

Mag. Timo Kopf
Herzog-Sigmundstraße 4a
A-6176 Völs

Völs, Februar 2011



Wildbienenfauna der Trockenrasen im Bereich Speckweg - Grauer Steinweg, Innsbruck

Zusammenstellung bestehender Daten im Auftrag der ÖBB-Infrastruktur AG

Zusammenfassung:

Im Rahmen früherer Aufsammlungen (1996-2000), also noch vor Beginn des Pflegeprogramms, wurden in den Maßnahmeflächen „Trockenrasen am Speckweg“ bereits Wildbienen-Aufsammlungen getätigt, deren Auswertung nun 71 Arten bei einer Gesamtfangzahl von nur 281 Individuen erbrachte. Darunter befindet sich eine Reihe höchst bemerkenswerter Formen, wie z.B. die in Westösterreich rezent nicht mehr nachgewiesene Hummel *Bombus pomorum*. Das Artenpaar *Andrena marginata* und ihre Kuckucksbiene *Nomada argentata* zählen zu den vom Aussterben bedrohten Formen, was auf ihren hohen Spezialisierungsgrad in der Nahrungs-(Dipsaccaceae) und Habitatwahl (trockenwarme Magerstandorte) zurückzuführen ist. Insbesondere das Knautienangebot, auch auf den benachbarten Wiesenflächen, sollte in den Fokus der Erhaltungsmaßnahmen rücken. Die Verbuschung der Rasenflächen zurückzudrängen wäre eine weitere Notwendigkeit für den Erhalt der hohen Artendichte. Besondere Bedeutung für die Bienenfauna besitzt auch der Bereich der Bahntrasse, da hier neben Nistplätzen auch wichtige Nahrungsressourcen liegen.

1. Einleitung

Die heimische Wildbienenfauna umfasst mit nahezu 700 Arten in Österreich und etwa 360 Arten in Tirol (SCHWARZ et al. 1996) eine für den Laien ungeahnte Artenfülle. Anders als die Honigbiene, die in unseren Breiten an menschliche Betreuung gebunden ist, leben Wildbienen solitär – das heißt, jedes Weibchen betreut ein eigenes Nest ohne die Hilfe von Arbeiterinnen. Eine Ausnahme bilden lediglich die Hummeln, ca. 50 Arten in Mitteleuropa, und einige wenige Furchenbienen, bei denen erste Ansätze zu sozialer Lebensweise erkennbar sind.

Die gemeinsame Eigenheit der Bienen, für ihre Larven ausschließlich Pollen und Nektar als Nahrung zur Verfügung zu stellen, setzt sie in eine starke Abhängigkeit von der Verfügbarkeit eines ausreichenden Blütenangebotes, das zumindest eine lokale Population dauerhaft tragen können muss. Dies ist bei oligolektischen Arten, also jenem Teil, der auf ganz bestimmte Pflanzenarten spezialisiert ist, noch bedeutend ausgeprägter.

Trockenrasen weisen extreme Lebensbedingungen auf und beherbergen daher viele spezialisierte Arten, die vielfach als selten und gefährdet gelten.

In den südexponierten, steilen, xerothermen Wiesen der Untersuchungsflächen werden dankenswerterweise von den ÖBB als Eigentümerin und Bewirtschafterin seit mehreren Jahren Naturschutzmaßnahmen inkl. eines Monitorings durchgeführt. Unter Beteiligung verschiedenster Experten für die Bereiche Botanik, Schmetterlinge, Schnecken, Heuschrecken, Laufkäfer und auch für die Bienen soll der Frage nachgegangen werden, was die verschiedenen Maßnahmen aus naturkundlicher Sicht bewirken. Hier werden in einem ersten Schritt alle früheren Daten, die für die Maßnahmenflächen vorliegen, dargestellt.

