

Neue und in Bestandeszunahme begriffene Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) der Nordwestschweiz

Autor(en): **Artmann-Graf, Georg**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Entomo Helvetica : entomologische Zeitschrift der Schweiz**

Band (Jahr): **1 (2008)**

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-985987>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Neue und in Bestandeszunahme begriffene Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) der Nordwestschweiz

GEORG ARTMANN-GRAF

Hasenweid 10, 4600 Olten, artmann-graf@bluewin.ch

Abstract: Records of solitary bees (Apidae) from the middle part of northwestern Switzerland made between 1983 and 2006 are compared with those from older literature. 13 species are recorded for the first time from the Olten region. 9 species were recorded that are missing from the Solothurn region since at least 40 years. For 11 additional species more or less distinctly larger numbers were found. Records of 5 rare species are fixed and respective mistakes in the literature are commented. Records of *Osmia leaiana* from the Olten region are given.

Zusammenfassung: Einige im Zeitraum zwischen 1983 und 2006 im mittleren Teil der Nordwestschweiz festgestellte Wildbienen-Arten (Apidae) werden mit den entsprechenden, meist älteren Fundmeldungen aus der Literatur verglichen: 13 Arten sind in der Region Olten erstmals nachgewiesen worden. 9 in der Region Solothurn seit mindestens 40 Jahren nicht mehr gefundene Arten sind in der Region Olten festgestellt worden. Bei 11 weiteren Arten kann eine mehr oder weniger deutliche Bestandeszunahme gegenüber früher festgestellt werden. 5 seltene Arten werden bestätigt, bzw. Unregelmässigkeiten bei den Literaturangaben werden erwähnt. Von *Osmia leaiana* werden zudem Daten aus der Region Olten aufgezeigt.

Résumé: Le présent travail compare les observations d'abeilles sauvages (Apidae) effectuées entre 1983 et 2006 dans la partie centrale du Nord-Ouest de la Suisse avec les données, anciennes pour la plupart, de la littérature : 13 espèces sont signalées pour la première fois de la région d'Olten ; 9 espèces, plus retrouvées depuis au moins 40 ans dans la région voisine de Soleure, ont été observées ; pour 11 autres espèces, une certaine augmentation des peuplements a pu être mise en évidence ; pour 5 espèces rares, la présence dans la région est confirmée ou des irrégularités dans les mentions de la littérature sont signalées. Les données d'*Osmia leaiana* de la région d'Olten sont en outre présentées.

Keywords: Hymenoptera, Apidae, Switzerland, new records, regional distribution

EINLEITUNG

Bei der derzeitigen Diskussion um die Klimaerwärmung werden allerhand Prognosen über die zukünftige Entwicklung der Flora und Fauna gestellt. Während zu erwarten ist, dass Verschiebungen bei der Pflanzenwelt langsam voranschreiten, treten solche bei der Tierwelt viel rascher in Erscheinung. Am schnellsten reagieren wohl Insekten auf Klimaänderungen.

Infolge der steigenden Durchschnittstemperaturen in den beiden letzten Jahrzehnten können wärmebedürftige Arten ihre Areale in ehemals ungeeignete, weil klimatisch

zu rüde Gegenden ausweiten. Treten diese Arten in der Schweiz neu auf, so besiedeln sie zunächst die am meisten wärmebegünstigten Landesteile: Tessin, Wallis und Genferseebecken. Weil die Alpen als Barriere dazwischen liegen, können sie vom Tessin und Wallis aus nur selten nach Norden vordringen. Der Ausbreitungsweg führt erwartungsgemäss zunächst nach Westen bis zum Fuss des Waadtländer Juras und dann – zumindest scheinbar, wenn man die aktuellen Verbreitungskarten konsultiert – in grossen Sprüngen zu den wärmebegünstigten Regionen der Schweiz nördlich des Alpenkammes: Jurasüdfuss zwischen Neuenburg und Biel, Oberrheinische Ebene bei Basel und Randen im Kanton Schaffhausen. Erst von hier aus dringen sie dann in die übrige Schweiz vor. Die klimatisch verhältnismässig kalte Nordwestschweiz wird somit von Westen her aareabwärts, von Osten her aareaufwärts und von Norden her über oder allenfalls – mithilfe von Verkehrsmitteln des Menschen – durch den Kettenjura besiedelt. In den letzten Jahren ist mir dieses Phänomen zunächst bei Tagfaltern und Libellen aufgefallen. Bei Hautflüglern sind diese Arealverschiebungen nach meinen Beobachtungen aber noch bedeutend ausgeprägter.

In dieser Arbeit werden Wildbienen-Arten (Apidae) besprochen, die in den letzten rund 30 Jahren erstmals nachgewiesen worden sind oder sich in dieser Zeitperiode in der Nordwestschweiz ausgebreitet haben. Bei *Halictus scabiosae* ist das Phänomen nördlich der Alpen bereits hinreichend bekannt und für Deutschland schon mehrmals von Kuttig & Theunert (2004), Weigand (2005), Jacobi (2006) und Freundt (2007) publiziert worden.

Beobachtungsgebiet

Die im vorliegenden Beitrag bearbeitete Region (Beobachtungsgebiet) liegt im zentralen Teil der Nordwestschweiz, vorwiegend im mittleren und östlichen Teil des Kantons Solothurn (Abb. 1) und reicht vom Flachland (etwa 400 m ü. M.) bis auf die Käme der beiden ersten Juraketten (etwa 1100 m ü. M.).

Bei Vergleichen mit den Angaben aus der Literatur wird ein erweiterter Perimeter berücksichtigt: Südgrenze bei Burgdorf (BE), Schweizer Koordinaten (Koord.) 210, Nordgrenze bei Liestal (BL), Koord. 260, Westgrenze bei Lyss (BE), bzw. Délémont (JU), Koord. 590, Ostgrenze bei Brugg (AG), Koord. 660 (Abb. 2). Er umfasst somit Teile der Regionen, die bei Amiet (1991) als „Jura“ und „Mittelland Ost“ bezeichnet werden. Die in der Einleitung genannten ausgesprochenen Wärmegebiete nördlich der Alpen liegen demnach ausserhalb der berücksichtigten Region.

METHODE

Das Beobachtungsgebiet (Abb. 1) ist vom Autor in den Jahren ab etwa 1983 bis Ende 2006 faunistisch bearbeitet worden (Abb. 3). Die gesamte Netto-Beobachtungsdauer beträgt mehr als 15'000 Stunden (Stand 2006). Beobachtet habe ich alle von Auge und Ohr wahrnehmbaren tagaktiven, vorwiegend oberirdisch lebenden Tiere ausserhalb des Wassers und ausserhalb der geschlossenen Wälder. Nicht auf Distanz bestimmbare Tiere habe ich fast ausschliesslich mit einem Insektenkescher aus feinem Tüll (Öffnungsweite 40 cm), mit Hilfe einer Kunststoff-Petrischale oder von Hand gefangen. Fänge mit Malaisefallen sind für diese Arbeit nur zu einem sehr geringfügigen Teil berücksichtigt worden. Meine Feldbeobachtungen beschränken sich also nicht auf die Wildbienen, wobei ich

allerdings letztere prioritär berücksichtigt habe. In den ersten etwa zehn Beobachtungsjahren habe ich sie vorwiegend im Labor mithilfe von Schmiedeknecht (1930) bestimmt. Seit bald zwanzig Jahren steht mir dabei Felix Amiet, Solothurn, sehr hilfreich bei. Etliche *Hylaeus*- und *Sphecodes*-Arten sind auch von Rainer Neumeyer, Zürich, bestimmt oder bestätigt worden. Seit mehreren Jahren kann ich einen grossen Teil der Wildbienen im Feld ansprechen und anschliessend wieder fliegen lassen. Bei Problemfällen bestimme ich zurzeit vorwiegend mit Amiet et al. (1999, 2001, 2004 und 2007) und mit Hilfe meiner privaten Sammlung. Diese umfasst 5770 Wildbienen aus 336 schweizerischen Arten, davon 227 Arten aus dem Beobachtungsgebiet (Stand 2006).

Seit 1992 besuche ich ausgewählte naturnahe Lebensräume (Abb. 3) innerhalb einer zehnjährigen Beobachtungsperiode (siehe unten) zumindest fünf Mal in Abständen, die mehr oder weniger gleichmässig über die Vegetationsperioden eines oder mehrerer Jahre verteilt sind. Die Dauer einer einzelnen Begehung ist jeweils der Grösse und dem Artenreichtum des betreffenden Lebensraumes angepasst.

