

Linzer biol. Beitr.	43/1	5-83	25.7.2011
---------------------	------	------	-----------

## Holarktische Bienenarten – autochthon, eingeführt, eingeschleppt<sup>1</sup>

A.W. EBMER

**Abstract:** Exchange of faunal elements between Palearctic and Nearctic is enabled by trade relations as well as climatic conditions. Therefore accidentally introduced bees stand a fair chance of survival. Yet surprisingly few bee species have been known as being introduced so far. In order to better assess introductions, holarctic bee species have been investigated from a European point of view. Analysis of recent distribution and determination of hot spots of autochthonously holarctic bees offer valuable clues to the potential centres of origin and expansion.

One a genus level bees from the Nearctic and Palearctic bear a noticeable resemblance in most faunal regions apart from Australia. Genera as well as families indicate an evolutionary origin in southern Gondwana during Early Cretaceous. On a subgenus level development in Nearctic and Palearctic is distinctly separated. For example: Species of the genus *Lasioglossum* (*Evylaeus*) (especially those whose cuticles exhibit a green structural color) are separated in two completely independent lineages each of which showing a distinct vicariant evolution; the Nearctic lineage is referred to as *Lasioglossum* (*Dialictus*) in American literature. As for accidentally introduced species this can be observed in the two exclusively Palearctic subgenera *Eutricharaea* (genus *Megachile*) and *Euceratina* (genus *Ceratina*).

Remarkable few bee species are in fact spread autochthonously holarctic. Given these findings (most of all for the family Halictidae) I deduce that the two faunal regions have been separated after the disappearance of the Thule land-bridge in Eocene. Since this time the bees of each region have developed independently. Furthermore the morphological and taxonomical stability of a species throughout the whole Holarctic can provide evidence of a high evolutionary age as in *Lasioglossum rufitarse*. Some species are found in both faunal regions where they are represented by a variety of subspecies or races. If their hot-spot lies within one of the two regions, migration into the other region is likely — particularly via Beringia like in *Halictus rubicundus* and *Halictus confusus*. Investigation of subspeciation may reveal that apparently holarctic species have actually been introduced from Europe to North America like for example *Lasioglossum leucozonium* or *Lasioglossum zonulum*.

Purposeful introductions for economic reasons or accidental introductions have to be searched for by thoroughly scanning through the corresponding literature; two accidental introductions are hereby reported for the first time: *Lasioglossum divergens* has been introduced to Europe (southern France) and *Lasioglossum dynastes* to North America (Ohio). It is in the nature of things that my publication would have to be amended the following day. Still I consider a summary in print which is valid as a publication following the ICZN as sensible.

---

<sup>1</sup> Herrn Univ.-Prof. Dr. Hans MALICKY (Lunz am See) herzlich zur Vollendung des 75. Lebensjahres gewidmet.

In terms of a sound history of science, I set a high value on citation and on quoting those authors who initially identified a species as being holarctic. This achievement is only possible if an apidologist is willing and competent to look beyond the boundaries of his own faunal region.

Following new taxonomical acts are published:

*Prosopis miyakei* MATSUMURA 1911 ♀, locus typicus Sakhalin island, whereabouts of type unknown, is definitely a nomen dubium from the *Lasioglossum lucidulum-tarsatum* species-complex and not a representative of the genus *Hylaeus*, especially not *Hylaeus cardioscapus* COCKERELL 1924.

*Halictus ferripennis* COCKERELL 1929 ♀, locus typicus "Smolenschina" = Smolenskoe, 10km southwest of Irkutsk, turned out to be a heavily worn specimen of the western palearctic ancestor of *Halictus (Seladonia) tumulorum* by investigating BM type 17a667 in the Natural History Museum, London. It is not a representative of the eastern palearctic *Halictus (Seladonia) tumulorum higashi* SAKAGAMI & EBMER 1979.

*Pachyceble lanei* MOURE 1940 ♀, is a queen bee with an unusually large head, belonging to *Halictus (Seladonia) lanei* and building a characteristic neotropical species-group together with three other species. The genus name *Pachyceble* cannot be used for the clearly distinct and primarily *Halictus (Seladonia) tumulorum* species-group.

*Halictus crassicornis* KIRBY 1837 ♀ is ranked nomina dubia for lack of authentic specimens in the Natural History Museum, London.

*Anthophora plumipes* (PALLAS 1773) – 1773 is the correct year of publication, locus typicus Siberia, Irtysh river, today Irtysh river.

Only those species or rather the correspondent sexes that have neither been depicted by WESTRICH 1989 nor by MÜLLER, KREBS & AMIET 1997 are pictured in color.

**K e y w o r d s :** Hymenoptera, Apoidea, Holarctic, indigenous, purposely introduced, accidental introduced.

**R é s u m é :** Non seulement les relations commerciales, mais encore les conditions climatiques permettent des échanges de faune du paléarctique avec le néarctique et donnent des chances de survie aux espèces d'abeilles involontairement introduit. Tout de même, jusqu'à présent étonnamment peu d'espèce d'abeilles étaient connu comme introduit involontairement. Pour mieux pouvoir évaluer telles introductions, les espèces d'abeilles holarctique sont, pour la première fois, traitées du point de vue d'Europe. Pour chaque espèce autochtonement holarctique le centre de biodiversité de la groupe d'espèces est examiné. Ainsi, le centre évolutif d'origine et de distribution probable est conclut à partir de la zone distribution recente.

En comparant les abeilles du paléarctique et du néarctique, les ressemblances au niveau des genres, qui se trouvent dans la plupart des régions de la faune, sauf le cas particulier de la région d'Australie, sont remarquables. Les genres, ou bien les familles d'abeilles indiquent que le début de l'évolution a été au début du crétacé dans le sud du Gondwana. Au niveau des sous-genres un développement séparé des deux région – paléarctique et néarctique – est visible. Des exemples pour ceci: La séparation des espèces *Lasioglossum (Evylaeus)*, particulièrement ceux dont la couleur de structure dans la cuticula est verte, qui ont chacun une ligne d'évolution autonome; la ligne néarctique est appelée *Lasioglossum (Dialictus)* dans la littérature américaine. Des lignes évolutives semblables existent aussi pour des espèces des sous-genres *Eutricharea* et *Euceratina*. Les deux ont été introduits dans le néarctique.

Remarquablement peu d'espèces d'abeilles sont réellement autochtonement holarctique. À partir de ce résultat, surtout parmi les Halictidae, je conclus que la séparation des deux régions de faune a eu lieu après la fin de l'isthme de Thule pendant l'éocène. Depuis ce moment-là les abeilles des deux régions ont évolués séparément. De plus, la stabilité taxonomique d'un espèce sur tout l'étendue de l'holarctique peut être un indice pour un grand âge évolutif, comme par exemple l'espèce *Lasioglossum rufitarse*. Les espèces, qu'on trouve dans les deux régions de faune dans plusieurs sous-espèces et races, laissent, si le centre de biodiversité est dans l'un des région, supposer

qu'ils sont immigrés dans l'autre région de faune surtout en traversant par le pont terrestre de la béringie, par exemple *Halictus rubicundus* et *Halictus confusus*. Finalement, l'analyse de la formation d'un sous-espèce peut mener à la conclusion que des espèces apparemment holarctique sont, en vérité, involontairement introduit de l'Europe en Amérique du Nord, par exemple *Lasioglossum leucozonium* ou *Lasioglossum zonulum*.

Les introductions intentionnelles pour des raisons économiques et les introduction involontaires sont à rechercher péniblement dans la littérature. Deux introductions involontaires sont nommés pour la première fois: *Lasioglossum divergens* en Europe (sud de la France) et *Lasioglossum dynastes* en Amérique du Nord (Ohio). C'est évident que cette partie de ma publication sera à compléter demain, mais je crois qu'un résumé imprimé est sensé, valable d'après le ICZN.

Dans le sens d'une histoire des sciences précise j'accorde de la valeur à la mention des auteurs avec la citation, qui ont identifiés un espèce comme étant holarctique, autant que possible. C'est un rendement qui est seulement possible si un apidologue veut et peut aller chercher plus loin que sa propre région de faune.

Les déclarations taxonomique suivants sont nouveaux:

*Prosopis miyakei* MATSUMURA 1911 ♀, locus typicus île de Sakhaline, l'endroit où se trouve le type n'est pas élucidable, selon la description un nomen dubium du groupe d'espèces *Lasioglossum-lucidulum-tarsatum*, n'est pas un espèce du genre *Hylaeus*, encore moins *Hylaeus cardioseapus* COCKERELL 1924.

*Halictus ferripennis* COCKERELL 1929 ♀, locus typicus "Smolenschina" = Smolenskoe dix kilomètres S.-O. de Irkutsk, d'après l'étude du BM type 17a667 dans le Natural History Museum London, exemplar usé de la forme de base ouest paléarctique de *Halictus (Seladonia) tumulorum*, ne pas représentant de *Halictus (Seladonia) tumulorum higashi* SAKAGAMI & EBMER 1979.

*Pachyceble lanei* MOURE 1940 ♀ est une reine avec une extraordinairement grande tête, est un *Halictus (Seladonia) lanei* et forme avec trois autres espèces un groupe d'espèces caractéristique distribué dans le Néotropique. Le nom *Pachyceble* ne peut jamais être utilisé pour le groupe d'espèces en premier lieu paléarctique *Halictus (Seladonia) tumulorum*, qui est complètement différent.

*Halictus crassicornis* KIRBY 1837 ♀ est à défaut d'exemplaires suffisants à renvoyer parmi les nomina dubia.

*Anthophora plumipes* (PALLAS 1773) - 1773 est l'année de publication correcte, locus typicus Sibérie au bord du fleuve Irtyñ, aujourd'hui "Irtysch".

## Inhalt

1. Einleitung .....	8
2. Autochthon holarktische Arten .....	11
<i>Hylaeus annulatus</i> (LINNAEUS 1758).....	12
<i>Colletes impunctatus</i> NYLANDER 1852 .....	14
<i>Andrena clarkella</i> (KIRBY 1802) .....	15
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY 1802).....	17
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST 1791).....	19
<i>Halictus confusus</i> SMITH 1853.....	21
<i>Lasioglossum boreale</i> SVENSSON, EBMER & SAKAGAMI 1977 .....	25
<i>Lasioglossum rufitarse</i> (ZETTERSTEDT 1838) .....	29
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS 1758) .....	31
<i>Osmia inermis</i> (ZETTERSTEDT 1838) .....	34
<i>Osmia nigriventris</i> (ZETTERSTEDT 1838).....	35
<i>Hoplitis robusta</i> (NYLANDER 1848).....	36

<i>Anthophora terminalis</i> CRESSON 1869.....	37
<i>Bombus hyperboreus</i> SCHÖNHERR 1809 .....	38
<i>Bombus balteatus</i> DAHLBOM 1832.....	38
<i>Bombus polaris</i> CURTIS 1835.....	38
<i>Bombus jonellus</i> (KIRBY 1802).....	39
<i>Bombus lapponicus</i> (FABRICIUS 1793).....	39
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS 1761) .....	39
3. In die Nearktis aus der Paläarktis eingeführte Arten.....	39
4. Nach Europa aus der Nearktis eingeschleppte Arten .....	42
5. In die Nearktis aus der Paläarktis eingeschleppte Arten .....	43
6. Falsche loci typici .....	58
7. Danksagung .....	60
8. Zusammenfassung .....	60
9. Ausgewählte Literatur .....	61
10. Abbildungen .....	69
11. Namensregister .....	80

## 1. Einleitung

Die Biogeographie der Bienen bearbeitete erstmals MICHENER (1979) mit einem wertvollen Überblick auf der Ebene der Familien und Triben, über alle faunistische Regionen. Das ist nur einem Apidologen möglich, der wirklich einen weltweiten Überblick der höheren Kategorien der Bienen von der Tribus aufwärts hat. Zugleich weist der Autor auf das hohe Alter der Bienen auf der Ebene der Familien und Triben hin, soweit sie durch Funde in Bernstein gesichert sind, auf das Eozän bis Oligozän. Der Autor gibt jedoch auf der Basis der Arten keine Information, welche Arten in mehreren, heute geographisch getrennten Faunenregionen autochthon vorkommen oder von ihrer ursprünglichen Region in eine andere Faunenregion durch den Menschen eingeführt oder unabsichtlich eingeschleppt wurden.

Durch den weltweiten Handel in diesen Jahrzehnten des Friedens geschehen viele Einschleppungen von Pflanzen und Tieren, die alles andere als harmlos sind. Nur verleitet diese Tatsache zu Übertreibungen, um Aufmerksamkeit zu erregen. Als mir sehr ärgerlich erscheinendes Beispiel steht in der Internet-Darstellung der Universität Bern, Abteilung Kommunikation, Ausdruck 18.11.2008: "11.000 eingeschleppte Arten in Europa erstmals dokumentiert". Im dazu erschienen Buch NENTWIG Herausg. (2007, 2008) werden auf Seite 5 Einschleppungen in Europa angegeben mit 3.691 Pflanzen, 321 Wirbeltiere, 2.133 Wirbellose, sind in Summe 6.145 Arten. Können diese Leute nicht addieren? Aber 11.000 Arten klingt sensationeller. Wer eine Artenliste im Buch erwartet, wird sehr enttäuscht.

Als konkretes Beispiel von den Bienen wird nur die bekannte *Apis mellifera*-Einführung nach Südamerika genannt, auch im Bild der Titelseite. Journalistisch werden sie zu Mörderbienen hochstilisiert und dieser Unsinn wird immer wieder abgeschrieben, doch niemand fällt es ein, als Beispiel die saubere und klare Publikation von TAYLOR & SPIVAK (1983) nachzulesen. Die klimatischen Grenzen der möglichen Ausbreitung nach Süden in Argentinien, nach Norden in den USA werden diskutiert. Aber diese sachlichen Studien lassen sich journalistisch nicht sensationell aufbauschen.

Um Einschleppungen bei Bienen wirklich bewerten zu können, braucht es genaue taxonomische Kenntnisse, die die betreffenden Faunenregionen umgreifen. Dabei besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass Regionen mit ähnlichen klimatischen Verhältnissen einzelnen eingeschleppten Exemplaren eine Möglichkeit bietet, eine zumindest kleine Population zu bilden, die dann entomologisch entdeckt werden kann. Eingeschleppte Arten aus anderen Faunenregionen wurden und werden als solche nicht immer gleich erkannt, weil jeder der Taxonomen meistens nur das Artenspektrum der Region gut kennt, in der er lebt und entomologisch tätig ist. Weil die systematische Zoologie zuerst die Arten Europas vor sich hatte, tragen die Arten Europas meistens die älteren und damit prioritätsberechtigten Namen, und vielfach wurden diese holarktischen Arten in der Neuen Welt nochmals als neue Arten beschrieben.

Für die Nearktis gibt es eine sehr knappe Artenliste eingeführter und eingeschleppter Bienenarten von Sam Droege im Internet, die aber nicht als Publikation im Sinn des ICZN gilt und daher nicht im Literaturverzeichnis angeführt wird ([http://pollinators.nbii.gov/documents/NAM\\_Introduced\\_and\\_Alien\\_Bee\\_Species\\_Jul2008.pdf](http://pollinators.nbii.gov/documents/NAM_Introduced_and_Alien_Bee_Species_Jul2008.pdf)). Droege beruft sich dabei vor allem auf John Ascher und Mitarbeiter in [www.discoverlife.org](http://www.discoverlife.org). Die Arten werden ohne Autor und Jahreszahl angeführt, sondern die Jahreszahl bezeichnet das Jahrzehnt der Einführung, bzw. Einschleppung nach Nordamerika. Am meisten stört, dass keinerlei gedruckte und damit nach dem ICZN gültige Quellenangabe bei den Darstellungen der einzelnen Arten gegeben wird. Auffällig ist, dass viel mehr Bienenarten in die Nearktis eingeschleppt wurden als umgekehrt in die Westpaläarktis. In der Ostpaläarktis, ausgenommen Japan, sind erst in den letzten Jahrzehnten Apidologen aktiv tätig, und Einschleppungen sind meines Wissens nicht publiziert, so sie überhaupt bekannt wurden.

Für Europa, vor allem Mitteleuropa, ist es klimatisch und vom Handelsaustausch am wahrscheinlichsten, dass Bienenarten aus der Nearktis eingeschleppt werden und hier überleben können. Um Einschleppungen besser bewerten zu können, möchte ich – mühsam aus der Literatur zusammengesucht und teilweise durch vielfachen Tausch determinierter Exemplare mit Kollegen in den USA und Kanada abgesichert –, zuerst die autochthon holarktischen Arten kommentiert anführen. Die Kenntnis der autochthon holarktischen Arten sowie jeweils die Arten der Paläarktis und Nearktis ist absolut nötig, damit in einer Region neu aufgefundene Arten nicht missinterpretiert und als *nova species* bewertet und beschrieben werden. Insbesondere werden die autochthon holarktischen Arten mit ihrer Artengruppe angeführt, um vom Mannigfaltigkeitszentrum auf die ursprüngliche Region rückschließen zu können. Damit ist es möglich, eine Art eher als evolutiv alte holarktische Art zu bewerten oder als jüngere Einwanderung aus der jeweils anderen Region.

Die Publikation von SLADEN (1919) ist die älteste, die ich bei der Durchsicht der Literatur mit einer Untersuchung paläarktischer und nearktischer Bienenarten gefunden habe, wobei SLADEN nur ein kleines Artenspektrum aus England, durch Edward Saunders übermittelt, und in Kanada vor allem aus Ottawa zum Vergleich vorlag.

Der Begriff Holarktis wurde meines Wissens von REINIG (1937) erstmals geprägt und in seinem gleichnamigen Buch gründlich untersucht. Im Bereich der Bienen war Reinig ein Spezialist für Hummeln (Bombini) und brachte vielfältige Hinweise auf der Basis der Arten. Er führt holarktische Arten an sowie auch Artengruppen, die zwar vikariierende Arten aufweisen, aber in dieser Artengruppe selbst keine holarktische Art enthalten.

Beim Vergleich der Bienen der Paläarktis und Nearktis ist auffällig die große Ähnlichkeit auf der Ebene der Gattungen, die vielfach in den meisten Faunenregionen auch zu finden sind, abgesehen vom Sonderfall der australischen Region. Die Gattungen, beziehungsweise Familien der Bienen verweisen auf den Beginn der Evolution in der Frühen Kreidezeit im südlichen Gondwana-Kontinent (ENGEL 2004). Im Bereich der Untergattungen ist schon eine auffällig getrennte Entwicklung beider Regionen, Paläarktis und Nearktis, ersichtlich wie beispielsweise die Trennung von *Lasioglossum* (*Evyllaesus*) Arten, insbesondere der Arten mit grüner Strukturfarbe in der Cuticula, oder die sugenerische Aufgliederung von *Megachile*, Untergattung *Eutricharaea*, und *Ceratina*, Untergattung *Euceratina*.

Die nicht-parasitischen Halictidae, deren Arten ich in der Holarktis selbst umfassend kenne, weisen eine Ähnlichkeit im Horizont der Gattungen oder einzelner Artengruppen auf, doch nur auffällig wenige Arten sind tatsächlich autochthon holarktisch. Ich erachte, gerade in Anlehnung an MICHENER (1979), dass die Trennung beider faunistischen Regionen nach Ende der Thule-Landbrücke (STRAUCH 1970, FRIEDRICH & SIMONARSON 1981) im Eozän zu Ende ging und sich seither die Bienen beider Regionen selbständig entwickelt haben (EBMER 2002: 852). Dabei verweise ich auf das Beispiel der Halictidae, insbesondere der grün gefärbten paläarktischen Arten der Untergattung *Evyllaesus* im Vergleich zu den ebenfalls grün gefärbten Arten der Nearktis, die in der amerikanischen Literatur als *Dialictus* bezeichnet werden und eine völlig eigenständige vikariante Evolution aufweisen.

Die Entstehung der Arten der Untergattung *Andrena* nimmt LABERGE (1980: 397) auf die Zeit des Kontaktes zwischen Nordamerika und Europa in der Kreidezeit oder dem frühen Tertiär an. Ebenfalls DUBITZKY & SCHÖNITZER (2006: 19): "Amerika wird als Ursprungsort der Andreninae angesehen, während die Gattung *Andrena* wahrscheinlich altweltlichen Ursprungs (Mittelmeergebiet oder Zentralasien) ist, da die meisten ursprünglichen Untergattungen eine ausschließlich paläarktische Verbreitung aufweisen. Während sich die holarktische Verbreitung von *Andrena* wahrscheinlich auf Ausbreitungsvorgänge am Ende der Kreidezeit und im frühen Tertiär zurückführen lässt, scheint die Entstehung rein nearktischer und paläarktischer Untergattungen auf Vikarianzereignissen, verursacht durch die beginnende Ausbreitung des Atlantiks und die damit einhergehende Trennung der nordamerikanischen und europäischen Landmassen seit dem mittleren Eozän zu beruhen." In jüngster Publikation (DUBITZKY et al. 2010: 173) verlegen die Autoren die Trennung der selbständigen Linie der *Andrena*-Arten der Paläarktis und der Nearktis auf das Miozän und frühe Pliozän.

Über die klimatischen Möglichkeiten einer gemeinsamen Fauna der Paläarktis und Nearktis zu dieser Zeit informiert das Paleomap Project von Ch.R. SCOTese ([www.scotese.com/climat.htm](http://www.scotese.com/climat.htm), Ausdruck 26.11.2001, nicht gültig im Sinn des ICZN, daher nicht in das Literaturverzeichnis aufgenommen) mit den Blättern Lower Eocene, Middle & Upper Eocene, Oligocene und Miocene.

Diese Hinweise auf die Thule-Landbrücke beweisen aber nicht, dass die wenigen heute bekannten holarktischen Bienenarten unverändert bis auf das Eozän zurückgehen, sondern sie unterliegen weiterhin der evolutiven Entwicklung. Das tatsächliche evolutive Alter der heute als autochthon holarktisch bekannten Arten ist mangels paläontologischer Funde in Bernstein nicht bekannt. Weiters ist und bleibt es unbeweisbar, so sehr es wahrscheinlich ist, dass später immer noch ein Faunenaustausch möglich war, vor allem, aber

nicht nur über die Landbrücke Beringia während der einzelnen Eiszeitperioden (ALFIMOV & BERMAN 2001, GUTHRIE 2001).

## 2. Autochthon holarktische Arten

Die autochthon holarktische Arten lassen sich in zwei Gruppen gliedern:

\* Eine Artengruppe ist boreal-arktisch und/oder zusätzlich hochmontan verbreitet: Pyrenäen, Alpen, Kaukasus, zentralasiatische Gebirge, vor allem der Altai, Sajan, Sichote Alin, bis Kamtschatka; Alaska, Rocky Mountains südlich maximal bis New Mexico, sowie im Osten in den Apallachen. Nur eine Art einer solchen Artengruppe ist (heute noch?) holarktisch verbreitet. Taxonomisch nahestehende Arten "umspielen" gleichsam eine solche holarktische Art. Solche holarktische Arten sind auch taxonomisch gut abgegrenzt, weisen keine subspezifische Trennung zwischen Paläarktis und Nearktis auf. Ich erachte solche Arten als relativ alt, ohne mangels Bernsteininkluden einen paläontologischen Beweis zu haben.

