

„Blühendes und summendes Wipptal“

Wissenschaftliche Begleitung - Wildbienen



Blaser Aufstieg Trins



Löcherbiene, Steinach

Völs, Dezember 2018

Verfasser:

Mag. Timo Kopf

Herzog-Sigmundstr. 4a, A-6176 Völs

Tel. 0688/8238275

Email: timo.kopf@chello.at

Handy: 0688/8238275

UID-Nr.: ATU66808145

Auftraggeber

Verein natopia, Steinbockallee 9

A-6063 Rum

natop!a



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Inhaltsverzeichnis

01 Einleitung	5
01.01 Bezug und Aufgabenstellung	5
01.02 Grundlagen für den Indikationswert der Bienen.....	5
02 Standorte und Methodik	7
02.01 Untersuchungsraum.....	7
02.02 Untersuchungsstandorte	7
02.03 Erhebungsmethoden.....	13
02.04 Abkürzungen:.....	13
03 Ergebnisse	14
03.01 Allgemeine Darstellung der Ergebnisse.....	14
03.02 Bemerkenswerte Arten.....	17
03.03 Fauna der Untersuchungsstandorte	20
03.03.01 Artenzahlen und Gefährdung	22
03.03.02 Nahrungswahl	24
03.03.03 Kuckucksbienen.....	24
03.03.04 Nistplatz	25
04 Verzeichnisse	27
04.01 Literaturverzeichnis	27
04.02 Tabellenverzeichnis	28
04.03 Abbildungsverzeichnis	29
05 Anhang (Fotodokumentation)	31
06 Anhang: Artnachweise	39

Zusammenfassung (Resumee)

Im Rahmen des Projektes „**blühendes und summendes Wipptal**“, welches v.a. der Sensibilisierung der Bevölkerung für die Notwendigkeit einer intakten Bestäuberfauna dienen sollte, wurden u.a. an zahlreichen Standorten im Wipptal und seinen Seitentälern Nisthilfen und Informationstafeln für Wildbienen errichtet. An mehreren ausgewählten Standorten wurden zusätzlich stichprobenartige Aufsammlungen in der Umgebung der Nisthilfen durchgeführt, um Anhaltspunkte für die Qualität der noch bestehenden Bienen-Lebensgemeinschaften zu erhalten.

Das Projekt wird finanziell durch die Europäische Union (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums; ELER), Bund und Land (Tiroler Naturschutzmittel) unterstützt.

Die Rolle der Bienen im Ökosystem als eine der wichtigsten Bestäubergruppen ist zwar allseits bekannt, der Umstand, dass darunter jedoch nicht nur das Nutztier Honigbiene sondern allein in Tirol mehr als 350 verschiedene Wildbienenarten verstanden werden, gelangt erst allmählich ins breite Bewusstsein. Bedeutende Unterschiede in der Lebensweise der einzelnen Arten ermöglichen es, dass zahlreiche Arten nebeneinander als Bienen-Lebensgemeinschaften existieren können. Verschiedene Abhängigkeiten tragen aber auch dazu bei, dass bei Störungen Ausfälle zu verzeichnen sind. Entsprechend sind Spezialisten stärker betroffen als Generalisten. So können beispielsweise die Anteile der Nahrungsspezialisten Rückschlüsse auf die Stabilität der Gemeinschaft erlauben. Ebenso trifft dies auf die Gruppe der Kuckucksbienen zu oder etwa auf Spezialisten beim Nestbau, wie z.B. den Totholznistern.

An 15 Exkursionsterminen wurden insgesamt 47 Proben an 16 verschiedenen Standorten gesammelt. Diese erbrachten 1039 Wildbienenindividuen aus 118 Arten (ohne Honigbiene).

Da aus der Region so gut wie keine historischen oder aktuellen Daten vorliegen, handelt es sich um wichtige Grundlagendaten, selbst für die häufigen Arten. Dennoch können zahlreiche Funde auch im überregionalen Sinn als sehr wichtige Nachweise angesehen werden. Die bemerkenswertesten Arten sind die Sandbiene *Andrena semilaevis*, die Wollbiene *Anthidium montanum*, die beiden Schmarotzerhummeln *Bombus norvegicus* und *B. quadricolor*, die Kegelbienen *Coelioxys elongata*, *C. inermis*, *C. quadridentata* und *C. rufescens*, die Glanzbiene *Dufourea dentiventris*, die Schmalbiene *Lasioglossum parvulum*, die Blattschneiderbiene *Megachile analis*, die Wespenbienen *Nomada conjugens*, *N. flavopicta* und *N. villosa*, die Mauerbienen *Osmia leaiana*, *O. niveata* und *O. villosa*, die Blutbiene *Sphecodes reticulatus* sowie die Dusterbienen *Stelis phaeoptera* und *St. signata*.

Etwa 34 % (40 spp.) der festgestellten Arten werden wenigstens in einer der beiden Roten Listen gefährdeter Tiere der Schweiz oder Bayerns angeführt. An 5 ausgewählten Standorten (Steinach: Jufa Umgebung, Kalvarienberg und Ausgang Padastertal; Stafflacher Wand; Pfons/ St. Michael) wurden die Erhebungen vergleichsweise intensiver durchgeführt. Diese Bienenzönosen wurden auf Anteile Rote-Liste-Arten, Anteile oligolektischer Arten und Kuckucksbienen, Verteilung Oberflächen- zu Bodennistern und Arten mit Totholzbedarf ausgewertet. Die Ergebnisse lassen Rückschlüsse auf die Qualität der Nahrungs- und Nisthabitats in den einzelnen Gebieten zu. Die oligolektischen Arten dürften bereits durch Intensivierung in der Landwirtschaft, Siedlungsbau und Verlust an Struktureichtum umfassend unter Druck geraten sein. Ihre Anteile liegen deutlich unter 20 %. Von den Kuckucksbienen wurden noch überraschend viele Arten gefunden (23,7 %), allerdings in nur sehr geringen Dichten (5,5 %) und nicht an allen Standorten. Die Verteilung der Oberflächen- zu den Bodennistern ist insgesamt noch den Erwartungen entsprechend leicht zu den Bodennistern verschoben. Jede fünfte Bienenart der Untersuchung würde durch ein besseres Totholzangebot direkt profitieren.

01 Einleitung

01.01 Bezug und Aufgabenstellung

In zahlreichen aktuellen Meldungen wird auf einen rasanten Rückgang der Insektenwelt und insbesondere der Bestäuberfauna Bezug genommen. Dass hiervon nicht nur die als Nutztier gehaltenen Honigbienen betroffen sind, sondern v.a. auch die 1000-ten von wildlebenden Insektenarten, die ebenfalls ein reichhaltiges Angebot an Blütenprodukten zum Überleben benötigen, gilt es, der breiten Bevölkerung ins Bewusstsein zu bringen. So dürften in Österreich von den über 46.000 heimischen Tierarten vermutlich etwa die Hälfte Blütenprodukte, insbesondere Nektar, als Treibstoff für den Flug benötigen.

Im Rahmen des Projektes „Blühendes und summendes Wipptal“ wurden durch den Verein natopia (Rum) zahlreiche Standorte im gesamten Wipptal inklusive Seitentäler mit Nisthilfen für Wildbienen und Wespen sowie entsprechenden Informationstafeln bestückt. Diese Arbeit wurde von Stefanie Pontasch (Koordination) und Petra Cernusca (natopia) durchgeführt. Im Vorfeld erfolgte die Planung und Auswahl der Standorte durch Wolfgang Bacher (natopia). Sowohl bei der Planung als auch bei der Ausbringung (teilweise) der Nisthilfen wurde meinerseits auf fachliche Aspekte eingegangen.

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Erhebung sollte das Potential an Wildbienen und im Speziellen an holz- bzw. stängelnistenden Arten in der Umgebung einiger ausgewählter Standorte erhoben werden.

Das Projekt „Blühendes und Summendes Wipptal“ wird finanziell durch die Europäische Union (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums; ELER), Bund und Land (Tiroler Naturschutzmittel) unterstützt.

01.02 Grundlagen für den Indikationswert der Bienen

Das Taxon Apiformes (Bienen) beinhaltet mehrere Familien mit insgesamt ca. 700 Arten in Österreich. Etwa die Hälfte ist auch in Tirol anzutreffen. Diese bemerkenswerte Artenfülle ist die erste Voraussetzung, dass Lebensräume und Gebiete auf Basis des Umfangs ihrer Bienenzönosen qualitativ bewertet werden können. Der Umstand, dass Bienen die räuberische Lebensweise ihrer wespenartigen Vorfahren aufgegeben haben und stattdessen ihre Larven mit proteinreichem Pollen versorgen, führt zu einer deutlich engeren Bindung an die Pflanzenwelt.

Neben der Eigenversorgung muss auch der gesamte Nahrungsbedarf des Nachwuchses durch die Mütter (bzw. ihre Helferinnen) gesammelt und in das Nest eingetragen werden, wodurch sich die Zahl der anzufliegenden Blüten gegenüber z.B. einer Fliege deutlich erhöht. Häufig haben sich hierbei enge Spezialisierungen zwischen Bienenarten und den genutzten Pflanzenarten herausgebildet. Oligolektische Spezies, ca. ¼ der heimischen Arten, können dabei lediglich Pflanzenarten innerhalb einer einzigen Pflanzenfamilie nutzen.

Ein weiteres Viertel der Arten sammelt selber keinen Pollen. Sie dringen stattdessen in die fertig verproviantierten Brutzellen ihrer spezifischen Wirtsbienen ein und deponieren ihre Eier. Die daraus schlüpfenden Maden übernehmen den Pollenvorrat ihrer Wirtsarten. Ein hoher Anteil an sogenannten Kuckucksbienen an der gesamten Bienenlebensgemeinschaft ist nur in reifen und stabilen Zönosen zu finden, da die Schmarotzer nur in Wirtspopulationen mit genügend nestbauenden Weibchen überleben können. Geringe Anteile sind hingegen ein Indikator für externe Störeinflüsse.

Die Analyse der bevorzugten Nistweisen lässt Rückschlüsse auf Vorhandensein bzw. Fehlen

benötigter Ressourcen zu. Zahlreiche Arten benötigen für die Nestanlage offene besonnte Bodenstellen mit geeigneter Bodenzusammensetzung. In der Regel werden trockene Mineralböden geringer Partikelgröße (Lehm, Sand, Löß, Sand/Kiesmischung) und mit nur geringem Humusanteil bevorzugt, um in Seitenzellen der selbstgegrabenen Erdröhren die Brutzellen einzurichten. Weitere Arten des Nestbaus sind oberirdische Anlagen, wobei je nach Bienenart z.B. Hohlräume zwischen Steinen, Käferfraßgänge im trockenen Totholz, hohle oder markhaltige Stängel, wie z.B. von Schilf oder Brombeeren, oder aus Lehm gefertigte Freibauten an Felsen als Nester dienen.

Zuletzt kann der Gefährdungsgrad der gefundenen Arten darüber Auskunft geben, ob es sich um ein Spektrum bestehend aus Allerweltsarten oder um anspruchsvolle Spezialisten mit eingeschränktem Verbreitungsbild handelt. Eine Rote Liste gefährdeter Bienen ist leider weder für Österreich noch für Tirol ausgearbeitet. Als Ersatz dienen daher jene der unmittelbaren bzw. nicht allzu weit entfernten und mit Tirol vergleichbaren Regionen Bayern (MANDERY et al. 2003), Baden-Württemberg (WESTRICH et al. 2000) und der Schweiz (AMIET 1994).

02 Standorte und Methodik

02.01 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum befindet sich im gesamten Wipptal auf österreichischer Seite samt seinen Seitentälern.

02.02 Untersuchungsstandorte

Es wurden insgesamt 16 Standorte (Tabelle 1) mehr oder weniger intensiv besammelt. Die Nummerierung der Standorte folgt jener der aufgestellten Nisthilfen (siehe Berichtteil PONTASCH et al.) Die getroffene Auswahl hatte zum Ziel, die Bienenfauna des Gebietes repräsentativ zu erfassen und das Potential einzelner Standorte genauer zu erheben. Im Fokus standen dabei auch Standorte, die im Rahmen von Aktionstagen und Ausbildungsexkursionen aufgesucht wurden.

Tabelle 1: Untersuchungsgebiete: Kzl Nummerierung der Nisthilfenstandorte, L/B Längen-/Breitenkoordinaten (WGS84), Seehöhe in m ü. NN.