Bis 1991 habe ich zum überwiegenden Teil in einem eng begrenzten Gebiet des Tafeljuras (Pro Natura Reservat Chilpen in Diegten) beobachtet. Die erste systematische Beobachtungsperiode umfasst die Jahre 1992 bis 2001, die zweite, auf ebenfalls zehn Jahre projektierte, Periode die Jahre 2002 bis 2006. Bei einigen Arten habe ich hier Ergänzungen für das Jahr 2007 und bei einer Art für die Jahre 2007 und 2008 angebracht.

RESULTATE & DISKUSSION

Tabelle 1 zeigt einen Vergleich der Funddaten des Autors aus der Region Olten mit den meist älteren Daten aus der Region Solothurn (Amiet 1977 und 1991, Amiet et al. 1999, 2001, 2004 und 2007). In dieser Tabelle werden die Unterfamilien und Gattungen in derselben Reihenfolge aufgeführt wie bei Amiet et al. Aus allen Wildbienen-Arten der Region sind solche mit Erstnachweisen für den in Abb. 2 gezeigten Teil der Nordwestschweiz ausgewählt worden, zudem Arten, bei denen die Anzahl der (neueren) Fundorte in der Region Olten grösser ist als diejenige in der Region Solothurn, sowie Arten, bei denen die Anzahl der Nachweise in der Region Olten in den letzten Jahren merkbar bis sehr deutlich zugenommen hat.

Das Beobachtungsgebiet von Amiet (1977) liegt südwestlich von demjenigen des Autors. Beide liegen innerhalb des in Abb. 2 gezeigten Perimeters, überschneiden sich aber nur geringfügig. Die landschaftlichen und klimatischen Verhältnisse der beiden Gebiete sind ähnlich. Beim Beobachtungsgebiet von Amiet (1977) reichen aber die höchsten Juragipfel bis auf rund 1400 m ü. M. Flora und Fauna sind hier somit den alpinen Verhältnissen ähnlicher.

Dasselbe gilt weitgehend auch für die entsprechenden Fundangaben bei Amiet (1991), sowie Amiet et al. (1999 bis 2007). Hier sind allerdings einige Fundmeldungen von G. Artmann miteinbezogen worden.

Im Anhang findet sich eine Karte für einige in dieser Arbeit aufgeführten Arten mit Fundortpunkten in unterschiedlichen Grössen je nach Abundanzstufe, sowie je ein Diagramm mit der Verteilung der Fundereignisse über die Beobachtungsjahre.

Als Fundereignis ist hier der Nachweis einer bestimmten Art an einem bestimmten Fundort an einem bestimmten Datum gemeint, wobei die Abundanzstufen (siehe Abbildungen 4 bis 15, unten rechts) nicht berücksichtigt werden.

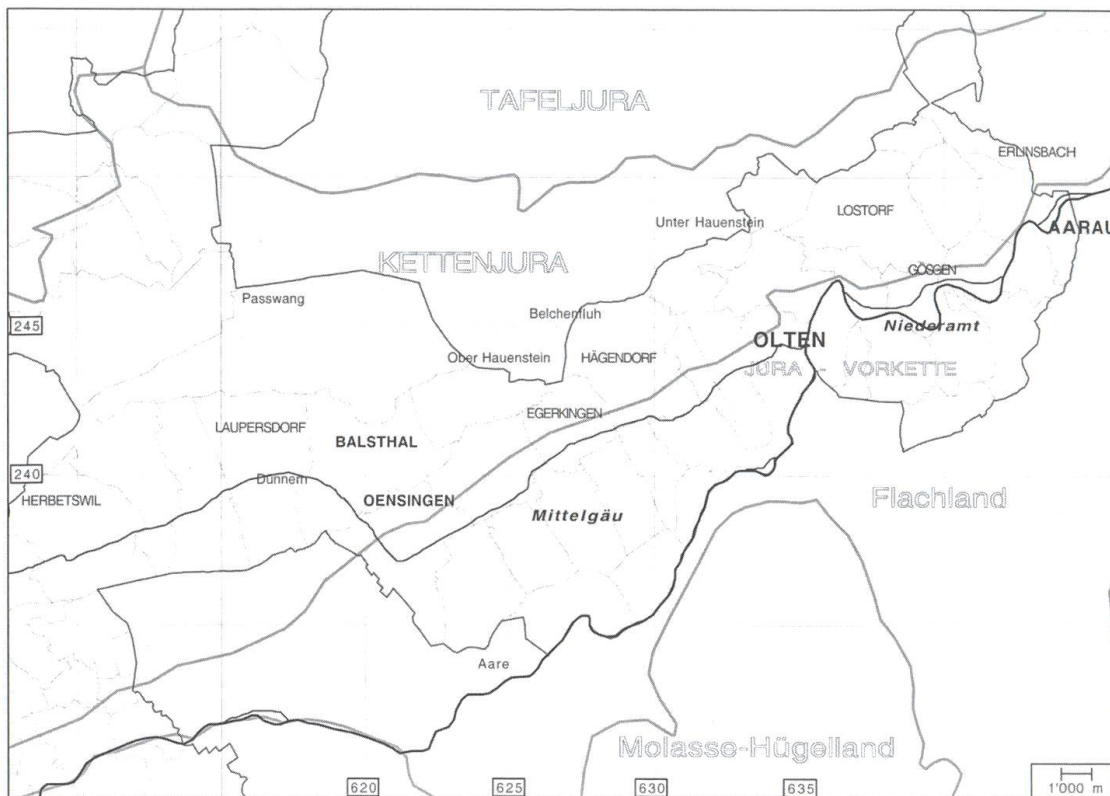


Abb. 1: Das engere Beobachtungsgebiet des Autors im mittleren Teil der Nordwestschweiz.



Abb. 2: Das weitere Gebiet aus der Nordwestschweiz, auf den sich alle eigenen Funddaten, wie auch die Literaturangaben beziehen.

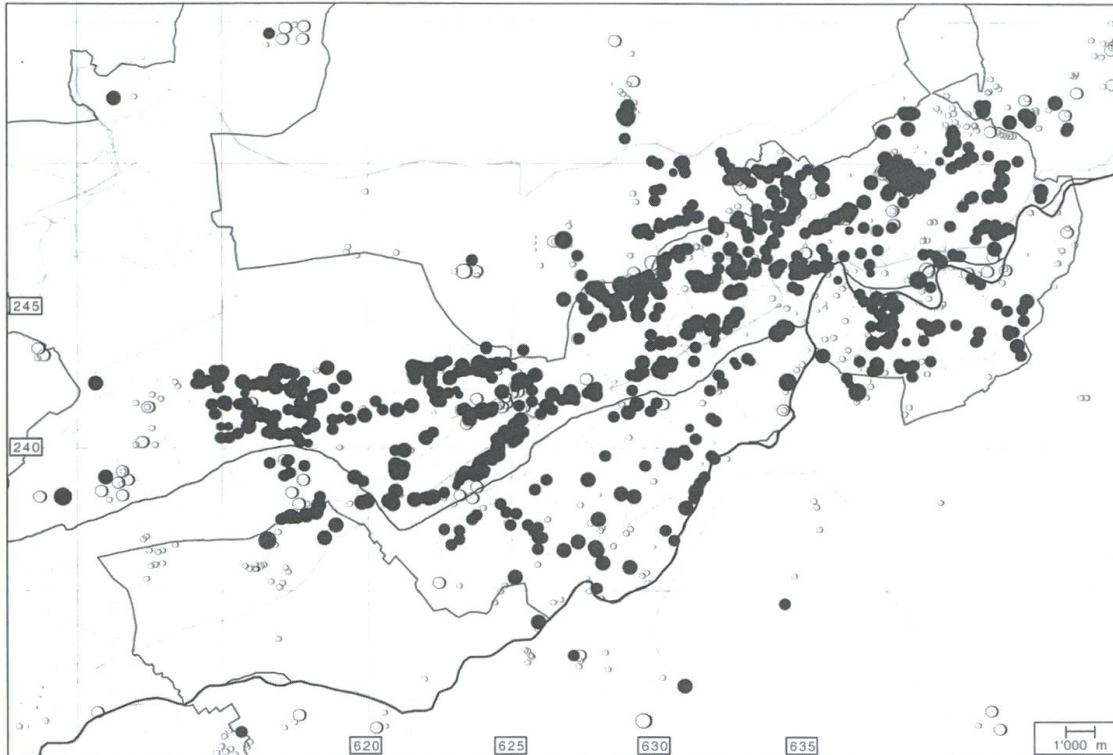


Abb. 3: Die in den Jahren zwischen 1983 und 2006 vom Autor besuchten Fundorte im engeren Rayon der Nordwestschweiz. Die schwarz ausgefüllten Kreise bezeichnen Fundorte, die innerhalb der Vegetationsperiode mindestens 5 Mal in mehr oder weniger regelmässigen Zeitabständen faunistisch bearbeitet worden sind. Die weissen Kreise sind Fundorte, die ein oder mehrere Male besucht worden sind, wobei diese Besuche aber die Vegetationsperiode nicht gleichmässig abdecken. Die Grösse der Kreise verweist auf die unterschiedliche, gesamte Beobachtungsdauer am betreffenden Fundort.