2. Untersuchungsgebiet

Die Projektfläche „Trockenrasen am Speckweg“ in Innsbruck ist etwa 3.500 m² (Teilfläche West ca. 2000 m², Teilfläche Ost ca. 1500 m²) groß und in Hötting gelegen. Die steilen Hänge liegen direkt oberhalb der Bahntrasse der Karwendelbahn über dem Speckweg bzw. unterhalb des Grauen Steinwegs. Bei den aktuellen Pflegemaßnahmen werden ein westlicher und ein östlicher Abschnitt unterschieden. Diese beiden Bereiche werden zudem in jeweils eine westliche und eine östliche Hälfte unterteilt (Abb. 1). Die Wiesenflächen befinden sich im Besitz der ÖBB. Sie werden nicht beweidet und seit mehreren Jahren einmal pro Jahr gemäht. In manchen Bereichen kommt es immer wieder zu kleineren Brandereignissen (Abb. 9). Neben den Trockenrasenflächen selbst wurden auch Teile der Bahntrasse beprobt. Eine kurze Beschreibung der Standorte (Abb. 5 bis Abb. 12) ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Detaillierte Angaben über die Vegetation in der Projektfläche finden sich im botanischen Bericht von Konrad Pagitz.

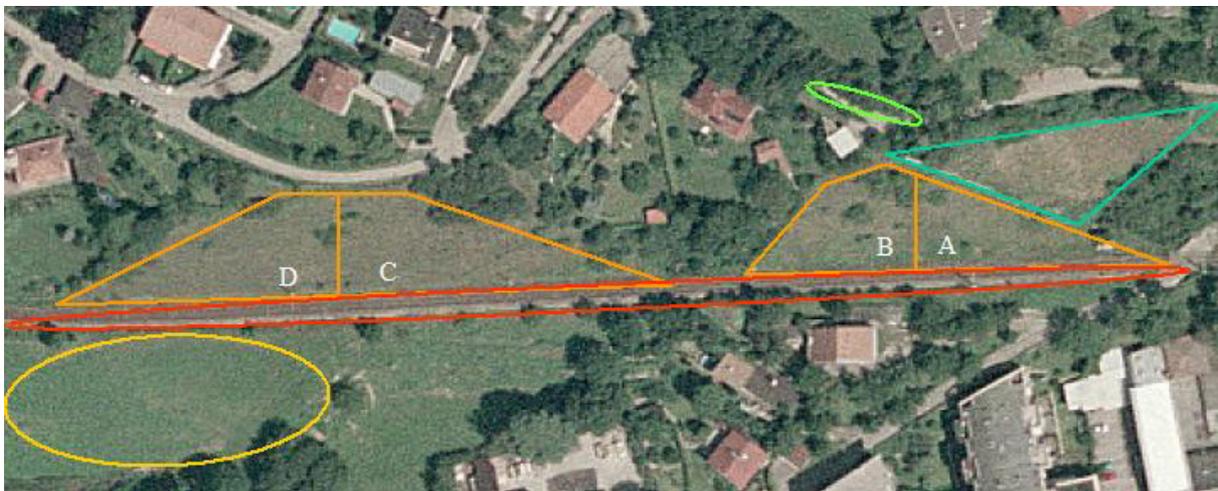


Abb. 1: Die Pflegeflächen (orange umrandet) der gegenwärtigen Maßnahmen. Diese Flächen wurden auch während der vorliegenden Erhebungen begangen und auf Bienen kontrolliert, zusätzlich auch die Bahntrasse (rot) und angrenzende Wiesenflächen (hell- bzw. dunkelgrün). Gelbe Fläche mit hoher Knautdichte dient als Nahrungsreservoir von *Andrena marginata*.

Tab. 1: Auflistung der Probenstandorte sowie eine kurze Beschreibung der Lebensräume, Meereshöhe (Mh) [m] und Koordinaten (Ko) aus Tiris [WGS 84].

Probe	Standort	Lebensraum	Mh/Ko (E/N)
A	Ostabschnitt unter dem Sandweg, östliche Halbfäche	Trockenrasen, verfilzt	600-610 11,367306/47,265251
B	Ostabschnitt unter dem Sandweg, westliche Halbfäche	Trockenrasen, verbuschend	600-610 11,366723/47,265239
C	Westabschnitt, östliche Halbfäche	Trockenrasen; teils verbrannt	600-610 11,365659/47,265209
D	Westabschnitt, westliche Halbfäche	Trockenrasen, sandig	600-610 11,36479/47,265205
rot	Bahntrasse unter Westabschnitt	moosiger Ruderalboden, offener moosiger Wegrand, teils mit Gleisschotter, Goldruten	600 11,365686/47,265071

3. Methodik

Generell werden Bienen nur bei schöner warmer Witterung gesammelt. Durch gezieltes Abgehen der Probeflächen werden Blüten und potentielle Nistplätze (offene Bodenstellen, Abbrüche, Totholz, ...) nach aktiven Individuen abgesucht, die in den meisten Fällen mittels Netz gefangen und abgetötet (Äther) werden müssen. Nur wenige Arten können einwandfrei mit freiem Auge auf Artniveau angesprochen werden.