Kzl	Ort	Gebiet	Habitat	L	B	Seehöhe	T
20	Schmirn	Zentrum, Brücke Holzebensiedlung	Bachböschung, Nisthilfen in Blumenbeet	11,5648	47,0794	1410	1/1
25	Obernberg	Gereit, Waldesruh, Waldbauer	Bergbach: Schotterufer und Weiderasen	11,3981	47,0072	1440-1480	1/1
26	Steinach	Außerpirchet, Jufa Umgebung	Mähwiesen, Straßenrand, Wegböschung, Hochstauden- Ruderal	11,4596	47,0883	1060-1100	4/8
27	Gries a.B.	Venntal, Jagerhof	Kräuterbeet	11,5264	47,0138	1460	1/1
28	Gries a.B.	Nösslach, Hagaten; Parkplatz	Bergwaldrand: Straßenrand, Baumstapel	11,4717	47,0516	1435-1460	2/2
30	Gries a.B.	Brennersee, Westufer	Wiese an Seeufer	11,5031	47,0173	1310	1/1
32	Steinach	Stafflacher Wand	Hanganrisse, Wegränder, Bahndamm	11,4893	47,0656	1120-1140	2/3
33	Schmirn	Kasern, Madern	Bachböschung	11,6019	47,1054	1600	1/1
35	Gschnitz	Obertal, Laponessalm	Uferwall an subalpinem Bach, Weidefläche	11,3001	47,0112	1480	1/1
36	Trins	Leiten	montaner Fichtenwald: Straßenböschungen	11,4144	47,0853	1280-1550	2/2
37	Trins	Blaser: Platzer Wald, Sanddürrenmäher	hochmont. bis subalp. Fichtenwald, alp. Grasheide/alpine Grasheide	11,4176	47,0958	1553-1782	1/2
38	Trins	Greitenwiesen, Trinser Teich, Sportplatz	Mähwiesen fett und mager, Straßenrandvegetation	11,4051	47,0753	1195-1215	2/2
39	Steinach	Steinacher Berg, Bergeralm	Schipiste und Waldschlag mit Forstwegrand	11,4513	47,0763	1580-1620	1/1
40	Steinach	Mauern, Kranebitten, Kalvarienberg	Magerwiese, Waldrand, Bahndamm, Hochstauden, Rutschhang	11,4693	47,0931	1050-1080	5/8
42	Steinach	Padastertal Ausgang	Waldrand, lichter Fichtenmischwald,	11,4783	47,0825	1080-1180	4/4

Kzl	Ort	Gebiet	Habitat	L	B	Seehöhe	T
			Wegabbrüche, Mähwiese				
40/42	Steinach	Bahnhof, Dorfgebiet, Höhenweg	Siedlungsraum: Park, Straßenrand, Gärten	11,4714	47,0878	1060-1080	2/2
47	Pfons	Schöfner Berg, St. Michael	Seeufer, Bachböschung, Kräuterbeet, Sportplatzwiese, Mähwiese	11,4646	47,1356	1125-1130	6/9

Exkursionsprogramm:

An insgesamt 15 Tagen wurden in Summe 50 Proben von Hautflüglern entweder unmittelbar an den Nisthilfen oder aber in deren näheren Umgebung mittels Kescher gesammelt.

7.4.2017: Standortbefahrung und Auswahl von Positionen für Nisthilfen; aufgrund kühler Witterung waren kaum Insekten zu finden (1 Probe).

17.6.2017: Exkursion im Rahmen der Universitätslehrveranstaltung „zool. Exkursion“ von Trins auf den Blaser (3 Proben).

7.7.2017: Vorstellung des Projektes im Rahmen der ORF-Sendung „Guten morgen Österreich“ aus Obernberg; anschließend Exkursion in Obernberg und Nösslach (3 Proben).

8./9./13.8.2017: Exkursionen an Standorte in Pfons, Steinach, Gries/Brennersee, Schmirn (10 Proben).

14.8.2017: Begleitung bei Ausbringung von Nisthilfen an Standorten in Steinach, Gries und Gschnitz (5 Proben).

29.8.2017: Exkursionen an Standorte in Steinach und Trins (4 Proben).

19.4.2018: sehr zeitiges Frühjahr; Exkursion nach Nösslach (1 Probe), Jufa/Steinach (3 Proben); Trins/Leiten (1 Probe), Steinach/Kalvarienberg (2 Proben) und Stafflacher Wand (1 Probe).

24.4.2018: Exkursion Trinser Teich (1 Probe), Padastertal-Ausgang (1 Probe), St. Michael (1 Probe).

6.5.2018: Vortrag + Führung St. Michael (1 Probe).

27.5.2018: Führung Biologie-Lehrer BG Dornbirn – Steinach/Höhenweg (1 Probe), Padastertal-Ausgang (1 Probe).

31.5.2018: Exkursionen an Standorte St. Michael (2 Proben) und Jufa (3 Proben).

16.6.2018: Exkursion im Rahmen der Universitätslehrveranstaltung „zool. Exkursion“ nach Steinach/Höhenweg (1 Probe), Padastertal-Ausgang (1 Probe) und Kalvarienberg (1 Probe).

12.7.2018: Aktionstag „Radio Sommerfrische“ St. Michael (1 Probe).

Genauere Standortinformationen zu den Einzelproben finden sich in Tabelle 2.

Tabelle 2: Standortbemerkungen zu den Einzelaufnahmen T1-T47

#	Datum	Kzl	L	B	Standort	Standortbemerkungen
T1	07.04.2017	47	11,46408	47,13546	St. Michael	Exposition Süd, mittelsteil, Nordufer des Schilfweihers südlich des Bildungshauses
T2	17.06.2017	36	11,41592	47,08661	Leiten	Parkplatz bis Abzweigung Adlerblick, entlang des Weges: S-Exposition, Wegränder und Lichtungen
T3	17.06.2017	37	11,41956	47,09225	Platzer Wald	Abzweigung Adlerblick bis Waldgrenze, entlang des Weges: S-Exposition, Wegränder und Lichtungen, verfallene Holzhütte
T4	17.06.2017	37	11,41556	47,09937	Sanddürenmäher	oberhalb der Waldgrenze, entlang des Weges: S-Exposition, Wegränder
T5a	07.07.2017	25	11,39809	47,00716	Waldesruh, Waldbauer	orogr. links, Uferhabitats und erhöhter Latschenbestand auf Schotterbank, inklusive Weidewald
T5b	07.07.2017	25,1	11,40158	47,00705	Waldesruh, Waldbauer	orogr. links, nördlich des Parkplatzes; an künstlicher Nisthilfe
T6	07.07.2017	28	11,47200	47,05124	Hagaten	nähere Umgebung des Parkplatzes, inklusive Rand zu Bauernhofgelände mit gelagerten Baumstämmen
T7	08.08.2017	47	11,46419	47,13556	St. Michael	Exposition Süd, mittelsteil, Nordufer des Schilfweihers (Kraftsee) und Spielplatz südlich des Bildungshauses; alter Baumstamm mit vielen Löchern, Kreuzblütler, Schafgarbe
T8	08.08.2017	47	11,46513	47,13562	St. Michael	Exposition Süd, gering, entlang des Bächleins: Dammwiese, Origanum, Disteln, ect.
T9	08.08.2017	40	11,46824	47,09340	Kalvarienberg	Exposition WSW, mittlere Neigung, entlang der Straße oberhalb der Bahn, v.a. Goldruten
T10	08.08.2017	40	11,46922	47,09307	Kalvarienberg	Exposition WSW, starke bis keine Neigung, entlang des Kreuzweges unterer Straße bis zur Kapelle
T11	09.08.2017	40	11,46922	47,09307	Kalvarienberg	Exposition WSW, starke bis keine Neigung, entlang des Kreuzweges unterer Straße bis zur Kapelle
T12	09.08.2017	40	11,46824	47,09340	Kalvarienberg	Exposition WSW, mittlere Neigung, entlang der Straße oberhalb der Bahn, v.a. Goldruten
T13	09.08.2017	33	11,60191	47,10541	Madern	geringe Neigung, entlang der Straße oberhalb des Ufers, viel Weideröschen
T14	09.08.2017	20	11,56483	47,07942	Schmirn, Holzebensiedlung	geringe Neigung, oberhalb des Ufers orogr. links, bei Bauhofgebäude, viel Weideröschen
T15	13.08.2017	30	11,50346	47,01707	Brennersee, Westufer	geringe Neigung, oberhalb des Ufers bei Bänklein, viel Weideröschen, Disteln, Klappertopf, vorrangig von Doldenblüten

#	Datum	Kzl	L	B	Standort	Standortbemerkungen
T16	13.08.2017	26	11,45991	47,08891	Jufa Umgebung	Exposition SSO, von Jufa-Südseite bis ober Trinserstraße Wanderweg Blaser; mittlere Neigung, z.T. Goldruten
T17	14.08.2017	40	11,47005	47,09322	Kalvarienberg	Exposition WSW, geringe Neigung, entlang des Fußweges östlich der Kapelle; an Rainfarn
T18	14.08.2017	42	11,47549	47,08653	Richtung Hochbehälter	Exposition W, mittlere bis starke Neigung, entlang des Forstweges
T19	14.08.2017	39	11,45130	47,07635	Bergeralm	Exposition NO, mittlere bis starke Neigung, entlang des Forstweges; viel Totholz, offener Boden, Korbblütler, inkl. Disteln
T20	14.08.2017	27	11,52639	47,01377	Venn, Jagerhof	Exposition NW, gering Neigung, Garten mit Holzstapel, viel Thymian
T21	14.08.2017	35	11,30135	47,01185	Laponesalm	Exposition NO, geringe Neigung, oberhalb der Alm, orogr. linker Uferwall, Magerwiese auf Schotter
T22	29.08.2017	32	11,48851	47,06510	Stafflacher Wand	Zuweg zu Stafflacher Wand; Exposition SW, mittlere Neigung, entlang des Weges hinter Haus, südlich der Bahn
T23	29.08.2017	32	11,48903	47,06550	Stafflacher Wand	Zuweg zu Stafflacher Wand; Exposition SW, geringe bis starke Neigung, entlang des Weges nördlich der Bahn, Teilbereich auf Gemeindegebiet Schmirn; viel Goldrute
T24	29.08.2017	26	11,45949	47,08800	Jufa Umgebung	Exposition SSO, von Jufa-Südseite bis Zufahrt unter Trinserstraße; mittlere Neigung, v.a. Goldruten
T25	29.08.2017	38	11,40634	47,07502	Trinser Teich	Parkplatz Sportplatz entlang des Gschnitzbaches bis Mitte Trinser Teich, orogr. links des Bachs, geringe Neigung, Exp. Süd; teils gemulcht
T26	19.04.2018	28	11,47172	47,05162	Hagaten	nähere Umgebung des Parkplatzes, inklusive Rand zu Bauernhofgelände mit gelagerten Baumstämmen; Vorfrühling: einzelne Viola, etwas Huflattich, Himmelschlüssel, wenige Blüten insgesamt, Umg. Oben kaum mit Totholz; Nisthilfe ohne Besiedlung
T27	19.04.2018	26	11,45841	47,08771	Jufa Umgebung West	Exposition SSO, von Jufa-Westseite bis W-Ende Parkplatz und entlang Zufahrtsstraße oberhalb; Salix, Gundermann, Löwenzahn, Huflattich
T28	19.04.2018	26	11,46046	47,08812	Jufa Umgebung Süd	Exposition SSO, an Jufa-Südseite (Alfons-Graber-Weg) Böschung zur Nisthilfe; gelbes Veilchen, Hirtentäschel, Gundermann, Löwenzahn, Ehrenpreis
T29	19.04.2018	26	11,46021	47,08869	Jufa Umgebung Ost	Exposition SSO, von Jufa-Ostseite bis Ruderalplatz an Zufahrtsstraße direkt oberhalb; viel Gundermann

#	Datum	Kzl	L	B	Standort	Standortbemerkungen
T30	19.04.2018	36	11,41294	47,08398	Leiten	von Parkplatz je 200m Richtung W bzw. Ost, entlang des Weges: S-Exposition, Wegränder und Lichtungen; Gundermann, Ericaceae, Polygala
T31	19.04.2018	40	11,46922	47,09307	Kalvarienberg	Exposition WSW, starke bis keine Neigung, entlang des Kreuzweges unterer Straße bis zur Kapelle; kaum Blüten - Potentilla, Gundermann
T32	19.04.2018	40	11,47020	47,09258	Kalvarienberg	Exposition WNW, starke Neigung, östlich gegenüber des Kalvarienbergs, viel offener Rohboden; Huflattich, Viola blau, Himmelschlüssel
T33	19.04.2018	32	11,48933	47,06561	Stafflacher Wand	Zuweg zu Stafflacher Wand; Exposition S bis W, geringe bis starke Neigung, entlang des Weges nördlich der Bahn, Teilbereich auf Gemeindegebiet Schmirn; viel Gundermann, mehrere blühende Weiden
T34	24.04.2018	38	11,40513	47,07530	Trinser Teich, Sportplatz	Sportplatz Umgebung, Mähwiesen östlich bis oberhalb des Teichs und Teich Umgebung; geringe bis starke Neigung, Exp. Süd; Löwenzahn, Potentilla, blühende Salix
T35	24.04.2018	42	11,47834	47,08254	Padasterweg bis Hochbehälter	Exposition SW, mittlere bis starke Neigung, mit Hangabbruch
T36	24.04.2018	47	11,46543	47,13580	St. Michael	Exposition Süd bis West, geringe Neigung, entlang des Bächleins: Dammwiese mit Potentilla und Salix; Gelände um Bildungshaus frisch eingeebnet, kaum Blüten verfügbar
T37	27.05.2018	40, 42	11,47144	47,08780	Bahnhof: Höhenweg	Exposition SW, mittlere bis starke Neigung
T38	27.05.2018	42	11,47834	47,08254	Padasterweg bis Hochbehälter	Exposition SW, mittlere bis starke Neigung, mit Hangabbruch
T39	31.05.2018	47	11,46344	47,13459	St. Michael	zum Parkplatz, lokal verbuschend mit Trockenrasenfragment; blütenreiche Ansaat (Knautie, Margarite, Lotus); S bis SW-Exposition, steil
T40	31.05.2018	47	11,46441	47,13591	St. Michael	Umgebung des Holzschuppens bis zum nördlichen Teichufer; Exposition Süd bis West, geringe bis mittlere Neigung, entlang des Bächleins: Dammwiese mit Potentilla und Salix; Gelände südlich des Bildungshauses frisch eingeebnet, kaum Blüten verfügbar; östlich mit magerer Mähwiese blütenreich
T41	31.05.2018	26	11,46021	47,08869	Jufa Umgebung Ost	Exposition SSO, von Jufa-Ostseite bis Ruderalplatz an Zufahrtsstraße direkt oberhalb; oben mit Reseda
T41a	31.05.2018	26	11,46048	47,08814	Jufa Umgebung Süd	Nisthilfe an Südwand
T42	31.05.2018	26	11,45842	47,08817	Jufa Umgebung NW	Exposition SSO, Zufahrtsstraße oberhalb Jufa, entlang der Straße, lokal sehr mager (Lotus)