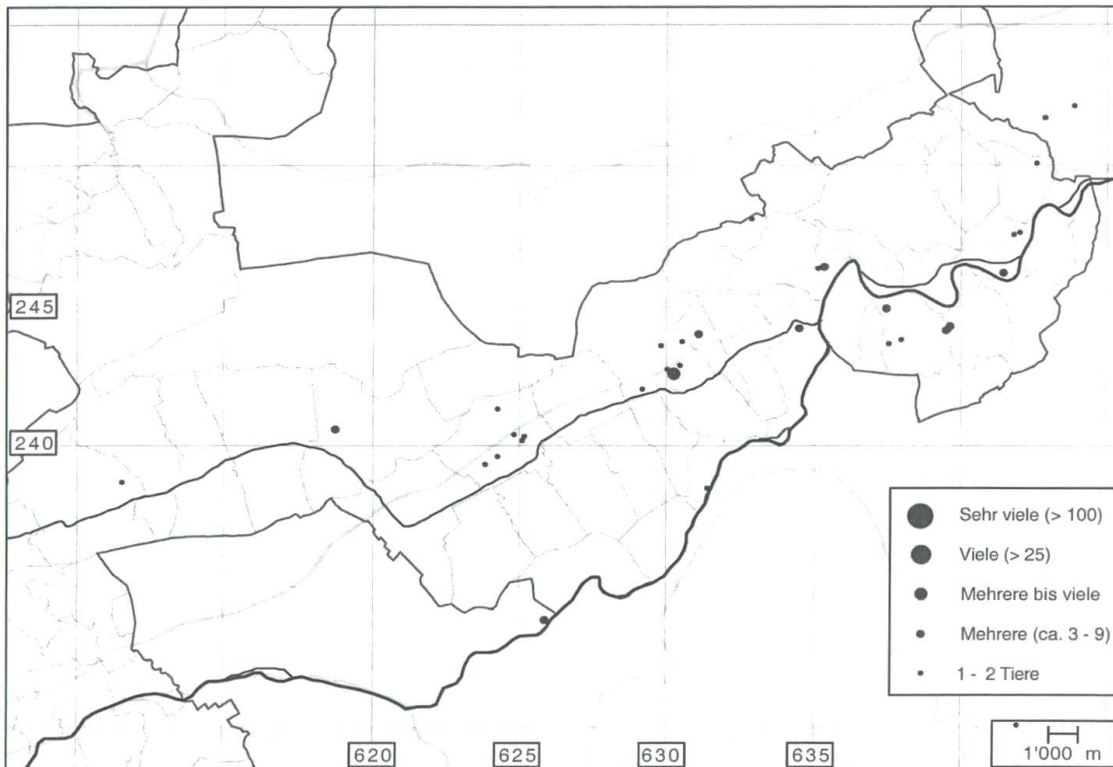


Abb. 4: Die Verbreitung von *Halictus scabiosae*

Tabelle 1: Übersicht über die Literaturangaben und die eigenen Funddaten der behandelten Wildbienen-Arten. Abkürzungen: F: Fundort; Fq: Fundquadrat 5x5 qkm; J: Jura; M: Mittelland; <: Beobachtungen vor 1970; +: kommt vor; -: fehlt; 0: seit mindestens 40 Jahren im östlichen Mittelland (östlich von Biel) nicht mehr festgestellt; GA: Nachweise von G. Artmann im Atlas Amiet et al. (1999 bis 2007); * Weitere Daten für den Atlas sind verloren gegangen; **: Der vorgesehene Atlas ist noch nicht veröffentlicht.

	Literaturangaben			Nachweise des Autors	
	Amiet, 1977	Amiet, 1991	Amiet et al., 1999 bis 2007	Artmann, bis 2006	
<i>Colletes similis</i> Schenck, 1853				J: 1 F	M: 5 F
<i>Hylaeus clypearis</i> (Schenck, 1853) <i>Hylaeus cornutus</i> Curtis, 1831		J: - M: 0	1 Fq <1970 M: 1 F GA	J: 1 F	M: 1 F
<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius, 1793) <i>Sphecodes reticulatus</i> Thomson, 1870 <i>Sphecodes schenckii</i> Hagens, 1882	M: 1 F M: 2 F	J: - M: 0 J: - M: 0 J: - M: +	M: 3 Fq < 1970 M: 2 Fq < 1970 M: 1 Fq	J: 6 F	M: 1 F M: 2 F
<i>Halictus scabiosae</i> (Rossi, 1790) <i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)		J: 0 M: + J: 0 M: +	M: 3 Fq und 1 Fq < 1970	J: 32 F J: 1 F	M: 17 F
<i>Lasioglossum aeratum</i> (Kirby, 1802) <i>Lasioglossum costulatum</i> (Kriechbaumer, 1873) <i>Lasioglossum glabriusculum</i> (Morawitz, 1872) <i>Lasioglossum marginatum</i> (Brullé, 1832) <i>Lasioglossum puncticolle</i> (Morawitz, 1872) <i>Lasioglossum sexnotatum</i> (Kirby, 1802) <i>Lasioglossum subfasiatum</i> (Imhoff, 1832) <i>Lasioglossum tarsatum</i> (Schenck, 1868) <i>Lasioglossum tricinatum</i> (Schenck, 1874) <i>Lasioglossum xanthopus</i> (Kirby, 1802)		J: 0 J: 0 M: +	M: 1 Fq + 1 F GA J: 1 F GA J: 1 F GA M: 1 Fq <1970 J: 1 F GA J: 3 Fq M: 1 Fq und 1 Fq < 1970	J: 1 F J: 3 F M: 1 F J: 34 F M: 14 F J: 1 F 2007 J: 17 F J: 1 F J: 1 F M: 1 F J: 1 F M: 1 F	
<i>Megachile apicalis</i> Spinola, 1808 <i>Megachile circumcincta</i> (Kirby, 1802) <i>Megachile pilidens</i> Alfken, 1924 <i>Megachile rotundata</i> (Fabricius, 1787)		J: + M: - J: + M: -	J: 1 Fq	J: 1 F J: 2 F	M: 2 F M: 1 F
<i>Osmia gallarum</i> Spinola, 1808 <i>Osmia leaiana</i> (Kirby, 1892) <i>Osmia submicans</i> Morawitz, 1870	J und M: 9 F	J: + M: + J: + M: -	J: 1 Fq M: 1 Fq < 1970 * J: 3 Fq und 2 Fq < 1970	J: 1 F 2007 J: 23 F M: 1 F J: 5 F	
<i>Ceratina cucurbitina</i> (Rossi, 1792)		J: 0 M: -		J: 1 F 2007	
<i>Macropis fulvipes</i> (Fabricius, 1804)			M: 2 Fq	J: 3 F	M: 7 F
<i>Nomada guttulata</i> Schenck, 1861			J: 2 Fq M: 1 Fq und 1 Fq < 1970	J: 2 F	M: 1 F
<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	M: cf. 1 F	J: - M: +	J: 3 Fq M: 2 Fq	J: 13 F	M: 2 F
<i>Andrena curvungula</i> Thomson, 1870 <i>Andrena bucephala</i> Stephens, 1846 <i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus, 1758) <i>Andrena hattorfiana</i> (Fabricius, 1775) <i>Andrena lathyri</i> Alfken, 1899 <i>Andrena nana</i> (Kirby, 1802) <i>Andrena nigroolivacea</i> Dours, 1873 <i>Andrena pandellei</i> Pérez, 1895 <i>Andrena polita</i> Smith, 1847 <i>Andrena schencki</i> Morawitz, 1866 <i>Andrena varians</i> (Rossi, 1792)	M: 1 F M: 2 F M: 8 F M: 1 F	J: 0 M: 0 J: + M: + J: - M: + J: - M: + J: 0 M: - J: 1 F J: 0 M: - J: - M: 0 M: 1 F	** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **	J: 13 F J: 52 F M: 4 F J: 13 F M: 6 F J: 7 F M: 1 F J: 11 F M: 16 F J: 1 F M: 1 F J: 7 F bis 2008 J: 11 F J: 5 F J: 1 F J: 1 F	