Die angeführten Teillebensräume wurden bereits zur Zeit dieser Aufsammlungen begangen, die einzelnen Standorte jedoch noch nicht oder nur teilweise unterschieden. Daher ist eine standortspezifische Analyse nur sehr eingeschränkt möglich. Eine Zuordnung der gefangenen Bienen wäre in diesen räumlichen Grenzen ohnehin nur bedingt aussagekräftig, da die Tiere diese geringen Distanzen problemlos überwinden. Eine Auswertung über vorhandene Futterpflanzen oder Nistplätze wäre eine Möglichkeit, die kleinräumigen Bewirtschaftungsunterschiede mit den Bienen in Verbindung zu bringen, sofern Daten von dieser Auflösung erhoben werden.

Sammeltermine: 19.4., 5.6., 12.6., 11.7., 18.8., 18.9., 12.10., 25.10.1996, 22.3.1997, 9.8.2000.

Die Tiere sind zum Großteil präpariert und befinden sich in der Sammlung Kopf.

4. Ergebnisse und Diskussion

Da die Daten aus den früheren Aufsammlungen zu unscharf sind, wird nur das Artenspektrum der gesamten Maßnahmenfläche einschließlich des Bahndammes zusammengefasst besprochen.

4.1 Artenspektrum

Bis zum Jahr 2000 konnten in den betreffenden Untersuchungsflächen 71 Bienenarten gesammelt und bestimmt werden. In Anbetracht der relativ geringen Gesamtfangzahl von 281 Individuen muss hier von einer außergewöhnlich hohen Diversität gesprochen werden, zumal davon ausgegangen werden kann, dass noch einige Arten den damaligen Erhebungen entgangen sind. Aktuelle, jedoch nur z.T. bearbeitete Aufsammlungen der vergangenen Jahre, die hier noch unberücksichtigt bleiben, deuten bereits darauf hin. Es muss allerdings von einem bedeutenden Randeffekt durch zufliegende Tiere aus der Umgebung ausgegangen werden. Es konnten also ca. 20 % der Tiroler Landesfauna auf diesem eng begrenzten Raum gefunden werden.

Tab. 2: Bienenarten der Trockenrasen im Bereich Speckweg, Innsbruck; Ergebnisse aus früheren Aufsammlungen 1996-2000. A Anzahl Proben mit Nachweis (Gesamt-Probenzahl 14), ökologische Daten orientieren sich v.a. an WESTRICH (1989): Nest - f fremdgestaltet, Fr Freibauten, Hr Hohlräume, o oberirdisch, Par Parasiten, Pf Pflanzenstängel, s selbstgegraben, Th Totholz, u unterirdisch; Nahrung – ol oligolektisch, poly polylektisch; Rote Listen Angaben nach Ba Bayern (MANDERY et al. 2003), BW Baden-Württemberg (WESTRICH et al. 2000) und CH Schweiz (AMIET 1994): 0 ausgestorben, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, 4 potentiell gefährdet, V Vorwarnstufe

Arten	♂	♀	A	Nest	Nahrung	Ba	BW	CH
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby, 1802)	-	1	1	u-s	poly			
<i>Andrena flavipes</i> Panzer, 1799	8	3	2	u-s	poly			
<i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766)	2	1	1	u-s	poly			
<i>Andrena gravida</i> Imhoff, 1832	1	-	1	u-s	poly			
<i>Andrena hattorfiana</i> (Fabricius, 1775)	-	1	1	u-s	ol - Dipsaccaceae	3	V	3
<i>Andrena marginata</i> Fabricius, 1776	-	8	2	u-s	ol - Dipsaccaceae	1	2	2
<i>Andrena ovatula</i> (Kirby, 1802)	6	3	2	u-s	poly			
<i>Andrena proxima</i> (Kirby, 1802)	2	-	1	u-s	ol - Apiaceae			
<i>Andrena tibialis</i> (Kirby, 1802)	2	8	2	u-s	poly			
<i>Andrena vaga</i> Panzer, 1799	-	4	1	u-s	ol - Salix			
<i>Andrena viridescens</i> Viereck, 1916	1	-	1	u-s	ol - Veronica	V		3
<i>Andrena wilkella</i> (Kirby, 1802)	1	-	1	u-s	ol - Fabaceae			
<i>Anthidium byssinum</i> (Panzer, 1798)	1	-	1	u-s	ol - Fabaceae		3	
<i>Anthidium manicatum</i> (Linné, 1758)	1	1	2	o-Hr	poly - zygomorph			
<i>Anthidium punctatum</i> Latreille, 1809	2	1	2	o-Hr	poly	V	3	3
<i>Anthidium strigatum</i> (Panzer, 1805)	2	-	1	o-Fr	poly		V	
<i>Anthophora quadrimaculata</i> (Panzer, 1798)	2	3	1	u-s	poly	2		
<i>Bombus humilis</i> Illiger, 1806	-	1	1	o,u-f	poly	V	V	3
<i>Bombus lapidarius</i> (Linné, 1758)	12	1	2	o,u-f	poly			