#	Datum	Kzl	L	B	Standort	Standortbemerkungen
T43	16.06.2018	40, 42	11,47144	47,08780	Bahnhof: Höhenweg	Exposition SW, mittlere bis starke Neigung
T44	16.06.2018	42	11,47834	47,08254	Padasterweg bis Hochbehälter	Exposition SW, mittlere bis starke Neigung, mit Hangabbruch; sehr blütenreich - Lotus, Esparsetten, ect. (Uniexkursion)
T45	16.06.2018	40	11,46922	47,09307	Kalvarienberg	Exposition WSW, starke bis keine Neigung, entlang des Kreuzweges unterer Straße bis zur Kapelle; kaum Blüten - Potentilla, Gundermann
T46	12.07.2018	47	11,46441	47,13591	St. Michael	Umgebung des Holzschuppens bis zum nördlichen Teichufer; Exposition Süd bis West, geringe bis mittlere Neigung, entlang des Bächleins: Dammwiese mit Potentilla; Gelände südlich des Bildungshauses frisch eingeebnet, kaum Blüten verfügbar; östlich mit magerer Mähwiese blütenreich
T46a	12.07.2018	47	11,46528	47,13598	St. Michael	Nisthilfe an Holzschuppen; Exposition Süd; Umgebung: geringe bis mittlere Neigung, entlang des Bächleins: Dammwiese mit Potentilla; Gelände südlich des Bildungshauses frisch eingeebnet, kaum Blüten verfügbar; östlich mit magerer Mähwiese blütenreich
T47	06.05.2018	47	11,46543	47,13580	St. Michael	Exposition Süd bis West, geringe Neigung, entlang des Bächleins: Dammwiese mit Potentilla und Salix; Gelände um Bildungshaus frisch eingeebnet, kaum Blüten verfügbar

02.03 Erhebungsmethoden

Sammelmethoden:

Die Exkursionen wurden an sonnig-warmen Tagen durchgeführt. Die Insekten wurden qualitativ mittels Kescher gefangen, wobei die Nisthilfen selber nicht abgesammelt wurden. Es wurde aus pädagogischen Gründen auch darauf verzichtet, Nisthilfen einzusammeln, um sie im Labor schlüpfen zu lassen.

Material:

Die Ausbeute (inklusive Beifänge) wurde unter dem Mikroskop wissenschaftlich präpariert und mit Fundortetiketten versehen. Eine Vorsortierung der Präparate nach Familien bzw. Gattungen wurde durchgeführt, die exakte Bestimmung auf Artniveau erfolge vorerst nur für die Bienen.

Ausgewählte Exemplare wurden als Schaustücke in Demonstrationskästen verwendet, der Rest des Materials, soweit präpariert, befindet sich in der Privat-Sammlung Kopf.

Determination und Nomenklatur:

Die Determination erfolgte nach der Standardliteratur für Mitteleuropa (AMIET et al. diverse), nach der sich auch die Nomenklatur orientiert.

02.04 Abkürzungen:

A/Aut Österreich, Bay/Ba Bayern, CH Schweiz, HF Handfang, Ind. Individuen, m Männchen, ME Mitteleuropa, N Fangzahl, NTi/NT Nordtirol, OTi/OT Osttirol, RL Rote Liste, S Artenzahl, sp. Art, spp. Arten, STi/ST Südtirol, Sto Standort, Ti Tirol, UG Untersuchungsgebiet, UR Untersuchungsraum, Vbg Vorarlberg, w Weibchen.

03 Ergebnisse

03.01 Allgemeine Darstellung der Ergebnisse

Insgesamt konnten 119 Bienenarten (inkl. Honigbiene) durch den Fang von 1116 Individuen nachgewiesen werden (Tabelle 3). Eine Intensivierung der Erhebungen würde naturgemäß weitere Artnachweise mit sich bringen, was z.B. aus den 38 nur in Einzelfunden vorliegenden Arten (32 %) zu schließen ist. Die Übersichtstabelle zeigt die Gesamtzahl gefundener Individuen der einzelnen Arten, weist Gefährdungseinstufungen in Nachbarländern aus und gibt Auskunft über Nistweisen, Nahrungsverhalten und parasitische Lebensweise.

Tabelle 3: Übersichtstabelle der Bienenarten von den Nisthilfestandorten im Wipptal 2017/18:

m Männchen, w Weibchen; Rote Lsten von Ba Bayern, D Deutschland, BW Baden-Württemberg, CH Schweiz; letzter Nachweis aus Südtirol (STi, schwarz Fundjahr, blau Publikationsjahr), NW Nistweise (u unterirdisch, o oberirdisch, f fremdproduziert, s selbstgegraben, Bo Bodenoberfläche, Fr Freibauten, Hr Hohlräume, Par Parasit, Pf Pflanzenstängel, Th Totholz); H Holzabhängigkeit; Nahrung: ol oligolektisch, poly polylektisch, div. diverse Nektarquellen, Ast. Asteraceae, Cam. Campanulaceae, Fab. Fabaceae, Ran. Ranunculaceae, Res. Resedaceae, Sal *Salix*.

	m	w	Ba	D	BW	CH	STi	NW	H	Nahrung
1 <i>Andrena bicolor</i> Fabricius, 1775	2	10					2005	u-s		poly
2 <i>A. confinis</i> Stoeckert 1930 cf.	0	1	2	?	?	?	?	u-s		poly
3 <i>A. falsifica</i> Perkins, 1915	2	9			3		2007	u-s		poly
4 <i>A. haemorrhoea</i> (Fabricius, 1781)	3	0					2008	u-s		poly
5 <i>A. helvola</i> (Linné, 1758)	1	0					-	u-s		poly
6 <i>A. humilis</i> Imhoff, 1832	1	1	v	v	V		2010	u-s		ol - Ast.
7 <i>A. intermedia</i> Thomson, 1870	1	1	v	v	2		2010	u-s		ol - Fab.
8 <i>A. minutula</i> (Kirby, 1802)	3	11					2011	u-s		poly
9 <i>A. nigroaenea</i> (Kirby, 1802)	6	1					2008	u-s		poly
10 <i>A. praecox</i> (Scopoli, 1763)	0	1				3	2008	u-s		ol - Sal.
11 <i>A. semilaevis</i> Pérez, 1903	0	1	g	g	D		1993	u-s		poly
12 <i>A. subopaca</i> Nylander, 1848	0	3					2010	u-s		poly
13 <i>A. wilkella</i> (Kirby, 1802)	0	1					2004	u-s		ol - Fab.
14 <i>Anthidium byssinum</i> (Panz., 1798)	22	1		3	3		2006	u-s		ol - Fab.
15 <i>A. montanum</i> Morawitz, 1864	1	1	2	2	R		1993	o-Hr		ol - Fab.
16 <i>A. oblongatum</i> (Illiger, 1806)	1	2		v			2011	o-Hr		poly
17 <i>A. strigatum</i> (Panzer, 1805)	0	1		v	V		2011	o-Fr		poly
18 <i>Anthophora aestivalis</i> (Panz., 1801)	42	4	3	3	2	3	2004	u-s		poly
19 <i>A. plumipes</i> (Pallas, 1772)	3	0					2006	u-s		poly
20 <i>A. quadrimaculata</i> (Panz., 1798)	1	0	2	v			2006	u-s		poly
21 <i>Apis mellifera</i> Linné, 1758	0	77					2011	o-Hr		poly
22 <i>Bombus barbutellus</i> (Kby, 1802)	2	0					2008	o,u-Par		div.

	m	w	Ba	D	BW	CH	STi	NW	H	Nahrung
23 <i>B. bohemicus</i> Seidl, 1838	7	0					2009	u-Par		div.
24 <i>B. campestris</i> (Panzer, 1801)	3	0					2008	o,u-Par		div.
25 <i>B. hortorum</i> (Linné, 1761)	0	2					2011	o,u-f		poly
26 <i>B. humilis</i> Illiger, 1806	3	28	v	3	V	3	2011	o,u-f		poly
27 <i>B. hypnorum</i> (Linné, 1758)	0	1					2011	o-Hr		poly
28 <i>B. lapidarius</i> (Linné, 1758)	0	2					2011	o,u-f		poly
29 <i>B. lucorum</i> (Linné, 1761)	3	0					2011	u-f		poly
30 <i>B. monticola</i> Smith, 1849	0	1			-		2007	o,u-f		poly
31 <i>B. norvegicus</i> (Sp. Schneid., 1918)	1	0					2009	o-Hr-Par		poly
32 <i>B. pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	5	43					2011	o,u-f		poly
33 <i>B. pratorum</i> (Linné, 1761)	8	12					2009	o,u-f		poly
34 <i>B. pyrenaeus</i> Pérez, 1879	0	1			-		2008	u-f		poly
35 <i>B. quadricolor</i> (Lepeletier, 1832)	2	1	1	2	2		1940	o,u-Par		div.
36 <i>B. ruderarius</i> (Müller, 1776)	2	3	3	3	3		2010	o-Bo		poly
37 <i>B. sicheli</i> Radoszkowski, 1859	1	4	g	g	-		2008	u-f		poly
38 <i>B. soroeensis</i> (Fabricius, 1776)	12	3		v	V		2009	u-f		poly
39 <i>B. sylvarum</i> (Linné, 1761)	0	4		v	V	3	2009	o,u-f		poly
40 <i>B. sylvestris</i> (Lepeletier, 1832)	2	2					2009	o,u-Par		div.
41 <i>B. wurflenii</i> Radoszkowski, 1859	0	3	v	v	3		2010	o,u-f		poly
42 <i>Ceratina cyanea</i> (Kirby, 1802)	5	1					2011	o-Pf		poly
43 <i>Chelostoma campanularum</i> (Kby, 1802)	3	4					2009	o-Th	h	ol - Cam.
44 <i>Ch. distinctum</i> (Stöckhert, 1929)	3	0					2008	o-Th	h	ol - Cam.
45 <i>Ch. florisomne</i> (Linné, 1758)	1	6					2011	o-Th	h	ol - Ran.
46 <i>Ch. rapunculi</i> (Lepeletier, 1841)	13	13					2008	o-Th	h	ol - Cam.
47 <i>Coelioxys elongata</i> Lep., 1841	1	0	g				2008	o-Par	h	div.
48 <i>C. inermis</i> (Kirby, 1802)	0	1	3			3	2008	o-Par	h	div.
49 <i>C. quadridentata</i> (Linné, 1758)	1	2	v	v	3		2005	o-Par	h	div.
50 <i>C. rufescens</i> Lep. & Serv., 1825	1	0	2	v	3	3	2002	o,u-Par		div.
51 <i>Dufourea dentiventris</i> (Nyl., 1848)	0	1	3	3	3		2009	u-s		ol - Cam.
52 <i>Halictus maculatus</i> Smith, 1848	0	3					2005	u-s		poly
53 <i>H. rubicundus</i> (Christ, 1791)	50	54					2011	u-s		poly
54 <i>H. tumulorum</i> (Linné, 1758)	6	2					2011	u-s		poly
55 <i>Heriades truncorum</i> (Linné, 1758)	3	9					2011	o-Th,Pf	h	ol - Ast.
56 <i>Hylaeus alpinus</i> (Morawitz, 1867)	3	2	r	r	-		2008	o-Pf?		?
57 <i>H. angustatus</i> (Schenck, 1861)	3	5					2011	o-Th,Pf	h	poly
58 <i>H. annulatus</i> (Linné, 1758)	2	5	r	r	-		2008	o-Pf?		?
59 <i>H. brevicornis</i> Nylander, 1852	1	2					2011	o-Th,Pf	h	poly