13 Wildbienenarten (Apidae) sind vom Autor erstmals für den mittleren Teil der Nordwestschweiz (Abb. 2) nachgewiesen worden: *Colletes similis*, *Hylaeus clypearis*, *Lasioglossum aeratum*, *L. glabriusculum* (Abb. 5, Diagramm 2), *L. marginatum*, *L. puncticolle* (Abb. 6, Diagramm 3), *L. subfasciatum*, *L. tarsatum*, *L. tricinatum*, *Megachile apicalis*, *M. rotundata*, *Osmia gallarum* und *Andrena pandellei* (Abb. 15, Diagramm 11).

9 nach Literatur in der Region Solothurn seit mindestens 40 Jahren nicht mehr gefundene Arten sind vom Autor in der östlich angrenzenden Region Olten festgestellt worden: *Hylaeus cornutus*, *Lasioglossum sexnotatum*, *Sphecodes albilabris*, *S. reticulatus*, *Ceratina cucurbitina*, *Andrena curvungula* (Abb. 13, Diagramm 9), *A. nana*, *A. polita* und *A. schencki* (Artmann-Graf, 1993).

2 Arten sind in der Region Olten aufgetaucht, die Amiet (1977, bzw. 1991) für die Region Solothurn aufführt, die aber im Atlas (Amiet et al. 1999 bis 2007) hier nicht mehr erscheinen: *Halictus subauratus* und *Megachile pilidens*.

Andrena varians wird in Amiet (1977) für die Region Solothurn erwähnt, dagegen in Amiet (1991) nicht mehr. Diese Art habe ich 1996 in der Region Olten bestätigt. Seit her ist sie aber weder von mir noch von Amiet wieder gefunden worden.

11 Arten sind bereits in Amiet (1977) und/oder Amiet (1991) für die Region Solothurn aufgeführt. In der Region Olten haben diese Arten in den vergangenen rund 20 Jahren Jahren an Fundorten und Bestand merkbar bis sehr deutlich zugenommen: *Sphecodes schenckii*, *Halictus scabiosae* (Abb. 4, Diagramm 1), *Lasioglossum costulatum*, *L. xanthopus*, *Macropis fulvipes* (Abb. 8, Diagramm 4), *Xylocopa violacea* (Abb. 9, Diagramm 5), *Andrena cineraria* (Abb. 11, Diagramm 7), *A. nigroolivacea* (Abb. 14, Diagramm 10), *A. bucephala* (Abb. 10, Diagramm 6), *A. lathyri* (Abb. 12, Diagramm 8) und *A. hattorfiana*. Davon sind *Sphecodes schenckii*, *Lasioglossum costulatum*, *Macropis fulvipes*, *Andrena cineraria*, *A. lathyri* und *A. hattorfiana* auch erstmals im Jura der Region nachgewiesen worden.

Nomada guttulata ist erst in Amiet et al. (2007) mit wenigen Fundquadraten vertreten und demnach früher noch nicht gefunden worden. Diese Art habe ich in der Region Olten mehrmals bestätigen können.

Megachile circumcincta habe ich an 2 Fundorten erstmals im Mittelland der Region Olten nachgewiesen. Amiet gibt sie erst 1991 in einem Fundquadrat für den Jura der Region Solothurn bekannt.

Osmia leaiana (Abb. 7) gehört eigentlich nicht in diesen Bericht. Ihre Vorkommen in der Region Olten werden hier aber als Ergänzung zum Atlas (Amiet, 2004) aufgezeigt. Diese Art ist bereits in Amiet (1977) von 9 Fundorten aus der Region Solothurn erwähnt und wird in Amiet (1991) sowohl für den Jura wie auch für das Mittelland aufgeführt. Im Atlas (Amiet, 2004) sind aber für die Region Solothurn nur noch 2 Fundquadrate, davon eines vor 1970, eingetragen. Laut Amiet (persönliche Mitteilung) sind die restlichen Daten in der Datenbank des Centre Suisse de Cartografie de la Faune (CSCF) verloren gegangen.

Für alle in dieser Arbeit genannten Arten sind die Autorennamen und die Jahrzahlen der Erstbeschreibungen in der Tabelle 1 aufgeführt.

Verdankungen

Seit rund 20 Jahren hat mir Felix Amiet, Solothurn, massgeblich bei der Bestimmung von Wildbienen und anderen aculeaten Hautflüglern geholfen. In dieser Zeit hat er über 1000 Tiere meiner Sammlung bestimmt oder überprüft. Für diesen Freundschaftsdienst möchte ich ihm an dieser Stelle herzlich danken.

Literatur

- Amiet F. 1977. Die Bienenfauna in der Umgebung von Solothurn. Mitteilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft 50: 307 - 320.
- Amiet F. 1991. Verzeichnis der Bienen der Schweiz, Stand 1990. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn 1991: 141- 175.
- Amiet F. & Müller A., Neumeyer R. 1999. Apidae 2, *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*. *Sphcodes*, *Systropha*. Fauna Helvetica 4, 219 pp.
- Amiet F., Hermann M., Müller A. & Neumeyer R. 2001. Apidae 3, *Halictus*, *Lasioglossum*. Fauna Helvetica 6, 209 pp.
- Amiet F., Hermann M., Müller A. & Neumeyer R. 2004. Apidae 4, *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. Fauna Helvetica 9, 274 pp.
- Amiet F., Hermann M., Müller A. & Neumeyer R. 2007. Apidae 4, *Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*., *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. Fauna Helvetica 20, 357 pp.
- Artmann-Graf G. 1993. *Andrena schencki* Morawitz (Hymenoptera, Apoidea) in der Schweiz, Wiederentdeckung und Erstfund im Jura. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 43 (4): 167 - 168.
- Freundt R. 2007. *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) am Niederrhein (Hymenoptera: Apidae). *Bembix – Rundbrief für alle Freunde der akuleaten Hymenopteren* 24: 7.
- Jacobi B. 2006. *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) im Ruhrgebiet. *Bembix – Rundbrief für alle Freunde der akuleaten Hymenopteren* 23: 21- 25.
- Küttig K. & Theunert R. 2004. Erster Nachweis von *Halictus scabiosae* (Rossi 1790) (Hym.: Apidae) in Niedersachsen. *Bembix – Rundbrief für alle Freunde der akuleaten Hymenopteren* 18: 33.
- Schmiedeknecht O. 1930. Die Hymenoptera Nord- und Mitteleuropas. Verlag Gustav Fischer, Jena. 1062 pp.
- Weigland E. 2005. Explosionsartige Vermehrung der Gelbbindigen Furchenbiene (*Halictus scabiosae* Rossi) im Hundsrück. *Bembix – Rundbrief für alle Freunde der akuleaten Hymenopteren* 21: 18.