\* Ganz anders sind holarktische Arten zu bewerten, die mit größter Wahrscheinlichkeit relativ junge Einwanderungen über die Beringia während verschiedener Eiszeiten von der Paläarktis in die Nearktis oder umgekehrt sind. Einmal sind solche Arten taxonomisch variabel, weisen zwischen der Paläarktis und der Nearktis entweder subspezifische Unterschiede auf, oder deutliche Variationen, haben also den Stand von getrennten Subspezies noch nicht erreicht. Weiters sind diese ganz wenigen Arten in der Nearktis "Fremdlinge", das heißt, sie passen so gar nicht in das Artenspektrum der autochthonen nearktischen Arten. Und schließlich haben diese Arten ihr jeweiliges Mannigfaltigkeitszentrum ausschließlich in der Paläarktis oder Nearktis – ein Umstand, der bisher wenig bis überhaupt nicht untersucht wurde.

\* Auffällig ist auch, dass keine brutparasitische Bienenart bisher als autochthon holarktisch erkannt wurde, ausgenommen der circumpolaren *Bombus (Alpinobombus) hyperboreus* (SCHÖNHERR 1809), die fakultativ (oder immer?) als Sozialparasit bei *Bombus (Alpinobombus) polaris* CURTIS 1835 auftritt (HURD 1979: 2202; WILLIAMS 1998: 119). Sehr wohl sind parasitische Bienen auf der Ebene der Gattung holarktisch verbreitet, so diese Gattungen nicht überhaupt weltweit oder über mehrere Faunenregionen verbreitet sind – siehe die gute Übersicht bei MICHENER 2000: 26-37. Die Existenz holarktischer parasitischer Gattungen lässt die Entstehung entsprechender parasitischer Gruppen schon vor der Trennung beider Regionen im Eozän vermuten. Eine mögliche Erklärung für diesen Umstand wäre, dass die evolutive Anpassung durch den Parasitismus an die Wirtsart schneller erfolgt, als evolutive Transformationen in den Wirtsarten selbst.

Die parasitischen Halictidae, die *Sphecodes*-Arten sind zwar weltweit mit Ausnahme Australiens verbreitet, doch der Artenschwerpunkt verweist auf eine arktotertiäre Entstehung hin. So weit ich die nearktischen *Sphecodes*-Arten kenne, haben sie ebenfalls wie die nicht-parasitischen Halictidae eine deutlich getrennte Entwicklung von den paläarktischen Formen genommen. Die nearktischen *Sphecodes*-Arten sind voneinander taxonomisch deutlicher getrennt und ich halte sie für älter als die untereinander oft sehr nahe stehenden und durch eiszeitliche Arealverschiebungen viel jünger getrennten Arten in der Westpaläarktis.

Die Megachilidae mit den gut definierten parasitischen Gattungen *Stelis* (holarktisch), *Coelioxys* (weltweit mit Ausnahme Australiens) und *Dioxys* (holarktisch) sind bis zur Artbasis relativ gut bearbeitet worden und haben bisher auch keine holarktische Art erkennen lassen.

Lediglich beim bekannten Parasiten von *Andrena clarkella*, *Nomada leucophthalma* (KIRBY 1802), wäre noch das Artenspektrum der zahlreichen nearktischen *Nomada* abzusuchen, ob sich *N. leucophthalma* nicht doch unter einem bisher unentdeckten Synonym der nearktischen *Nomada* versteckt. In Europa bemühen sich seit Schmiedeknecht und Friese die Apidologen bis in die Gegenwart herauf intensiv, die Wirt-Parasit-Beziehung zwischen den *Andrena*- und *Nomada*-Arten zu erhellen und die Literatur darüber ist nahezu unüberschaubar. Aus der Nearktis sind in der Literatur darüber kaum Ansätze zu finden.

Im Anschluss an die Botanik werden als bodenständig und damit nicht eingeschleppte Arten jene bezeichnet, die vor dem Jahr 1492, der Wiederentdeckung Amerikas durch die Europäer, in den jeweiligen Faunenregionen lebten.

Die Reihenfolge der Arten erfolgt nach dem System der Bienen.

## **C o l l e t i d a e**

### ***Hylaeus (Hylaeus) annulatus* (LINNAEUS 1758)**

Abb. 2, Seite 73, 75, ♂.

*H. annulatus* ist in der Westpaläarktis in Nordeuropa nördlich bis über den Polarkreis, Schweden (Messaure, N66.42 E20.25), in den Alpen bis 2000m und in den Pyrenäen verbreitet; nach Osten über die ganze Paläarktis, nämlich europäisches Russland, Baschkirien, Sibirien, Regionen von Irkutsk, Jakutien, Amurgebiet, Magadan bis Kamtschatka, südlich bis zur Primorskij-Region, Sachalin und Kurileninsel Kunashir (PROSHCHALYKIN 2008: 5). Die südliche Verbreitung in Asien ist mit vielen Funden aus der Mongolei gut dokumentiert (DATHE 1986: 270).

In der Nearktis erreicht *H. annulatus* die Küste des Eismees in den Northwest Territories Kanadas im Bereich der Mündung des Mackenzie River (Tuktoyaktuk N69.26 W133.03 und Inuvik N68.22 W133.45 unter dem Namen *H. ellipticus* gemeldet – SAKAGAMI & TODA 1986), sowie in Kanada in Ontario und in den USA in Alaska, im Westen entlang der Gebirge nach Süden von Oregon, Idaho, Wyoming, California bis New Mexico, aber auch im Südosten von Tennessee, North Carolina und Georgia gemeldet, also viel weiter nach Süden vorkommend als in Europa.

In der Nearktis gehört in die engere Artengruppe keine weitere Art. Der Katalog von KROMBEIN et al. (1979: 1768) stellt *Hylaeus ellipticus* als einzige Art der danach benannten Artengruppe dar.

Erkennen der Art als holarktisch: DATHE (1994: 442).

In der Nearktis ist *H. annulatus* schon lange bekannt unter dem Namen *H. ellipticus* (KIRBY 1837). Die Jahreszahl 1827 bei Snelling und ihm folgend Dathe beruht auf einem Irrtum, und Herr Dathe hat mich brieflich gebeten, das in diesem Zusammenhang richtig zu stellen.

Die Synonyme *Prosopis antennata* CRESSON 1869 und *Prosopis varifrons* CRESSON 1869 hat ebenfalls erst DATHE (1994: 442) festgestellt.

Es ist Snelling mit der Weiterführung in DATHE (1994) voll zuzustimmen, dass *H. annulatus* eine boreale Art ist, die erst relativ spät in die südlichen Gebirgszonen Nordamerikas vordrang. "Ich möchte mich der Ansicht anschließen, dass *H. annulatus* in Nordamerika taxonomisch ziemlich einsam dasteht. Die größte Diversität erreicht die Artengruppe in Mittelasien, von wo aus sie sich wohl auch ausgebreitet hat, vor allem nach Osten. Die Besiedlung Nordamerikas durch *H. annulatus* muss allerdings schon ziemlich alt sein, denn die Art ist dort weit, fast flächendeckend verbreitet (siehe ASCHER in Discover Life, Global Mapper, *Hylaeus annulatus* @ American Museum of Natural History, Bee 170; leider hat er keine Daten für Russland und die Mongolei aufgenommen – das Verbreitungsbild würde gleich ganz anders aussehen). Nach diesem Erscheinungsbild würde ich *H. annulatus* als autochthon holarktische Art betrachten." (Dathe brieflich 15.6.2010).

### **Zur *Hylaeus annulatus*-Artengruppe gehören**

*Hylaeus aborigensis* DATHE 1994, loc. typ.: Russland, Sibirien, Pik Aborigen am Fluss Kolyma. Verbreitung: Jakutien. Magadan. Amur und Chabarovsk Gebiet. Primorskij-Region. Südliches Sachalin. Südliche Kurilen (QUEST 2009: 124).

*Hylaeus stentoriscapus* DATHE 1986, loc. typ.: Mongolei, Uvs, Charchiraa uul, Ulaangom Umgebung. Verbreitung: Nördliche Mongolei. Ein mögliches nahestehendes ♂ von der Primorskij-Region.

*Hylaeus montivagus* DATHE 1986, loc. typ.: Mongolei, Uvs, Charchiraa uul, Ulaangom Umgebung.

*Hylaeus cardioscapus* COCKERELL 1924, transpaläarktisch, von der Primorskij-Region, "Kudia river", dem locus typicus, in Asien südlich bis in die nördliche Mongolei, nach Westen bis Deutschland, Brandenburg, und in Österreich die Donau aufwärts bis in den Raum von Linz.

Jüngst wurde von PROSHCHALYKIN et. al. (2004: 155) als älterer Name *Hylaeus miyakei* (MATSUMURA 1911) ohne jede Begründung eingeführt. Ein Typus hat sich durch Nachfrage von H. Dathe bei den Kollegen in Japan bisher nicht auffinden lassen.

Weil der Name *Hylaeus cardioscapus* schon seit 1961 geklärt (DATHE 1980: 257) und auch für die Fauna Mitteleuropas von Belang ist, möchte ich die Gelegenheit in Absprache und Unterstützung mit meinem Freund H. Dathe wahrnehmen, die unzulässige Synonymisierung durch Proshchalykin begründet zurückzuweisen.

Einmal ist bemerkenswert, dass Matsumura seine Publikation in Deutsch verfasst hat, damals in der systematischen Entomologie erste Wissenschaftssprache. Die Beschreibung von *Prosopis miyakei* MATSUMURA 1911 ♀, locus typicus Sachalin, "Korsakoff", auf Seite 108, ist in Faksimile abgedruckt (Abb. 1, Seite 73). Auffällig ist, dass Matsumura ganz ungewöhnlich für heutige Beschreibungen insgesamt 17 (!) Angaben zur Färbung verschiedener Körperteile und Behaarung gibt. Jedoch gibt es keinerlei Angaben für eine gelbe Färbung einzelner Körperteile, wie sie so charakteristisch für *Hylaeus*-Arten ist. Bei *H. cardioscapus* ♀ sind das Gesicht seitlich des Clypeus, Pronotumbeulen seitlich hinten und die Basis der Hintertibien gelb gefärbt, was den sehr

umfangreichen Farbangaben Matsumuras nicht entgangen wäre. Selbst die am dunkelsten gefärbten *Hylaeus*-Arten, die von der Insel Sachalin gemeldet sind, *Hylaeus rinki* (GORSKI 1852) ♀ und *Hylaeus pfankuchi* (ALFKEN 1919) ♀, weisen noch eine gelbe Basis der Hintertibien auf.

Schon BRIDWELL (1919: 149) weist hin, dass es sich bei *P. miyakei* um einen *Evylaeus* handeln könnte: "*Prosopis Miyakei* Matsumura from the island of Sakhalien, from the description is not a *Hylaeus* but probably belongs to the Halictidae, perhaps to *Evylaeus* Robertson", wohl durch die Angabe Matsumuras in der Beschreibung: "Pygidium deutlich punktiert, in der Mitte der Länge nach gefurcht." Das weist eindeutig auf eine Halictidae hin, im Zusammenhang mit den anderen Teilen der Beschreibung tatsächlich auf eine *Lasioglossum*, Untergattung *Evylaeus*. Die Beschreibung passt im Zusammenhang mit dem locus typicus gut auf Arten des *Lasioglossum lucidulum-tarsatum*-Artenkomplexes (EBMER 2002: 876), jedoch ohne Auffinden des Typus wäre jede Zuordnung des Namens und Beschreibung von *P. miyakei* auf eine bekannte Art der Untergattung *Evylaeus* unmöglich.

*P. miyakei* ist daher ein nomen dubium. Entweder unterlag MATSUMURA einem Irrtum in der Zuordnung der Gattung oder es lag ihm ein aberratives Exemplar vor, bei dem eine Cubitalader ausgefallen war, wie es bei *Evylaeus*-Arten zwar sehr selten, aber doch immer wieder vorkommt.

### ***Colletes impunctatus* NYLANDER 1852**

Abb. 4, ♀, Abb. 5, ♂, Seite 75.

In der Paläarktis auffällig disjunkt verbreitet: "Ostsibirien und Mongolei... In Europa lebt die Art im Norden (Skandinavien, England, Nordrussland), in den Alpen und hie und da in den nördlichen Teilen des mitteleuropäischen Gebietes (Rossiten, Minsk u.s.w.)" (NOSKIEWICZ 1936: 433). Diese groben Angaben vor Jahrzehnten können nun ein wenig präzisiert werden. In Schweden nördlich bis Torne lappmark, ca N68° (ERLANDSSON et al. 1988: 162), in Finnland bis Kilpisjärvi ca N68° (ELFVING 1968: 10); neue und genaue Daten aus England liegen mir nicht vor. Rezent auf den Dünen der Friesischen Inseln, wie beispielsweise auf Amrum, 5.8.1975, 1 ♀, und hier abweichend von den Erfahrungen in den Alpen auf *Jasione montana* (HAESELER 1976: 73). Rossiten auf der Kurischen Nehrung, Ostsee, gehört nun als Rybacij zu Russland.

In den Alpen eher in den Westalpen verbreitet: Frankreich, Lac de la Sassièrè 10kmE Tignes, 2400m, N45.26 E6.57, 15.8.1993, 1 ♀ 5 ♂ ♂, leg. Kuhlmann (Brief 12.4.2002) als westlichster Fund. In den Westalpen hält *Colletes impunctatus* (neben *Osmia inermis*) einen Höhenrekord an Kleinbienen mit 3000m am Gornergrat (Schweiz, Wallis, südöstlich von Zermatt), und ist in der Gegend von Zermatt durchaus häufig. Verbreitungskarte für die Schweiz bei AMIET et al. 1999: 40, südlich des Alpenhauptkamms, vom Wallis bis Graubünden, nur an Fabaceae gefangen, vor allem an *Trifolium*. In den Ostalpen häufig vom Nationalpark Graubünden über die Ortler-Gruppe (oberhalb Sulden, leg. Ebmer) bis in die Ötztaler Alpen, Vinschgau, Schnalstal – Tisental, ca N46.44 E10.50, 2030-2400m, nur an *Trifolium*, leg. Wiesbauer und Ebmer. Östlich der Ötztaler Alpen gibt es keine sicheren Funde, und alle Literaturmeldungen erwiesen sich als Fiktion! Die Zillertaler Alpen sind apidologisch völlig unerforscht. Im Nationalpark Hohe Tauern Kärnten habe ich *C. impunctatus* trotz intensiver Suche in vielen Sommern nicht gefunden, und wäre durch die Anflugpflanze *Trifolium* leicht zu finden. Als Erklärung vermute

ich, dass in den Warmzeiten wie zuletzt im Atlanticum bei den massereichen Öztaler Alpen die Art genügend Platz hatte, in höhere Zonen auszuweichen, während in den Tauern die Grate und Spitzen in den höheren Zonen zu wenig Platz bieten. *Colletes impunctatus* wird als polylektisch mit einer ausgeprägten Vorliebe für Fabaceae erkannt (MÜLLER & KUHLMANN 2008: 726).

Wie weit ein Vorkommen in Nordrussland kontinuierlich nach Osten vorliegt, ist mangels publizierter Funde völlig unbekannt. In den Gebirgen Zentralasiens fehlend. In der Mongolei die mit Abstand häufigste Art der Gattung, scheint fast überall vorzukommen, und zeigt dort eine ausgeprägte Variabilität der Tergitpunktierung (KUHLMANN & DORN 2002: 97). Der aus der Mongolei angegebene Blütenbesuch umfasst ein deutlich breiteres Artenspektrum als von den Alpen, mit Bevorzugung von *Trifolium* bekannt. In der Ostpaläarktis Russlands weit verbreitet: Zaibalkij kraj, Jakutien, Gebiete von Chabarovsk und Amur, Kamtschatka, südlich in der Primorskij-Region, Sachalin und Kurilen-Insel Kunashir (PROSHCHALYKIN 2008: 3), aber leider keine Angaben von Anflugpflanzen.

Erkennen der Art als holarktisch: STEPHEN (1954).

In der Nearktis wird *C. impunctatus lacustris* SWENK 1906 in der Revision von STEPHEN (1954) gemeldet, der *C. impunctatus* als holarktisch erkannt hat. In den USA von Maine, New Hampshire, Michigan, Wisconsin und Minnesota; Alaska. In Kanada von New Brunswick über den Kontinent nach Westen bis British Columbia, Yukon, Northwest Territories (HURD 1979: 1755; MITCHELL 1960: 41). KUHLMANN (2000: 179) stellt *C. impunctatus* in die *C. clypearis*-Artengruppe, zu der er in der Paläarktis 18 Arten anführt. HURD kennt diese Artengruppe nicht und stellt für *C. impunctatus* eine eigene Artengruppe auf. "*C. impunctatus* ist die einzige holarktische *Colletes*. Die von Swenk als Unterart bewertete *lacustris* fällt morphologisch aber in die Variationsbreite dieser in der Ostpaläarktis sehr variablen Art, so dass eine Abtrennung als Unterart meines Erachtens nicht gerechtfertigt ist. Neben *C. impunctatus* gibt es nur einige holarktische *Colletes*-Artengruppen, die in einer in Vorbereitung befindlichen Phylogenie von *Colletes* von mir behandelt werden" (Kuhlmann brieflich 8.1.2009). *C. impunctatus* ist wahrscheinlich im Pleistozän über die Beringia in die Nearktis eingewandert. Diese beoreo-montane Art und einige weitere der *C. clypearis*-Gruppe sind in den Gebirgen des nördlichen Eurasien verbreitet. Das einzige nearktische Taxon dieser Artengruppe ist *C. i. lacustris* SWENK, mit einer Verbreitung auf den borealen Teil Nordamerikas beschränkt. Es bestehen keine wesentlichen morphologischen Unterschiede dieser Art in beiden Regionen. Die klimatischen und ökologischen Bedingungen der warmen Steppe der Beringia während des Pleistozäns waren ausreichend für ein Überleben und Einwanderung in die Nearktis (KUHLMANN et al. 2009: 314, und dort auch weitere Zitate zu dieser Frage).

SLADEN (1919: 124) nennt *C. cunicularius* (L.) im Vergleich mit der ähnlichen *C. inaequalis* SAY 1837, ohne jedoch *C. cunicularius* für die Nearktis festzustellen. Gegen eventuelle Missverständnisse möchte ich festhalten, dass durch die fundierten Kenntnisse von KUHLMANN in der Gattung *Colletes* nur *C. impunctatus* als holarktisch verbreitet bekannt ist.

## Andrenidae

### *Andrena (Andrena) clarkella* (KIRBY 1802)

Abb. des ♀ bei WESTRICH 1989: 483, Abb. 6, ♂, Seite 77.

In Europa nach Norden in Schweden bis Torne lappmark, ca N68° (SVENSSON et al. 1990: 48), ebenso in Finnland bis Lapponia inarenis, ca N68° (ELFVING 1968: 17). Nach Süden bis zum Südalpenrand (Verbreitungsskizze von Warncke in GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002: 1003). In Irland von der Westküste an, England und Schottland (ELSE & ROBERTS 2001: 103) nach Osten quer über die gemäßigt-kühle Zone der Paläarktis, Ural, südliches Sibirien (Tomsk), Jakutien, Regionen von Chita, Chabarovsk, Amur, Sachalin, Magadan (PROSHCHALYKIN & KUPIANSKAYA 2005: 7); eigentümlicherweise bisher nicht in der Primorskij-Region gefunden; nördlich bis Markovo [N64.40 E170.24] in Chukotka (PROSHCHALYKIN 2009: 6), also nicht so weit nördlich wie im vom Golfstrom erwärmten Nordeuropa.

In der Nearktis in der nördlichen Zone quer über den Kontinent von Alaska bis Nova Scotia, im Osten südlich bis Pennsylvania, im Westen isoliert im Gebirge Colorados (Fundorte und Verbreitungskarte bei LABERGE 1980: 417-418).

Erkennen der Art als holarktisch: SLADEN (1919: 124).

Die Konspezifität der Exemplare aus Kanada mit jenen aus England hat erstmals SLADEN (1919: 124) eindeutig erkannt und publiziert. Die nearktischen Exemplare wurden von ihm als "*Andrena bicolor* Prov." bezeichnet, doch nach dem Katalog von HURD (1979: 1774) wird ein solcher Name nicht als Synonym angeführt und nach dem Index hat Provancher auch keine solche *Andrena* beschrieben, sondern *Andrena bicolor* LEPELETIER 1841, ein seit Dalla Torre bekanntes Synonym, wird von LABERGE richtig angeführt.

LABERGE (1980: 397ff) macht erstmals als amerikanischer Autor auf diese holarktisch verbreitete *Andrena helvola*-Artengruppe ausdrücklich aufmerksam, wobei eben nur eine Art, *A. clarkella* sich als holarktisch erwies. Sie ist ähnlich der nearktischen *A. frigida* SMITH 1853. Er erwähnt die Nähe folgender Arten: *A. fulva* (MÜLLER 1766) (unter dem Namen *A. armata*) und *A. lapponica* ZETTERSTEDT 1838 (mit Saunders als falschem Autor) gehören in die Artengruppe von *A. milwaukeeensis* GRAENICHER 1903. Die zwei Arten *A. nycthemera* IMHOFF 1866 und *A. praecox* (SCOPOLI 1763) stehen sehr nahe *A. perarmata* COCKERELL 1898. *A. fucata* SMITH 1847 steht nahe der nearktischen *A. mandibularis* ROBERTSON 1892 - Gruppe. Die in der Paläarktis nördlich verbreitete *A. helvola* (LINNAEUS 1758) hat nach dieser Übersicht in der Nearktis keine nahestehende Art.

*Andrena varians* (ROSSI 1792) wird von KIRBY (1837: 268) ohne Ortsangabe für "British America" gemeldet und wäre danach eine holarktische Art. Sie fehlt im Katalog von HURD. LABERGE (1980: 398) weist hin, dass *A. varians* auf die nearktische Artengruppe der *A. tridens* ROBERTSON 1902 zu beziehen ist, aber in der Färbung der Behaarung eine Ähnlichkeit zur nearktischen *A. vicinoides* VIERECK 1904 besteht.

*Andrena clarkella* sammelt Pollen streng oligolektisch an *Salix*-Arten. LABERGE (1980) kennt und behandelt 30 nearktische *Andrena* s.str. Arten, wovon drei ebenfalls streng oligolektisch an *Salix* gefunden wurden: *Andrena frigida* SMITH 1853, *A. macoupinensis* ROBERTSON 1900, beide transkontinental verbreitet, sowie *A. perarmata* COCKERELL 1898, westliche Nearktis. In der Paläarktis sind ebenfalls wenige *Andrena* s.str. streng an *Salix* gebunden, von denen zwei auch nördlichere Verbreitung haben: *Andrena apicata* SMITH 1847 und *A. praecox* (SCOPOLI 1763).

Leider hat sich noch kein *Andrena*-Spezialist in der Paläarktis des taxonomisch-systema-

tisch reizvollen Themas angenommen, die verwandtschaftlichen Bezüge dieser holarktischen Artengruppe näher zu untersuchen, sowohl in taxonomischer Hinsicht, aber auch zum Blütenbesuch an *Salix*, warum es gerade *A. clarkella* "geschafft hat", holarktisch verbreitet zu sein, und die anderen Arten nicht.