	m	w	Ba	D	BW	CH	STi	NW	H	Nahrung
60 <i>H. communis</i> Nylander, 1852	24	11					2011	o-Th,Pf	h	poly
61 <i>H. confusus</i> Nylander, 1852	1	19					2011	o-Th,Pf	h	poly
62 <i>H. gredleri</i> Förster, 1871	3	0					2005	o-Th,Pf	h	poly
63 <i>H. hyalinatus</i> Smith, 1842	1	3					2011	o,u-f		poly
64 <i>H. leptcephalus</i> (Morawitz, 1870)	0	1	g				2011	o,u-f	h	poly
65 <i>H. nigratus</i> (Fabricius, 1798)	0	1					2008	o-Hr		ol - Ast.
66 <i>H. punctatus</i> (Brullé, 1832)	1	12					2011	o-Hr		poly
67 <i>H. signatus</i> (Panzer, 1798)	11	1					2011	u,o-Th,Pf,Hr	h	ol - Res.
68 <i>H. sinuatus</i> (Schenck, 1853)	3	11					2005	o-Th,Pf	h	poly
69 <i>Lasioglossum albipes</i> (F., 1781)	35	4					2010	u-s		poly
70 <i>L. alpigenum</i> (Dalla Torre, 1877) cf.	0	3	d	r	-		2010	u-s		poly
71 <i>L. calceatum</i> (Scopoli, 1763)	33	56					2009	u-s		poly
72 <i>L. fratellum</i> (Pérez, 1903)	1	2			D		2010	u-s		poly
73 <i>L. fulvicorne</i> (Kirby, 1802)	63	14					2008	u-s		poly
74 <i>L. laticeps</i> (Schenck, 1870)	1	0					2008	u-s		poly
75 <i>L. lativentre</i> (Schenck, 1853)	1	0	v	v	V	3	2008	u-s		poly
76 <i>L. leucopus</i> (Kirby, 1802)	3	6					2009	u-s		poly
77 <i>L. leucozonium</i> (Schrank, 1781)	7	2					2011	u-s		poly
78 <i>L. morio</i> (Fabricius, 1793)	30	21					2011	u-s		poly
79 <i>L. nitidiusculum</i> (Kirby, 1802)	3	3		v	3		1988	u-s		poly
80 <i>L. nitidulum</i> (Fabricius, 1804)	19	5					2008	u-s		poly
81 <i>L. parvulum</i> (Schenck, 1853)	3	4		v	2	3	2008	u-s		poly
82 <i>L. rufitarse</i> (Zetterstedt, 1838)	3	1					2009	u-s		poly
83 <i>L. villosulum</i> (Kirby, 1802)	0	2					2011	u-s		poly
84 <i>Megachile alpicola</i> Alfken, 1924	0	1					2006	o-Th	h	poly
85 <i>M. analis</i> Nylander, 1852	0	1	0	2	-		2006	u-s		poly
86 <i>M. circumcincta</i> (Kirby, 1802)	0	1	v	v	V		2008	o,u-s		poly
87 <i>M. willughbiella</i> (Kirby, 1802)	1	3					2011	o,u-a	h	poly
88 <i>Melecta albifrons</i> (Forster, 1771)	0	1	v				2008	u-Par		div.
89 <i>Melitta haemorrhoidalis</i> (F., 1775)	0	1					2005	u-s		ol - Cam.
90 <i>Nomada conjugens</i> Herr.-Schäff., 1839	0	1					1910	u-Par		div.
91 <i>N. facilis</i> Schwarz, 1967	0	1	1	g	D		2008	u-Par		div.
92 <i>N. flavoguttata</i> (Kirby, 1802)	1	2					2011	u-Par		div.
93 <i>N. flavopicta</i> (Kirby, 1802)	0	1	v		V	3	2009	u-Par		div.
94 <i>N. ruficornis</i> (Linné, 1758)	1	0					2008	u-Par		div.
95 <i>N. striata</i> Fabricius, 1793	0	1					1971	u-Par		div.
96 <i>N. succincta</i> Panzer, 1798	0	1					2006	u-Par		div.

	m	w	Ba	D	BW	CH	STi	NW	H	Nahrung
97 <i>N. villosa</i> Thomson, 1870	0	1	2	g	D		1956	u-Par		div.
98 <i>Osmia aurulenta</i> (Panzer, 1799)	7	5					2011	o-Hr		poly
99 <i>O. bicolor</i> (Schrank, 1781)	2	8					2008	o-Hr		poly
100 <i>O. bicornis</i> (Linné, 1758)	10	1					2011	o,u-f	h	poly
101 <i>O. caerulescens</i> (Linné, 1758)	6	1					2011	o,u-f	h	poly
102 <i>O. claviventris</i> Thomson, 1872	0	2					2008	o-Pf		poly
103 <i>O. leaiana</i> (Kirby, 1802)	1	2	3	v	3		2008	o-Th, Pf, Hr	h	ol - Ast.
104 <i>O. leucomelana</i> (Kirby, 1802)	1	6					2008	o-Pf		poly
105 <i>O. loti</i> Morawitz, 1867	1	4	r	r	-		2008	o-Fr		ol - Fab.
106 <i>O. niveata</i> (Fabricius, 1804)	2	0	3	3	2	3	2008	o-Th	h	ol - Ast.
107 <i>O. parietina</i> Curtis, 1828	0	1	3	3	3		2008	o-Th	h	poly
108 <i>O. villosa</i> (Schenck, 1853)	0	1	2	2	2		2006	o-Hr		ol - Ast.
109 <i>O. xanthomelana</i> (Kirby, 1802)	2	1	2	2	2		2008	o-Bo		ol - Fab.
110 <i>Panurginus montanus</i> Gir., 1861	0	3			-		2008	u-s		poly
111 <i>Sphecodes crassus</i> Thoms., 1870	0	1					2011	u-Par		div.
112 <i>S. ephippius</i> (Linné, 1767)	2	3					2011	u-Par		div.
113 <i>S. geoffrellus</i> (Kirby, 1802)	1	2					2010	u-Par		div.
114 <i>S. gibbus</i> (Linné, 1758)	1	0					2008	u-Par		div.
115 <i>S. hyalinatus</i> Hagens, 1882	1	0					-	u-Par		div.
116 <i>S. puncticeps</i> Thomson, 1870	1	0					2008	u-Par		div.
117 <i>S. reticulatus</i> Thomson, 1870	5	0			3	3	2002	u-Par		div.
118 <i>Stelis phaeoptera</i> (Kirby, 1802)	1	0	2	3	2		2008	o-Par	h	div.
119 <i>S. signata</i> (Latreille, 1809)	1	1	3	3	3		2005	o-Par		div.

03.02 Bemerkenswerte Arten

Nachdem in Nordtirol nur sehr wenig rezent geforscht wurde (z.B. BOSSERT 2014, STÖCKL div., KOPF diverse Geotage), und aus dem Wipptal so gut wie keine Daten über das Vorkommen von Wildbienen publiziert wurden, sind selbst die Funde von eigentlich weit verbreiteten und häufigen Arten wissenschaftlich von Bedeutung. Die im Folgenden aufgelisteten Arten sind allesamt in Tirol keine Allerweltsarten und werden hier nur sporadisch gefunden. Unter ihnen befinden sich naturgemäß überproportional viele Kuckucksbienen.

Andrena semilaevis Pérez: in den Nachbarländern außerhalb der Alpen mit geringer Datenlage, im Alpenraum regelmäßiger anzutreffen. Ein Weibchen konnte bei St. Michael in Pfons gefunden werden (T40).

Anthidium montanum Morawitz: in höheren Lagen, auf Schmetterlingsblütler spezialisiert, in Deutschland v.a. in den bayrischen Alpen – stark gefährdet, in der Schweiz zwar selten, aber nicht als gefährdet eingestuft. In Österreich mit geringer Funddichte. Nistet in Hohlräumen z.B. zwischen

Steinen, produziert Wollkokons aus Pflanzenhaaren. (1m: T39 – Pfons, St. Michael; 1w: T5a – Obernberg, Waldesruh).

Bombus norvegicus (Sp. Schneid.): Kuckuckshummel bei der Baumhummel *B. hypnorum*. Das Weibchen dringt in ein bestehendes Nest ihrer Wirtsart ein und übernimmt gewaltsam das Volk. Eigene Arbeiterinnen werden nicht produziert. Diese Schmarotzerhummel wird vergleichsweise selten gefunden, ist aber wie ihre Wirtsart weit verbreitet. Fund in T15 – Brennersee, 1m.

Bombus quadricolor (Lepelletier): Ebenfalls eher seltene Kuckuckshummel, schmarotzt bei *B. soroeensis*, einer typischen Art höherer Lagen, weshalb sie v.a. in Deutschland nur selten gefunden wurde (Bay und Dt RL 2), letzte Funde aus Südtirol liegen bereits fast 80 Jahre zurück (HELLRIGL 2006). Funde in St. Michael, Pfons, in T8 (2m) und T39 (1w).

Coelioxys spp.: Die Kegelbienen sind allesamt Schmarotzerbienen, die in der Regel in nur sehr geringen Dichten und in kleinräumigen Populationen zu finden sind. Gleich vier Arten, davon 3 gemeinsam am Ausgang des Padastertales (T44), wurden nachgewiesen. **Coelioxys elongata** Lep. (T44, 1m) und **C. inermis** (Kirby) (Stafflacher Wand, T23, 1w), schmarotzen bei verschiedenen Blattschneiderbienen, **C. rufescens** Lep. (T44, 1m) und **C. quadridentata** (Linné) (T44, 1m2w) hingegen bei Wollbienen der Gattung *Anthophora*.

Dufourea dentiventris (Nyl.) ist eine mittelgroße Glanzbiene, die ihren Pollen von verschiedenen Glockenblumen bezieht. In der Regel wird sie immer nur in Einzeltieren registriert, indem sie an den Nahrungspflanzen gesucht wird. Nachweise in Tirol sind rar. Das Tier stammt aus dem Bereich Waldesruh in Obernberg (T5a, 1w).

Der Großteil der nachgewiesenen Arten aus den umfangreichen Gattungen *Lasioglossum* und *Halictus* (Furchenbienen) gelten als weit verbreitet und häufig, zumindest **L. parvulum** sollte aber erwähnt werden. Es zeigt eine deutliche Bevorzugung trocken-warmer Standorte und wird in weiten Teilen Mitteleuropas als gefährdet angesehen. Am Steinacher Kalvarienberg wurde es mehrfach gefunden (T9/10/11 je 1m, T31 2w, T32 1w), ein zusätzlicher Nachweis stammt aus dem nahe gelegenen Gebiet Ausgang Padastertal in Steinach (T35, 1w).

Besondere Aufmerksamkeit erlangen immer Sichtungen von *Megachile*-Arten, die durch mitgeführte ausgeschnittene Blattsegmente den Beobachtern ins Auge stechen. Damit werden die Brutzellen vor der Verproviantierung ausgekleidet, um einigermaßen keimfreie Oberflächen zu erhalten. Am bemerkenswertesten ist der Fund von **Megachile analis** Nyl. (Stafflacher Wand, T23, 1 w), die in Bayern als ausgestorben gilt. Das Fehlen in Baden-Württemberg und die Nicht-Einstufung in der Schweiz weisen sie als typisches Element der Alpen aus. Neben einem historischen Nachweis aus Obergurgl liegen nur noch 2 weitere jüngere Funde aus Vent und Kauns für Tirol vor (STÖCKL 2000).

Die umfangreiche Gattung **Nomada** besteht ausschließlich aus Kuckucksbienen, die aufgrund fehlender Sammelbehaarung das Aussehen von Wespen angenommen haben, daher der Name Wespenbienen. Zahlreiche Arten werden, ähnlich den Kegelbienen, nur sporadisch gefunden, da alle parasitischen Arten in der Regel in deutlich geringeren Dichten als ihre Wirtsarten anzutreffen sind. Die drei bemerkenswertesten Arten der Untersuchung stammen alle aus St. Michael in Pfons. Auch **Nomada villosa** Thom. ist im Alpenraum eine seltene Biene, was z.B. durch die bereits über 60 Jahre anhaltende Nachweislücke in Südtirol erkennbar wird. Ihre Wirtsart, die große Sandbiene *Andrena lathyri* wird hier ebenfalls nur selten gefunden. In den vorliegenden Aufsammlungen fehlt sie beispielsweise wiederum, der Nachweis ihrer Kuckucksbiene könnte aber schon als Indirekt-Nachweis betrachtet werden (T40, 1w).

Gleiches gilt für **N. conjugens** Herr.-Schäff., die in Südtirol 1910 letztmalig registriert werden konnte (HELLRIGL 2006). Auch ihr Wirt (Arten der *A. proxima*-Gruppe) fehlt in den Aufsammlungen (T47, 1w), ebenso wie jener der gefährdeten **N. flavopicta** (Kirby), die bei Sägehornbienen der Gattung *Melitta* schmarotzt (T8, 1w).