Abb. 5: Die Verbreitung von *Lasioglossum glabriusculum*

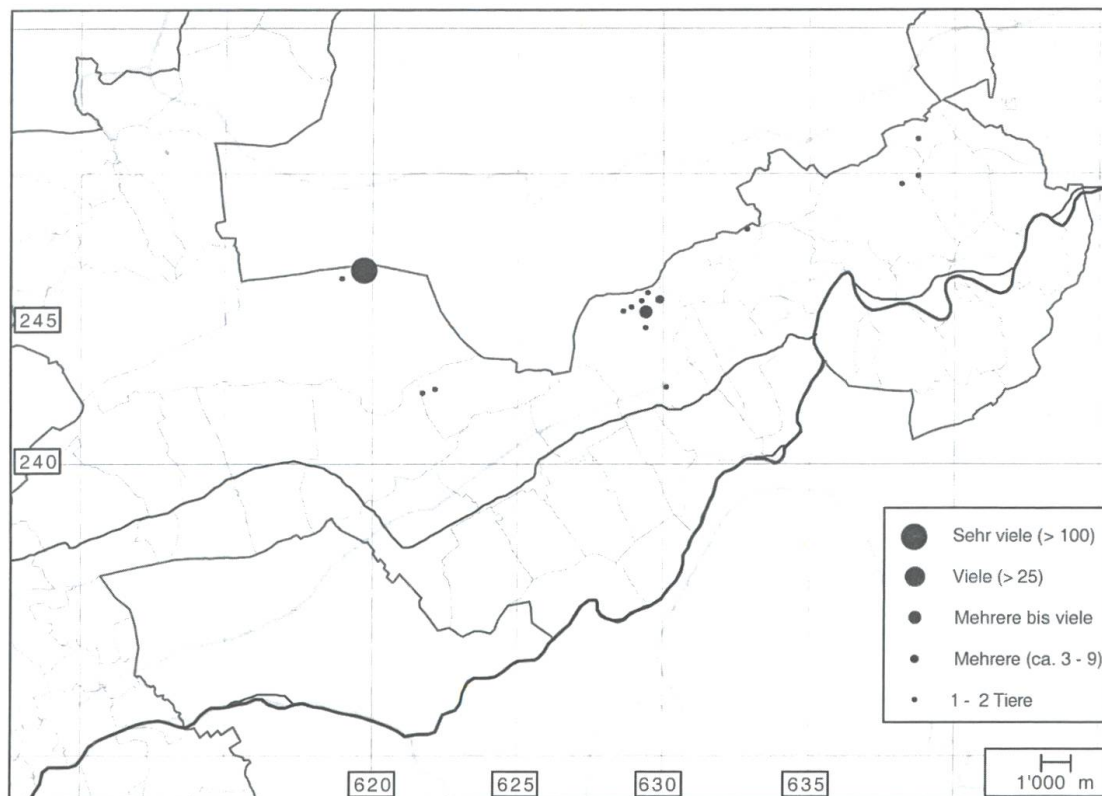


Abb. 6: Die Verbreitung von *L. puncticolle*



Abb. 7: Die Verbreitung von *Osmia leaiana*



Abb. 8: Die Verbreitung von *Macropis fulvipes*

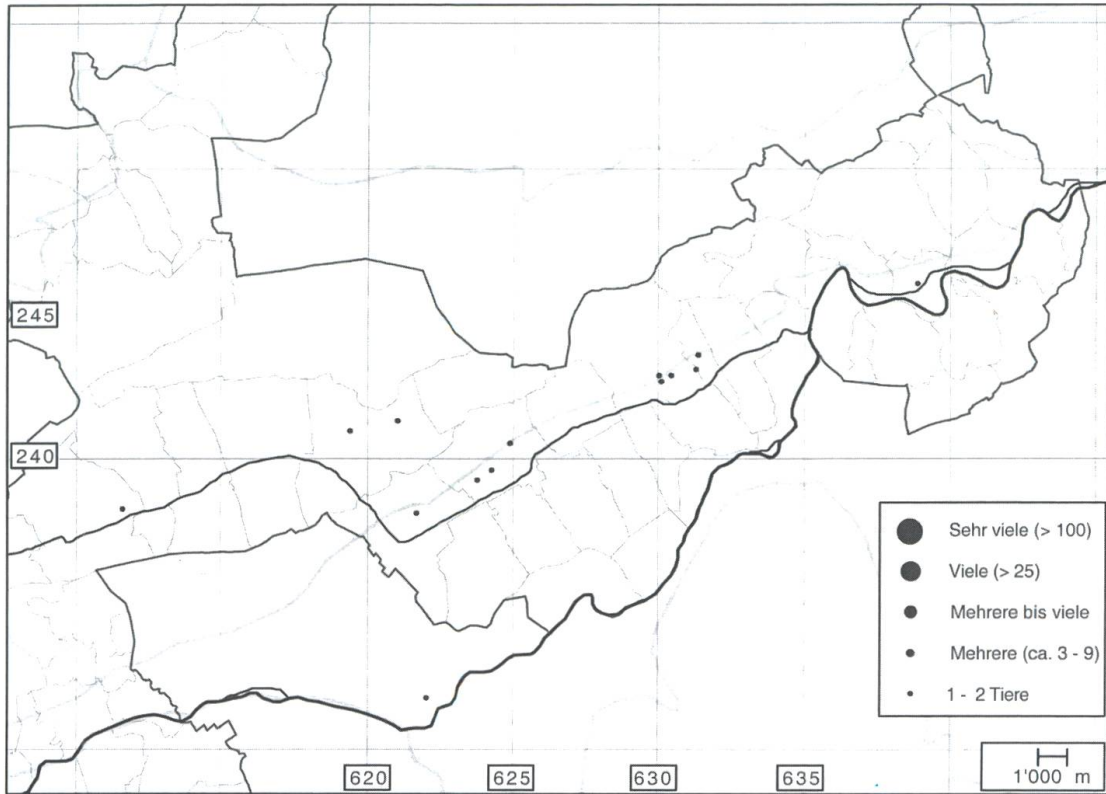


Abb. 9: Die Verbreitung von *Xylocopa violacea*