Jedenfalls wird die holarktische *A. clarkella* von einer Reihe Arten in beiden Regionen "umspielt", und es gibt in der Literatur keinen Hinweis, dass infraspezifische Merkmalschwankungen als Unterschiede in den beiden Faunenregionen vorlägen. Daher erachte ich *A. clarkella* als eine phylogenetisch alte holarktische Art.

### ***Andrena (Leucandrena) barbilabris* (KIRBY 1802)**

Abb. des ♀ bei WESTRICH 1989: 474, Abb. 7, ♂, Seite 77.

In der Nord-Süd-Verbreitung ähnlich wie *A. clarkella*, greift aber stärker nach Süden aus. In Europa nach Norden in Schweden bis Torne lappmark, ca N68° (SVENSSON et al. 1990: 48), in Finnland bis Lapponia inarensis, ca N68° (ELFVING 1968: 17). Jedoch weiter nach Süden reichend bis zu den Pyrenäen, Oberitalien, Istrien, mit isolierten Fundpunkten in Nord-Spanien, Sizilien (?Ätna) und Mittelgriechenland (Landkartenskizze von Warncke in GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002: 978). Von der Westküste Irlands nach Osten quer über die gemäßigt-kühle Zone bis zum Ural, Ufa, von dort unter dem Homonym *A. sericea* (CHRIST 1791) (NIKIFORUK 1957: 145) gemeldet. Nun folgt in den Verbreitungsangaben entsprechend der verfügbaren Literatur eine Lücke, lediglich "südliches Sibirien" ohne Ortsangaben, und dann die Gebiete von Chita, Primorskij, Jakutien, Amur, Magadan und Kamtschatka (PROSHCHALYKIN 2007b: 885). Neue Fundgebiete im Süden der Ostpaläarktis nennen XU & TADAUCHI (2009: 39): Monoglei (Central Aimak, Songino). China (Provinzen Liaoning, Jiangsu, Jilin, Hebei, Shanghai, Heilongjiang). Südkorea. Japan (Hokkaido, nördlicher Teil von Honshu).

In der Nearktis in der nördlichen Zone quer über den Kontinent von Alaska bis Labrador, greift aber viel weiter als *A. clarkella* nach Süden aus bis New Mexico und North Carolina (Fundorte und Verbreitungskarte bei LABERGE 1987: 194-205).

Erkennen der Art als holarktisch: LABERGE (1987: 195).

In derselben Publikation hat LABERGE erstmals erkannt, dass *A. barbilabris* eine holarktische Art ist, die bisher in der Nearktis unter dem Namen *Andrena placida* SMITH 1853 und als solche noch im Katalog von HURD (1979: 1802) angeführt ist. Er fand keinen wesentlichen Unterschied (consistent difference) zwischen den europäischen und amerikanischen Exemplaren, die ihm vorlagen. Unter den nordamerikanischen Exemplaren aber besteht nach LABERGE eine beträchtliche intraspezifische Variation mit einigen schwachen Unterschieden zu den Exemplaren aus Europa.

Die innerartliche Variation bei dieser Art ist auch in Europa bekannt, vor allem im Vergleich der ersten Generation im April/Mai zu dem seltenen Auftreten einer zweiten Generation im Juni und Juli (WESTRICH 1989: 473). VEGTER (1994) vermutet in der zweiten Generation sogar eine eigene Art, ohne morphologische Unterschiede angeben zu können. Von Nordamerika gibt LABERGE die Hauptflugzeit mit April bis Juni an, aber nur zwei Daten vom August und September – danach wäre keine zweite Generation ersichtlich. Auch das wäre eine Aufgabe für *Andrena*-Spezialisten, diese Variationen holarktisch zu untersuchen. Mir liegt kein Material aus Nordamerika vor. Ich vermute eher, dass die innerartliche Variationsbreite etwas größer als gewohnt ist, ähnlich wie bei *Halictus rubicundus*.

*A. barbilabris* ist eine sehr polylektische Art; WESTRICH (1989: 473) nennt Pollenquellen aus 13 Pflanzenfamilien. In der amerikanischen Literatur wurde bisher bei "floral records" kaum zwischen Pollen- und Nektarsammeln unterschieden. LABERGE nennt eine umfangreiche Liste verschiedenster Pflanzen, so dass auch in der Nearktis eine sehr polylektische Art vorliegt. Allgemein wurde die Vorliebe für sandige Böden zur Anlage der Nester beobachtet.

Überlegungen zum Ursprung der Untergattung *Leucandrena* habe ich keine in der Literatur gefunden. Auch die Zahl der Arten ist in beiden Regionen annähernd gleich verteilt und alle anderen Arten der Untergattung gehen nicht so weit nach Norden wie *A. barbilabris*; diese ist nicht nur holarktisch verbreitet, sondern weist auch im Vergleich zu den anderen Arten der Untergattung eine weite Nord-Süd-Verbreitung auf.

*Andrena argentata* SMITH 1844, ebenfalls bevorzugt in Sandböden nistend, ist als einzige der Untergattung transpaläarktisch verbreitet, vom Süden Englands bis zum Amur und zur Primorskij-Region, in Europa bis ins südliche Finnland, südlich bis in die Pyrenäen und Nordgriechenland. Alle anderen Arten der Untergattung haben deutlich kleineres Verbreitungsgebiet:

*Andrena parviceps* KRIECHBAUMER 1873 in der südlichen Westpaläarktis, aber nur am nördlichen Rand der Mediterranzone, von Spanien über Südfrankreich, Südschweiz, Italien, Balkan bis Mittelgriechenland und zum Kaukasus.

*Andrena leptopyga* PÉREZ 1895 ist rein westmediterran, von Südfrankreich über Iberien nach Marokko und Algerien verbreitet.

*Andrena sordidella* VIERECK 1918 ist zentralasiatisch verbreitet. Die taxonomisch von der Artengruppe eher isolierte *Andrena banchan* XU & TADAUCHI 2009 ist aus Tibet (Rikeze) beschrieben.

Die anderen vier Arten sind eher südlich sino-japanisch verbreitet und fehlen im Russischen Fernen Osten: *Andrena delicatula* COCKERELL 1918 (nördliches China, Korea), *Andrena melanospila* COCKERELL 1918 (nördliches China), *Andrena paramelanospila* XU & TADAUCHI 2009 (China, Beijing) und *Andrena richardsi* HIRASHIMA 1957 (Japan, Korea).

In der Nearktis kennt LABERGE (1987) neben *Andrena barbilabris* sieben Arten der Untergattung *Leucandrena*:

In der gemäßigten Ost-Nearktis *Andrena erythronii* ROBERTSON 1891, von Kansas und Nebraska nach Osten bis Virginia, am weitesten nach Norden, bis in das südöstliche Kanada, Quebec, verbreitet.

In der warmen Ost-Nearktis drei Arten: *Andrena flexa* MALLOCH 1917 von Illinois südlich bis ins nordöstliche Texas; *Andrena macra* MITCHELL 1951 mit einem großen Verbreitungsgebiet von West-Virginia und Maryland südlich bis Florida, nach Westen bis Texas und Oklahoma; *Andrena faceta* LABERGE 1987 mit den Typen aus dem südlichen Texas.

Von der trocken-warm geprägten westlichen Nearktis werden drei Arten genannt: *Andrena monilicornis* COCKERELL 1896 von Arizona, Colorado, New Mexico und dem westlichen Texas; *Andrena patagiata* LABERGE 1987 mit den Typen aus Arizona und New Mexico; *Andrena cymatilis* LABERGE 1987 aus dem Westen Kaliforniens.

Zum Unterschied von *Andrena* s.str., bei der mehrere Arten in ihrer nördlichen Verbrei-

tung und oligolektisch an *Salix* die holarktische *Andrena clarkella* nahe umgeben, ist bei *Leucandrena* die einzige holarktische *Andrena barbilabris* eher isoliert von den anderen Arten der Untergattung und es ist eher unerwartet, dass gerade in dieser Untergattung eine Art als holarktisch erkannt wurde.

## **H a l i c t i d a e**

Die Verbreitungsangaben bei den Halictidae ohne Literaturhinweis stammen allesamt nach von mir selbst determinierten Exemplaren, die Aufsammlungen in Spanien und Griechenland stammen fast ausschließlich von mir.

### ***Halictus (Halictus) rubicundus* (CHRIST 1791)**

Abb. des ♀ bei WESTRICH 1989: 641.

Über die ganze gemäßigte und kühle Zone der Holarktis verbreitet.

In Europa nach Norden in Norwegen bis Nord Trøndelag, Stjørdal (N63.29 E10.51), in Schweden bis Torne lappmark, ca N68° (SVENSSON et al. 1990: 49), in Finnland bis Lapponia kemensis, ca N68° (ELFVING 1968: 23). In der gemäßigten Zone Europas von Irland nach Osten ein weitgehend geschlossenes Verbreitungsgebiet, südlich bis zu den Pyrenäen und noch nördliches Iberien, Südalpenrand und Karpaten. In Südeuropa nur lokal und isoliert in den Gebirgen: Portugal: Serra de Estrela. Spanien: Zentraliberische Gebirge und Sierra Nevada. In Italien lokal in den Gebirgen wie etwa in den Monti Sibillini, Monti Ernici in Lazio, Abruzzen und isoliert noch am Aspromonte. In Bulgarien im Pirin-Gebirge. In Griechenland in den nördlichen Gebirgen: Varnous, Kaimaktsalan, Pangäon, und in der Pindos-Kette vom Smolikas, Timfi, Mavrouni bis zum Timfristos. In der Türkei nur im Nordwesten bei Bursa am Ulu Dag und im Nordosten von Rize und mehrere Fundorte in der Provinz Artvin. Lokal im Kaukasus. In Nordafrika, Marokko, Jebel Ayachi, Mikdane, 6.8.1963, 2♀ ♀, leg. Pont, Museum für Naturkunde London, nur einmal gefunden.

In Asien vom Ural, Sterlitamak in Baškirien nach Osten: Kazachstan: Dshungarskij-Alatau. Sibirien: Barnaul und Tjagun. Tuva: Erzin-Tal. Baikalien: Baikal-See und Fluss Sarma. In der nördlichen und zentralen Mongolei. Mandschurei. Nord-Korea. Russischer Ferner Osten: Primorskij-Region. Sachalin. Kamtschatka: Bolschoj, Semljaskich, nistend in vulkanisch-warmen Böden. Japan: Hokkaido – hier sehr selten.

PESENKO (2005b: 16) nennt viele Funde aus Ostasien, von Krasnojarsk bis zum Pazifik, Mongolei und in China aus den Provinzen Kansu und Neimenggu. In der Ostpaläarktis nördlich bis Magadan, Tolon (PROSHCHALYKIN & KUPIANSKAYA 2005: 10).

In der Nearktis quer über den Kontinent von Alaska, British Columbia und Northwest Territories bis Nova Scotia, nach Süden bis Arizona, Texas und Florida (HURD 1979: 1955), also deutlich in wärmere Zonen vordringend als in den Gebirgen Südeuropas.

Erkennen der Art als holarktisch: KIRBY (1837: 267).

Dass *Halictus rubicundus* eine holarktische Art ist, hat erstmals KIRBY 1837: 267 erkannt und publiziert. Das Synonym *Halictus lerouxii* LEPELETIER 1841 für die Exemplare aus Nordamerika wäre nicht nötig gewesen.

*H. rubicundus* variiert innerartlich, ohne (mit einer Ausnahme) geographisch korrelierte Unterarten auszubilden (Synonyme bei EBMER 1988b: 551-552), ein Signal für eine

relativ junge Ausbreitung einer Art. Die ♀ der nearktischen Populationen haben meist dunkle, braun bis schwarz gefärbte Hinterbeine, es treten jedoch immer wieder auch solche mit Rotfärbung auf den Hinterbeinen auf (ich bekam solche Exemplare aus McCreary, Winipeg), wie in der Paläarktis die Regel. In der Ostpaläarktis variieren die ♂ stärker, wie in der Ausbildung des Gonostylus-Nebenhangs (*variatio mongolensis* BLÜTHGEN 1936) oder in der Ausrandung des Sternit 5 (*Halictus frater* PESENKO 1984). Lediglich das Taxon *laticinctus* BLÜTHGEN 1923, das streng auf die Höhen der Sierra Nevada, Spanien, beschränkt ist und dort ohne Abweichungen Richtung Stammform vorkommt, kann als geographisch korrelierte Subspezies bestehen.

Alle nahe verwandten Arten leben ausschließlich in der Paläarktis und da wieder in den zentralasiatischen Gebirgen als Zentrum der Artenvielfalt der Gruppe. Die anderen drei *Halictus*-Arten der Nearktis sind von den vielen Arten der Paläarktis taxonomisch sehr isoliert und zeigen damit eine sehr lange eigenständige Evolution. Die Ausbreitung von *H. rubicundus* aus Asien nach Europa dürfte erst im Neogen erfolgt sein, doch die Besiedlung und Isolation der Population in der Sierra Nevada ist durch die Bildung der Subspezies *H. r. laticinctus* deutlich älter als die "Wanderung" über die Beringia. Weil über das weite Verbreitungsgebiet *H. rubicundus* ansonsten keine geographische Subspezies ausgebildet hat, aber in den Merkmalen ziemlich variabel ist, ist das ein weiteres Signal für eine relativ junge Ausbreitung der Art.

*Halictus rubicundus* halte ich daher für eine sehr junge Einwanderung über die Beringia in die Nearktis.

Die Arten der *Halictus rubicundus*-Gruppe sind wegen ihres Vorkommens in zentralasiatischen Gebirgen und wegen der schwierigen Aufsammlungen in diesen Gebieten nur wenig bekannt. Die Verbreitungsangabe der einzelnen Arten der *H. rubicundus*-Gruppe kann hier nur in großen Umrissen erfolgen. Das jeweils zuerst beschriebene Geschlecht ist vorangesetzt.

*Halictus georgicus* BLÜTHGEN 1936 ♀ ♂, bisher nur aus dem Kaukasus und südlich davon aus dem Kleinen Kaukasus bekannt und auch dort anscheinend eine besondere Seltenheit.

*Halictus bagirensis* BLÜTHGEN 1936 ♂ ♀, von Bagir bei Ashchabad in Turkmenien beschrieben. Sehr selten im südlichen Zentralasien: Turkmenien, Usbekistan, Tadschikistan, östlich bis Pakistan (Rawalpindi); im Iran westlich im Kopet Dag und hier bis 70km E Minudasht.

*Halictus icarus* EBMER 1978 ♂ ♀, Iran: Elburs.

*Halictus bucharicus* BLÜTHGEN 1936 ♀ ♂, Buchara, Kurgan Tjube. Sehr selten in den Bergen von Tadschikistan und südöstlichen Kasachstan.

*Halictus stachii* BLÜTHGEN 1923 ♀ ♂, selten in Zentralasien: Usbekistan, Tadschikistan, Kirgisien, sowie in der zentralen Mongolei.

*Halictus atripes* MORAWITZ 1893 ♂, Veschab in Turkestan. Sehr selten in Zentralasien, Kasachstan, Tadschikistan, Kirgisien, China (Xinjiang); neu für den Iran und damit westliche Verbreitungsgrenze: 70kmE Minudasht, 1050m, 12.6.2010, ♂, leg. Halada. Das ♀ ist noch unbeschrieben. Aus Afghanistan, Provinz Bamian, 12.8.1975, coll. Baker, lag mir ein ♀ vor, das sich durch grobe Punktierung der Tergite von allen anderen Arten der Gruppe unterscheidet, außerdem zerstreut punktiertes Mesonotum aufweist, und aus diesen gemeinsamen Merkmalen möglicherweise zu *H. atripes* ♂ gehört.

*Halictus takuiricus* BLÜTHGEN 1936 ♀ ♂, locus typicus "Alexander-Gebirge" (=Kirgisien, Takyr-Ter Berge).

Synonym dazu sind nach PESENKO (2005a: 338): *Halictus dunganicus* BLÜTHGEN 1936, nur nach einem ♀ vom Naryn im Balchaschseegebiet beschrieben. *Halictus pseudotakuiricus* FAN 1990 ♀ Zada in Tibet und *Halictus zadaensis* FAN 1990 ♀ Zada in Tibet. Selten in Zentralasien, Ost-Afghanistan und Nordwest-China.

*Halictus sefidicus* BLÜTHGEN 1936 ♀ Iran, Kuh-e-Sefid, wird von Pesenko ebenfalls als Synonym zu *H. takuiricus* gestellt, doch mangels ♂ ist es meines Erachtens unklar, ob eine eigene Art oder eine südliche Unterart von *H. takuiricus* vorliegt.

*Halictus turanicus* MORAWITZ 1893 ♂, "Turkestan", Tadzikistan, Kirgisien.

*Halictus funerarius* MORAWITZ 1876 ♀ ♂, Turkestan, ist durch die tiefschwarze Färbung einschließlich der Behaarung sofort zu erkennen. Bekannt aus Kazachstan, Tadzikistan, Usbekistan, Kirgisien, Afghanistan, China (Xinjiang) und Iran. *Halictus turkmenorum* PESENKO 1984 ♀, nur nach dem Holotypus von SE-Turkmenien bekannt, dürfte ein westliches Exemplar von *H. funerarius* mit etwas verlängertem Clypeus sein.

Am Rand dieser Gruppe stehen die taxonomisch schon entfernten Arten:

*Halictus fimbriatus* SMITH 1853 ♂ ♀, NW-Indien (Simla) und Nord-Pakistan.

*Halictus hedini* BLÜTHGEN 1934, ♀ ♂, eine weit verbreitete und gut kenntliche ostpaläarktische Art, vom Osten Kazachstans über Sibirien (Krasnojarsk), die Mongolei bis zum Russischen Fernen Osten und südlich bis Beijing.

*Halictus nuristanicus* PESENKO 2005, nur ein ♂ aus dem Osten Afghanistans, Bashgultal.

*Halictus modernus* MORAWITZ 1876, ♀ ♂ Zentralasien: Turkmenien, Usbekistan, Kirgisien, Afghanistan, Pakistan (Baluchistan), unterscheidet sich durch die punktierten Pleuren von allen anderen *Halictus* s.str. - Arten. Die massive Schläfenbildung der ♀ tritt mehrfach bei verschiedenen Gruppen der Halictidae auf und berechtigt nicht für eine Sonderstellung. Ich lehne eine Aufspaltung der *Halictus* s.str. in viele Untergattungen als unberechtigt ab. Durch die Beschreibung des ♂ (EBMER 1983: 315, samt Abbildungen) und den Bau des Genitals ist *H. modernus* eindeutig an die *H. rubicundus*-Gruppe anzuschließen, und nicht an die Arten der *H. senilis*-*H. sexcinctus*-Gruppe, wie dies MICHENER (2000: 352) im Übersehen der Beschreibung des ♂ tat.

### ***Halictus (Seladonia) confusus* SMITH 1853**

Abb. 9, ♀, Seite 77.

*Halictus confusus* ist über die ganze gemäßigte und kühl-gemäßigte Zone der Holarktis verbreitet, jedoch sehr lokal, weil als Nistsubstrat sandige Böden bevorzugt werden. Zum Unterschied von voriger Art ist *H. confusus* in eine Reihe klar definierter geographischer Subspezies gegliedert – für Europa die Verbreitungskarte in EBMER 1988a: 369.

In Europa in der Unterart *H. c. perkinsi* BLÜTHGEN 1926 lokal verbreitet, und soweit ich die Fundorte selbst kenne, ausschließlich auf Sandböden zu finden. Nach Norden in Schweden bisher nur im Süden von Skane, Halland und Öland gemeldet (SVENSSON et al. 1990: 49), nun auch nördlicher in Upland gefunden (Ekerö W Stockholm, N59.20, 17.7.1986, 1 ♀ 1 ♂, leg. Norén). Nördlicher in Finnland, bis Savonia borealis, N63° (ELFVING 1968: 29). In Südeuropa bis zum südlichen Rand der Pyrenäen, Stip in Makedonien und Erzurum in der SE-Türkei. Vom südlichen England nach Osten bis zum Ural

nachgewiesen. Fehlt in Zentralasien. Aus dem südlichen Sibirien wohl nur eine Lücke in den Nachweisen.

*H. c. alpinus* ALFKEN 1907, in den Alpen, mit vielfachen Übergängen zur ssp. *H. c. perkinsi*, südlich bis in die Seealpen und Abruzzen. Diese Unterart habe ich nicht nur auf Sandböden gefunden, sondern auch auf fein grusigem Kalkgrund, in dem möglicherweise die Nester angelegt werden.

*H. c. glacialis* EBMER 1979, auffällig durch die blaugrüne Färbung von Kopf und Thorax, schneeweiße Tergitbinden und zerstreut punktierte Tergite, nur durch das ♂-Genital als Unterart zu *H. confusus* zu stellen, von der Sierra de Guadarrama westlich Madrid beschrieben, nun auch weiter in Iberien gefunden: In Spanien in der Sierra de Gredos und nördlich davon in León, Pto. Manzanal. In Portugal im Norden in der Provinz Braga sowie im Süden an vielen Plätzen der Serra da Estrela.

*H. c. pelagius* EBMER 1996, in der Ostpaläarktis, von der Mongolei bis zum Russischen Fernen Osten, nördlich bis Magadan, Kurileninsel Kunashir, nach Südosten in China in der Provinz Shaanxi und Region von Beijing.

*H. c. confusus* SMITH 1853, in der Nearktis von Alaska bis Florida, westlich bis Nord-Dakota und Texas.

*H. c. arapahonum* COCKERELL 1906, im Westen der Nearktis, von Britisch Columbien über Nord-Dakota bis Neu Mexiko. Unterscheidet sich von der Stammform nur durch breitere Tergitbinden.

Erkennen der Art als holarktisch: EBMER (1976b: 397).

Auf die holarktische Verbreitung habe ich erstmals in einer kurzen Notiz (EBMER 1976b: 397) hingewiesen, dann ein ausführliches Artprofil mit Merkmalsuntersuchung publiziert (EBMER 1988a: 367-370).

Die Nähe von *H. confusus*, noch unter dem Synonym *H. provancheri* D.T., zu *H. tumulorum*, erkannte schon BLÜTHGEN (1925: 390), sowie den klaren Unterschied in den Gonostyli, damals noch Lacinia genannt. Zugleich stellt er fest, dass "die Lacinia wie bei *H. flavipes* F. ♂ gebildet ist", den damals für *H. perkinsi* verwendeten Namen. Es ist mir in der Rückschau unerklärlich, warum nicht schon Blüthgen die Konspezifität von *H. perkinsi* (= *H. flavipes* auctorum) und *H. confusus* (syn. *H. provancheri*) erkannt hat.