Aus der Gattung *Osmia*, den Mauerbienen, sind mehrere Arten auf Totholz angewiesen, wo sie in verlassenen Käferfraßgängen von Bockkäferlarven ihre Brutzellen anlegen. Dazu zählen **O. leaiana** (Kby) (Jufa, T27, 1m; St. Michael, T40, 1w; Steinach Bhf, T43, 1w), **O. niveata** (F.) (Steinach/Kalvarienberg, T31, 1m; Steinach Bhf, T37, 1m) und **O. parietina** (Curtis) (Nösslach/Hagaten, T6, 1w), gelegentlich eventuell auch **O. leucomelana** (Kby) (Stafflach, T23, 2w; Padaster, T44, 1m3w; St. Michael, T46, 1w) und **O. villosa** (Schenck) (Waldesruh, T5a, 1w). Vielfach sind diese Arten auch streng an ihre Nahrungspflanzen gebunden, hier im Speziellen Asteraceae bzw. Fabaceae, und daher besonders anfällig bei Intensivierungsmaßnahmen. Der Großteil gilt weithin als gefährdet.

Die Kuckucksbienen der Gattung **Sphecodes** (Blutbienen) parasitieren i.A. bei nur einer bis wenigen Wirstarten, was sie von einem stabilen Vorkommen dieser abhängig macht. Der gefährdete **S. reticulatus** Thomson (St. Michael, T7, 2m; Kalvarienbeerg, T12, 3m) dürfte auf die Sandbiene *Andrena barbilabris* beschränkt sein, wodurch ein Vorkommen dieser indirekt bestätigt sein sollte. Ein direkter Nachweis der Sandbiene gelang aber auch hier nicht.

In gleicher Weise sind die Vorkommen der Gattung **Stelis** (Düsterbienen) zu bewerten. Mit **St. phaeoptera** Kby (Padaster, T44, 1m), Parasit der holznistenden Mauerbienen *Osmia leaiana* und *O. niveata* und damit selber von Totholzangebot abhängig, sowie **St. signata** Latr. (Padaster, T44, 1m; Stafflach, T23, 1w), Parasit der kleinen Harzbiene *Anthidium strigatum*, wurden zwei weitere nur sehr selten gefundene und gefährdete Kuckucksbienen nachgewiesen.

03.03 Fauna der Untersuchungsstandorte

In Tabelle 4 sind jene Werte tabellarisch dargestellt, die in den folgenden Unterkapiteln als Grundlage für die grafische Darstellung relevanter Faktoren zur Bewertung von Bienenzönosen dienen. Es wurden nur Standorte separat dargestellt, an denen mehr als 30 Arten gesammelt worden sind. Die Gesamtwerte beziehen sich jedoch auf alle Fänge der Untersuchung. Die Honigbiene (*Apis mellifera*) wurde bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Tabelle 4: Eckdaten zu den Bienenlebensgemeinschaften ausgewählter Standorte

		26	40	32	47	42	Ges
		Jufa	Kalvarienberg	Stafflach	St. Michael	Padastertal	Gesamt
Termine/Proben		4/8	5/8	2/3	6/8	4/4	15/47
N	Individuen	115	122	84	191	128	1039
S	Arten	32	32	37	47	49	118
Nahrungswahl							
N	polylektisch	91	110	74	157	77	868
N	oligolektisch	18	6	2	17	39	115
N	Nektar	6	6	8	17	12	56
S	polylektisch	23	23	29	28	34	71
S	oligolektisch	6	5	2	8	6	20
S	Nektar	3	4	6	11	9	27
N%	polylektisch	79,1	90,2	88,1	82,2	60,2	83,5
N%	oligolektisch	15,7	4,9	2,4	8,9	30,5	11,1
N%	Nektar	5,2	4,9	9,5	8,9	9,4	5,4
S%	polylektisch	71,9	71,9	78,4	59,6	69,4	60,2
S%	oligolektisch	18,8	15,6	5,4	17,0	12,2	16,9
S%	Nektar	9,4	12,5	16,2	23,4	18,4	22,9
Nistresource Holz							
N	Holz	28	42	20	37	31	186
N	Rest	87	80	64	154	97	853
S	Holz	8	10	8	10	14	24
S	Rest	24	22	29	37	35	94
N%	Holz	24,3	34,4	23,8	19,4	24,2	17,9
N%	Rest	75,7	65,6	76,2	80,6	75,8	82,1
S%	Holz	25,0	31,3	21,6	21,3	28,6	20,3
S%	Rest	75,0	68,8	78,4	78,7	71,4	79,7
Nistplatz							
N	oberirdisch	21	47	31	41	48	238
N	ober/unterirdisch	24	29	7	36	18	164

		26	40	32	47	42	Ges
		Jufa	Kalvarienberg	Stafflach	St. Michael	Padastertal	Gesamt
N	unterirdisch	70	46	46	114	62	637
S	oberirdisch	11	12	14	14	22	38
S	ober/unterirdisch	6	6	5	6	7	20
S	unterirdisch	15	14	18	27	20	60
N%	oberirdisch	18,3	38,5	36,9	21,5	37,5	22,9
N%	ober/unterirdisch	20,9	23,8	8,3	18,8	14,1	15,8
N%	unterirdisch	60,9	37,7	54,8	59,7	48,4	61,3
S%	oberirdisch	34,4	37,5	37,8	29,8	44,9	32,2
S%	ober/unterirdisch	18,8	18,8	13,5	12,8	14,3	16,9
S%	unterirdisch	46,9	43,8	48,6	57,4	40,8	50,8
Rote Liste Status							
N	RL0	0	0	1	0	0	1
N	RL1	0	0	0	3	0	4
N	RL2	2	0	0	3	4	11
N	RL3	18	28	6	4	18	111
N	RL4	0	1	4	3	8	40
N	ng	95	93	73	178	98	872
S	RL0	0	0	1	0	0	1
S	RL1	0	0	0	1	0	2
S	RL2	1	0	0	3	4	8
S	RL3	5	5	6	3	5	15
S	RL4	0	1	4	3	4	14
S	ng	26	26	26	37	36	78
N	RL%	17,4	23,8	13,1	6,8	23,4	16,1
S	RL%	18,8	18,8	29,7	21,3	26,5	33,9
Anteil Kuckucke							
N	Parasiten	6	6	8	17	12	57
N	Rest	109	116	76	174	116	982
S	Parasiten	3	4	6	11	9	28
S	Rest	29	28	31	36	40	90
N%	Parasiten	5,2	4,9	9,5	8,9	9,4	5,5
N%	Rest	94,8	95,1	90,5	91,1	90,6	94,5
S%	Parasiten	9,4	12,5	16,2	23,4	18,4	23,7
S%	Rest	90,6	87,5	83,8	76,6	81,6	76,3

03.03.01 Artenzahlen und Gefährdung

Eine umfassende Erhebung der Bienenfauna des Wipptals war zwar im Rahmen dieses Projektes nicht vorgesehen, die wenn auch nur punktuelle Besammlung an immerhin 16 Standorten ermöglicht aber doch schon einen substantiellen Einblick in das Potential der Region. So konnten insgesamt immerhin 118 Wildbienen-Arten für das Gebiet nachgewiesen werden (Abbildung 1). Dies entspricht etwa 1/3 der Tiroler Bienenfauna. Von diesen erwiesen sich wiederum etwa 1/3 als Arten der Roten Listen (der Schweiz oder Bayerns). Dieser Anteil steigt mit steigendem Umfang der Erhebungen, da die gefährdeten Arten in der Regel seltener sind und oft nur sporadisch gefunden werden, die nicht gefährdeten und häufige Arten hingegen meist schon von Beginn an nachgewiesen werden. Dieser Umstand zeigt sich beispielsweise dadurch, dass der Anteil an Rote Liste Arten im Gesamtartenspektrum deutlich höher liegt als an den jeweiligen Einzelstandorten, wo er vorwiegend um die 20% pendelt.

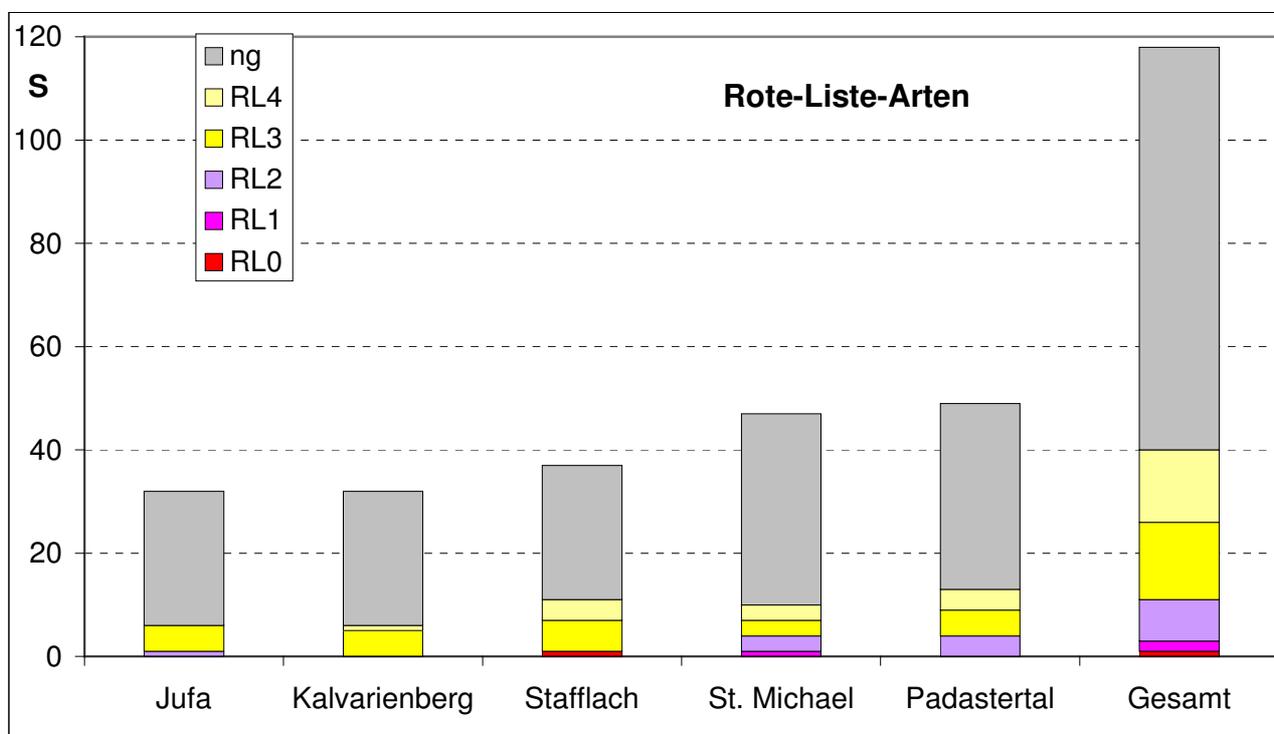


Abbildung 1: Artenzahlen und Gefährdung von Bienengemeinschaften ausgewählter Standorte

Von 2 Standorten (Kalvarienberg/Steinach und St. Michael/Pfons) liegen Daten aus dem gesamten Saisonverlauf vor. Hier dürfte das tatsächliche Artenspektrum schon etwa zur Hälfte erfasst sein. In den Gebieten Stafflach und Padastertal dürfte, aufgrund der naturnahen Ausprägung der Habitate, die zu erwartende Zahl jeweils aber bei 100 oder mehr Arten liegen.

Der **Kalvarienberg** weist in Teilbereichen eine starke Verwaldung bzw. Verbuschung auf, wodurch an sich optimale Steillagen als Bienenlebensraum deutlich an Qualität verlieren. Die noch offenen Wiesenflächen scheinen großteils nicht mehr gemäht zu werden. Hier ist zunächst eine Verfilzung der Vegetationsdecke zu beobachten, mit der ein Rückgang der Nektar produzierenden Blütenpflanzen einhergeht. Zudem wird der Boden für Bodennister zusehends als Niststandort unattraktiver. Ein benachbarter offener Steilhang mit optimalen Nistmöglichkeiten dürfte in Kürze verbaut werden. Die unterhalb des Kalvarienberges gelegene Bahnböschung scheint ebenfalls nur wenig Pflege zu erhalten, weshalb sie stark von hochwüchsigen Neophyten dominiert wird. Die Goldruten bieten zumindest im Spätsommer noch Nektar und Pollen für einen Teil der Bienengemeinschaft, insbesondere einigen *Hylaeus*-Arten (Maskenbienen). In Summe erweist sich

der Standort in Anbetracht des Habitatpotentials mit nur 32 Arten als stark verarmt.

Auch in **St. Michael** wurde von Frühling bis Herbst gesammelt. Sämtliche Habitate in diesem Bereich sind, z.T. stark, anthropogen überformt (Uferdamm, Sportplatz, Spielplatz, Seeuferböschung, Parkplatzböschung), wobei oberhalb des Holzstadels eine Mähwiese angrenzt, die in Teilbereichen noch einen wertvollen Magerwiesencharakter erkennen lässt. Eine positive Aufwertung bildet auch ein Kräuterbeet. In Summe ergibt sich daraus die doch recht ansehnliche Zahl von 47 Wildbienenarten. Die noch zu Beginn der Untersuchung bemerkenswert naturnah belassene Spielfläche wurde neu angelegt und hat dadurch stark an Struktureichtum verloren. Es muss daher befürchtet werden, dass infolge dessen ein Teil dieser Arten lokal ausgelöscht, jedenfalls aber in ihrem Bestand stark dezimiert wurde. Davon dürften insbesondere auch die Rote-Liste-Arten betroffen sein, die zwar am Artenspektrum einen ähnlich hohen Anteil (21,3%) wie an den Vergleichstandorten halten, in Bezug auf die Individuenzahlen aber nur sehr geringe Dichten aufwiesen (6,8% am Gesamtfang).