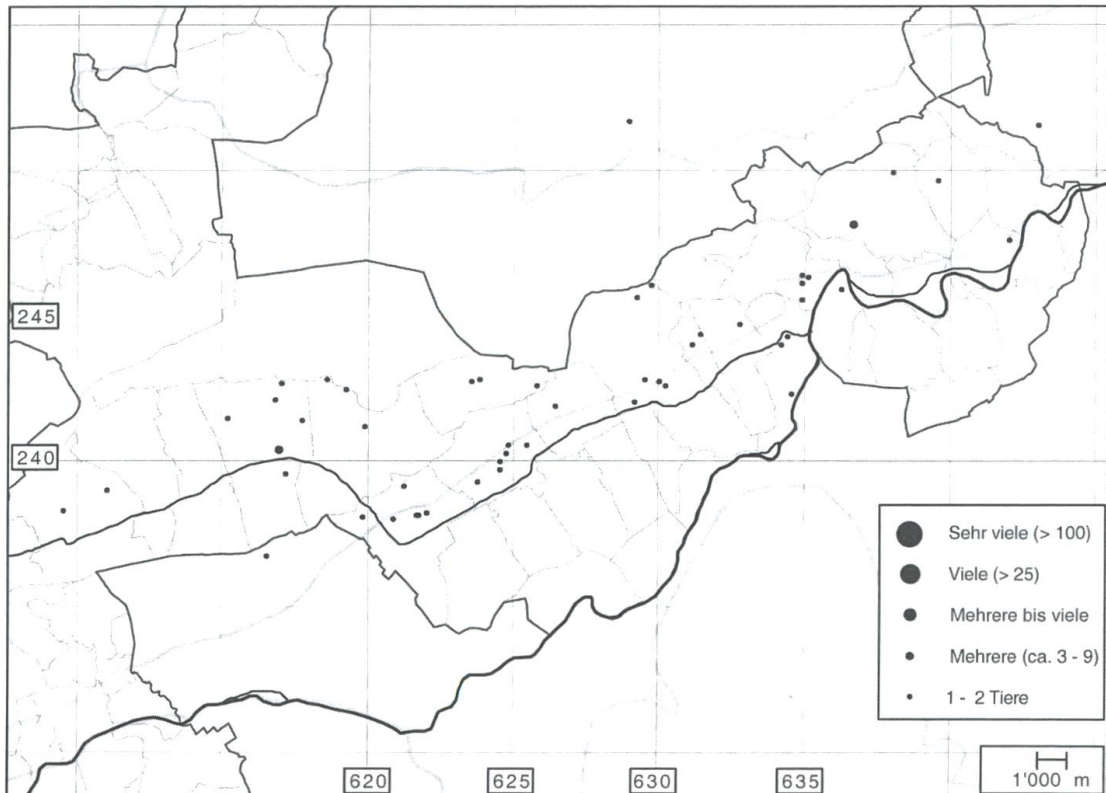


Abb. 10: Die Verbreitung von *Andrena bucephala*

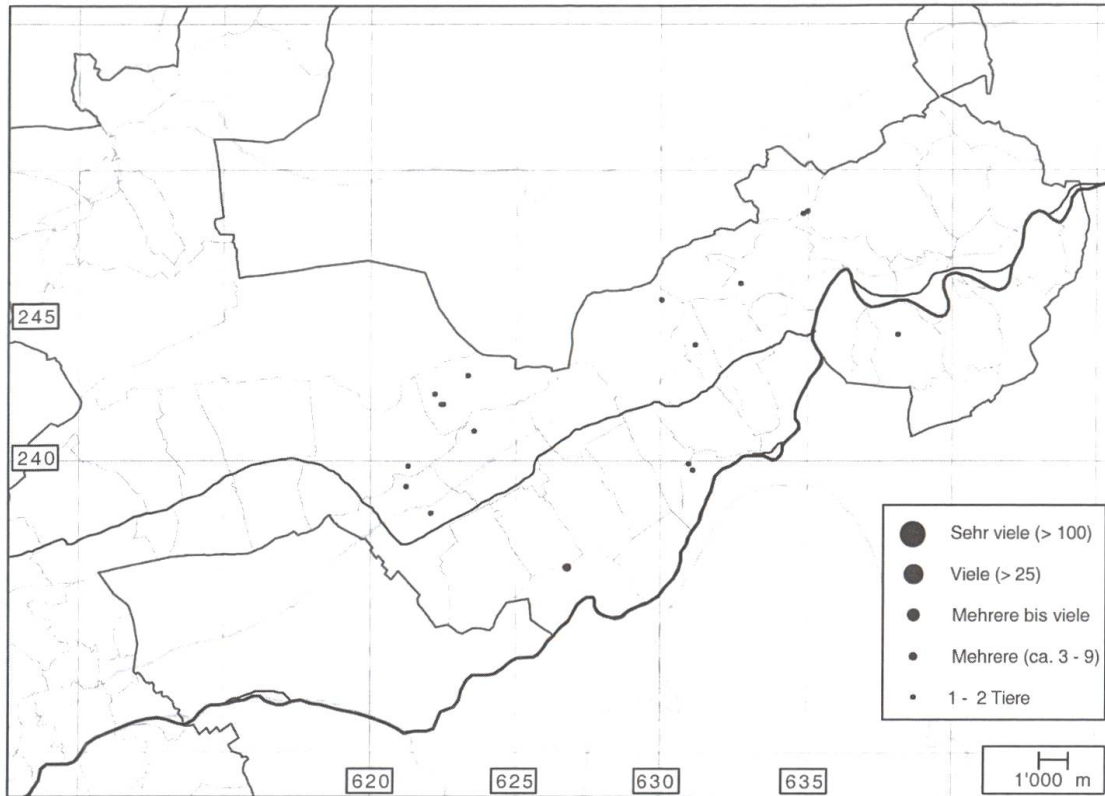


Abb. 11: Die Verbreitung von *A. cineraria*



Abb. 12: Die Verbreitung von *A. lathyri*

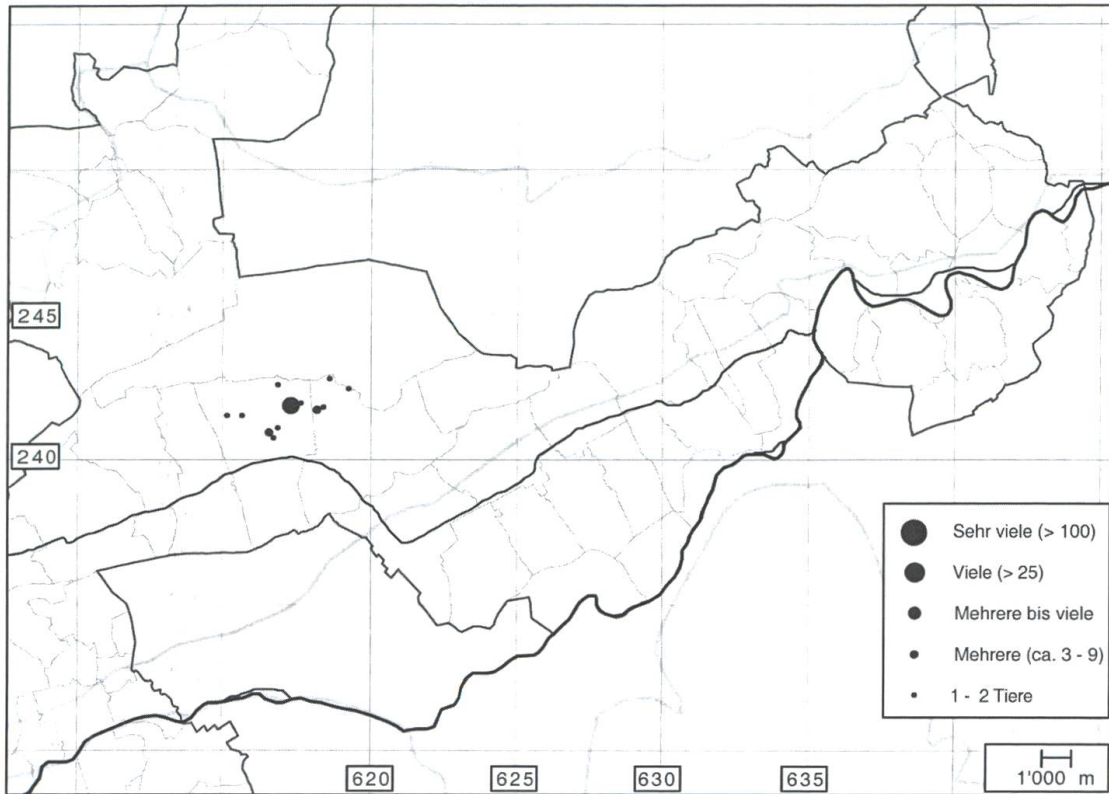


Abb. 13: Die Verbreitung von *A. curvungula*

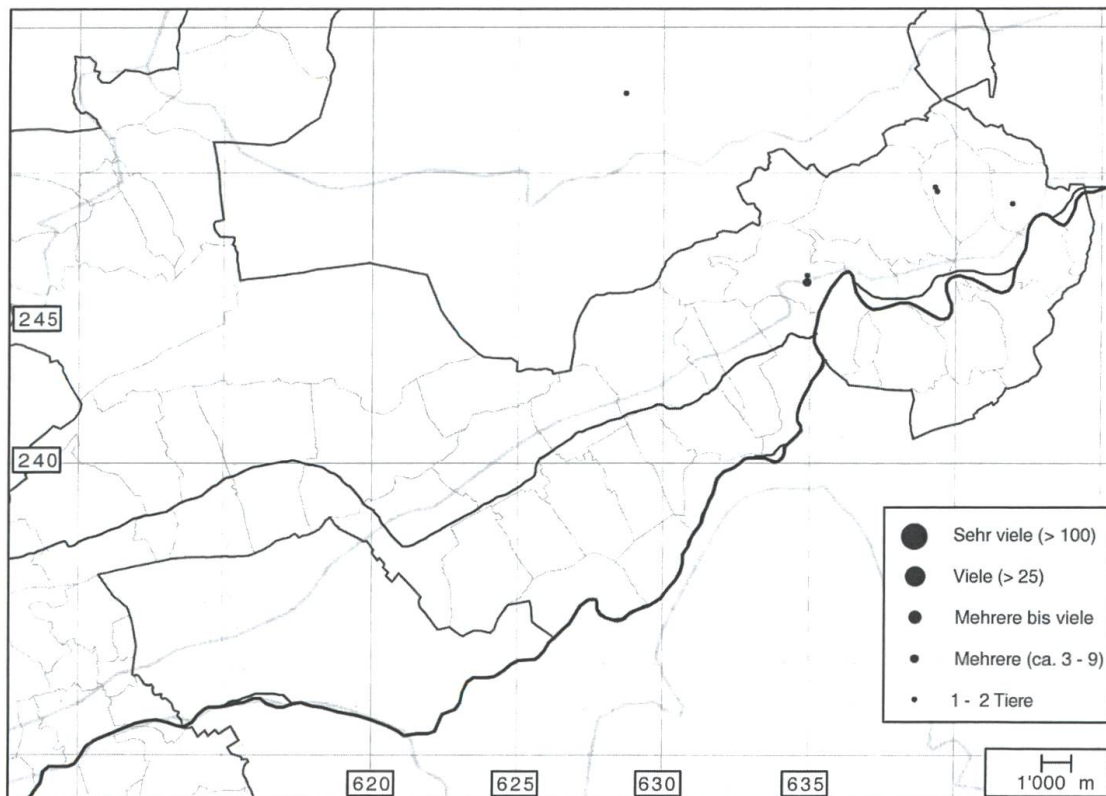