Arten	♂	♀	A	Nest	Nahrung	Ba	BW	CH
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	-	1	1	o,u-f	poly			
<i>Bombus pomorum</i> (Panzer, 1805)	-	1	1	u-f	poly	1	2	2
<i>Bombus ruderarius</i> (Müller, 1776)	-	1	1	o-Bo	poly	3	3	
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby, 1802)	2	5	6	o-Pf	poly			
<i>Chelostoma campanularum</i> (Kirby, 1802)	7	5	2	o-Th	ol - Campanula			
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepeletier, 1841)	-	1	1	o-Th	ol - Campanula			
<i>Coelioxys quadridentata</i> (Linné, 1758)	-	1	1	o-Par	austauschbar	V	3	
<i>Eucera longicornis</i> (Linné, 1758)	3	-	1	u-s	ol - Fabaceae	V	V	
<i>Halictus confusus</i> Smith, 1853	1	-	1	u-s	poly		V	2
<i>Halictus simplex</i> Blüthgen, 1923	5	4	4	u-s	poly			
<i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)	11	3	4	u-s	poly	V		3
<i>Halictus tumulorum</i> (Linné, 1758)	-	3	3	u-s	poly			
<i>Heriades truncorum</i> (Linné, 1758)	2	-	2	o-Th,Pf	ol - Asteraceae			
<i>Hylaeus communis</i> Nylander, 1852	-	1	1	o-Th,Pf	poly			
<i>Hylaeus gredleri</i> Förster, 1871	-	1	1	o-Th,Pf	poly			
<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith, 1842	-	2	2	o,u-f	poly			
<i>Hylaeus leptocephalus</i> (Morawitz, 1870)	-	1	1	o,u-f	poly	g		
<i>Hylaeus punctatus</i> (Brullé, 1832)	1	1	2	o-Hr	poly			
<i>Hylaeus signatus</i> (Panzer, 1798)	2	-	1	u,o-Th,Pf,Hr	ol - Reseda			
<i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck, 1853)	2	-	1	o-Th,Pf	poly			
<i>Lasioglossum albipes</i> (Fabricius, 1781)	1	-	1	u-s	poly			
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)	2	6	5	u-s	poly			
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (Kirby, 1802)	3	5	6	u-s	poly			
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schränk, 1781)	1	2	3	u-s	poly			
<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)	13	11	8	u-s	poly			
<i>Lasioglossum nigripes</i> (Lepeletier, 1841)	5	-	3	u-s	poly	0	2	3
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (Kirby, 1802)	1	11	3	u-s	poly		3	
<i>Lasioglossum parvulum</i> (Schenck, 1853)	-	8	1	u-s	poly		2	3
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck, 1853)	-	1	1	u-s	poly			
<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck, 1853)	2	17	5	u-s	poly			
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (Schenck, 1853)	-	4	3	u-s	poly			
<i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier, 1841	3	-	2	o,u-Hrf	ol - Fabaceae			
<i>Megachile pyrenaea</i> Pérez, 1890	-	2	1	o,u-Hrf	poly	1	1	
<i>Megachile versicolor</i> Smith, 1844	-	1	1	o-Th	poly			
<i>Melitta leporina</i> (Panzer, 1799)	2	3	2	u-s	ol - Fabaceae (?)	V	V	
<i>Nomada argentata</i> Herrich-Schäffer, 1839	-	1	1	u-Par	Dipsaccaceae	1	2	2
<i>Nomada fucata</i> Panzer, 1798	-	2	1	u-Par	austauschbar			
<i>Nomada fulvicornis</i> Fabricius, 1793	-	4	1	u-Par	austauschbar	V	V	
<i>Nomada signata</i> Jurine, 1807	1	-	1	u-Par	austauschbar			
<i>Osmia aurulenta</i> (Panzer, 1799)	2	2	2	o-Hr	poly			
<i>Osmia bicolor</i> (Schränk, 1781)	-	1	1	o-Hr	poly			
<i>Osmia caerulescens</i> (Linné, 1758)	1	-	1	o,u-f	poly			
<i>Osmia leucomelana</i> (Kirby, 1802)	-	2	1	o-Pf	poly			
<i>Panurgus calcaratus</i> (Scopoli, 1763)	1	-	1	u-s	ol - Asteraceae			3
<i>Sphecodes crassus</i> Thomson, 1870	-	1	1	u-Par	austauschbar			
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linné, 1767)	-	3	2	u-Par	austauschbar			
<i>Sphecodes ferruginatus</i> Hagens, 1882	-	1	1	u-Par	austauschbar			
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (Kirby, 1802)	-	1	1	u-Par	austauschbar			
<i>Sphecodes gibbus</i> (Linné, 1758)	1	-	1	u-Par	austauschbar			
<i>Sphecodes hyalinatus</i> Hagens, 1882	1	-	1	u-Par	austauschbar			
<i>Sphecodes miniatus</i> Hagens, 1882	-	2	1	u-Par	austauschbar			
<i>Sphecodes monilicornis</i> (Kirby, 1802)	-	4	3	u-Par	austauschbar			