Die Habitate um das **Jufa** in Steinach sind ebenfalls bereits stark überformt. Die Wiesen erfuhren schon weitgehend Intensivierungsmaßnahmen, einzelne Brachflächen an Weg- und Straßenböschungen sowie im Randbereich von Parkplätzen bieten noch Raum für Nist- und Nahrungsplätze. Die Artenzahl liegt mit 32 spp. bei 4 Begehungen aber eher niedrig. Auch der Anteil der Rote-Liste-Arten liegt im Vergleich im unteren Bereich (18,8%). Die jüngste Ausweitung der verbauten Fläche in die angrenzenden Wiesen (Chalets), selbst in die intakten Moorflächen mit Restvorkommen einer FFH-Art (Windelschnecke *Vertigo angustior*), lassen nichts Gutes für die Zukunft des Standortes erwarten.

Der Standort **Stafflach** wurde zwar nur zweimal aufgesucht, dennoch konnten 37 Bienenarten bei einem Gesamtfang von nur 84 Individuen (!) registriert werden. Das Habitatmosaik bestehend aus südexponierter magerer Bahndammböschung, mageren Mähwiesen und xerothermen strukturierten und totholzreichen Waldrändern in Kombination mit unversiegelten offenen Wegabbrüchen als potentielle Nistplätze weisen dieses Gebiet als äußerst günstigen Bienenlebensraum aus. Der Anteil der gefährdeten Arten liegt mit nahezu 30 % am höchsten. Gegenwärtig sind keine Intensivierungsmaßnahmen zu erwarten.

Am Ausgang des **Padastertales** finden sich vom Padasterweg am Talboden bis zum Hochbehälter hochwertige Wegabbrüche, unversiegelte Wanderwege und totholzreiche Waldränder, welche eine steile magere Mähwiese umgeben. Die 49 Arten, davon ein Viertel Arten der Roten Listen, an nur vier Begehungsterminen weisen den Standort als einen hot-spot für Wildbienen im Wipptal aus. Bleibt zu hoffen, dass die Erhaltung der Wanderwege (gegenwärtig mit dichtem Espersettenbestand) nicht nach den oberflächlichen optischen Kriterien des Massentourismus verändert wird.

03.03.02 Nahrungswahl

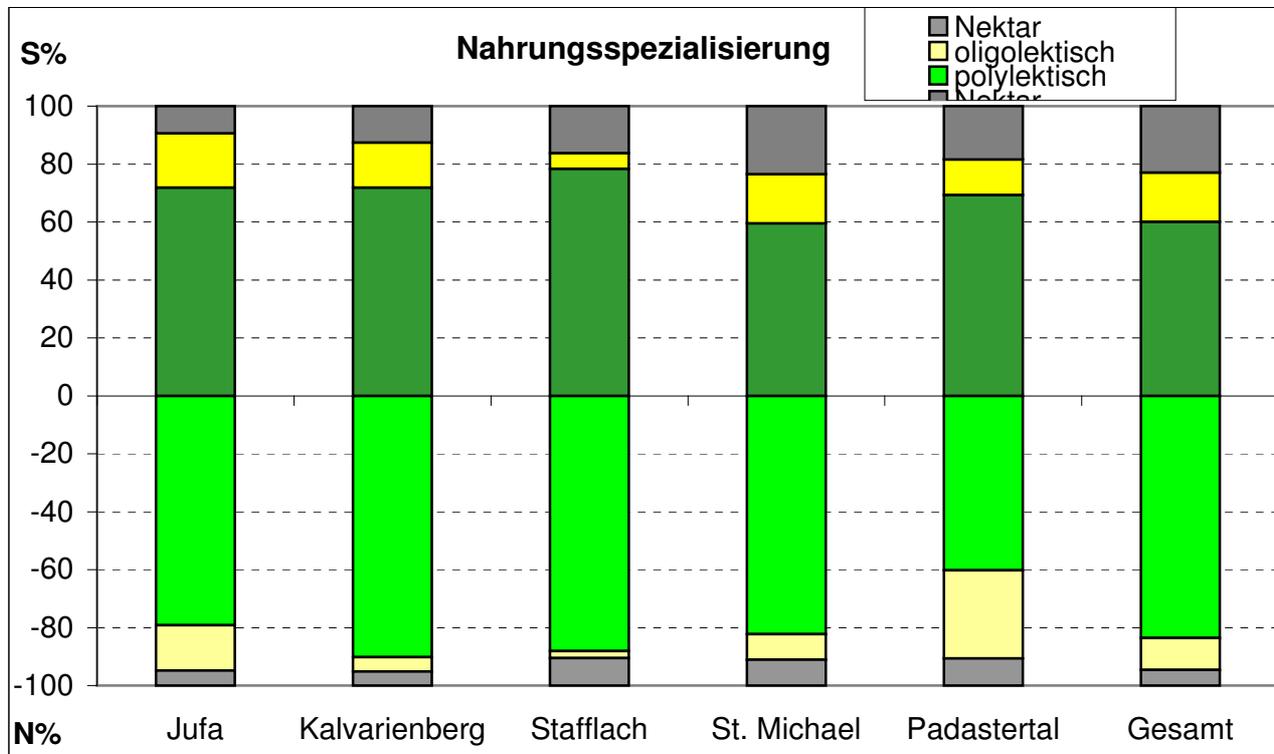


Abbildung 2: Nahrungsspezialisierung - Anteile von oligolektischen und polylektischen Bienen, sowie von Kuckucksbienen in Prozent.

Der Anteil an oligolektischen Arten, also jenen mit hoher Nahrungsspezialisierung, liegt mit 16,9 % am Gesamtartenspektrum deutlich unter einem Fünftel, bezogen auf die Individuenanteile gar nur bei 11,1% (Abbildung 2). Da diese Arten prinzipiell durch ihre starke Abhängigkeit von ihren Nahrungspflanzen anfälliger auf negative Eingriffe in die Lebensräume reagieren, sollten auch ihre Populationsdichten gegenüber den polylektischen Arten im Schnitt niedriger liegen. Eine Intensivierung der Erhebungen auf mehrere Begehungstermine ließe daher noch einen Anstieg der aktuell gemessenen Werte (Einzelgebiete zwischen 5,4 bis 18,8%; Tabelle 4) erwarten. Dies trifft insbesondere für die beiden eher extensiv begangenen Standorte Stafflach und Padastertal zu. Ob allerdings dadurch die gewünschten Werte von 25-30 % noch erreicht werden könnten, ist mehr als fraglich. Die Nahrungsspezialisten dürften auch im Wipptal bereits in Bedrängnis sein.

03.03.03 Kuckucksbienen

Bei den in Abbildung 2 als dunkel dargestellten Nektarkonsumenten handelt es sich um die sogenannten Kuckucksbienen, die selber keinen Pollen für ihren Nachwuchs sammeln müssen. Sie sind in Abbildung 3 nochmals gesondert hervorgehoben. Für sie gilt ähnliches wie für die oligolektischen Arten. Sie leben in der Regel in deutlich geringeren Dichten als ihre Wirtsarten, weshalb die gemessenen Anteile an den Zönosen mit steigender Erhebungsintensität ebenfalls steigen sollten. Andererseits sind sie deutlich anfälliger auf negative Eingriffe, was sie zu einem guten Indikator für die Stabilität von Bienenlebensgemeinschaften macht.

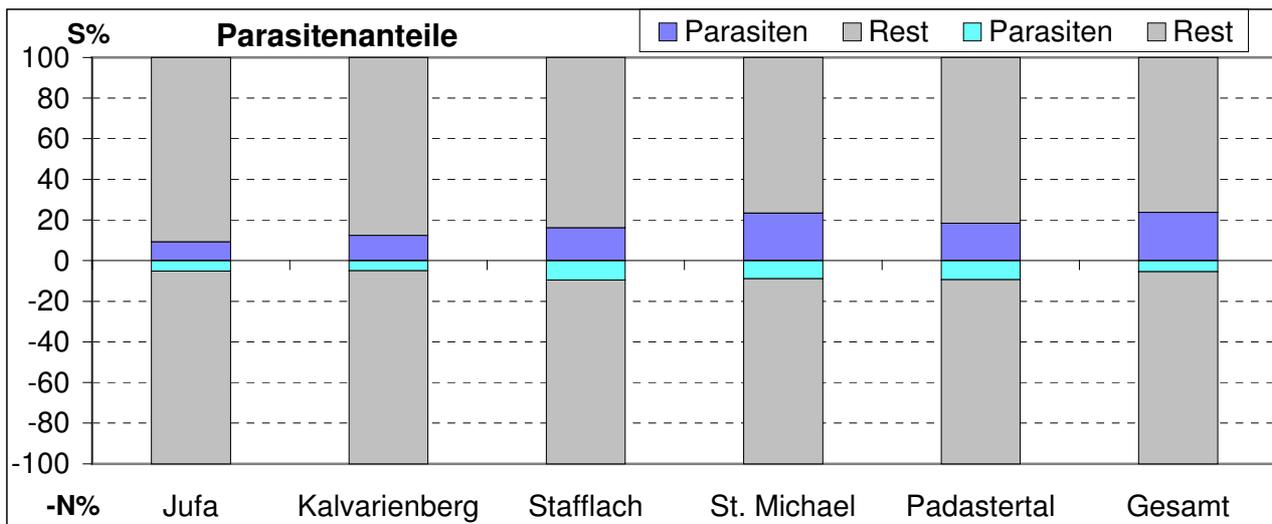


Abbildung 3: Anteile der Kuckucksbienen in Prozent, S am Artenspektrum, N am Gesamtfang.

Mit 23,7 % Anteil am Gesamtartenspektrum wird durchaus ein Wert erzielt, der dem Anteil der Kuckucksbienen an der mitteleuropäischen Bienenfauna nahe kommt. Dass diese nur 5,5 % der Individuen am Gesamtfang abdecken, bestätigt die Erwartung, nach der diese Brutparasiten in durchschnittlich geringeren Dichten auftreten als die Pollensammler. Allerdings scheint dieser Wert doch außergewöhnlich gering. Bezogen auf die 5 Vergleichsgebiete liegen die Umgebung des Jufa (9,4 %) und der Kalvarienberg (12,5 %) merklich niedriger als die restlichen drei Gebiete (Stafflach, 16,2 %, Padaster 18,4 %, St. Michael 23,4 %). Da sich Kuckucksbienen vermehrt im Nisthabitat ihrer Wirtsarten aufhalten, könnte dies bedeuten, dass nicht nur die Populationen der Kuckucksbienen an den ersten beiden Standorten dezimiert sind, sondern dass auch geeignete Standorte für die Nestanlage der Wirtsarten rar sind.

03.03.04 Nistplatz

Eine wichtige Resource für Wildbienen stellen geeignete Niststrukturen dar. Bodennister benötigen besonnte Mineralböden (Sand, Lehm) in trockener Lage, Oberflächennister entsprechend geeignete oberirdische Hohlräume, beispielsweise in besonntem Totholz oder in Mauerritzen. Die Gegenüberstellung der Anteile von Boden- zu Oberflächennistern kann Rückschlüsse auf die Verfügbarkeit bzw. den Mangel dieser Strukturen ermöglichen. An den 5 untersuchten Standorten mit ausreichend hoher Artenzahl scheinen ausgewogene Verhältnisse vorzuliegen (Abbildung 4). In der Regel sollten die Bodennister etwas überwiegen, was sie in den meisten Fällen, ebenso wie beim Gesamtartenspektrum der Untersuchung, auch tun. Lediglich am Ausgang des Padastertals überwiegen die Oberflächennister, trotz einem reichen Angebot geeigneter Nistmöglichkeiten für die Bodennister. Nachdem hier eine insgesamt hohe Artenzahl verzeichnet werden konnte, dürfte dieser leichte Überhang der Oberflächennister eher auf eine besonders günstige Strukturvielfalt denn auf einen Mangel für Bodennister zurückzuführen sein.

Im urbanen Siedlungsraum treten üblicherweise Oberflächennister in den Vordergrund, da offene Mineralböden für die Bodennister meist fehlen. In der Umgebung des Jufa und in St. Michael kann dieser Effekt nicht festgestellt werden. Insbesondere bezüglich der Fangzahlen (Populationsdichten) sind die Oberflächennister unterrepräsentiert, wie übrigens auch im gesamten Untersuchungsmaterial des Wipptals. Hier scheinen geeignete Oberflächen-Hohlräume doch ein Mangelfaktor darzustellen, offene Bodenstellen finden sich hingegen doch an einzelnen sonnigen Bereichen.