Abb. 14: Die Verbreitung von *A. nigroolivacea*

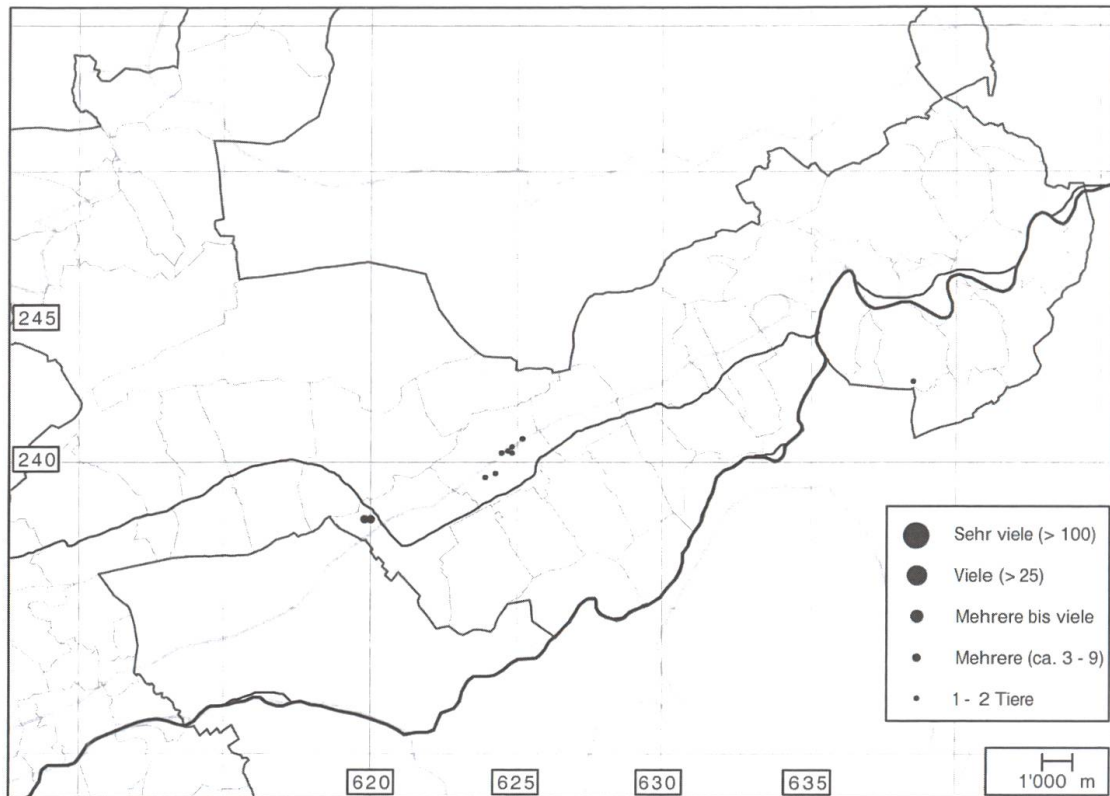
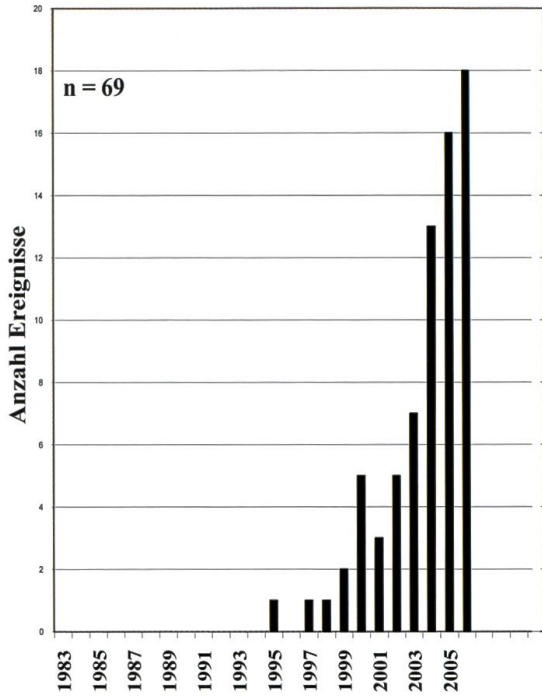


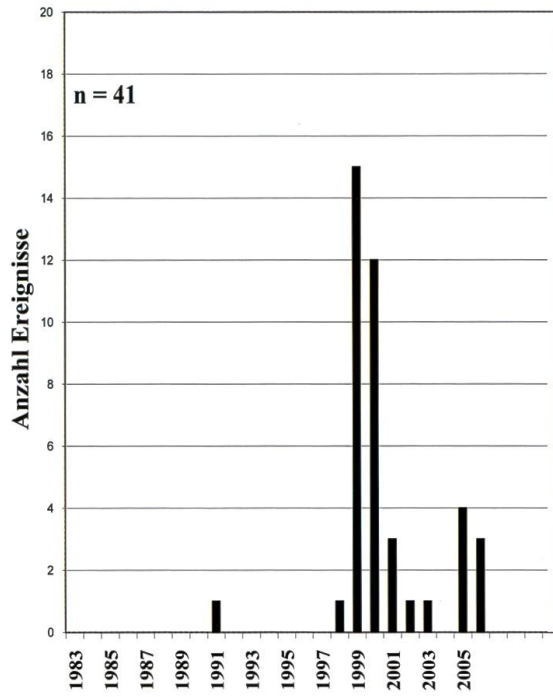
Abb. 15: Die Verbreitung von *A. pandellei*

Abb. 16 (11 Diagramme): Die Anzahl Fundereignisse der nachfolgenden Arten in den Jahren zwischen 1983 und 2006, bzw. in einem Fall 2008