*H. confusus* gehört zur *H. tumulorum*-Artengruppe, von der fast alle Arten paläarktisch verbreitet sind. In der Nearktis gibt es neben *H. confusus* nur eine weitere Art, die vielleicht zur *H. tumulorum*-Gruppe zu stellen ist, *H. virgatellus*. Analog zu *H. rubicundus* vermute ich wegen des Zentrums der Artengruppe in der Paläarktis, dass auch *H. confusus* über die Beringia in die Nearktis eingewandert ist. Unter der Annahme einer annähernd gleichen Geschwindigkeit der Evolution geschah die Ausbreitung von *H. confusus* aus Asien nach Westen bis Iberien und nach Osten die Einwanderung in die Nearktis schon früher als bei *H. rubicundus*, wie die vielfachen Unterarten nahelegen. Gerade die bedeutende Abweichung von *H. c. glacialis* weist auf ein frühes iberisches Refugium hin, und die in ihrer Abgrenzung noch schwankende *H. c. alpinus* zeigt eine deutlich jüngere Trennung von *H. c. perkinsi* mit Refugien südlich der Alpen.

Nach den wenigen taxonomischen Merkmalen sind die beiden nearktischen Unterarten in beiden Geschlechtern durch das etwas kürzere und breitere Propodeum einander näher stehend und damit von den paläarktischen Unterarten getrennt. Es ist daher nicht so, dass die ostpaläarktische *H. c. pelagius* taxonomisch näher stünde der westlichen nearktischen *H. c. arapahonum*.

Die Arten der *Halictus tumulorum*-Gruppe sind bis auf eine fragliche Ausnahme paläarktisch verbreitet:

*Halictus tumulorum tumulorum* (LINNAEUS 1758), westpaläarktisch – Verbreitungskarte bei EBMER 1988a: 365, mit den lokalen Unterarten *H. t. oros* EBMER 1988 in den griechischen Gebirgen und der Krim, durch längeres Gesicht unterscheidbar, sowie *H. t. kyrnos* EBMER 1988 aus Korsika mit auffallenden taxonomischen Unterschieden in Skulptur, Gesichtslänge und der stahlblaugrauen Färbung, die damit an zentralasiatische Arten erinnert, wohl ein Zeichen einer schon längeren Isolation in einer früheren Glazialzeit.

Nach Osten zu gibt es bei *H. t. tumulorum* eine breite und mosaikartige Übergangszone von Sibirien, Gebiet von Krasnojarsk bis in die Mandschurei, zur ostpaläarktischen *H. t. higashi* SAKAGAMI & EBMER 1979. Diese ist in der Ostpaläarktis weit verbreitet, nach Norden bis in die Region Magadan, in Japan auf Hokkaido und Honshu, südlich in Korea und NE-China.

Neuerdings publizierte PESENKO (2006: 70), dass *Halictus ferripennis* COCKERELL 1929 der ältere Name für die ostpaläarktische Subspezies *higashi* sei, weil der locus typicus von *H. ferripennis* "Smolenschina" = Smolenskoe, 10kmSW Irkutsk ist. Hier käme nur mehr die östliche Subspezies vor und daher synonymisiert Pesenko nur wegen seiner Kenntnis der Verbreitung *H. t. higashi* zu *H. t. ferripennis*. Liest man seinen langen Text genau durch, wird ersichtlich, dass PESENKO den Typus gar nicht studiert hat!

Entsprechend der Typenuntersuchung *Halictus ferripennis*, Typus 17a667 im Natural History Museum London, habe ich dieses Taxon zur westpaläarktischen Stammform *H. t. tumulorum* synonymisiert. Vor allem ist die Stärke der Mesonotumpunktierung völlig mit der europäischen Exemplare identisch, und nicht die gröbere Punktierung der östlichen Subspezies. Einziger, mir nicht relevant erscheinender Unterschied ist die etwas zersätere Punktierung des Endteils von Tergit 1, 10-12 µm/0,2-2,0. Den Namen *ferripennis* hat COCKERELL wegen der abgeflogenen, an den Rändern ausgefranst und in diesem Zustand meist rötlich-ocker verfärbten Flügel gewählt; die Tergitbinden sind beim Typus völlig abgeflogen und taxonomisch nicht bewertbar.

Es ist verführerisch, nach den loci typici Taxa bestimmten Unterarten zuzuordnen, und verständlich als Methode, wenn Typen nicht mehr erhalten sind. Doch nichts entbindet die Untersuchung eines Typus, so dieser vorhanden ist!

Aus einem analogen Beispiel kann ich nur warnen, östliche Verbreitungsgrenzen in der Region Krasnojarsk als subspezifische Grenze transpaläarktischer Arten mit einer westlichen und östlichen Subspezies zu verstehen. Von der weit verbreiteten westpaläarktischen *Halictus maculatus* SMITH 1848 meldet PESENKO (2005b: 17) als östlichste Funde solche bis ins östliche Sibirien, Krasnojarsk Gebiet, und zwar wie immer ohne Koordinaten – die sollen sich die Leser gefälligst selbst suchen – von Yeniseisk [N58.27 E92.13] und Minusinsk [N53.43 E91.45], und damit in den bekannten östlichen Grenzen westpaläarktischer Arten. Tatsächlich kommt *H. maculatus* 15 Längengrade weiter östlich, bis in die baikalische Region vor: Baikalsee-Gebiet, Sarma [NE Irkutsk], N53.05,90 E106.50,57, 18.7.2007, 1 ♀, leg. Liebig.

*Halictus gavarnicus gavarnicus* PÉREZ 1903, in den Pyrenäen und griechischen Gebirgen, Übergänge zur folgenden Subspezies in den SW-Alpen und in den Bergen Montenegro. *H. g. tataricus* BLÜTHGEN 1933 ist eine sehr seltene und lokale Steppenart vom Raum München (nur ein Fundort), dem Pannonicum Österreichs nach Osten bis zum

Ural, südlich bis N-Griechenland, NE-Türkei und Kaukasus (loc. typ. Qusar in Azerbeidzan). Verbreitungskarte EBMER 1988a: 371. Möglicherweise gibt es noch eine unbeschriebene Unterart in der Ostpaläarktis (Mongolei und Primorskij-Region), von der mir aber nur zwei Exemplare vorliegen.

*Halictus dissidens* PÉREZ 1903 ♀, aus "Turkestan" beschrieben; ich sah außer dem Typus nur ♀ aus Kirgisien und südlichem Kazachstan.

*Halictus subpetraeus* BLÜTHGEN 1933 ♀, vom "Alai"; ich sah außer dem Typus nur 1 ♀ aus Kazachstan und 2 ♀ von Jakutien (Tomtor und Agayakan) und ein mögliches ♂ vom Altai, Aktash. Es ist möglich, dass *H. subpetraeus* nur ein Synonym zu *H. dissidens* ist.

*Halictus petraeus* BLÜTHGEN 1933 ♀, von Tadzikistan, Gebirge Peter des Großen; ich sah außer dem Typus weitere ♀ von verschiedenen Gebirgsorten aus Kirgisien.

*Halictus transbaikalensis* BLÜTHGEN 1931 ♀, aus "Südtransbaikalien"; das ♂ wurde von mir erstmals 1982 beschrieben. Ich sah weitere ♀ aus dem östlichen Sibirien (Irkutsk-Region), nördliche Mongolei und N-China.

*Halictus mondaensis* BLÜTHGEN 1923 ♀, das ♂ von PESENKO & DAVYDOVA 2004 beschrieben, ostpaläarktisch-kontinental, von Tuva und der nördlichen Mongolei bis Jakutien und Magadan-Gebiet (PESENKO 2006: 69).

*Halictus kusdasi* EBMER 1975 ♀ östliche Türkei bis Mt. Hermon in Israel; das ♂ wurde von Warncke entdeckt und erwies *H. kusdasi* damit zur *H. tumulorum*-Artengruppe gehörend.

*Halictus clangulus* WARNCKE 1984 ♀, aus der östlichen und zentralen Türkei – die Zugehörigkeit zu dieser Artengruppe ist mangels Kenntnis des ♂ unsicher.

Nicht gehört zur *H. tumulorum*-Gruppe *Halictus tibetanus* BLÜTHGEN 1926 ♀, Tibet, Gyantse, wie ich ursprünglich nur nach Kenntnis des ♀ allein mitgeteilt habe (EBMER 1988a: 373). Durch Herrn A. Pauly, Embourg, erhielt ich ein ♀ aus Tibet, Lhoca und ein ♂ von Datse (noch unbeschrieben), das sich durch den breit-flächigen Gonostylusanhang als zur *H. leucaheneus*-Gruppe gehörend erwies.

In der Nearktis gehört vielleicht eine einzige Art in die *H. tumulorum*-Artengruppe oder in deren Nähe: *Halictus virgatellus* COCKERELL 1901 ♀ ♂, in den Gebirgen im Westen der Nearktis verbreitet, von den Northwest Territories und British Columbia nach Süden bis New Mexico. Im ♀ wirkt *H. virgatellus* wie eine kurzgesichtige *H. dissidens*. Im ♂ durch die langen Fühler und dem basalen Eindruck von Sternit 6 bestehen Hinweise zur *H. tumulorum*-Gruppe, durch den unbehaarten, ganz schmal spatelförmigen Gonostylusfortsatz und den breit-flächigen Nebenanhang des Gonostylus vielleicht an den Rand der *H. tumulorum*-Gruppe zu stellen.

Alle anderen *Halictus* (*Seladonia*)-Arten der Neuen Welt sind ganz eigenständige Formen und haben mit den paläarktischen Arten nichts zu tun:

*Halictus tripartitus* COCKERELL 1895 ♀ [ich kenne auch das ♂, aber mir ist eine ausdrückliche Beschreibung durch amerikanische Kollegen nicht bekannt], eine Art der westlichen Nearktis, von Idaho bis Mexico (Baja California) und Texas, passt im ♀ durch das querovale Gesicht so gar nicht in die *H. tumulorum*-Gruppe. Im ♂ erinnern die langen Fühler und der basale Eindruck auf Sternit 6 zwar an die *H. tumulorum*-Gruppe, doch der Gonostylus erinnert im Bauplan an die *H. seladonius*-Gruppe – ein weiteres Beispiel, *Seladonia* als Untergattung zu belassen und Artengruppen zu verwenden, die

verschiedene Übergangsarten aufweisen können, statt *Seladonia* zur Gattung zu erheben und *Seladonia* in eine Reihe von Untergattungen zu splittieren, wie es jüngst PESENKO (2006) tat, viel mehr Aufsplitterung als durch MITCHELL (1960) geschehen.

*Halictus harmonius* SANDHOUSE 1941 ♀, eine winzige Art aus dem südlichen Kalifornien, ist in den taxonomischen Merkmalen völlig isoliert. Die auffällige Kastenbildung der ♀ und das ♂ neu mit einem ganz eigentümlichen Genital beschrieben jüngst JANJIC & PACKER (2001).

*Halictus pinguismentus* JANJIC & PACKER 2001 ♀, von der Guadeloupe Insel im Pazifischen Ozean zeigt eine makrocephale Schläfenbildung, wie sie vielfach bei den Arten der *Lasioglossum sexstrigatum*-Gruppe ♀ auftritt, und bei *Halictus (Seladonia)* bisher nur bei *Halictus wollmanni* BLÜTHGEN 1933 ♀ aus Kasachstan bekannt war.

Aus der Neotropis sind bisher nur drei Arten *Halictus (Seladonia)* bekannt:

*Halictus hesperus* SMITH 1862 ♀ ♂, von Mexico über Mittelamerika bis Kolumbien.

*Pachyceble lanei* MOURE 1940 ♀, loc. typ. Brasilien, Goias, ist eine *Halictus (Seladonia)*-Art, nach einer Königin mit großem Kopf beschrieben. *Halictus lanei* wurde lange Zeit als Synonym zu *H. hesperus* gestellt, doch beide Arten, dazu erstmals das ♂ von *H. lanei* wurden von JANJIC & PACKER (2001) gründlich und instruktiv mit vielen Zeichnungen und Fotos beschrieben. Im Genital sind beide Arten auffällig isoliert, vor allem durch den breiten und bizarren Bau der Sagittae. Den Autoren lagen von *H. lanei* neben dem Typus einige Arbeiterinnen vor aus Brasilien, Para, Conceicao do Araguaia und aus Venezuela je eine Arbeiterin von Lara und Merida. Das einzige ♂ mit einer Serie von 9 ♀ lagen den Autoren vor aus Brasilien, Barra Bahia.

Durch Typenvergleich, von meinem zu früh verstorbenen Freund Prof. Shôichi F. Sakagami durchgeführt, kannte ich *H. lanei* ♂ schon lange, habe aber zur Publikation den Kollegen in Amerika den Vortritt gelassen: Bolivien, Dept. Santa Cruz, Ascension [S15.41 W63.04], 500m, November 1963, 4 ♀ ♀ und 32 ♂ ♂ – neu für Bolivien.

*Halictus lutescens* FRIESE 1921 ♂ ♀, von Mexico bis Kolumbien, ist im ♀ zwar eigenständiger gegenüber den beiden anderen neotropischen Arten, insbesondere in der granulierten, nicht gewellten Struktur des Mittelfeldes, doch im Genitalbau des ♂ diesen beiden Arten anzuschließen (WILLE & MICHENER 1971).

Den ursprünglich als Gattungsnamen eingeführten Namen *Pachyceble* für eine isolierte neotropische Art nun als Untergattungsnamen für die taxonomisch völlig anders gestaltete *H. tumulorum*-Gruppe zu verwenden, wie es jüngst PESENKO (2006) tat, entbehrt jeder vernünftigen Grundlage und ist wohl der größte Unsinn, der in den letzten Jahrzehnten im Bereich Taxonomie der Halictidae publiziert wurde.

*Lasioglossum (Lasioglossum) leucozonium* (SCHRANK 1781) ist mit sehr großer Wahrscheinlichkeit, *Lasioglossum (Lasioglossum) zonulum* (SMITH 1848) wahrscheinlich schon im 18. oder frühen 19. Jahrhundert in die Nearktis eingeschleppt, und beide Arten werden ausführlich mit ihrer Artengruppe und Begründung für diese Meinung im Abschnitt eingeschleppter Arten behandelt.

### ***Lasioglossum (Evyllaes) boreale* SVENSSON, EBMER & SAKAGAMI 1977**

Bisher nur sehr disjunkt circumpolar bekannt: Typen: Der locus typicus Abisko N68.21 E18.50, Torne Lappmark im Norden Schwedens; südlich in Jämtland, Handöl, N63.16 E12.30, 1 ♂ auf Fettwiese.

Paratypen von Japan auf Hokkaido: Sugatami, Mts. Taisetsuzan, ca N45 E143, 1600m, alpine Wiesen oberhalb der Baumgrenze und Nakagawa Forest.

Zwischen Schweden und Hokkaido besteht eine enorme Fundlücke, die ich eher auf mangelnde Nachweise deute. In der neuerdings umfangreichen lokalfaunistischen Literatur des Russischen Fernen Ostens fehlt *L. boreale* bisher.

Erkennen der Art als holarktisch: SAKAGAMI & TODA (1986: 398).

Erstmals aus Kanada, Northwest Territories, von Inuvik N68.22 W133.45 und Tuktoyaktuk N69.26 E133.03 gemeldet und damit als holarktische Art erkannt von SAKAGAMI & TODA (1986).

In der Nearktis trotz guter Durchforschung im Osten erst zwei Fundmeldungen: Kanada, Schefferville [N54.50 W67.00] in Labrador. USA, New Hampshire, Mt. Washington [N44.17 W71.19], 1900m, 22.8.1968, 1 ♂, leg. Knerer, coll. Sakagami.

Im Westen entlang der Gebirge erstaunlich weit disjunkt nach Süden reichend: Kanada, Alberta, Banff [N51.10 W115.34], Cascade Mt., ca 2300m, 10.8.1925, 1 ♂, leg. O. Bryant, coll. Smithsonian Institution Washington, det. Ebmer. USA: Utah, Uinta Berge [E Salt Lake City], N40° W111°, 3047m. Arizona: Bill Williams Berge [S des Grand Canyon], N35° W112°, 2786m. Green's Peak in den White Mountains N34° W109°. Mt. Graham in den Graham Bergen N32.41 W101.53, 2740m (PACKER & TAYLOR 2002). Das südlichste Vorkommen liegt zwar auf über 2700m, aber für westpaläarktische Verhältnisse unglaublich weit im Süden – der N32° ist beispielsweise der Breitengrad von Jerusalem. Erklärlich ist diese disjunkt-hochmontane Verbreitung in der Nearktis als durch den kontinentalen Eisschild nach Süden verdrängte Populationen, die in Europa wie vielfach durch die querliegenden Alpen und deren Vergletscherung ausgelöscht wurden. Die umfangreiche genetische Untersuchung (PACKER & TAYLOR 2002) erbrachte keine Gliederung in alt- und neuweltliche Populationen.

Den Versuchen, für die unter dem Namen *L. boreale* eindeutig mit Fotos und Zeichnungen beschriebene Art einen älteren Namen von Cockerell zu verwenden, habe ich klar entgegnet: *Halictus peraltus* COCKERELL 1901 ♂ Typus fehlt das Abdomen, ist daher wegen des fehlenden Genitals nie mehr identifizierbar und als nomen dubium auf dem Müllhaufen der Taxonomie endzulagern. *Halictus dasiphorae* COCKERELL 1901 ♀ weist in den Syntypen ein Artgemisch auf; ein ♀ im Natural History Museum London gehört zu *L. nigrum* (EBMER 1995: 574-575).

*Lasioglossum boreale* ist analog wie *Andrena clarkella* eine genuin alte holarktische Art, die von einer holarktisch verbreiteten Artengruppe umgeben wird. Das Artenzentrum dieser von mir (EBMER 1995: 568-581) als

*Lasioglossum fulvicorne-fratellum*-Gruppe benannten Arten liegt eindeutig in den Waldgebieten der Ostpaläarktis, wobei diese Bienen natürlich den geschlossenen Wald meiden und Waldlichtungen, Waldränder und Waldsteppe bewohnen. Bemerkenswert ist, dass alle drei die Westpaläarktis erreichende Arten in der Ost-West-Disjunktion eigene Unterarten ausgebildet haben, also diese drei Arten mindestens eine Glazialzeit in einem Refugium in Südeuropa überdauert haben. Aus der heutigen Verbreitung bietet sich für *L. fulvicorne* und *L. fratellum* jeder der drei mediterranen Halbinseln als Glazialrefugien an, für *L. subfulvicorne* wahrscheinlich nur das südliche Griechenland. In der Übersicht der Arten folge ich hier EBMER 1995 mit Einfügung später beschriebener Arten. Die Reihenfolge der Arten versucht eine verwandtschaftliche Gliederung. Die Verbreitungsangaben

wurden mit eigenen neuen Funden und bezüglich Japan mit der ausgezeichneten Publikation von MURAO & TADAUCHI 2007 erweitert.

*Lasioglossum fulvicorne* (KIRBY 1802), transpaläarktisch, die Stammform von England bis zum Altai, in Nordeuropa bis N64°, in Südeuropa isoliert montan: in Spanien bis Oviedo; in Italien bis Basilicata, Rifreddo S Potenza; in Griechenland bis zum Timfristos.

*L. fulvicorne antelicum* (WARNCKE 1975), nur schwach ausgebildete Unterart in der Laubwaldzone vom NE der Türkei, Armenien und NW des Iran.

*L. fulvicorne melanocorne* EBMER 1988, ostpaläarktisch: Baikalien, Jakutien; nördliche Mongolei.

*L. fulvicorne koshunochare* (STRAND 1914), bisher nur die Typen ♀ ♂ von Taiwan bekannt.

*Lasioglossum vulsum* (VACHAL 1903), mit dem Synonym *L. trispine* (VACHAL 1903), siehe MURAO & TADAUCHI 2007: 236. Ostpaläarktisch, Russland (Primorskij-Region); NE-China (Charbin); Nord-Korea; Japan, von Hokkaido bis Ryukyu-Inseln.

*Lasioglossum minutuloides* EBMER 1978, Typenserie aus der Mandschurei, Umgebung Charbin, steht sehr nahe *L. vulsum* und könnte sich als Synonym erweisen.

*Lasioglossum sibiriacum* (BLÜTHGEN 1923), ostpaläarktisch: Russland (Primorskij-Region). NE-China (Mandschurei). Korea. Japan, von Hokkaido bis Ryukyu-Inseln.

*Lasioglossum baleicum* (COCKERELL 1937), ostpaläarktisch: Russland (Primorskij-Region, Sachalin). NE-China (Mandschurei). Süd-Korea. Japan von Hokkaido bis Yakushima.

*Lasioglossum caliginosum* MURAO, EBMER & TADAUCHI 2006, ostpaläarktisch: Russland (Primorskij-Region). In Japan von Hokkaido bis Kyushu.

*Lasioglossum nemorale* EBMER 2006, ostpaläarktisch: Russland (Primorskij-Region). NE-China (Charbin). Nördliche Mongolei.

*Lasioglossum aethiops* (BLÜTHGEN 1934), nur der Holotypus ♂ bekannt, locus typicus: China, Kansu, Ma-yin-tsai, bebautes Land S Minchow =Min Xian =Min-hsien N34.20 E104.09.

*Lasioglossum subtropicum* SAKAGAMI, MIYANAGA & MAETA 1994, südjapanisch: Japan, Ryukyu-Inseln Iriomote-jima und Ishigaki-shima.

*Lasioglossum fratellum* (PÉREZ 1903), transpaläarktisch, in der Stammform westpaläarktisch, von England bis Baschkirien (Umg. Maginsk); nach Osten zu vermutlich eine Nachweislücke. Nach Norden zu in Schwedisch Lappland bis Messaure (N66.42), in Finnland bis N69°. In Südeuropa nur disjunkt-montan: Spanien: Pyrenäen, Kantabrisches Gebirge und Sierra de la Demanda. Italien: Monti Parteni E Neapel. Griechenland: Südlich bis zur Gamila im Nördlichen Pindos. NE-Türkei: Abant.

*L. fratellum betulae* EBMER 1978, ostpaläarktisch: Nord-Korea und Russland (Primorskij-Region).

*Lasioglossum nupricola* SAKAGAMI 1988, nördliche Ostpaläarktis: Kamtschatka, Sachalin, Kurileninsel Urup, Primorskij-Region. Japan: Hochgebirge in Hokkaido sowie Hochgebirge des nördlichen und zentralen Honshu.

*Lasioglossum subfulvicorne* (BLÜTHGEN 1934), transpaläarktisch, die Stammform ostpalä-

arktisch, locus typicus von China, Kansu, Lu-pa-sze, 2750m, ca N34 E104. Nord-Korea. Jakutien, Tomtor.

*L. subfulvicorne austriacum* EBMER 1974, westpaläarktisch: Von Frankreich, Massiv Central bis in die NW-Türkei, Bursa, Ulu Dag. Die östliche Grenze, bzw. Übergänge zur Stammform, in Zentralasien bis zur Mongolei mangels ♂ unklar. Nach Norden durch sichere ♂ nur bis zur Rhön und Thüringen nachgewiesen; nach Südwesten bis in die Alpen Frankreichs, Lac de Sassiére 10kmE Tigres, 2400m, 15.8.1993, 1 ♂, leg. Kuhlmann; in Italien nur in den Alpen; nach Südosten bis Nord-Griechenland, Varnous und Kaimaktsalan, leg. Ebmer.

*Lasioglossum subfratellum* (BLÜTHGEN 1934), nur nach dem Holotypus ♀ bekannt: China, Kansu, Shue-ling-shan, Passhöhe 2400m, ca N34 E104.