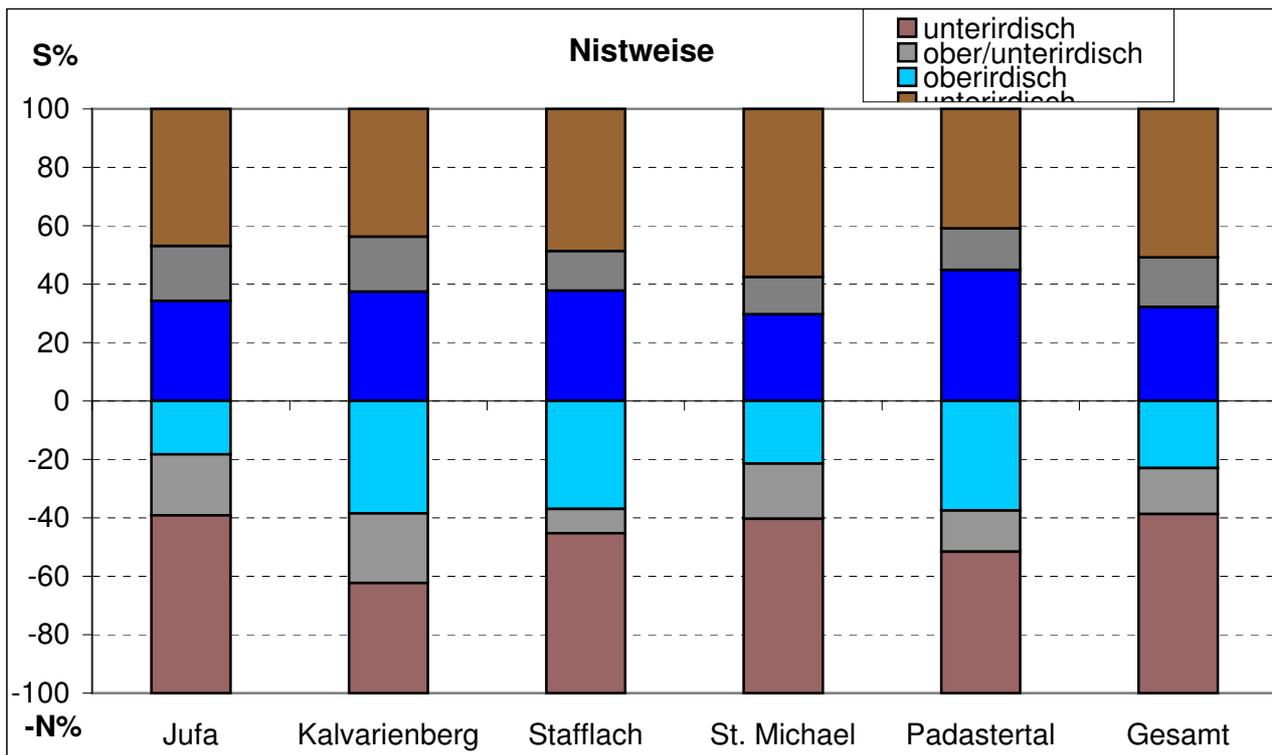


Abbildung 4: Nistweise der Bienenarten an den ausgewählten Untersuchungsstandorten und im gesamten Wipptal. Anteile der Oberflächen- bzw. Bodennister.

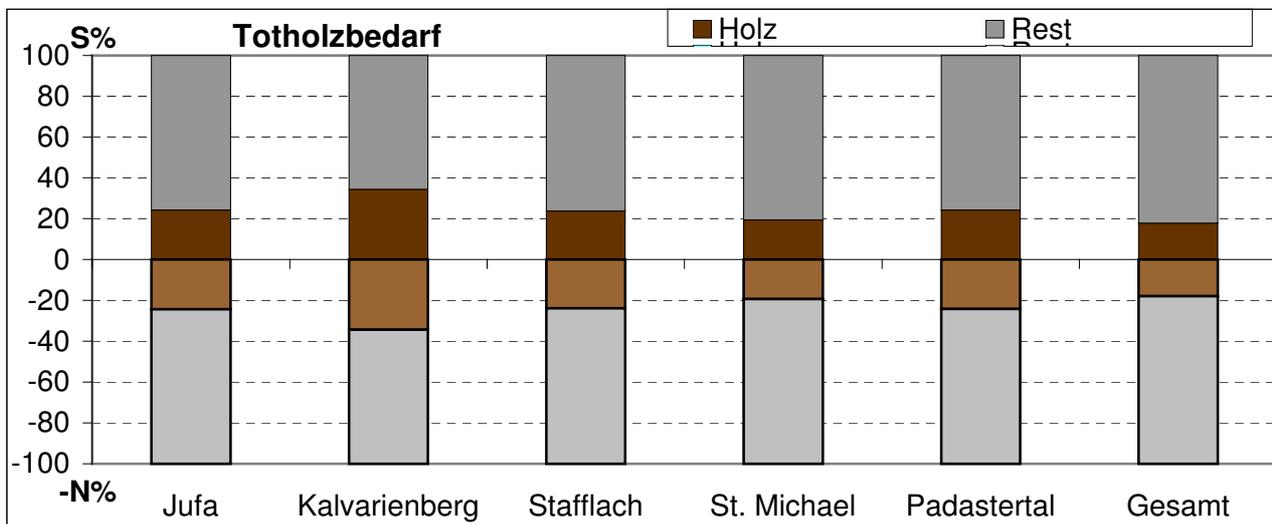


Abbildung 5: Anteile der Bienenarten mit Bedarf von Totholz für den Nestbau.

Ein nicht geringer Teil der Oberflächennister profitiert dabei unmittelbar von reichlichem trockenem Totholz, das durch Holzkäfer bereits durchlöchert wurde. So ist es im Gebiet immerhin ca. jede 5 Bienenart, die solche Strukturen nutzen kann oder sogar obligatorisch benötigt. Ein Umdenken über den Wert von toten Bäumen und Wurzelstöcken, als wertvolle Bereicherung für die Natur statt eines Störfaktors, würde auch der heimischen Bienenfauna eine wichtige Stütze im Kampf ums Überleben geben.

04 Verzeichnisse

04.01 Literaturverzeichnis

- 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. (1996): Hymenoptera, Apidae, 1. Teil, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen Apis, Bombus und Psithyrus. Insecta helvetica 12, CSCF & SEG, Neuchâtel, 98 S.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2001): Apidae 3. Halictus, Lasioglossum. – Fauna Helvetica 6, CSCF & SEG, Neuchâtel, 208 S.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2004): Apidae 4. Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis. – Fauna Helvetica 9, CSCF & SEG, Neuchâtel, 273 pp.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2007): Apidae 5. Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa. – Fauna Helvetica 20, CSCF & SEG, Neuchâtel, 356 S.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2010): Apidae 6. Andrena, Melitturga, Panurginus, Panurgus. – Fauna Helvetica 26, CSCF & SEG, Neuchâtel, 316 pp.
- 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.
- BOSSERT S. 2014: The high alpine bee fauna (Hymenoptera: Apoidea) of the Zillertal Alps, Austria, Biodivers Data J. 2014; (2): e1115. doi: 10.3897/BDJ.2.e1115.
- EBMER A.W. (1988): Kritische Liste der nicht parasitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea, Halictidae). - Linzer biol. Beitr. 20/2: 527-711.
- GUSENLEITNER F, SCHWARZ M, MAZZUCCO K. (2012): Apidae (Insecta: Hymenoptera). In: Schuster R., editor. Checklisten der Fauna Österreichs, No. 6. Österreichische Akademie der Wissenschaften; Wien 162 S.
- GUSENLEITNER F., M. SCHWARZ & T. KOPF (2001): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs VI (Hymenoptera, Apidae). - Entomofauna 22 (25): 453-472.
- HELLRIGL K. (2006): Synopsis der Wildbienen Südtirols (Hymenoptera: Apidae). - forest observer, vol 2/3: 421-472.
- KOPF T. & SCHEDL W. (2006): Hymenoptera (Hautflügler). – in: Pagitz K., Knoflach B. & Jedinger A. (Hrsg.): GEO-Tag der Artenvielfalt in Tirol – Erhebungen im Kaisergebirge und an der Schwemm. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 93: 205-206.
- KOPF T. (2011): Wildbienenfauna der Trockenrasen im Bereich Speckweg - Grauer Steinweg, Innsbruck. Zusammenstellung bestehender Daten im Auftrag der ÖBB-Infrastruktur AG, 14 S.
- KOPF T., GLASER F. & SCHWARZ M. (2005): Hymenoptera (Hautflügler). – in: PAGITZ K., HUEMER P. & JEDINGER A. (Hrsg.): GEO-Tag der Artenvielfalt 2005 in Tirol – Erhebungen im Naturpark Kaunergrat. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 92: 267-269.
- KOPF T., MÜLLER H. & LINK A. (2007): Hautflügler (Hymenoptera) - 114 Arten. In: PAGITZ K. (Hrsg.): Geo-Tag der Artenvielfalt 2007 in Tirol - Ötztal. - Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum 87: 88-93.
- MANDERY K., VOITH J., KRAUS M., WEBER K. & WICKL K.H. (2003): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. BayLfU 166: 198-207.

- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F., WESTRICH P. & DATHE H.H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. Zeitschrift für Entomologie, Suppl. 8, 398 S.
- STÖCKL P. (1996): Artengarnitur und Blütenbesuch von Wildbienen an vier xerothermen Standorten zwischen Kranebitten und Zirl (Nordtirol, Österreich) (Hymenoptera: Apoidea). - Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 83: 279-289.
- STÖCKL P. (1998): Die Wildbienen ausgewählter Xerothermstandorte des Oberinntales (Nordtirol, Österreich) (Hymenoptera: Apidae). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 85: 287-327.
- STÖCKL P. (2000): Synopsis der Megachilidae Nord- und Südtirols (Österreich, Italien) (Hymenoptera: Apidae). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 87: 273-306.
- WESTRICH P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 2 Bände, 972 S.
- WESTRICH P., FROMMER U., MANDERY K., RIEMANN H., RUHNKE H., SAURE C. & VOITH J. (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). Eucera 1, Heft 3: 33-89.
- 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.

04.02 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Untersuchungsgebiete: Kzl Nummerierung der Nisthilfenstandorte, L/B Längen-/Breitenkoordinaten (WGS84), Seehöhe in m ü. NN.	7
Tabelle 2: Standortbemerkungen zu den Einzelaufnahmen T1-T47.....	9
Tabelle 3: Übersichtstabelle der Bienenarten von den Nisthilfestandorten im Wipptal 2017/18:....	14
Tabelle 4: Eckdaten zu den Bienenlebensgemeinschaften ausgewählter Standorte	20
Tabelle 5: Rohdatentabelle zu den Probennummern T1-T16	39
Tabelle 6: Rohdatentabelle zu den Probennummern T17-T33	42
Tabelle 7: Rohdatentabelle zu den Probennummern T34-T47	45

04.03 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Artenzahlen und Gefährdung von Bienengemeinschaften ausgewählter Standorte..	22
Abbildung 2: Nahrungsspezialisierung - Anteile von oligolektischen und polylektischen Bienen, sowie von Kuckucksbienen in Prozent.	24
Abbildung 3: Anteile der Kuckucksbienen in Prozent, S am Artenspektrum, N am Gesamtfang....	25
Abbildung 4: Nistweise der Bienenarten an den ausgewählten Untersuchungsstandorten und im gesamten Wipptal. Anteile der Oberflächen- bzw. Bodennister.....	26
Abbildung 5: Anteile der Bienenarten mit Bedarf von Totholz für den Nestbau.....	26
Abbildung 6: Bergeralm – Waldrand (links)	31
Abbildung 7: Blaser, alpine Grasheide (rechts)	31
Abbildung 8: Brennersee – Wegrandruderale (links).....	31
Abbildung 9: Jufa/Steinach – Straßenrand (rechts).....	31
Abbildung 10: Jufa/Steinach – Wiesenböschung (links)	31
Abbildung 11: Jufa/Steinach - Wiese mit Ruderalplatz (rechts)	31
Abbildung 12: Steinach/Kalvarienberg - Trockenwald (links).....	32
Abbildung 13: Kalvarienberg - Rasenfläche an Waldrand (rechts).....	32
Abbildung 14: Kalvarienberg - Bahndamm unten (links).....	32
Abbildung 15: Kalvarienberg – Gegenhang (rechts).....	32
Abbildung 16: Schmirn/Kasern (links).....	32
Abbildung 17: Schmirn/Kasern – Bachböschung (rechts).....	32
Abbildung 18: Lapponesalm (links)	33
Abbildung 19: Trins/Leiten (rechts).....	33
Abbildung 20: Trins/Leiten - Weg auf Blaser (links).....	33
Abbildung 21: Nösslach/Hagaten (rechts)	33
Abbildung 22: Padastertal Ausgang (links).....	33
Abbildung 23: Padaster-Hochbehälter (rechts).....	33
Abbildung 24: Schmirn – Dorf (links)	34
Abbildung 25: St. Michael/Pfons – Holzschuppen (rechts).....	34
Abbildung 26: St. Michael/Pfons – Spielplatz (links).....	34
Abbildung 27: Stafflach – Wegabbruch (rechts)	34
Abbildung 28: Stafflach – Waldrand (links).....	34
Abbildung 29: Stafflach - Wegrand zu Bahn (rechts).....	34
Abbildung 30: Trinser Teich – oberhalb (links)	35
Abbildung 31: Trinser Teich – Teichufer (rechts).....	35
Abbildung 32: Trinser Teich – Verbuschung (links)	35
Abbildung 33: Venntal – Gartenanlage (rechts).....	35
Abbildung 34: Waldesruh – Waldweide (links).....	35
Abbildung 35: Waldesruh – Bachufer (rechts).....	35
Abbildung 36: <i>Anthophora aestivalis</i> – Pelzbiene.....	36
Abbildung 37: <i>Chelostoma distinctum</i> – Scherenbiene	36
Abbildung 38: <i>Chelostoma florissomne</i> – Scherenbiene	37
Abbildung 39: <i>Osmia caerulea</i> - Blaue Mauerbiene	37
Abbildung 40: <i>Rhyssa persuasoria</i> – Holzschlufwespe	38
Abbildung 41: <i>Sapygina decemguttata</i> – Keulenwespe.....	38