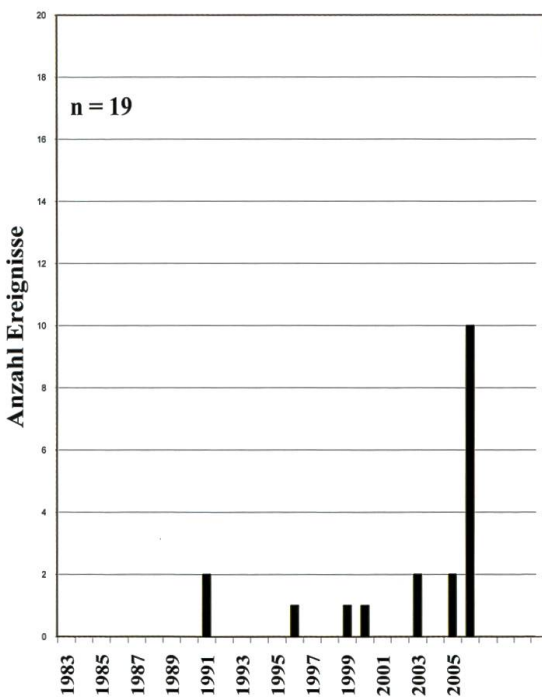
Halictus scabiosae



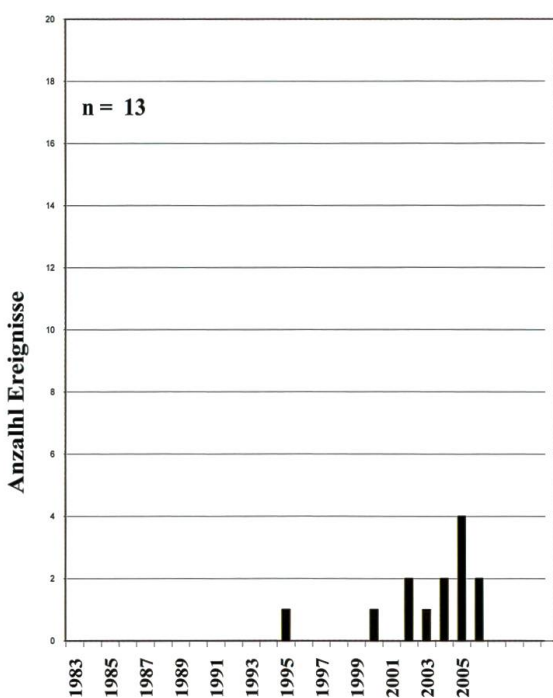
Lasioglossum glabriusculum



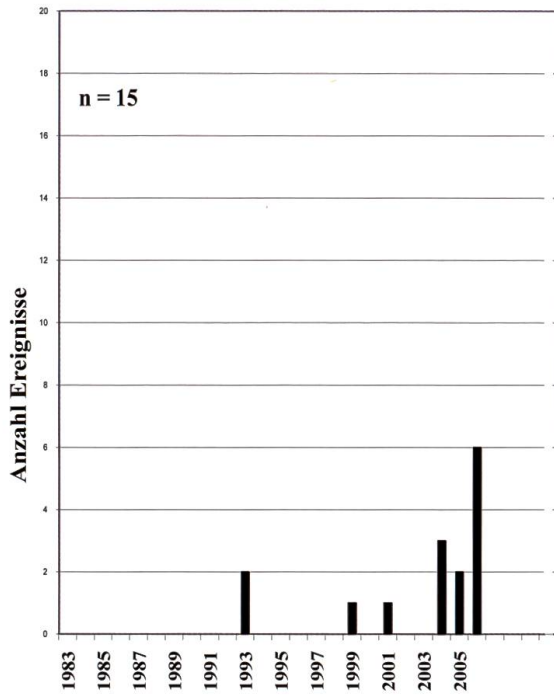
Lasioglossum puncticolle



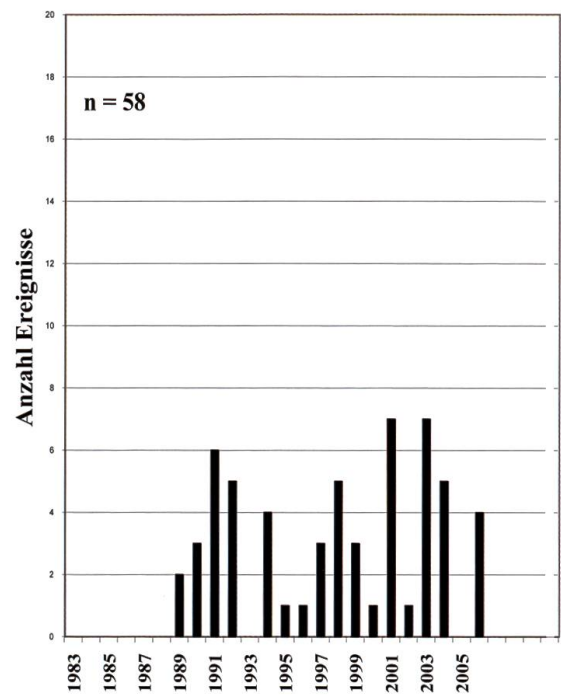
Marcopis fulvipes



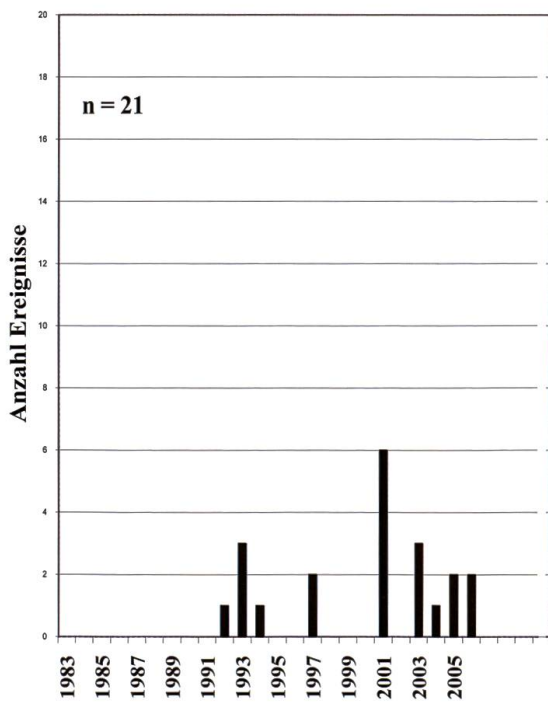
Xylocopa violacea



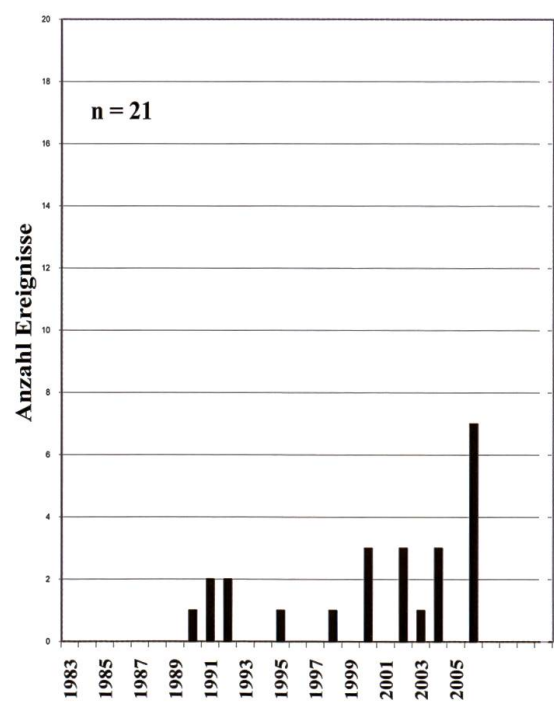
Andrena bucephala



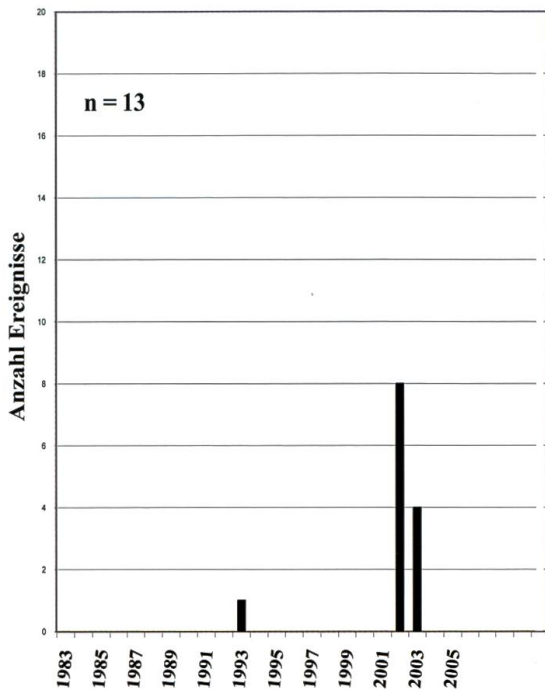
Andrena cineraria



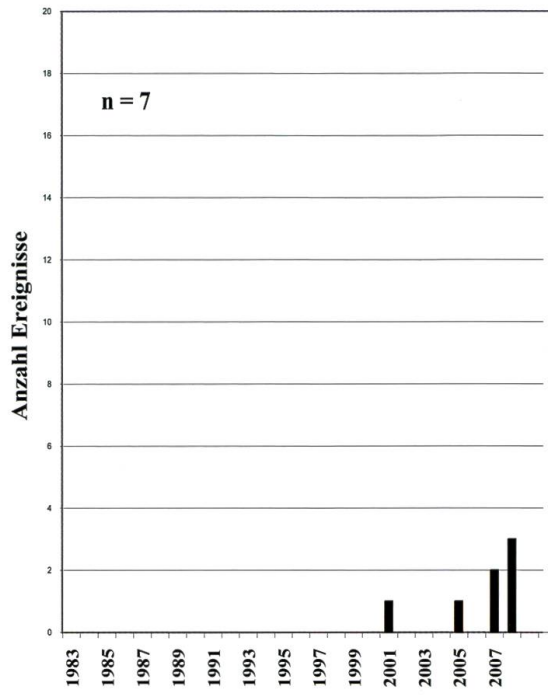
Andrena lathyri



Andrena curvungula



Andrena nigroolivacea



Andrena pandellei