4.2 Bemerkenswerte Arten

Zu diesen zählen naturgemäß vor allem die Arten der Roten Liste gefährdeter Tiere, welche allerdings bezüglich der Wildbienen weder für Österreich noch für Tirol ausgearbeitet ist. Um dennoch das Gefährdungspotential dieser Zönose abschätzen zu können, wird auf die Roten Listen vergleichbarer Länder zurückgegriffen (siehe Tab. 2).

Immerhin 23 Arten (32 %) sind in wenigstens einer dieser Listen enthalten. 15 Arten (21 %) gelten als streng oligolektisch, können also den Pollen für die Larvennahrung ausschließlich von wenigen Arten einer Pflanzenfamilie beziehen.

***Andrena hattorfiana* (Fabricius, 1775)**

Die Knautien-Sandbiene gehört zu den streng oligolektischen Formen (Dipsacaceae), ihre Verbreitung ist damit auf die betreffenden Pflanzenbestände beschränkt. Sie gilt weithin als gefährdet, ist aber auch außerhalb von Trockenrasen anzutreffen.

11.7.1996, 1♀, an der Bahntrasse.

***Andrena marginata* Fabricius, 1776**

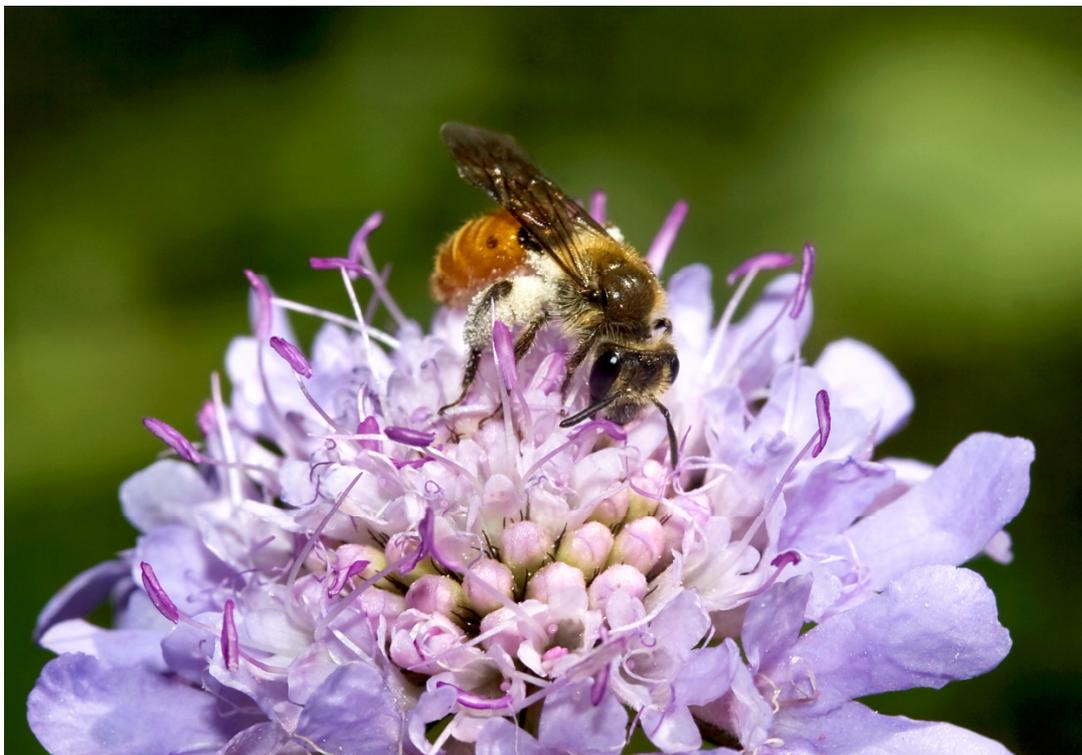


Abb. 2: *Andrena marginata* auf Knautie, Bahndamm unter der Trockenrasenfläche West, Foto Hofer Rudi.

Wesentlich eingeschränkter, weil sowohl auf Dipsaccaceae als auch auf trockene Magerstandorte konzentriert, ist die Verbreitung dieser kleinen Sandbiene. Hier liegt der einzige bekannte aktuelle Fundort dieser Besonderheit auf Tiroler Gebiet. Sie wird auch in den Nachbarländern zu den bedrohten Formen gezählt. Aus Vorarlberg ist ebenfalls nur ein einziges Fundgebiet, im Bereich der Dämme am Bodensee, bekannt (KOPF & SCHIESTL 2000).

Im unteren Bereich des östlichen Sandweges, 18.8.1996, 2♀; 9.8.2000, 6♀.