Die bei EBMER (1995: 576) der Artengruppe angeschlossene *L. nursei* (BLÜTHGEN 1926) kann auch als Übergangsart zur *L. atroglaucum*-Gruppe verstanden werden.

In der Nearktis sind außer *L. boreale* nur drei weitere, sicher zu dieser Gruppe gehörende Arten bekannt – in der Reihenfolge der Beschreibung angeführt:

*Lasioglossum nigrum* (VIERECK 1903) (syn.: *Halictus fartus* VACHAL 1904), locus typicus New Mexico, Beulah. Von Alberta und British Columbia südlich bis New Mexico, kenne ich selbst Exemplare aus Alberta, Colorado, California und Utah. MOURE & HURD (1987: 77) nennen auch Labrador, Nova Scotia und New York – diese Angaben aus der östlichen Nearktis kann ich nicht überprüfen. Knerer hat *L. nigrum* nie im Osten Kanadas gefunden und hält diese für eine westnearktische Art (persönliche Mitteilung). Im eher kurzen Gonostylus schließt sich *L. nigrum* an die transpaläarktische *L. subfulvicorne* an, und könnte auch als frühe Einwanderung dieser und Weiterentwicklung in der Nearktis verstanden werden.

*Lasioglossum quebecense* (CRAWFORD 1907), in der östlichen Nearktis, von Minnesota nach Osten bis Neufundland, südlich bis Georgia. Ich kenne Exemplare aus New York und Maine. Durch den längeren Gonostylus als isolierte Weiterentwicklung von *L. fratellum* zu verstehen.

*Lasioglossum comagenense* (KNERER & ATWOOD 1964) transnearktisch, aus Ontario beschrieben und von Alaska und Northwest Territories (Inuvik) gemeldet, kenne ich außer Exemplare von Toronto solche aus Maine und British Columbia, Penticton. Durch den ebenfalls kurzen Gonostylus eine von *L. nigrum* selbständige, evolutiv ältere (?) Weiterentwicklung von *L. subfulvicorne* zu verstehen.

Die Autoren geben leider keine derivatio nominis für *Lasioglossum comagenense*, die ich hiermit für die Nachwelt erhalten möchte: Prof. Gerd Knerer widmete diese Art seiner Heimatstadt Tulln in Niederösterreich, die zur Römerzeit Comagenae hieß. Diese bekam den Namen wiederum von den dort stationierten Legionären, die aus dem mit Rom verbündeten Königreich Commagene (hier mit Doppel-m geschrieben) stammten, an der heutigen Grenze zwischen südöstlicher Türkei und Syrien, bekannt durch das Höhenheiligtum des König Antiochus am Nemrut Dag.

*Halictus crassicornis* KIRBY 1837 ♀, loc. typ. "British America, Lat. 54°", nomen dubium. Der Autor vergleicht mit seiner *Halictus laevis* und lässt damit zumindest die Gruppenzugehörigkeit zu den carinate-*Evyllaesus* im heutigen Sinn erkennen. Im Natural History Museum London stecken unter der Bodenetikette *Halictus crassicornis* vier ♀. Das erste Exemplar mit einer rhombischen blaugrünen Etikette mit der Zahl 13, einer

kreisrunden Etikette "Nova Scotia Redman" und dem Museums-Bodenetikett "*crassicornis* N. Amer Kirby". Dieses Exemplar kann nicht der Typus sein, denn Nova Scotia liegt am Breitengrad von ca N45°. Es gehört zu *L. comagenense*. Dieses Exemplar hat schon COCKERELL (1905: 349) untersucht und in die Nähe von *L. foxii* (*L. nitidiusculum*-Gruppe) gestellt – der Vielschreiber Cockerell erkannte nicht einmal die Artengruppe! Zwei weitere ♀♀ mit der kreisrunden Etikette "Hudsons Bay", in der Handschrift wie beim ersten Exemplar, wohl nachträglich etikettiert, können ebenfalls nicht Syntypen sein, denn die Hudson Bay liegt zwischen N55° bis N65°. Ein viertes ♀ trägt die kreisrunde Etikette mit den Zahlen "44" und darunter "17", die alle keinen Bezug zur Publikation von KIRBY 1837 herstellen. Diese drei Exemplare haben die Determinationsetikette "*Halictus crassicornis*", vermutlich in der Handschrift von Cockerell. Alle drei ♀ gehören zu *L. quebecense*. Die Beschreibung der Fühler bei Kirby "the antennae are proportionally more robust, but the principal difference lies in the sculpture of the thorax" [gegenüber *L. laevis*] kommt vermutlich daher, dass die Geißelenden gegenüber den sehr matten Rhinarien oberflächlich sehr stark hervortreten. Als Zusammenfassung meiner Untersuchungen der Exemplare in London kann ich nur feststellen, dass alle vier ♀ keine Syntypen sind, das authentische Exemplar ("single specimen") verschollen und *Halictus crassicornis* unter den nomina dubia endzulagern ist.

### ***Lasioglossum (Evylaeus) rufitarse* (ZETTERSTEDT 1838)**

Abb. 12, ♀, Abb. 13, ♂, Seite 78.

In Europa nicht streng boreo-alpin, sondern auch in den Mittelgebirgen nördlich der Alpen, in Schweden in Lule lappmark bis N67° (SVENSSON et al. 1990: 49), in Finnland bis Lapponia kemensis N67° (ELFVING 1968: 27) verbreitet. In Südeuropa nur ganz lokal in den Gebirgen: Spanien: Bisher einziger Fund aus den Pyrenäen, Val Ordesa, 23.8.1978, 1 ♂, leg. Teunissen. Italien: Cottische Alpen, Prali im Val Germanasca und Veneto, Monte Baldo; südlich völlig isoliert in den Monti Parteni bei Neapel, Avellino, 1200m, 5.8.1981, 2 ♀♀, leg. Pagliano. Im Südosten bis Bulgarien, Rila Gebirge, 13.6.1992, 1 ♀, leg. Pagliano. Türkei nur ein Fund aus dem Norden: Bolu, am See, 21.6.1993, 1 ♀, leg. Halada, Biologiezentrum Linz.

Von Nord-Irland, England und Schottland quer über die kühle Zone Eurasiens bis zum Pazifik, so im Sichote Alin, Naturpark Lazo, und Inseln Sachalin und Urup, nördlich bis Kamtschatka, südlich bis in die nördliche Mongolei und Nord-Korea, jedoch nicht in Japan. In China von der Mandschurei, und sofern richtig etikettiert, südlich ein isolierter Fund von der Provinz Fukien, Kuantun N27.40 E117.40, 27.4.1938, 1 ♀, leg. Klapperich, Museum Alexander Koenig, Bonn.

In der Nearktis transkontinental von Alaska, Nova Scotia, New Brunswick, Ontario und Michigan (MOURE & HURD 1987: 82). Ich sah Exemplare aus Maine, California und Colorado.

Erkennen der Art als holarktisch: BLÜTHGEN in EIDMANN (1935: 104). Nach einem ♂ von Labrador, Trout Lake. "Die Art ist durch den Norden der ganzen paläarktischen Region bis Kamtschatka verbreitet, in Südeuropa nur im Gebirge vertreten. Sie ist aus Amerika bis jetzt noch nicht bekannt".

*Lasioglossum rufitarse* ist analog wie *Andrena clarkella* und *Lasioglossum boreale* als eine genuin alte holarktische Art zu verstehen, die von einer holarktisch verbreiteten

Artengruppe umgeben wird. Das Artenzentrum ist aber im Gegensatz zu voriger Art noch nicht sicher festzustellen mangels Revision der Arten der westlichen Nearktis. Die paläarktischen Arten dieser nach der ältesten Art benannten *Lasioglossum nitidiusculum*-Gruppe wurden von EBMER & SAKAGAMI (1985) mit Bestimmungstabellen, Fotos und Zeichnungen dargestellt. Seither gibt es zu ergänzende Verbreitungsangaben:

*Lasioglossum nitidiusculum* (KIRBY 1802), euryök westpaläarktisch, von Irland östlich bis zum Altaj (Barnaul) und Artibash [N51.21 E87.16]. Nach Norden in Schweden bis Upland, N60° (SVENSSON et al. 1990: 49), in Finnland bis Karelia ladogensis N61° (ELFVING 1968: 28); nach Süden über Iberien bis Marokko (Oukaimeden), Algerien; in Griechenland in den Gebirgen südlich bis zum Taygetos; isoliert in Kreta in den Levka Ori (Gingilos, 1700m, 27.7.1980, 2♀♀, leg. Ebmer). Iran und Turkmenien (Firjuza-Vanovski).

Die schwach gekennzeichnete Subspezies *L. n. pseudocombinatum* (BLÜTHGEN 1921) nur von Sardinien bekannt.

*Lasioglossum parvulum* (SCHENCK 1853), euryök westpaläarktisch, jedoch nicht so weit nach Süden und Norden reichend wie vorige Art. Von England nach Osten bis Kiev, in den Kaukasus und Iran (Shah-pasand am Kaspi-See). In Nordeuropa in Schweden bis Skane N56° (SVENSSON et al. 1990: 49), nicht mehr in Finnland vorkommend. In Südeuropa nur isoliert in Gebirgen nachgewiesen: Spanien: Pyrenäen. Sierra de la Demanda. Sierra de Cazorla. Isoliert südlich in der Sierra Nevada (Puerto de la Ragua, 13.7.1979, 1♂, Museum Kobenhavn). Portugal: Serra da Estrela. Ein isolierter Fund auf Mallorca in niedriger Lage, Capdepera, 16.4.1993, ♀, leg. Wolf. In Italien von den Monti Sibillini, Abruzzen (Gran Sasso), Monti Parteni bei Neapel, Calabria (Monte Pollino und Aspromonte) und Sizilien (Ficuzza, Marineo, 27.5.1985, 1♀, leg. Pagliano als südlichster Fund). In Griechenland vom Voio und Falakro bis zum Killini, Chelmos und Erymanthos. In der Türkei südöstlich bis Bingöl.

*Lasioglossum allodalum* EBMER & SAKAGAMI 1985, ostpaläarktische Vikariante von *L. parvulum*, beschrieben von Japan, Hokkaido und nördlicher Teil von Honshu. *L. allodalum* später auch in der Primorskij-Region gefunden, hier von PROSHCHALYKIN (2004: 6) falsch als *L. parvulum* gemeldet. In China von Kansu, Umgebung Xian, Yunnan, westwärts bis Nepal, hier mangels ♂ in noch zu klärenden Formen.

*Lasioglossum pseudonigripes* (BLÜTHGEN 1934) in den Gebirgen von Mittelasien, in Usbekistan, Kazachstan, Kirgisien, Tadzikistan, Iran (NW Teheran), Pakistan (Ziarat), Indien (Himachal Pradesh, Kulu), östlich disjunkt bis China (Ganguyi 35kmN Yanan).

*Lasioglossum bassanum* (WARNCKE 1982), vermutlich nur eine westliche Subspezies von *L. pseudonigripes*, aus Anatolien (Sivelan. Erzincan nahe Pülümür. Gürin als westlichster Fund).

*Lasioglossum melanopus* (DALLA TORRE 1896), sehr seltene Art in den Gebirgen Mittelasiens: Kazachstan (15kmS Alma Ata. West-Tianshan, Aksu-Dzhabagly-Reservat. Dzungarskij-Alatau, 20kmNE Tekeli), Kirgisien (Sarydzas. Alla Arca bei Frunze. Taldi Bulag 90kmE Talash. 40kmS Jani-Bazar. NW Issyk Kul), Afghanistan (Bamian, Band-e Amir).

*Lasioglossum matianense* (BLÜTHGEN 1926), die Stammform von NW-Indien, Matiana in den Simla Hills, im Himachal Pradesh und Uttar Pradesh, Nepal (Kaigaon. NW Simikot), Tibet (Lume. Tashi), China (Ganguyi). Die nördliche Subspezies *L. m. pluto* EBMER

1980 in den Gebirgen Mittelasiens, von Usbekistan, Kazachstan, Kirgisien, Tadzikistan mir bekannt und östlich davon isoliert, vermutlich eine Nachweislücke, in der Primorskij-Region, Naturpark Lazo.

*Lasioglossum foxii* (ROBERTSON 1895) die einzige in der Nearktis durch das Werk von MITCHELL (1960) gut bekannte Art dieser Gruppe, in der östlichen Nearktis von Nova Scotia bis Massachusetts und Minnesota, südlich bis Florida.

Die zugehörigen Arten im Westen der Nearktis sind nicht revidiert. Die Aufzählung ist notwendigerweise unvollständig und bruchstückhaft, und die Verarbeitungsangaben folgen hier MOURE & HURD (1987). Folgende Arten kenne ich zu dieser Artengruppe, teilweise nur nach Einzelstücken, die ich im Tausch erhielt, teilweise auch durch Typen, von Vachal beschrieben und im Naturhistorischen Museum Wien aufbewahrt.

*Lasioglossum ruficorne* (CRAWFORD 1907) Nevada, California, Arizona, Idaho, Wyoming.

*Lasioglossum tracyi* (COCKERELL 1936) California und Mexico (Baja California). Die folgende Art steht sehr nahe, ist möglicherweise Synonym:

*Lasioglossum diatretum* (VACHAL 1904) British Columbia, Washington, Nevada, Wyoming, Colorado.

*Lasioglossum inconditum* (COCKERELL 1916) Alaska, Washington, Colorado, Wyoming. Ich kenne ♀ aus Penticton und McCreary, British Columbia.

Die Arten der Gruppe sind ziemlich gleich über beide Faunenregionen verteilt und von daher als evolutiv sehr alte Artengruppe zu bewerten, von denen eine Art holarktisch verbreitet blieb.

## M e g a c h i l i d a e

### *Megachile (Megachile) centuncularis* (LINNAEUS 1758)

Abb. des ♀ bei WESTRICH 1989: 731.

Zur Nomenklatur: *M. centuncularis* ist die Typusart von *Megachile* und damit auch von *Megachile* s.str. Das einzige Exemplar in der Sammlung Linné in der Linnean Society in London ist eine *Megachile ligniseca* (KIRBY 1802) ♀, wie schon Richards 1935 festgestellt hat (DAY 1979: 59). HURD (1967: 6), untersuchte dieses Exemplar rund 30 Jahre nach Richards nochmals und wies ebenfalls hin, dass dieses Exemplar nicht mit der gegenwärtigen Auffassung von *M. centuncularis* übereinstimmt und die Aufstellung eines Neotypus nötig wäre. Diesen Wissensstand gibt auch MICHENER (2000: 560) samt der Zitation der Publikation von HURD wieder. Leider hat MICHENER die gründliche und umfassende Publikation von DAY (1979) über die Hymenopteren der Sammlung Linné nicht in seine zitierte Literatur aufgenommen. DAY weist nach, dass das vorhandene *M. ligniseca* ♀ kein authentisches Exemplar Linnés sein kann, weil die Beschreibung nicht völlig übereinstimmt sowie das Etikett, das Linné zugeschrieben wird, kein Originaletikett ist. Die Forderung nach Aufstellung eines Neotypus durch HURD, um den seit Kirby verwendeten Namen gegen mutwillige Änderungen zu sichern, ist meines Wissens noch offen, doch kann das nicht im Rahmen dieser chorologischen Publikation, sondern nur im Rahmen einer *Megachile*-Revision geschehen.

*Megachile centuncularis* ist in Europa nicht streng boreo-alpin verbreitet, sondern im

Gegensatz zu den drei folgend angeführten Osmiini weniger weit nach Norden und deutlich mehr nach Süden verbreitet. In Finnland nur bis zur südlichen Savonia borealis N62°. Vom Osten Irlands über die ganze kühl-gemäßigte Zone der Westpaläarktis nach Osten bis Ufa in Bashkirien, aber lokal und eher einzeln vorkommend. Aus Südeuropa nur einzelne Funde bekannt: Spanien, Sierra Nevada, N Bayarcal, 1650m, 8.8.1982, 1 ♀, leg. Ebmer. In Italien in Berggebieten südlich bis zur Basilicata und Sardinien, nach historischen Angaben auch Sizilien, aber auch vereinzelt in tieferen Lagen wie Lazio, Sperlonga, 10.6.1996, 1 ♀, leg. Wolf. In Frankreich bis in die Alpes Maritimes. Entlang der Gebirge des Balkans lokal nach Süden: Griechenland: Korfu, Roda 20.6.1998, 1 ♂, leg. Boness aus der Sammlung Wolf, Biologiezentrum Linz. Peloponnes, Küstendüne bei Kalogria, 8.8.1991, 4 ♀ ♀; Samos, Manolates, 10.6.1997, 1 ♀, leg. Ebmer, det. v.d. Zanden.

In Asien südlich bis in den Iran: Elburs, Polur, 2000m, 21.7.1977, 1 ♀; Minudasht, 20.7.1977, 1 ♀, leg. Ebmer, det. Tkalců. In Ostasien von Burjatia bis zur Primorskij-Region, nördlich bis Magadan-Gebiet (PROSHCHALYKIN 2007a: 11), sowie in Japan, Hokkaido.

In der Nearktis transkontinental, vor allem im nördlichen Bereich, aber südlich bis Arizona, Missouri und Florida (MITCHELL 1960: 125. HURD 1979: 2055).

Erkennen der Art als holarktisch: Nach einem Zitat bei MITCHELL 1960: 124 vermutlich schon ROBERTSON 1929, in der Anführung von *Anthemois* (ein Synonym von *Megachile* s.str.) *centuncularis* in "Flowers and Insects, Lancaster, Pa., Science Press" – mir steht diese Publikation leider nicht zur Verfügung.

Das Mannigfaltigkeitszentrum von *Megachile* s.str. liegt eindeutig in der Paläarktis. Wenn MICHENER (2000: 560) mit Rückverweis auf MITCHELL (1935, Zitate bei MICHENER 2000: 840) die Artenzahl mit fünf für jede der Regionen angibt, ist das Wissensstand aus überholter Literatur. DORN & WEBER (1988) führen für Europa neben *M. centuncularis* folgende *Megachile* s.str.-Arten an. Die Verbreitungsangaben folgen nach SCHEUHL (2006), die für die zweite Auflage weitgehend von mir erstellt wurden, und hier nochmals ergänzt sind:

*Megachile alpicola* ALFKEN 1924, boreo-montan transpaläarktisch in der gemäßigten Zone, nach Norden in Finnland bis N66°, in Mitteleuropa in den Mittelgebirgen und den Alpen, isoliert am Olymp, NE-Türkei, quer durch Asien bis Kamtschatka, Sachalin und Korea.

*Megachile dacica* MOCSARY 1879, wenig bekannte Art, eher südlich transpaläarktisch, vom südlichen Ungarn (locus typicus), südlichen Russland bis Burjatia.

*Megachile genalis* MORAWITZ 1880, transpaläarktisch in der gemäßigten Zone von Frankreich bis Japan (Hokkaido). In Mitteleuropa lokal und äußerst selten, südlich bis in die Slowakei. Isoliert in Italien in den Monti Sibillini gefunden.

*Megachile lapponica* THOMSON 1872, boreo-montan, transpaläarktisch in der kühlen Zone, in Lappland bis N66°, östlich bis Kamtschatka, Magadan-Region, Kurileninsel Kunashir, Japan (Hokkaido). In Mitteleuropa vor allem in den Mittelgebirgen und im Flachland im Nordwesten, aus den Alpen nur ein jüngerer Fund aus Osttirol und aus dem Wallis. In Griechenland isoliert am Olymp.

*Megachile ligniseca* (KIRBY 1802), transpaläarktisch in der gemäßigten Zone, von England bis Kamtschatka, Inseln Kunashir und Sachalin. Japan (Hokkaido. Honshu). In

Europa nördlich in Finnland bis N63°, nach Süden bis zum Südrand der Alpen.

[*Megachile maakii* RADOSZKOWSKI 1874 wird von manchen Autoren zu *Megachile* s.str. gerechnet, doch sie gehört in die Untergattung *Xanthosarus*].

*Megachile melanopyga* COSTA 1863, transpaläarktisch, eher südlich verbreitete Art, von Korsika bis Zentralasien, nur vereinzelt in Mitteleuropa. Nach PROSHCHALYKIN (2007: 13) in Burjatia, und nennt auch ohne Fundorte Nordostchina, Korea und Japan, was ich nicht bestätigen kann.

*Megachile octosignata* NYLANDER 1852, südliche Westpaläarktis von Frankreich, Italien, südliche Balkanhalbinsel bis Türkei; reicht rezent von Osten her nach Mitteleuropa bis Österreich.

*Megachile pilicrus* MORAWITZ 1880, südliche Westpaläarktis, von Spanien bis Mittel-asien sicher nachgewiesen, vereinzelt im südlichen Mitteleuropa (Südschweiz, Ost- und Südösterreich).

*Megachile pyrenaica* PÉREZ 1890, westpaläarktisch, in Nordeuropa häufiger, in Finnland bis N63°; in Mitteleuropa sehr selten in Mittelgebirgen, in den Alpen von Frankreich, Schweiz, Italien und Österreich (Kärnten) bekannt. In Südeuropa nur in wenigen Gebirgen: Spanien (Pyrenäen. Picos de Europa. Sierra de Guadarrama). Griechenland (im Pindos vom Vrontous nach Süden bis zum Timfristos). Türkei (Gebirge im Raum Erzurum).

*Megachile versicolor* SMITH 1844, transpaläarktisch in der gemäßigten und kühlen Zone, von Irland bis Kamtschatka, in Europa nördlich in Finnland bis N64°, südlich der Alpen in den Gebirgen: Pyrenäen, Korsika, Sardinien, in Italien südlich bis Latium, in Griechenland vom Kaimaktsalan bis zum Chelmos; Kleinasien.

In der gemäßigten und kühlen Ostpaläarktis kommen nach PROSHCHALYKIN (2007a, 2007b) noch folgende Arten dazu:

*Megachile fulvimana* EVERS-MANN 1852, vom südlichen Ural bis Kamtschatka, Primorskij-Region und Sachalin.

*Megachile remota* SMITH 1897, ostpaläarktisch, von Burjatia bis zur Primorskij-Region, Japan (Kyushu), Korea, Nordost-China.

*Megachile manipula* ROMANKOVA 1983, ostpaläarktisch, Gebiete von Chabarovsk und Primorskij-Region.

*Megachile nipponica* COCKERELL 1914, ostpaläarktisch, Gebiete von Chabarovsk, Amur, Primorskij-Region, Japan (Hokkaido bis Kyushu), Korea, Nordost-China.

WU (2006: 259-267) nennt außer einzelnen oben schon genannten transpaläarktischen Arten noch folgende weitere *Megachile* s.str. - Arten an, die ich aber nicht überprüfen konnte:

*Megachile crassepunctata* YASUMATSU & HIRASHIMA 1965, Taiwan.

*Megachile humilis* SMITH 1879, Nord-, Zentral- und Südwest-China. Japan.

*Megachile igniscopata* COCKERELL 1911, Zentral- und Südchina (Yunnan). Taiwan.

*Megachile melanura* HEDICKE 1940, Mandschurei.

*Megachile montonii* GRIBODO 1894, Südwest- und Zentral-China.