05 Anhang (Fotodokumentation)



Abbildung 6: Bergeralm – Waldrand (links)



Abbildung 7: Blaser, alpine Grasheide (rechts)



Abbildung 8: Brennersee – Wegandruderal (links)



Abbildung 9: Jufa/Steinach – Straßenrand (rechts)



Abbildung 10: Jufa/Steinach – Wiesenböschung (links)



Abbildung 11: Jufa/Steinach - Wiese mit Ruderalplatz (rechts)



Abbildung 12: Steinach/Kalvarienberg - Trockenwald
Abbildung 13: Kalvarienberg - Rasenfläche an Waldrand



(links)
(rechts)



Abbildung 14: Kalvarienberg - Bahndamm unten
Abbildung 15: Kalvarienberg – Gegenhang



(links)
(rechts)



Abbildung 16: Schmirn/Kasern
Abbildung 17: Schmirn/Kasern – Bachböschung



(links)
(rechts)



Abbildung 18: Lapponesalm (links)



Abbildung 19: Trins/Leiten (rechts)



Abbildung 20: Trins/Leiten - Weg auf Blaser (links)



Abbildung 21: Nösslach/Hagaten (rechts)

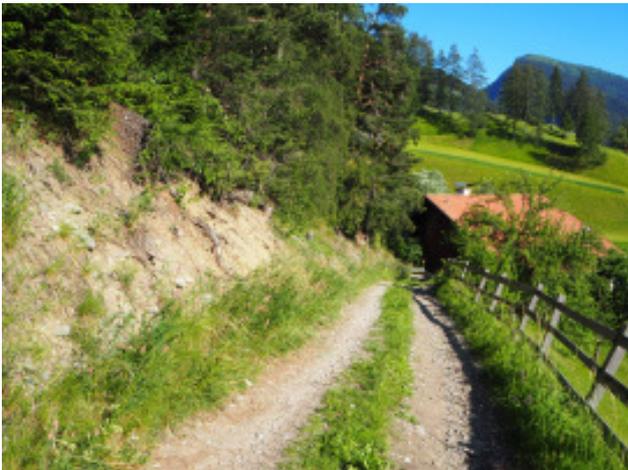


Abbildung 22: Padastertal Ausgang (links)

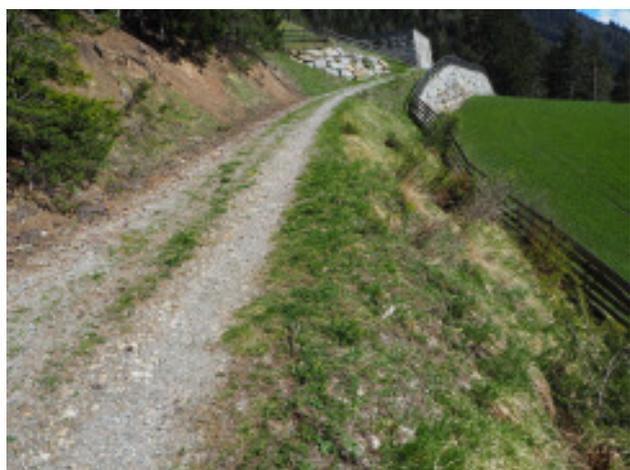


Abbildung 23: Padaster-Hochbehälter (rechts)



Abbildung 24: Schmirn – Dorf (links)



(rechts)



Abbildung 26: St. Michael/Pfons – Spielplatz (links)



Abbildung 27: Stafflach – Wegabbruch (rechts)



Abbildung 28: Stafflach – Waldrand (links)



Abbildung 29: Stafflach - Wegrand zu Bahn (rechts)



Abbildung 30: Trinser Teich – oberhalb (links)
Abbildung 31: Trinser Teich – Teichufer (rechts)



Abbildung 32: Trinser Teich – Verbuschung (links)
Abbildung 33: Venntal – Gartenanlage (rechts)



Abbildung 34: Waldesruh – Waldweide (links)
Abbildung 35: Waldesruh – Bachufer (rechts)





Abbildung 36: *Anthophora aestivalis* – Pelzbiene

Männchen der im Boden nistenden Art nutzt Löcher im Totholz als vorübergehenden Schlupfwinkel (Jufa-Umgebung).



Abbildung 37: *Chelostoma distinctum* – Scherenbiene

Männchen der holznistenden Art nutzt Glockenblume als Schlafplatz (Waldesruh).



Abbildung 38: *Chelostoma florissomne* – Scherenbiene
Auf Glockenblumen spezialisierter Oberflächennister, oft auch in Totholz (Waldesruh, Nisthilfe).



Abbildung 39: *Osmia caerulea* - Blaue Mauerbiene
Regelmäßig in Totholz nistend, Männchen mit Bronzeglanz (Jufa-Umgebung).



Abbildung 40: *Rhyssa persuasoria* – Holzschlufwespe

Eine der größten Arten der artenreichen Parasitenfamilie Ichneumonidae – Eiablage in Totholz an xylophage Larven (Nösslach/Hagaten).



Abbildung 41: *Sapygina decemguttata* – Keulenwespe

Parasitische Stechimme bei Löcherbienen in Totholz (Waldesruh).

06 Anhang: Artnachweise

Tabelle 5: Rohdatentabelle zu den Probennummern T1-T16

	T1		T2		T3		T4		T5a		T5b		T6		T7		T8		T9		T10		T11		T12		T13		T14		T15		T16	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Andrena confinis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena falsifica</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena humilis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena intermedia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena subopaca</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthidium byssinum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthidium montanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus barbutellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus bohemicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus humilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus lapidarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Bombus lucorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus monticola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Bombus pascuorum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	5	-	-	-	-

	T1		T2		T3		T4		T5a		T5b		T6		T7		T8		T9		T10		T11		T12		T13		T14		T15		T16	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Bombus pratorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	2	-	1	-	-	-
<i>Bombus quadricolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus ruderarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Bombus sichelii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus soroeensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus wurflenii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
<i>Chelostoma campanularum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chelostoma distinctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chelostoma florissomne</i>	-	-	5	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chelostoma rapunculi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dufourea dentiventris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halictus rubicundus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Halictus tumulorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heriades truncorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus alpinus</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus angustatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus annulatus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	1	-	-	2	-	-	5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus confusus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	T1		T2		T3		T4		T5a		T5b		T6		T7		T8		T9		T10		T11		T12		T13		T14		T15		T16	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Hylaeus punctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus sinuatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum albipes</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
<i>Lasioglossum alpigenum</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum calceatum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
<i>Lasioglossum fratellum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum laticeps</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum leucopus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum morio</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1	3	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum parvulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum rufitarse</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum villosulum</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megachile circumcincta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megachile willughbiella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomada facilis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomada flavoguttata</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomada flavopicta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	T1		T2		T3		T4		T5a		T5b		T6		T7		T8		T9		T10		T11		T12		T13		T14		T15		T16	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Nomada striata</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia claviventris</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia loti</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia parietina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia villosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panurginus montanus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphecodes puncticeps</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphecodes reticulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6: Rohdatentabelle zu den Probennummern T17-T33

	T17		T18		T19		T20		T21		T22		T23		T24		T25		T26		T27		T28		T29		T30		T31		T32		T33	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Andrena bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena falsifica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
<i>Andrena haemorrhoa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena minutula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena nigroaenea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-
<i>Anthophora aestivalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	10	-	1	-	-	-	5	-	1	-	-	-
<i>Anthophora plumipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	50	-	10	-	2	-	-	2	-	5	-	-

	T17		T18		T19		T20		T21		T22		T23		T24		T25		T26		T27		T28		T29		T30		T31		T32		T33	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Bombus bohemicus</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus hortorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus humilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus lucorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus pascuorum</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	5	1	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus pyrenaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus ruderarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus sichelii</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus soroeensis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus sylvarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bombus sylvestris</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratina cyanea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chelostoma campanularum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coelioxys inermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halictus rubicundus</i>	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Halictus tumulorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heriades truncorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus alpinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus angustatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus annulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	T17		T18		T19		T20		T21		T22		T23		T24		T25		T26		T27		T28		T29		T30		T31		T32		T33	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Hylaeus brevicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus confusus</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus leptocephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus nigritus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus punctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum albipes</i>	-	-	-	-	-	1	2	-	26	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum calceatum</i>	-	-	1	-	1	-	4	-	4	-	-	-	-	-	10	-	5	-	-	-	5	-	2	-	1	-	6	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum fratellum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	22	-	1	-	8	2	2	-	3	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum lativentre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum leucopus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum morio</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	3	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Lasioglossum parvulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-
<i>Lasioglossum rufitarse</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megachile apicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megachile analis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melecta albifrons</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33
	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w
<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
<i>Nomada ruficornis</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
<i>Osmia aurulenta</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 2	3 2	- -	- -	4 -
<i>Osmia bicolor</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 2	2 -	- 1	- 1	- 1
<i>Osmia bicornis</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	2 -	7 1	- -
<i>Osmia caerulea</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	1 -	- -	1 -	- -	1 -
<i>Osmia leaiana</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
<i>Osmia leucomelana</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
<i>Osmia niveata</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -
<i>Osmia xanthomelana</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	- 1	- -	- -	- -	- -
<i>Sphecodes ephippius</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	2 1	- -	- -	- -	- -	- 1	- -	- -	- -	- -
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 1	- -	- -	- -	- 1	- -	- -
<i>Sphecodes gibbus</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
<i>Sphecodes hyalinatus</i>	- -	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
<i>Stelis signata</i>	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Tabelle 7: Rohdatentabelle zu den Probennummern T34-T47

	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T41a	T42	T43	T44	T45	T46	T46a	T47
	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w	m w
<i>Andrena bicolor</i>	- 2	- 1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -
<i>Andrena falsifica</i>	1 2	- 1	- 2	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -

	T34		T35		T36		T37		T38		T39		T40		T41		T41a		T42		T43		T44		T45		T46		T46a		T47	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Andrena haemorrhoa</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena helvola</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena humilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena intermedia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena minutula</i>	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Andrena nigroaenea</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena praecox</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena semilaevis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena subopaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Andrena wilkella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anthidium byssinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Anthidium montanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anthidium oblongatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anthidium strigatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Anthophora aestivalis</i>	15	-	6	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anthophora plumipes</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anthophora quadrimaculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus barbutellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus humilis</i>	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus hypnorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

	T34		T35		T36		T37		T38		T39		T40		T41		T41a		T42		T43		T44		T45		T46		T46a		T47		
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w			
<i>Bombus lucorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
<i>Bombus pascuorum</i>	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	10	-	-	-	3	
<i>Bombus pratorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	1	
<i>Bombus quadricolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus ruderarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus sylvarum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus sylvestris</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Ceratina cyanea</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Chelostoma campanularum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Chelostoma distinctum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Chelostoma rapunculi</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	5	1	1	10	2	-	-	-	-	-	
<i>Coelioxys elongata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Coelioxys quadridentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Coelioxys rufescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Halictus maculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Halictus tumulorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Heriades truncorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	5	-	-	-	-
<i>Hylaeus alpinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hylaeus angustatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hylaeus annulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hylaeus brevicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	

	T34		T35		T36		T37		T38		T39		T40		T41		T41a		T42		T43		T44		T45		T46		T46a		T47	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Hylaeus communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus confusus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Hylaeus gredleri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus signatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus sinuatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-
<i>Lasioglossum albipes</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum calceatum</i>	-	30	-	7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	-	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
<i>Lasioglossum leucopus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum morio</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum parvulum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megachile willughbiella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomada conjugens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Nomada flavoguttata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomada succincta</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomada villosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia aurulenta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

	T34		T35		T36		T37		T38		T39		T40		T41		T41a		T42		T43		T44		T45		T46		T46a		T47	
	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w		
<i>Osmia bicolor</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia bicornis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia caerulescens</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia claviventris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia leaiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia leucomelana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Osmia loti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia niveata</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Osmia xanthomelana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphecodes crassus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphecodes ephippius</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stelis phaeoptera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stelis signata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Entomologie Hymenoptera](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [0211](#)

Autor(en)/Author(s): Kopf Timo

Artikel/Article: [„Blühendes und summendes Wipptal“ Wissenschaftliche Begleitung - Wildbienen. - Verein natopia, Rum 1-49](#)