***Bombus pomorum* (Panzer, 1805)**

Diese seltene und stark gefährdete Hummelart war die Überraschung der Aufsammlungen. Nach historischen Meldungen ist sie aus Tirol bekannt, aktuelle Bestätigungen fehlten aber bislang aus dem gesamten Westen Österreichs. Die Situation für die Art, die sicherlich nicht auf diese Flächen beschränkt sein kann, ist aber höchst ungewiss. Lediglich eine Arbeiterin konnte entlang des sandigen Gehweges durch den östlichen Teil der Trockenrasen gesammelt werden (5.6.1996).



Abb. 3: *Bombus pomorum*, einziger rezenter Nachweis aus Westösterreich.

***Megachile pyrenaea* Pérez, 1890**

Diese seltene Blattschneiderbiene ist auf trockenwarme Standorte beschränkt, kann aber sowohl unter- als auch oberirdische Hohlräume für den Nestbau adaptieren.

Die beiden Exemplare wurden von Petra Stöckl bestimmt, scheinen aber weitgehend mit jenen der ähnlichen *M. versicolor* (det. Kopf) übereinzustimmen. Männchen waren in der Umgebung lediglich von zweiterer aufgetreten. Hierzu besteht noch Klärungsbedarf.

Sandweg, 18.8.1996, 2♀, det. Stöckl.

***Nomada argentata* Herrich-Schäffer, 1839**

Diese unauffällige kleine Wespenbiene ist der Kuckuck der seltenen Sandbiene *A. marginata*. Sie wird, wie dies für hochspezialisierte Kuckucksbienen allgemein gilt, deutlich seltener gefunden als ihre Wirtsart, da sie ja nur in ausreichend starken und stabilen Wirts-Populationen ihr Auslangen findet.

Im unteren Bereich des östlichen Sandweges, 9.8.2000, 1♀.



Abb. 4: *Nomada argentata*, einziger rezenter Nachweis aus Tirol.

4.3 Naturschutzfachliche Bemerkungen:

Ressource Nahrung:

Von besonderer Bedeutung für die Fauna des Trockenrasens ist der Erhalt bzw. die Regeneration des Blütenangebotes. Entlang des Bahndammes sind ebenfalls wichtige Nahrungsressourcen (Fabaceae, Reseda, ...) vorhanden, die von den Arten der angrenzenden Wiesenflächen genutzt werden.