*Megachile subtranquilla* YASUMATSU 1938, Nord- und Zentral-China. Korea. Japan.

*Megachile taiwanicola* YASUMATSU & HIRASHIMA 1965, Süd-China. Taiwan.

Das sind samt *M. centuncularis* 15 Arten im sicher paläarktischen Bereich, dazu noch 7 vorwiegend sino-japanisch verbreitete Arten. Dem stehen samt *M. centuncularis* nur 5 Arten gegenüber, die transkontinental in der Nearktis verbreitet sind, entsprechend des Katalogs von HURD (1979: 2055):

*Megachile inermis* PROVANCHER 1882, von British Columbia bis Nova Scotia, südlich bis Texas, bzw. Georgia.

*Megachile montivaga* CRESSON 1878, von British Columbia bis Nova Scotia, südlich bis Mexico, bzw. North Carolina.

*Megachile nivalis* FRIESE 1903, nördlich verbreitet, von Alaska südlich bis Oregon, östlich bis Quebec und Maine.

*Megachile relativa* CRESSON 1878, von der Mackenzie-Region bis Neufundland, südlich bis Arizona, im Osten bis Georgia.

Zusammenfassend ist eindeutig die Paläarktis das Mannigfaltigkeitszentrum und evolutiv eher die ursprüngliche Region für *Megachile* s.str. Eigentümlicherweise ist keine der nördlich verbreiteten Arten wie *M. alpicola*, *M. lapponica* oder *M. nivalis* holarktisch verbreitet, sondern *M. centuncularis*, die in beiden Regionen weite Nord-Süd-Verbreitung und damit weite ökologische Valenz aufweist. Diese nicht-boreale Verbreitung lässt eine jüngere Einwanderung über die Beringia vermuten. Doch *Megachile* als Hohlräumnister können eher verschleppt werden als Erdnister und ich möchte nicht absolut ausschließen, dass auch eine frühe Einschleppung in die Nearktis geschehen ist.

### ***Osmia (Melanosmia) inermis* (ZETTERSTEDT 1838)**

Abb. des ♀ bei MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 316, Abb. 16, ♂, Seite 81.

In Europa boreo-alpin im weiteren Sinn, also auch vereinzelt und sehr selten in den Mittelgebirgen nördlich der Alpen und damit sehr disjunkt verbreitet. Nach Norden in Finnland bis Utsjoki in Lapponia inarensis N70° (ELFVING 1968: 41), im Baltikum südlich bis Litauen. Wenige Funde aus dem Schottischen Hochland (ELSE & ROBERTS 1997: 114-115). In Deutschland von STOECKHERT (1933: 206) als Glazialrelikt betrachtet und aus Westpreussen, Brandenburg, Posen, Pommern, Schlesien (diese drei Gebiete liegen heute in Polen), Sachsen, Thüringen und Nordbayern (Fränkischer Jura) gemeldet. Auch in den Alpen Bayerns, Garmisch Partenkirchen, 13.7.1985, 1 ♀, coll. Warncke, Biologiezentrum Linz. In den Alpen aus Frankreich mir noch kein Fund vorliegend. In der Schweiz vom Wallis bis Graubünden, bis 2750m (AMIET et al. 2004: 153), nur wenige Funde vom Nordrand der Alpen. Im Biologiezentrum Linz, befindet sich ein ♀ von Zermatt, Gabelhorn 3200m, 18.7.1961, ohne Sammler, die Flügelsäume etwas beschädigt, die Behaarung aber intakt, in der coll. Warncke; ein weiteres ♀ mit selben Funddaten, ab 3300m, leg. H. Meier, in der Hauptsammlung. Das Kleine Gabelhorn westlich Zermatt ist 3392m hoch, und wenn die Höhe am Fundortetikett stimmt, wäre *Osmia inermis* die zweite Kleinbiene neben *Colletes impunctatus*, die den "Höhenrekord" in den Alpen einnimmt. In Österreich in den Alpen von Tirol bis Oberösterreich und Kärnten, in den Hohen Tauern bis 2600m; aus den Mittelgebirgen erst ein Fund, Oberösterreich, Neudorf im östlichen Mühlviertel N48.29 E14.38, 870m, 21.6.2001, 1 ♀, leg. J. Gusenleitner, Biologiezentrum Linz Linz. In den Südalpen von Piemont (Pragelato), Südtirol (Trafoi. Seiser Alm), Julische Alpen (Altiplano Montasio). In den spanischen

Pyrenäen (TKALCŮ 1983: 154). In der Subspezies *O. i. bulgarica* FRIESE 1922 aus Makedonien, Pepelak (südlich Skopje) beschrieben, auch in Griechenland am Olymp, Pindos (Miliá) und Chelmos gefunden.

In Asien nur wenige Fundangaben: NW-China, Kuldscha im Ili-Tal und NE-China (WU 2006: 70). Erstmals aus dem Russischen Fernen Osten im Naturpark von Lazo gefunden (QUEST 2009: 216).

In der Nearktis, Tuktoyaktuk N69.26 W133.03 in den Northwest Territories, erreicht *O. inermis* als eine der ganz wenigen Kleinbienen in der arktischen Tundra die Küste des Eismeer (SAKAGAMI & TODA 1986). Nach Süden über die Gebirge bis California, nach Osten bis Labrador, Quebec, südlich bis Massachusets (HURD 1979: 2043).

Erkennen der Art als holarktisch: SANDHOUSE 1939: 34.

Soweit aus der Literatur ersichtlich, ist *Osmia inermis* als eine evolutiv alte holarktische Art anzusehen, analog wie *Andrena clarkella* in eine nördlich verbreitete Artengruppe eingebettet. Jedoch lässt sich mangels Revision gegenwärtig kein Mannigfaltigkeitszentrum erkennen. TKALCŮ (1983) stellte *O. inermis* mit Recht in die Untergattung *Melanosmia* SCHMIEDEKNECHT 1885 und behandelt 9 Arten für Europa. Die Publikation von WU (2006) ist mit Vorsicht zu gebrauchen, denn sie reiht auch *Osmia melanogaster* SPINOLA 1808 unter *Melanosmia* ein, die absolut sicher nicht zu dieser Untergattung, sondern zur Untergattung *Chalcosmia* SCHMIEDEKNECHT 1885 gehört. Neben den drei auch in Europa vorkommenden Arten *O. inermis*, *O. nigriventris* und *O. pilicornis* SMITH 1846 nennt sie für China noch folgende Arten: *O. jiliense* WU 2004 aus NE-China, *O. ishikawai* HIRASHIMA 1973 von Japan, Hokkaido und China, Shansi, *O. pamirensis* MORAWITZ 1930 aus dem Pamir und *O. nigroscopula* (WU 1982) aus Tibet. In der Paläarktis ist nach dem bisherigen Forschungsstand noch kein Mannigfaltigkeitszentrum für *Melanosmia* erkennbar.

Ein Vergleich mit der Nearktis ist derzeit nicht möglich, weil *O. inermis* von den amerikanischen Autoren in die Untergattung *Chenosmia* gestellt wird und HURD (1979) 40 Arten aufzählt. Abgesehen davon, wieviele sich bei einer wirklichen Revision als gute Arten herausstellen, ist unklar, wieviele nearktische Arten wirklich zu *Melanosmia* gehören. MICHENER (2000: 465) synonymisiert *Chenosmia* und weitere bisher in der Nearktis verwendete Untergattungen zu *Melanosmia* und verweist auf die große Artenzahl von 91 in der Nearktis. Durch diese Synonymisierungen ist noch weniger abzuschätzen, wieviele Arten der Nearktis wirklich zu *Melanosmia* im Sinn von TKALCŮ gehören, und es wäre ohne umfassende Revision voreilig, die Artenmannigfaltigkeit von *Melanosmia* in die Nearktis zu verlegen.

### ***Osmia (Centrosmia) nigriventris* (ZETTERSTEDT 1838)**

Abb. des ♀ (präpariertes Exemplar) bei EBMER 2009: 61.

In Europa ähnlich voriger Art verbreitet, aber in Mitteleuropa viel seltener und damit die Gesamtverbreitung nur ungenau bekannt. Offenbar häufiger in Nordeuropa, in Finnland in allen Regionen gefunden, nördlich bis Lapponia inarenensis N70°. In Deutschland von STOECKHERT (1933: 208) als Glazialrelikt aufgefasst und von Schlesien, Ostpreussen, Pommern und Posen (alle vier Gebiete liegen heute in Polen), Thüringen und den höheren Lagen Frankens gemeldet. WESTRICH (1989: 827) lagen nur zwei Exemplare aus Baden-Württemberg vor. Im Berchtesgadner Land, 10.7.1982, 1 ♀, coll. Warncke. In

Österreich durch nachweisbare und überprüfbare Funde zwar von Vorarlberg bis Niederösterreich, im Süden von Kärnten gemeldet (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1999: 221), aber nur Einzelstücke und zeigt damit die extreme Seltenheit dieser Art. Ich selbst habe in 45 Sammeljahren diese Seltenheit auch nur einmal in Kärnten, südliche Zunderwand, gefunden (EBMER 1997: 53). In der Schweiz südlich des Alpenhauptkamms vom Wallis bis Graubünden (AMIET 2004: 166). Von dort anschließend in Südtirol mehrere alte Funde im oberen Vinschgau sowie im Martelltal, und nur isoliert von der Seiser Alm und Innichen gemeldet. Für Europa habe ich ansonsten nur allgemeine Listenangaben für Böhmen, der Slowakei und Litauen gefunden.

Aus Asien gemeldet von der Mongolei, Ulan Bator (TKALCŮ 1995: 141) und Bratsk in Ostsibirien. Als Übersicht gemeldet von Burjatia bis zur Primorskij-Region, nördlich bis Kamtschatka, Magadan und Chukotka-Region, nach Westen bis zum Nördlichen Ural (PROSHCHALYKIN 2007a: 5).

In der Nearktis transkontinental von Alaska zur Hudson Bay und Ontario, südlich bis Oregon und Colorado, im Osten südlich bis Minnesota (HURD 1979: 2036). Ob die Art in der Nearktis ebenfalls so selten ist, fand ich keinen Hinweis in der Literatur.

Erkennen der Art als holarktisch: SANDHOUSE 1939: 35.

*Osmia nigriventris* steht sicher nahe *Melanosmia*, wird aber von TKALCŮ (1983) nicht dazu gezählt. Ganz abgesehen, ob *Centrosmia* als Untergattung oder als Artengruppe bewertet wird: Nach der Literatur ist *O. nigriventris* in der Paläarktis allein stehend, während HURD neun weitere Arten *Centrosmia* anführt. Unter diesem Gesichtspunkt wäre *O. nigriventris* als nearktischer Exponent in der paläarktischen Fauna zu betrachten.

Zu ergänzen ist noch, dass HURD (1979: 2036) auch *Osmia (Centrosmia) bucephala* CRESSON 1864 als holarktisch anführt. Eine solche Art taucht nie in der Literatur der Paläarktis auf und auch die fünf von HURD angeführten Synonyme stammen aus der Nearktis. Die Angabe für die Holarktis kann nur ein Irrtum sein, möchte aber darauf hinweisen, damit in Zukunft nicht endlos abgeschrieben wird.

### ***Hoplitis (Formicapis) robusta* (NYLANDER 1848)**

Abb. 15, ♀ und Abb. 14, ♂.

TKALCŮ (1995: 121) legt den Lectotypus fest. Der Name *robusta* in Verbindung mit *Hoplitis* oder *Osmia* lässt eine große Art vermuten, was mit der Beschreibung nicht übereinstimmt. Es darf nicht übersehen werden, dass die Art ursprünglich unter dem Binomen *Heriades robusta* beschrieben wurde und im Vergleich mit den anderen *Heriades*-Arten in Europa ist diese Art als "robust", also kräftig im Körperbau zu bezeichnen.

In Europa streng boreo-alpin verbreitet. In Finnland nördlich bis zu den Regionen Ostrobothnia borealis und Karelia borealis ca N63° verbreitet und nach den Angaben von ELFVING (1968: 42) nicht selten. Nach Süden im Baltikum bis Lettland ohne nähere Ortsangaben. In den Alpen nur vom Wallis bis Kärnten: In der Schweiz wenige Funde vom Wallis, rezent schwerpunktmäßig in Graubünden (AMIET et al. 2004: 173), und von da nach Osten anschließend in Südtirol: Stilfserjochstraße 1700-1800m, oberhalb Algend 1900m (EBMER 1997: 58), Kollern bei Bozen [heute Kollern/Colle, südlich Bozen, ca 1000m] (STÖCKL 2000: 296) und Seiser Alm. In den Alpen Österreichs ebenfalls eine große Seltenheit. Nur wenige Exemplare bekannt aus den Bundesländern Tirol (Venn-

Spitze im Wipptal, Trins), Salzburg (Gastein, locus typicus des Synonyms *O. rhinoceros*), Kärnten (Nationalpark Hohe Tauern im Mölltal die bisher meisten Funde in Österreich; Koralpe E Steinberger Hütte) und Steiermark (Admonter Kalbling im Gesäuse, ein historischer, von mir überprüfter Fund) (EBMER 1997: 58; 2003: 367).

In Asien nur ein genauer Fund aus der NW-Mongolei (Ulaangom) bei TKALCŪ (1995) publiziert. Pauschale Daten bei PROSHCHALYKIN (2007a: 4) von der Region Irkutsk nach Osten bis zur Amurregion und nördlich bis Magadan und Chukotka.

In der Nearktis von Alaska, Northwest Territories, Alberta, Saskatchewan und im Osten Quebec, weiter südlich nur in der Westnearktis entlang der Gebirge von Montana, Wyoming, Colorado, Oregon bis California.

Erkennen der Art als holarktisch: PETERS 1970.

*Hoplitis robusta* ist eine taxonomisch sehr isolierte Art, und zur selben Untergattung gibt es nur eine weitere Art, *Hoplitis maritima* (ROMANKOVA 1985) von der Primorskij-Region, als Isolat zu verstehen, das die Artschranke längst überschritten hat. PETERS bewertet *H. robusta* als sibirisches Faunenelement und verweist auf die Verbindung beider Regionen über die trocken gefallene Beringstraße. Aus der Kenntnis der heutigen Verbreitung ist es möglich und ich halte es ein wenig wahrscheinlicher, dass *H. robusta*, die eine nach der Morphologie evolutiv sehr alte Art repräsentiert, eher paläarktischen Ursprungs ist, aber schon sehr früh in die Nearktis einwanderte.

## A p i d a e

### *Anthophora (Clisodon) terminalis* CRESSON 1869

Abb. der sehr nahestehenden *Anthophora furcata* ♂ bei WESTRICH 1989: 569, MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 136.

*Anthophora terminalis* ist in der Nearktis transkontinental verbreitet, von Alberta bis Quebec, südlich bis New Mexico und Arizona, im Osten bis North Carolina (HURD 1979: 2165). Auf die Nähe zur europäischen *Anthophora furcata* (PANZER 1798) wies schon SLADEN (1919: 125) hin, sowie auf dieselbe Nistweise im Holz morscher Baumstümpfe. MITCHELL (1962: 328) stellt ohne besonderen Kommentar *A. terminalis* als Unterart zu *A. furcata*.

Einen neuen Ansatz bringen DAVYDOVA & PESENKO (2002: 675): Sie halten an zwei getrennten Arten fest, die gut unterscheidbar seien durch die Behaarung der Tergite in beiden Geschlechtern, durch die Struktur von Sternit 5 (ein neues taxonomisches Merkmal – nennen aber nicht die Form dieses differenzierenden Merkmals!) und das männliche Genitale (geben auch hier keine Unterschiede an!). Beide Arten seien in Asien in weiter Zone sympatrisch, vom Ural bis ins südwestliche Yakutien und die Provinz von Irkutsk.

Folgt man dieser taxonomischen Auffassung, wäre *A. terminalis* eine nearktische Art, die weit in die Ostpaläarktis hereinreicht – ob die über die Beringia von Alaska her eingewandert ist, ist wegen der Vegetation der Mammut-Steppe und des Fehlens von Wald sehr fraglich. Denn der wichtigste begrenzende Faktor für das Vorkommen von *A. furcata* in Europa ist das Vorhandensein von Totholzstrukturen als Nistgelegenheit und erst sekundär das Fehlen geeigneter Labiatae (*Stachys*) als Futterpflanzen (WESTRICH 1989: 568).

Die Verbreitung von *Anthophora furcata* in Europa ist nur ungenügend dokumentiert, und wird auch in neuen Werken nur pauschal als "ganz Europa" genannt. Nach Norden in Finnland bis Ostrobotnia borealis N65° (ELFVING 1968: 34). Südlich der Alpen eher in den Gebirgen: Italien bis in die Abruzzen und Basilicata (leg. Pagliano). Spanien: Pyrenäen, Val d'Aneu. Griechenland: Olym und Pangäon (leg. Ebmer).

## **B o m b i n i**

Die Hummeln sind nicht mein Metier bei den Bienen. Die holarktischen Arten kann ich hier nur cursorisch aus der Literatur zusammenstellen. Vor allem besitze ich nicht die Literatur, um feststellen zu können, welcher Entomologe eine bestimmte Art als holarktisch erstmals erkannt hat, denn gerade das ist eine besondere Herausforderung, über den Tellerrand der eigenen Faunenregion blicken zu können und auch zu wollen.

In der Nomenklatur und Reihenfolge der Arten folge ich der neuesten verfügbaren systematischen Publikation von WILLIAMS (1998), die Verbreitungsangaben in der Westpaläarktis nach RASMONT (1983) und NEUMAYER (in Druck), in der Ostpaläarktis vor allem der Übersicht von PROSHCHALYKIN (2007b). Die Verbreitungsangaben in Nordeuropa beziehen sich auf Finnland in der unentbehrlichen Publikation von ELFVING (1968). Die Grenzen im Süden Europas können meist nur indirekt den Unterarten bei RASMONT entnommen werden. Auf die Anführung von Unterarten wird der Übersichtlichkeit halber möglichst verzichtet.

### ***Bombus (Alpinobombus) hyperboreus* SCHÖNHERR 1809**

Fennoscandien, in Finnland nur aus der Gegend von Kilpisjärvi N69.03 E20.50, "die meisten sind Königinnen, nur wenige Männchen, und die äußerst selten erscheinenden Arbeiterinnen nie gefunden". Nord-Russland. Region von Magadan, Korjaksij-Gebirge, Chukotka. — Arktisches Alaska, Yukon, Northwest Territories, Grönland. Fakultativer Sozialparasit in Nestern von *B. polaris*.

### ***Bombus (Alpinobombus) balteatus* DAHLBOM 1832**

Fennoscandien, in der nördlichen Hälfte Finnlands zwischen N64° und N70°. Mongolei, Regionen von Chabarovsk, Magadan, Kamtschatka, Chukotka. — Arktisches Alaska und Kanada, in den westlichen Gebirgen auch südlicher bis California (Sierra Nevada und White Mts.) und New Mexico (Truchas Peak).

### ***Bombus (Alpinobombus) polaris* CURTIS 1835**

Die Jahreszahl der Publikation folgt WILLIAMS; bei HURD wird 1834 gebraucht.

Fennoscandien, in Finnland zwischen N67° bis N68° (hier unter dem Synonym *B. alpiniformis* RICHARDS 1927). Nord-Kamtschatka, Chukotka. — Arktisches Alaska, Kanada, Grönland.

***Bombus (Pyrobombus) jonellus* (KIRBY 1802)**

Abb. von Königin und Arbeiterin bei HAGENS 1988: 159.

Europa einschließlich den Britischen Inseln und Island, in Finnland zwischen N60° und N70°. Selten in ganz Mitteleuropa einschließlich der Alpen, Tatra, Karpaten; in Südeuropa nur in den Gebirgen: Kantabrisches Gebirge, Pyrenäen, Massiv Central, Balkanische Gebirge. Durch die ganze Paläarktis bis zum Pazifik, Primorskij-Region, nördlich bis Kamtschatka, Nördliche Kurilen, Magadan. — Alaska, Kanada, nördliche USA, hier bei HURD unter dem Synonym *B. frigidus* var. *alboanalis* FRANKLIN 1913 angeführt.

Insgesamt hat *B. jonellus* die weiteste Verbreitung von allen Hummelarten.

***Bombus (Pyrobombus) lapponicus* (FABRICIUS 1793)**

Fennoscandien, in Finnland zwischen N65° bis N70°; arktisches Russland bis Novaja Semlja, Nordsibirien, Regionen von Chabarovsk, Magadan, Korjaksij-Gebirge, Chukotka. — Von Alaska bis Neufundland, nach Süden in den westlichen Gebirgen bis New Mexico, hier bei HURD unter dem Synonym *B. sylvicola* KIRBY 1837.

***Bombus (Bombus) lucorum* (LINNAEUS 1761)**

Abb. von ♂ und ♀ bei HAGENS 1988: 145.

Transpaläarktisch, in Finnland bis N69°, in Südeuropa vom Kantabrischen Gebirge, Pyrenäen, Apennin, Balkan und griechische Gebirge, quer durch Asien, südlich bis Pakistan, Nord-Indien, Tibet, Nord-Burma, bis zum Pazifik, einschließlich Sachalin und Kamtschatka.

Die Angaben von *Bombus lucorum* für die Nearktis bei HURD, von Alaska, Yukon, Northwest Territories, British Columbia und Alberta dürften sich auf *B. cryptarum* (FABRICIUS 1775) beziehen. "*Bombus lucorum* s.l. ist indigen im Westen Nordamerikas. Da der *B. lucorum*-Komplex wenig verstanden ist, besonders in Asien, ist der Status der nordamerikanischen Populationen nicht abschließend geklärt. Erste genetische Untersuchungen der mitochondrialen COI weisen jedoch darauf hin, dass die nordamerikanische Population zu *B. cryptarum* gehört. Damit wäre diese Art nahezu circumpolar verbreitet" (Williams, brieflich).

### **3. In die Nearktis aus der Paläarktis eingeführte Arten**

Hier werden nur jene durch den Menschen bewusst aus wirtschaftlichen Gründen eingeführte Arten angeführt. Die ausführlichen Publikationen dieser Arten werden in der angewandten Entomologie erstellt. Außerdem werden nur jene Arten hier genannt, die jeweils aus dem anderen Teil der Holarktis stammen, also keine Einführungen aus Mittelamerika oder aus tropischen Regionen.

Eine kurze Übersicht gab Sam Droege im Internet, vor allem mit Rückverweis auf die Internet-Darstellungen von Ascher – siehe in der Einleitung. Mit Recht sind solche Informationen nicht gültig im Sinn des ICZN. Jenen Ausdruck, den Herr Erwin Scheuchl 2008 ausdrückte und mir zukommen lies, hatte eine andere Internet-Adresse als meine Überprüfung September 2010. Und morgen könnte schon wieder etwas geändert werden.

Gedruckte Publikationen sind manchmal schwer zu finden, aber sie sind gedruckt, damit fixiert, der Autor muss für seinen Inhalt verantwortlich zeichnen, und kann nicht klammheimlich Änderungen durchführen.

Die Reihenfolge der Arten erfolgt nach dem System wie im ersten Teil.

### ***Osmia (Osmia) cornifrons* (RADOSZKOWSKI 1887)**

Ostpaläarktisch: Ferner Osten Russlands, Region Chabarovsk und Primorskij-Region. In China von Xinjiang bis zum Ussuri. Korea (locus typicus). Japan (Hokkaido, Honshu, Sadogashima). In Japan und China wird die Art wirtschaftlich zur Bestäubung von Apfelbäumen eingesetzt (QUEST 2009: 215).

Eingeführt im Jahr 1965 von Morioka in Japan nach Utah und Maryland und hier eine etablierte Art (HURD 1979: 2031; Batra, zitiert bei EICKWORT 1980: 321). In der Folge wurde die Etablierung der Art und die Bestäubungsleistung im Obstbau mit *Osmia lignaria* und *Osmia cornuta* verglichen (BOSCH & KEMP 2002). Ascher gibt in seiner Übersicht Fundpunkte vom Osten der USA, aber es fehlen die Fundpunkte aus Utah.

### ***Osmia (Osmia) cornuta* (LATREILLE 1805)**

Abb. von ♀ und ♂ bei WESTRICH 1989: 816; MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 312.

Westpaläarktisch, die Stammform von Portugal bis Griechenland und Krim, nördlich bis Holland; ssp. *quasirufa* PETERS 1978 in Ägypten und Kleinasien; die Subspecies *divergens* FRIESE 1920 im nördlichen Iran (SCHEUCHL 2006: 40). Die Art wird bei BOSCH & KEMP (2002) für Nordamerika erwähnt, aber ohne nähere Information über Einführung und Etablierung. Ein weitere gedruckte Quelle wurde mir nicht bekannt. Droege gibt eine Einführung ab 1980 in California zur Bestäubung der Obstbäume an, ohne Ortsangabe. Diese Art fehlt auch in der Verbreitungsübersicht von Ascher.

### ***Osmia (Osmia) taurus* SMITH 1873**

Ostpaläarktisch: Ferner Osten Russlands, Region Chabarovsk und Primorskij-Region. In China vom Norden bis Südwesten weit verbreitet. In Japan von Honshu bis Kyushu. *Osmia taurus* wird in China ebenfalls zur Bestäubung von Apfelbäumen eingesetzt. Nach Droege ab 2000 in den Osten Nordamerikas eingeführt, und sich rasch ausbreitend vom Atlantik bis zu den Appalachen. Eine gedruckte Information dazu ist mir nicht bekannt.

Es ist auffällig, dass für die Bestäubung von Obstbäumen ausschließlich Bienen der Untergattung *Osmia* zum Einsatz kommen.

### ***Anthophora plumipes* (PALLAS 1773)**

Abb. des ♀ und ♂ (unter dem Namen *Anthophora acervorum*) bei WESTRICH 1989: 559 und MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 139.

Zur Publikation und locus typicus dieser Art: Seit DALLA TORRE wird als Zitat "Spicileg. zool. P.9. 1772 p.24 n.1; T 1 F 14" angegeben. Der locus typicus ist nach dieser Publikation Holland. Es kommt von diesem Land mit der abgebildeten Beinbehaarung des ♂ keine andere *Anthophora* in Frage als im heute allgemein anerkannten Sinn für *Anthophora plumipes*.

Tatsächlich erschien der Teil 9 der "Spicilegia zoologica Naturgeschichte merkwürdiger Thiere, Neunte Sammlung", erst im Jahr 1777. Die einzelnen Teile haben je ein eigenes Kopfblatt mit eigener Jahreszahl und das scheint noch keinem Autor aufgefallen zu sein.

Peter Simon PALLAS hat seine *Apis plumipes* erstmals publiziert in "Reise durch verschiedene Provinzen des Rußischen Reichs, Zweyter Theil, Zweites Buch vom Jahr 1771, St. Petersburg, gedruckt bey der Kaiserlichen Academie der Wißenschaften 1773", und zwar auf Seite 731. Als locus typicus wird der Irtin, heute Irtysh genannt, den Pallas auf seiner ersten Reise 1768-1772 von Tara und Omsk bis Semipalatinsk und Ust-Kamenogorsk bereiste. Die kurze lateinische Beschreibung von 1773 zusammen mit der Abbildung 14 im Werk von 1777 passt auf das ♂ von *Anthophora plumipes* in der heutigen Auffassung. Trotzdem wäre es in einer Revision sinnvoll, nach einem Exemplar aus dem Gebiet des Irtysh einen Neotypus aufzustellen, um den Namen gegen mutwillige Änderungen zu schützen.

Verbreitung transpaläarktisch; in der Stammform in Europa nach Norden nur ein Fund im südlichen Finnland, Pargas (ELFVING 1968: 33), südlich bis Israel (Berg Tabor, leg. Ebmer), von England quer über die gemäßigte Zone Eurasiens bis zur Primorskij-Region. In der Subspezies *A. p. nigrofulva* LEPELETIER 1841 im westlichen Nordafrika, in der Subspezies *A. p. villosula* SMITH 1854 im nördlichen China und Japan (Honshu, Kyushu, Shikoku).

Nach Ascher und Droege in die USA eingeführt in den 80iger oder 90iger Jahren nach Beltsville, Maryland, MD Honey Bee Laboratory, und die Kolonie blieb die letzten Jahre erhalten. Ein Exemplar wurde 2002 bei Bowie, Maryland und weitere Exemplare im Vorfrühling 2007 mehrfach in Washington D.C. gefunden, vor allem an Azaleen und anderen Gartenblumen. Eine gedruckte Quelle für die Einführung dieser Art kenne ich noch nicht.

*Bombus (Bombus) terrestris* (LINNAEUS 1758) wurde zur Bestäubung vor allem von Klee eingeführt in Neuseeland (ab 1880), Tasmanien (1983), Chile und Japan. Die Art wird neuerdings gezüchtet und die kleinen Völker in Gewächshäusern zur Bestäubung der Vibrationsblüten wie etwa Paradeiser (*Solanum lycopersicum*) oder Melanzane (*Solanum melongena*) eingesetzt. Bei Gewächshäusern aus Folien finden Exemplare, eventuell auch junge Königinnen, immer ins Freie, wie ich selbst im Negev im Kibbuz 'En Yahav gesehen habe, und wenn die Umweltbedingungen passen, können sich Populationen etablieren.

Doch in den USA und Australien ist die Einfuhr faunenfremder Hummeln ausdrücklich verboten. Ich erwähne diesen Umstand deswegen, weil die Einfuhr sozialer Bienenarten problematisch werden kann. *B. terrestris* erhält in Südeuropa Kolonien rund ums Jahr, wie ich an ♂ schon im April in Griechenland, auf der Insel Chios sehen konnte. Durch das mögliche Hervorbringen mehrerer Generationen im Süden der Nearktis und Fehlen natürlicher Feinde könnten solche eingeführte Arten unbeherrschbar werden und heimischen Bienenarten die Nahrung verknappen. Auch die Einschleppung von Parasiten, insbesondere Protozoen und Milben wird befürchtet. Schließlich wird befürchtet, dass diese unspezialisierten Bestäuber die höchst unerwünschte Ausbreitung als "schlafend" bezeichneter fremder Pflanzenarten ermöglichen, die bisher mangels Bestäuber samenlos blieben. (SEDLAG 2010: 130).

### ***Apis mellifera* LINNAEUS 1758**

In verschiedenen Unterarten oder Rassen ursprünglich über die Westpaläarktis und Äthiopis verbreitet, in den USA im Jahr 1622 in Newport eingeführt. Die Ausbreitung in Nordamerika ist bei RUTTNER (2003: 47) instruktiv dargestellt.

### **Eingeschleppte Arten**

Beim heute weltweiten Handel, der vielfach über große und geschlossene Container abgewickelt wird, sind Verschleppungen von Pflanzen und Tiere viel eher als in früheren Jahrzehnten möglich und wirklich. Ich bin mir bewusst, dass nach Erscheinen dieser Publikation die Artenliste der eingeschleppten Arten schon bald zu ergänzen sein wird. Eine solche Situation ist natürlich eine Versuchung, die "Publikation" ins Internet zu verlegen, um problemlos neu aufgetauchte Arten einfügen zu können. Doch ich meine, bei meiner möglichst gründlichen Untersuchung der autochthon holarktischen Arten und den jeweiligen Mannigfaltigkeitszentren der entsprechenden Artengruppen ist es auch angebracht, in gedruckter Form einen aktuellen Stand der eingeschleppten Arten, soweit irgendwie möglich, im Sinn des ICZN zu publizieren. Nochmals betone ich, dass nur Arten angeführt werden im Austausch zwischen der paläarktischen und nearktischen Regionen, also keine Arten aus anderen faunistischen Regionen.

Hohlraumnister können im Ruhestadien mit dem Pflanzenmaterial viel leichter eingeschleppt werden als Erdnister und stellen daher die Mehrzahl der eingeschleppten Arten. Einschleppungen von Erdnistern geschahen mit größter Wahrscheinlichkeit durch Transport getopfter Pflanzen. Für lebende Pflanzen mussten die Gärtner und Transporteure auf entsprechende Temperatur und Feuchtigkeit achten und haben damit zugleich auch für Bienen in ihren Erdbauten zusagende Lebensbedingungen aufrecht erhalten. Dr. Grünwaldt meinte mir einmal gegenüber, Verschleppungen von Erdnistern vor allem von England nach Amerika wäre zur Zeit der Segelschiffe auch im Ballastschotter denkbar. Ich möchte das nicht ausschließen, doch ein solcher Transport ist eine sehr ruppige Form und vermutlich wenig erfolgreich, lebende Bienen, wenn auch in Ruhestadien, einzuschleppen.

Die Reihenfolge der Arten erfolgt nach dem System wie im ersten Teil.

### **4. Nach Europa aus der Nearktis eingeschleppte Arten**

Erst zwei nearktische Bienenarten wurden in Europa gefunden, wovon eine hier erstmals vorgestellt wird.

#### ***Lasioglossum (Evyllaesus) divergens* (LOVELL 1905)**

Abb. 19, ♀, Seite 83.

Erster Fund in Europa: "Palavas 5.10.1981 F", 1 ♀, undeterminiert in der coll. Warncke gefunden, nun in der Hauptsammlung Biologiezentrum Linz. Das Etikett ist orangefarben, die Handschrift eindeutig von Herrn Felix Amiet, Solothurn. Palavas-les-Flots [N43.31 E3.56] liegt auf der Düne am Mittelmeer, der großen Stadt Montpellier vorgelagert. Ob sich eine Population etabliert hat oder dieses Exemplar ein Einzelstück einer zufälligen Einschleppung ist, muss offen bleiben.

*L. divergens* ist eine der kleinsten carinaless-*Evyllaenus*-Arten der Nearktis, 5-6 mm Körperlänge, von Nova Scotia bis Minnesota, südlich bis Georgia verbreitet.

### ***Osmia (Osmia) lignaria* SAY 1837**

Abb. 20, 21, ♀, Abb. 22, ♂, Seite 83.

Das "introducida en España" kann sprachlich sowohl einführen als auch einschleppen bezeichnen. Als einziger Fundort wird angegeben Spanien, Provinz Zamora, Corrales del Vino [N41.22 W5.44], 12.5.1990, 5♂♂ und 1♀ (ORNOSA C., TORRES F. & F.J. ORTIZ-SANCHEZ 2006: 249). Die Autoren ordnen die Exemplare der Subspezies *propinqua* CRESSON 1864 zu.

*O. l. lignaria* ist in der östlichen Nearktis verbreitet, Nova Scotia bis Georgia, westlich bis Michigan, Iowa, Nebraska, Kansas, Oklahoma und Texas; die Subspezies *propinqua* von Saskatchewan, British Columbia, Washington, Oregon, California, Texas. *O. lignaria* gehört in die Artengruppe der *Osmia bicornis*, von denen drei Arten – siehe oben – zur Bestäubung der Obstblüten eingesetzt werden.

## **5. In die Nearktis aus der Paläarktis eingeschleppte Arten**

<i>Hylaeus leptcephalus</i> (MORAWITZ 1870).....	44
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH 1842 .....	44
<i>Hylaeus punctatus</i> (BRULLÉ 1832) .....	44
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY 1802).....	45
<i>Halictus tectus</i> RADOSZKOWSKI 1875.....	45
<i>Lasioglossum dynastes</i> (BINGHAM 1898).....	46
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK 1781) .....	46
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH 1848).....	49
<i>Megachile apicalis</i> SPINOLA 1808 .....	52
<i>Megachile rotundata</i> (FABRICIUS 1787) .....	52
[ <i>Megachile argentata</i> (FABRICIUS 1793) ist für die Nearktis zu streichen] .....	53
[ <i>Megachile concinna</i> SMITH 1879 ist ursprünglich eine Art der äthiopischen Region, nicht der Paläarktis] .....	54
<i>Megachile sculpturalis</i> SMITH 1853.....	55
<i>Megachile lanata</i> (FABRICIUS 1775).....	55
<i>Coelioxys coturnix</i> PÉREZ 1884 .....	55
<i>Osmia caerulescens</i> (LINNAEUS 1758).....	55
<i>Hoplitis anthocopoides</i> SCHENCK 1853 .....	55
<i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY 1802) .....	56
<i>Chelostoma rapunculi</i> (LEPELETIER 1841) .....	56
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS 1758) .....	57
<i>Proanthidium oblongatum</i> (ILLIGER 1806).....	57
<i>Lithurgus chrysurus</i> FONSCOLOMBE 1834 .....	58
<i>Ceratina dallatorreana</i> FRIESE 1896 .....	58

## Colletidae

### *Hylaeus (Hylaeus) leptocephalus* (MORAWITZ 1870)

Die Art ist mindestens vor 1913 in die USA eingeschleppt worden, entsprechend des Synonyms *Prosopis stevensi* CRAWFORD 1913. Heute transkontinental im südlichen Kanada und im Norden der USA verbreitet, südlich bis Georgia und Kalifornien. Ebenfalls in Hawaii eingeschleppt (HURD 1979: 1766). Sie wird noch unter dem Synonym *H. bisinuatus* FÖRSTER 1871 angeführt. Obwohl gerade bezüglich einer holarktischen Publikation (DATHE 1994: 442) der richtige Name verwendet wird, hat das ROMANKOVA (2007: 146) noch nicht rezipiert.

*H. leptocephalus* ist aus dem europäischen Russland (Saratov) beschrieben, in Europa und Kleinasien weit verbreitet: Westlich bis Nord-Spanien, nördlich bis Dänemark (57°n.Br.), südlich bis Kreta.

### *Hylaeus (Spatulariella) hyalinatus* SMITH 1842

Abb. 3, ♂, Seite 75.

Der erste Fund in der Nearktis stammt aus Kanada, südliches Ontario, Essex Co., W Harrow, 28.6.1993, 1♂, sowie vom Halton Gebiet, Oakville, Exemplare aus den Jahren 2004 und 2005, wurden aber erst 2005 gemeldet (BUCK et al. 2005: 48). Später gelangen am Gelände der Cornell University in Ithaca, New York, weitere Funde 10. Juni 1997, 1♂, 7. Juli ♀, die aber früher gemeldet wurden (ASCHER 2001) und weitere Funde an verschiedenen Orten im Bundesstaat New York (ASCHER 2006: 237). Die Art ist offenkundig weiter in Ausbreitung begriffen: Neuerdings aus der Region von Chicago (Lincoln Park, Cook County; Glenview und Waukegan in Lake County) und nach Süden aus Pennsylvania (Franklin County) (TONIETTO & ASCHER 2008).

*Hylaeus hyalinatus* ist, wie alle *Spatulariella*-Arten, westpaläarktisch verbreitet: Von Spanien bis Griechenland, östlich bis zum Kaukasus. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im mittleren und nördlichen Bereich Europas; in den Alpen gesichert bis 1800m Höhe; nördlich bis 60°n.Br. in Schweden.

### *Hylaeus (Spatulariella) punctatus* (BRULLÉ 1832)

Erstmals 1981 aus Kalifornien, Playa del Rey, Los Angeles County gefunden (SNELLING 1983). Später in Berkeley, Lafayette und weiteren Orten in Kalifornien gefunden. Dann geographisch weit getrennt in Washington D.C., im Botanischen Garten im Jahr 2004 von Sam Droege gefunden (ASCHER 2006: 238).

Weiters in Santiago de Chile eingeschleppt (ASCHER 2001: 188), und weitere Daten aus Chile (ASCHER 2006: 238). In Argentinien in vielen Provinzen etabliert: Buenos Aires City, Provinzen von Buenos Aires, Mendoza und Rio Negro (ROIG-ALSINA 2006).

*H. punctatus* ist eine häufige Art im mediterranen Bereich, von Süd-Frankeich im Westen über Korsika, Sardinien und Sizilien bis Van im Osten der Türkei; zunehmend nach Mitteleuropa vordringend, derzeit bis Brandenburg.

## **A n d r e n i d a e**

### ***Andrena (Taeniandrena) wilkella* (KIRBY 1802)**

Im Osten der Nearktis, von New Brunswick und Nova Scotia westlich bis Minnesota und Iowa, südlich bis Virginia, und ein dislozierter Fund aus Florida (LABERGE 1989: 47-54, Verbreitungskarte Seite 45) publiziert.

Die Einschleppung muss vor 1907 geschehen sein, weil in diesem Jahr *Andrena winkleyi* VIERECK beschrieben wurde, die von MALLOCH (1918) als Synonym erkannt wurde. Nach einem Zitat bei LABERGE (1989: 48) soll schon PIERCE 1909 *Andrena wilkella* in der Nearktis genannt haben, doch diese Publikation liegt mir nicht vor. *Taeniandrena* ist in der Nearktis ein Fremdling; nur die nahestehende Untergattung *Simandrena* ist mit 8 Arten vertreten.

*Andrena wilkella* ist transpaläarktisch verbreitet, in Finnland bis N63°, nach Süden bis Spanien, Sizilien und Zypern, ein Fund aus Marokko; von Irland quer durch die gemäßigte und warm-gemäßigte Paläarktis bis zum Pazifik (Primorskij-Region), in China von den Provinzen Xinjiang, Shaanxi, Jiangsu und Shanghai.

## **H a l i c t i d a e**

### ***Halictus (Vestitohalictus) tectus* RADOSKOWSKI 1875**

Abb. 8, ♀, Seite 77.

Erste mir zur Determination vorgelegte Exemplare waren neu für die Nearktis: USA, Pennsylvania, Philadelphia, an Unkrautpflanzen nahe der Ben Franklin Parkway, N39,96 W75,17, 23.8.2005, 1 ♂, 24.8.2005, 1 ♀, leg. Sam Droege. In seiner Internet-Information nennt Droege auch Funde aus Beltsville, Maryland.

Die Exemplare von *H. tectus* können nach ihren Merkmalen keinem Gebiet der autochthonen Verbreitung zugeordnet werden. Entsprechend der wirtschaftlichen Verflechtungen und damit Möglichkeiten der Verschleppung bieten sich die Länder Südeuropas (Italien, Griechenland) eher an. *H. tectus* ist in Südeuropa von Italien bis in den Ägäischen Raum und bis in den Iran verbreitet, vom Kaukasus (locus typicus "Kaukasus", vom Autor nicht näher definiert) nach Westen über den pannonischen Raum bis in den Osten Österreichs verbreitet. Eine rezente isolierte Population in Südtirol, Vinschgau. Die Population in der Schweiz, Wallis, ist verschollen, letzte Funde von Sion, 27.7.1967, ♀, leg. Ebmer.

Die sehr nahestehende *Halictus pulvereus* MORAWITZ 1873 von Kleinasien über den Iran, Zentralasien bis in die Mongolei verbreitet, vielleicht westlich bis Griechenland mosaikartig verzahnt. Wegen der sehr geringen taxonomischen Merkmale wären genetische Untersuchungen sinnvoll, über den Status der beiden Taxa mehr zu wissen. Doch *H. tectus* ist nach den neuesten Erkenntnissen nicht bis in die Mongolei reichend (EBMER 2005b: 368). Das habe ich S. Droege in meinem Brief vom 14.10.2005 ausdrücklich mitgeteilt, aber er hat trotzdem die Verbreitung in seiner Internet-Darstellung wieder "bis in die Mongolei" angegeben.

***Lasioglossum (Lasioglossum) dynastes* (BINGHAM 1898)**

Abb. 18, ♀, Seite 83.

Neu für die Nearktis: USA, Ohio, Wayne Co, nahe Wooster [N40.46 W81.57], 16.6.2007, 1 ♀ 1 ♂, leg. Roger Williams, zur Determination mir zugesandt über Lawrence Packer.

*L. dynastes* ist eine ganz charakteristische Art der südwestlichen Himalaya-Region. Im Westen des paläarktisch geprägten Nepal relativ häufig, von der Höhe des Kathmandu-Tales ab 1500m bis maximal 2800m die Fundplätze. Aus dem ostpaläarktisch geprägten Taplejung-Distrikt im Osten Nepals sah ich Exemplare nur von einem Fundort, Sangu. Häufig ist die Art in NW-Indien, von den Bundesstaaten Jammu, Uttar Pradesh und Himachal Pradesh. Disloziert davon viel weiter westlich meldete ich 1 ♀ aus Afghanistan, Bashgultal (EBMER1998: 393). Diese Verbreitungslücke kann ich durch neue Daten schließen, neu für Pakistan: Swat, Bahreen, 29.6.1971, 1 ♂, leg. M.K.Shadab, AMNH. Northwest frontier province, Bumburet-Tal, Brun (Dorf), N35.37 E71.38, 3 ♀ ♀ 1 ♂, 1.8.1998, leg. Cizi & Cernýn, Biologiezentrum Linz.

Aus welcher Region die in Wooster aufgefundenen Exemplare stammen, lässt sich nach den taxonomischen Merkmalen nicht eingrenzen. Handelsbeziehungen im Gebiet von Wooster oder Militärcontainer von Einsätzen in Pakistan sind als Transportmittel möglich.

***Lasioglossum (Lasioglossum) leucozonium* (SCHRANK 1781)**

Abb. des ♀ bei WESTRICH 1989: 692 und MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 231, Abb. 10, ♂, Seite 79.

Gegenwärtige Verbreitung in der Nearktis von Cape Breton Island südlich nach New Jersey, westlich bis Wisconsin. Ein isolierter Fund in Tennessee (MCGINLEY 1986: 173 - Verbreitungskarte).

*Halictus similis* SMITH 1853 ♀, loc. typ. "North America; Hudson's Bay". Der Typus in London 17a995 trägt keine Ortsangabe. Nach der heutigen Kenntnis der Verbreitung stimmt die Hudson Bay nicht, und ich vermute, dass die von Smith angegebenen Sammler E. Doubleday und G. Barnston mit der Hudson Bay Company irgendwie in Kontakt standen. Wenn *L. leucozonium* in die Nearktis eingeschleppt wurde, dann also im 18. oder frühen 19. Jahrhundert.

Erkennen der Art als holarktisch: Die Synonymie von *H. similis* und damit *L. leucozonium* als holarktisch verbreitet erkannte zuerst COCKERELL 1909 in Can. Ent. 41. 334-335, äußerte später jedoch wieder Zweifel. Endgültig bestätigten die Synonymie im gleichen Jahr SANDHOUSE (1933: 78) und BLÜTHGEN (1933: 304). Blüthgen wies auch hin, dass das ihm aus Halifax vorliegende ♀ "nicht die geringste Abweichung von deutschen Stücken zeigt."