Besonderes Augenmerk sollte auf den vollständigen Erhalt der Knautienbestände gerichtet werden. Im westlichen Bereich befindet sich eine ebene Mähwiese in südlicher Nachbarschaft zum Bahndamm, welche eine außergewöhnliche Dichte an Knautien beherbergt. In den Trockenrasen direkt sind diese nur sehr randlich und in geringer Zahl zu finden. Das Überleben der kleinen Populationen der bedrohten *Andrena hattorfiana*, insbesondere aber des stark bis vom Aussterben bedrohten Raritätenpaares *Andrena marginata* und *Nomada argentata* hängt v.a. vom Erhalt dieser Wiesen ab. Hier konnten in den vergangenen Jahren (2009) lokale Grabungsarbeiten beobachtet werden. Zudem führt hier aufgrund der geringen Ausdehnung der Nahrungsplätze die komplette Mahd der Flächen zu einem vollkommenen Einbruch des Nahrungsangebotes.

Ressource Nistplatz:

Die Gilde der Bodennister ist stark abhängig von der Verfügbarkeit offener oder nur wenig bewachsener Mineralböden, wie sie im Bereich der Bahntrasse (Abbrüche zum Trockenrasen, Wegrand) und entlang des Sandweges im östlichen Abschnitt in hervorragender Qualität zu finden sind. Eine Einschränkung der Benützung dieses inoffiziellen Weges würde langfristig zu einer Verschlechterung der Nistplatzverhältnisse führen.

Von einem regelmäßigen Abbrennen der trockenen Vegetationsteile, insbesondere in großem Rahmen, muss unbedingt Abstand gehalten werden, da die Populationen der Stängel- und Oberflächennister damit ausgelöscht werden könnten.

5. 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.

KOPF T. & F. SCHIESTL (2000): Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) an Hochwasserdämmen des Vorarlberger Rheintals (Austria). *Forschen und Entdecken, Vorarlberger Naturschau, Dornbirn*, Bd. 8: 63-96.

MANDERY K., J. VOITH, M. KRAUS, K. WEBER & K.H. WICKL (2003): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. *BayLfU 166*: 198-207.

MANDERY K., J. VOITH, M. KRAUS, K. WEBER & K.H. WICKL (2003): Rote Liste gefährdeter Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. *BayLfU 166*: 198-207.

SCHWARZ M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & 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., H.R. SCHWENNINGER, M. HERRMANN, M. KLATT, R. PROSI & A. SCHANOWSKI (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. *Naturschutz-Praxis, Artenschutz 4*: 48 S.

Bestimmungsliteratur:

AMIET F. (1996): Hymenoptera, Apidae, 1. Teil, Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. *Insecta helvetica 12*: 98 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.

DATHE H.H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera, Apoidea, Colletidae). *Mitt. Zool. Mus. Berlin 56*: 207-294.

EBMER A.W. (1969-1971): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apoidea). *Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit*

Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekannten Arten. Teile I-III. Nat. Jb. Linz, 1969: 133-183, 1970: 19-82, 1971: 63-156.

SCHEUCHL E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. Eigenverlag: 158 S.

SCHEUCHL E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae - Melittidae. Eigenverlag: 116 S.

SCHMID-EGGER C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. Eigenverlag: 180 S.

WARNCKE K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* Latr. (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). 52. Bericht Naturf. Ges. Augsburg: 9-64.

Anhang

Standorte



Abb. 5: Trockenrasenstandorte A und B



Abb. 6: Trockenrasenstandorte C und D



Abb. 7: Standorte A und B, die westlich an B angrenzende Hecke



Abb. 8: Standort T – Bahntrasse mit, Hochstauden, offenen Stellen und Gleisschotter



Abb. 9: Standort C mit einer Brandfläche im oberen Bereich



Abb. 10: Detailansicht von Standort C



Abb. 11: teilweise Verbuschung in Standort B



Abb. 12: oberster Bereich von Standort A und Sandweg mit Rand zu Schafweide

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [0209](#)

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

Artikel/Article: [Wildbienenfauna der Trockenrasen im Bereich Speckweg - Grauer Steinweg, Innsbruck. - Zusammenstellung bestehender Daten im Auftrag der ÖBB-Infrastruktur AG 1-14](#)