Dass *L. leucozonium* in die Nearktis eher eingeschleppt wurde statt eine alte autochthone Art ist, habe ich erstmals (EBMER 1998: 408) publiziert und gründet sich auf folgende Indizien; ähnlich sind die Gründe auch bei *L. zonulum* gelagert: *L. leucozonium* hat die Tendenz zur auffälligen Subspeziesbildung. Wenn sie nun eine autochthon holarktische Art wäre, müsste wie in der Paläarktis auch in der Nearktis mindestens eine eigene Subspezies vorhanden sein; *Halictus confusus* hat beispielsweise zwei Subspezies in der Nearktis. Nun ist aber auffällig, dass die nearktischen Exemplare von *L. leucozonium* in

nichts von der westpaläarktischen Stammform zu unterscheiden sind, und daher das ein Indiz ist, dass sie Abkömmlinge aus dem gemäßigten Europa sind. Natürlich wäre es eine lohnende Aufgabe, die genetischen Abstände der einzelnen Taxa im Vergleich zu denen aus der Nearktis zu untersuchen.

Der Artenkomplex des *Lasioglossum leucozonium* - *Lasioglossum zonulum* ist von den anderen *Lasioglossum* s.str.-Arten durch das auch oben seitlich gekantete Propodeum gut abgrenzbar; die Artenfülle ist am ehesten durch die Behaarung von Sternit 6 der Männchen zu gliedern. Abgesehen von den beiden nun auch in der Nearktis vorkommenden Arten ist der ganze Artenkomplex rein paläarktisch verbreitet.

Bei *L. leucozonium* und die am nächsten stehenden Arten ist die Behaarung über den ganzen Endrand von Sternit 6 angeordnet. Diese Arten sind schwerpunktmäßig (Mannigfaltigkeitszentrum) westpaläarktisch verbreitet. *L. zonulum* gleichsam am anderen Ende dieser großen Artengruppe weist inmitten der Fläche von Sternit 6 eine büstenartig abstehende Behaarung auf, und der Endrand des Sternits ist völlig bis nahezu haarlos – siehe bei dieser Art.

Taxa der *Lasioglossum leucozonium*-Untergruppe:

Diese Arten sind ausschließlich westpaläarktisch verbreitet, mit Ausstrahlung bis Mittelasien.

*L. leucozonium* bildet eine Reihe geographisch gut korrelierte Unterarten aus. Um diesen Formenkreis herum sind weitere Taxa, die sich nach der Kenntnis der Taxonomie der Halictidae als klar definierbare Arten erweisen, einige aber eher als Arten in statu nascendi zu betrachten sind. Insgesamt also eine evolutiv sehr aktive und erfolgreiche Gruppe, wobei *L. l. leucozonium* in Mitteleuropa sogar Kulturfolger wurde. Die westpaläarktische Stammform in Europa nach Norden in Schweden und Finnland bis N64°, von England bis Sibirien (Akmolinsk), im Süden von Zentraliberien bis NW-Indien (Himachal Pradesh). Aus Tibet und Yunnan kenne ich noch weitere unbeschriebene Formen.

*L. l. mandschuricum* EBMER 1978 ist die ostpaläarktische Entsprechung, von Krasnojarsk über die zentrale Mongolei bis zur Primorskij-Region, im Süden bis in die Mandchurei (locus typicus).

*L. l. clusium* (WARNCKE 1975) ist eine klinale Bildung, die in Griechenland beginnt, am deutlichsten in Kleinasien ausgeprägt ist und nach Osten sich wieder zurückbildet, so dass in NW-Indien (Matiana, Simla Hills, locus typicus des Synonyms *Halictus deiphobus* BINGHAM 1908) die Exemplare wieder wie die Stammform aussehen.

*L. l. cedri* EBMER 1976, südliches Iberien, Maghreb, Sizilien, Kreta.

Die beiden folgenden Taxa sind kleinräumige Gebirgsformen:

*L. l. xylopedis* EBMER 1978, Elburs-Gebirge im Iran; *L. l. elysium* EBMER 1979 Spanien, Sierra Nevada.

*Lasioglossum tadschicum* (BLÜTHGEN 1929), von der östlichen Türkei (Iğdir), Azerbaidzan, Iran bis Zentralasien, südlich bis Afghanistan, bleibt in weiten Gebieten gemeinsamen Vorkommens mit *L. leucozonium* morphologisch getrennt, aber vereinzelt kommen immer wieder Übergangsexemplare vor. Ich bewerte das dahingehend, dass *L. tadschicum* die artliche Trennung von *L. leucozonium* grundsätzlich vollzogen hat, aber ihr genetisch noch so nahe steht, dass einzelne Populationen diese genetische Trennung noch nicht vollzogen haben, ein klassischer Fall einer Art in statu nascendi.

*Lasioglossum satschauense* (BLÜTHGEN 1934), eine extrem isolierte Form der Oase Satschau (=Dunhuang =Minghoshan N40.05 E94.45) im Norden Chinas, ganz im Westen der Provinz Gansu.

*Lasioglossum sarticum* (BLÜTHGEN 1934), eine extrem seltene, zentralasiatische Art, durch das querovale Gesicht gut kenntlich.

*Lasioglossum callizonium* (PÉREZ 1895), westmediterran, im südlichen Iberien und im Maghreb vorkommend, durch das dicht punktierte Mesonotum und eigentümlich dicht punktierte Krümmung von Tergit 1 sehr gut von allen anderen Taxa der Gruppe unterscheidbar.

*Lasioglossum discum* (SMITH 1853) einschließlich der westmediterranen Subspezies *L. d. fertoni* (VACHAL 1895) im westlichen Nordafrika, über ganz Südeuropa bis Zentralasien, südlich bis Afghanistan, östlich bis Tannu Tuva; nach Norden bis in die Südschweiz (Wallis – dort verschollen; Tessin), Südtirol, Pannonicum im Osten Österreichs und Einzelfunde in Südkärnten und Südsteiermark – nähere Angaben zur Verbreitung siehe auch unter Abschnitt 6, "Falsche loci typici", *L. discum*.

*Lasioglossum aegyptiellum* (STRAND 1909), mediterran-westasiatisch, von Slowenien (Istrien) bis Iran (Minudasht verbürgter östlicher Fund), südlich bis Ägypten.

*Lasioglossum tenuiceps* (VACHAL 1905), extrem selten aus dem zentralen Anatolien bekannt; wurde auch als Synonym zu *L. aegyptiellum* gestellt, aber solche Entomologen haben sich nie die ganz abweichende und bei *Lasioglossum* sehr wichtige Skulptur auf Tergit 3-5 angesehen, die bei *L. tenuiceps* abweichend und sehr charakteristisch ausgebildet ist.

*Lasioglossum tripolitanum* (BLÜTHGEN 1924), Lybien, kann auch als westliche Subspezies in Nordafrika von *L. aegyptiellum* verstanden werden.

*Lasioglossum picipes* (MORAWITZ 1876), eine sehr seltene Wüstensteppenart, vom Iran bis Afghanistan, von Kirgisien bis Israel.

*Lasioglossum albocinctum* (LUCAS 1849), westmediterran, Maghreb bis Italien, nördlich bis SW-Deutschland, isoliert in Mittelgriechenland. In der Art der Sternitbehaarung leitet diese Art zur folgenden Gruppe über.

Übergänge zwischen *Lasioglossum leucozonium* und *L. zonulum* - Untergruppen:

Die Arten dieser Gruppe sind bis auf die eher mittelasiatische *L. niveocinctum* ausschließlich ostpaläarktisch-orientalisch verbreitet.

Folgende Arten leiten in der Anordnung der Behaarung des ♂-Sternit 6 zu *L. zonulum* über. Die Behaarung ist noch am Endrand des Sternits angeordnet, doch mitten ist die Behaarung verdichtet; diese verdichtete Haarzone rückt nun zur Mitte der Sternitfläche basalwärts vor und bildet mit der teilweise sich reduzierenden Endrandbehaarung die Form eines Hufeisens oder eines Omega. Wegen der Fülle der Arten wird die Verbreitung nur ganz kurz angegeben:

*Lasioglossum niveocinctum* (BLÜTHGEN 1923), zentralasiatisch, von Astrachan an der Wolga bis in die Mongolei.

*Lasioglossum denticolle* (MORAWITZ 1891), gemäßigt-kühle Ostpaläarktis, von Minusinsk bis zum Pazifik, südlich bis Nordkorea und südöstliches China.

*Lasioglossum upinense* (MORAWITZ 1889), weit verbreitet und häufig in der kontinental-

gemäßigten Ostpaläarktis, von West-China (Kansu. Sichuan. Mandschurei), Nord-Korea, Russland: Chabarovsk- und Primorskij-Gebiet.

*Lasioglossum occidens* (SMITH 1853), gemäßigte und wärmere Ostpaläarktis: Japan und China.

*Lasioglossum koreanum* (EBMER 1978), ostpaläarktisch: Nord-Korea und China (Shaanxi. Sichuan. Fukien).

*Lasioglossum circularum* FAN & EBMER 1992, Zentralchina (Jiangxi. Hunan).

*Lasioglossum pseudoccidens* (BLÜTHGEN 1926), Sikkim. Nord-Burma; ♂ unbekannt.

*Lasioglossum dynastes* (BINGHAM 1898), von Ost-Afghanistan bis Ost-Nepal.

*Lasioglossum tardum* (CAMERON 1896), NW-Indien (Kashmir. Jammu. Ladakh).

*Lasioglossum spinodorsum* FAN 1991, China, Yunnan. Burma.

*Lasioglossum formosae* (STRAND 1910), ostpaläarktisch-orientalisch, von Nordkorea über China bis Vietnam, Japan (Okinawa), Taiwan.

*Lasioglossum subopacum* (SMITH 1853), ostpaläarktisch-orientalisch weit verbreitet: China bis Vietnam, Süd-Japan, Taiwan, Philippinen.

*Lasioglossum sakishima* EBMER & MAETA 1999, Japan: Sakishima-Archipel.

*Lasioglossum okinawa* EBMER & MAETA 1999, ♂ unbekannt. Japan: Sakishima-Archipel.

### ***Lasioglossum (Lasioglossum) zonulum* (SMITH 1848)**

Abb. 11, ♂, Seite 79.

Nach den früheren US-Publikationen nur im Osten der Nearktis verbreitet, westlich bis Michigan (SANDHOUSE 1933: 78), bis Minnesota (HURD 1979: 1958), nun transkontinental nachgewiesen, von Cape Breton Island und Nova Scotia westlich bis British Columbia, nördlich bis Manitoba (N54.36), nach Süden bis Iowa und Indiana (MCGINLEY 1986: 281, Verbreitungskarte). Durch die Masse an Exemplaren (3255 Stück, viel mehr als bei *L. leucozonium* mit 1740 Stück), die ihm vorlagen, wird nicht auf einzelne Fangdaten eingegangen, so dass nicht abzuschätzen ist, ob die Angabe bei HURD bezüglich westlicher Verbreitung ein Forschungsdefizit war oder ob die Art rezent sich noch weiter nach Westen ausgebreitet hat.

*Halictus craterus* LOVELL 1908 ♀ ♂, locus typicus Maine, Waldoboro, bekanntes Synonym von *L. zonulum* in der Nearktis. Wenn wirklich *L. zonulum* in der Nearktis deutlich häufiger ist als *L. leucozonium* (in Europa ist das umgekehrt), dann ist zu hinterfragen, warum *L. zonulum* in der Nearktis dann deutlich später als *L. leucozonium* durch Entomologen entdeckt wurde, zuerst durch LOVELL 1905 unter dem Namen *Halictus similis* SMITH 1853, ein Synonym von *L. leucozonium*, entdeckt und publiziert, dann unter dem Namen *H. craterus* beschrieben.

Erkennen der Art als holarktisch: SANDHOUSE (1933: 78) gemeinsam mit BLÜTHGEN (1933: 303-304).

Dass auch *L. zonulum* eher in die Nearktis eingeschleppt wurde statt eine alte autochthone Art sei, habe ich im Zusammenhang dieser Frage bei *L. leucozonium* hingewiesen (EBMER 1998: 409), und meine Argumentation verläuft analog zur höchstwahrscheinlichen Einschleppung von *L. leucozonium*:

*L. zonulum* ist wie *L. leucozonium* nicht uniform, wenn auch nicht in so viele Subspezies wie *L. leucozonium* gegliedert, und bildet in der Paläarktis folgende Unterarten aus: *L. z. dextrum* (BLÜTHGEN 1934), selten, aus "Turkestan, Aulie Ata" beschrieben, in Kirgisien, Uzbekistan, nun auch in der Primorskij-Region gefunden (EBMER 2006: 553), ist als ostpaläarktische Subspezies zu bewerten. *L. z. sinistrum* (BLÜTHGEN 1934), eine eher kleinräumige Subspezies der hyrkanischen Laubwaldzone, von Azerbaidzan (Lenkoran) bis Iran (Eichenwälder östlich Gorgan). *L. z. euronotum* EBMER 1998, die orientalisches verbreitete Form aus China (Yunnan, Sichuan).

Wenn *L. zonulum* eine alte holarktische Art wäre, wäre nach dem Befund in der Paläarktis auch in der Nearktis mindestens eine eigene Subspezies zu erwarten. Ebenfalls wie bei *L. leucozonium* sind die nearktischen und europäischen Exemplare von *L. zonulum* in nichts zu unterscheiden, und ein Indiz einer schon frühen Einschleppung aus Europa. Auch in diesem Fall wäre eine genetische Untersuchung hilfreich, jedoch extrem schwierig, weil die nötigen Kontroll Exemplare aus der Ostpaläarktis kaum in frischen Exemplaren zu erhalten sind.

### Taxa der *Lasioglossum zonulum*-Untergruppe

Die Arten dieser Untergruppe sind so wie die der vorigen Übergangsgruppe schwerpunktmäßig ostpaläarktisch verbreitet, mit Ausstrahlungen in die orientalische (paläotropische) Region. Nur eine einzige Art neben *L. zonulum* erreichte Europa, *L. majus*. Im Anschluss an *L. zonulum* sind folgende Arten anzuführen:

*Lasioglossum spodiozonium* (VACHAL 1894) – das ♂ wurde unter dem Namen *Halictus maymyonicus* BLÜTHGEN 1926 beschrieben. Morphologisch sehr ähnlich *L. zonulum*, doch eine orientalische Art: Assam (Shillong). Burma (Carin Chebá. Salween-Tal).

*Lasioglossum majus* (NYLANDER 1852). Neben *L. zonulum* einzige europäische Art dieser Artengruppe, und es ist noch von keinem Autor publiziert, dass es sich bei *L. majus* gleichsam um ein Isolat dieser sehr artenreichen ostpaläarktisch-paläotropischen Artengruppe handelt. Weiters geistern von *L. majus* geradezu abenteuerliche Verbreitungsangaben durch die Literatur. Zu streichen sind alle Angaben bezüglich Nordafrika (Algier, Tunis), mit größter Wahrscheinlichkeit auch Spanien – im westmediterranen Gebiet dürften Verwechslungen mit *L. albocinctum* ♀ die Ursache solcher Verbreitungsangaben sein; Ural und Zentralasien, hier Verwechslungen mit *L. discum*, ursprünglich unter dem Namen *Halictus morbillosus* durch MORAWITZ in vielen Publikationen; Kaukasus und Nord-Iran mögliche Verwechslungen mit *L. discum* und *L. z. sinistrum*. Für Spanien meldet BLÜTHGEN (1924: 357) "einige Exemplare im Museum Berlin" ohne nähere Angaben. Ich fand im Museum Berlin nur Exemplare von Österreich (Innsbruck, Kärnten-Mölltal), Schweiz (Sierre), Ungarn (Simontornya) und Slowenien (Sevnica). Hier gebe ich nur Verbreitungsangaben nach Exemplaren, die ich selbst gesehen habe, und vor allem bezüglich der Südgrenze die Funde mit genauen Daten. Es ist eine alte Erfahrung in der Faunistik, dass Verbreitungsdaten schnell in die Literatur kommen, und dann ungeprüft abgeschrieben werden. Umgekehrt aber ist es viel schwieriger, falsche Daten wieder aus der Literatur zu entfernen.

Das tatsächliche Verbreitungsgebiet von *L. majus* ist auffällig ähnlich dem von Mitteleuropa in der klassischen Definition. Als südliche Grenze ist nachweisbar: Südfrankreich: Montpellier – locus typicus das Synonyms *Halictus lichtensteini* PÉREZ 1903, zugleich

der bisher südwestlichste Fund. Drôme, Bourdeaux [N44.35 E5.09], 5.9.1957, 1 ♂, Museum Leiden. Nord-Italien, Piemont: San Benedetto Belbo, 13.5.1979, 26.5.1979, 28.7.2009, je 1 ♀. Tiglione, 23.6.1991, 1 ♀, leg. Pagliano. Lombardia, Somana, August 1935, 1 ♂, leg. Prestifilippo, coll. Warncke. Verona, 1kmNW Garda, 15.6.1995, 1 ♀, leg. Burger. Friaul, Sequals, 22.5.1994, leg. Kofler. Slowenien: Mehrere vertrauenswürdige Funde durch A. GOGALA 1991: 8 und 1994: 8. Kroatien: Plitvitzer Nationalpark, 13.8.2010, 1 ♂, leg. Link, coll. Ockermüller. Süd-Ungarn, zwischen Komlo und Pecs, 23.7.1993, 1 ♀, leg. Osten. Bulgarien: Rodopen, am Batak See, SW Plovdiv, 1000m, 8.6.1975, 1 ♀, leg. Reinig, coll. Ebmer. Primorsko [N42.16 E27.46] 29.7.1988, 1 ♀, leg. Tyner, Biologiezentrum Linz, der bisher südöstlichste Fund. Nach Norden die Verbreitung sehr lückenhaft bekannt: Paris: Locus typicus. Aube (am Fundortetikett falsch Aude geschrieben!), Bois [Communaux] de Lignièeres [N47.59 E3.58], 23.8.1976, 1 ♂, coll. Warncke. Luxemburg: Haardt, Düdelingen, 25.5.2005, 1 ♀, 17.6.2005, 3 ♀ ♀, leg. Cölln. Deutschland: Nordgrenze der Verbreitung: Hannover, Waldhausen, 15.6.1901, 1 ♀, leg. Harling, Museum Hannover, sicher ein historischer Fund. Rezent nördlichster Fund in Döberitzer Heide ca 10kmW Berlin nahe der Ortschaft Fahrland, 22.6.1994, 1 ♀, leg. Saure. Polen: Promno im Distrikt Poznań, 3.8.1969, 1 ♀. Rzeszów, 20.8.1964, 1 ♂, leg. Banaszak. Entsprechend Literaturangaben nach Osten bis in die zentrale und südliche Ukraine vorkommend, aber ich sah aus diesem Land noch keine Exemplare. Auffällig sind bei *L. majus* die Lebensräume. Gegenüber der in Europa nächststehenden *L. zonulum* verlangt *L. majus* deutlich wärmere und feuchtere Plätze, am Rand von Flüssen und Auwäldern, aber nicht auf nassen Böden, und im Pannonicum nur an Begleitwäldern von Wasserläufen, und fehlt in der Mediterranzone.

*Lasioglossum scutellare* (MORAWITZ 1876). Zentralasien, vom südlichen Kazachstan, Turkmenien, Usbekistan bis Tadzikistan.

*Lasioglossum inoum* (CAMERON 1904), nepalische Subregion, von West-Nepal über Bhutan, Assam bis Nord-Burma (Maymyo).

*Lasioglossum agelastum* FAN & EBMER 1992. China: Provinzen Zhejiang. Shaanxi. Sichuan.

*Lasioglossum mutilum* (VACHAL 1903). Japan, von Hokkaido bis Kyushu.

*Lasioglossum nipponicola* SAKAGAMI & TADAUCHI 1995, ostpaläarktisch, Japan (Hokkaido. Honshu). Südkorea. Russland, Primorskij-Region.

*Lasioglossum kansuense* (BLÜTHGEN 1934), kühl-gemäßigte Ostpaläarktis, von Irkutsk bis Chabarovsk und Primorskij-Region, Kurileninsel Kunashir. Nördliches China von Kansu (loc. typ.) und Mandschurei (Charbin). Nordkorea. Japan (Hokkaido und Honshu).

*Lasioglossum harmandi* (VACHAL 1903). Japan (Hokkaido. Honshu). Kurileninsel Kunashir.

*Lasioglossum rostratum* (EVERSMANN 1852), zentral- bis ostasiatische Steppenart, vom südlichen Ural bis zur Chita-Provinz. Mongolei. Nördliches China bis Beijing.

*Lasioglossum rachifer* (STRAND 1915), nur die ♀-Typen bekannt von China, Tsingtau. Seither ist die Art verschollen und es ist zu befürchten, dass sie durch die landwirtschaftliche Kultivierung der Region ausgestorben ist.

Die Taxonomie der drei folgenden Arten ist durch die noch immer unsichere Kombination der Geschlechter nicht einhellig. Diese vorläufige Darstellung richtet sich nach

meinen Untersuchungen (EBMER 2006), bezüglich der ersten Art durch Untersuchungen an Nestern in Japan, Sapporo, durch Professor Sakagami:

*Lasioglossum scitulum* (SMITH 1873), ostpaläarktisch, Japan. Russland, Sachalin.

*Lasioglossum gorkiense* (BLÜTHGEN 1931). Weißrussland (Gorki, loc. typ.). Litauen. Japan (Hokkaido). Ferner Osten Russlands (Chabarovsk).

*Lasioglossum lutzenkoi* (COCKERELL 1925) ♂ =? *Halictus alinensis* COCKERELL 1924 ♀. Sibirien (Artibash), Ferner Osten Russlands (Primorskij-Region). China (Mandschurei, Charbin).

## M e g a c h i l i d a e

Von den vier aus der Paläarktis in die Nearktis eingeschleppten *Megachile*-Arten gehören zwei zur Untergattung *Eutricharaea*, die rein altweltlich verbreitet ist. Zwei weitere in der Literatur genannte Arten sind zu streichen. Weil es für die sehr schwer determinierbaren Arten von *Eutricharaea* keine Revision gibt, kann das unmittelbare artliche Umfeld der beiden eingeschleppten Arten nicht dargestellt werden. Sicher ist aber, dass die *Eutricharaea*-Arten schwerpunktmäßig in der südlichen Westpaläarktis verbreitet sind, mit Ausstrahlung bis Mittelasien, und nur wenige Arten erreichen nach Norden zu Mitteleuropa oder im Fernen Osten den Pazifik.

### *Megachile (Eutricharaea) apicalis* SPINOLA 1808

Abb. des ♀ bei EBMER 2003: 342.

Kanada. USA: New Jersey. Virginia (HURD 1979: 2057). Droege setzt die Einschleppung ab 1930 an und nennt als neue Verbreitung bis zur Westküste, vor allem Kalifornien. Erstmals aber meldet COOPER (1984) *M. apicalis* von California, Santa Barbara County, eine kleine Serie von Aufsammlungen 1982 und 1983. Die Einschleppung muss schon vor 1926 geschehen sein wegen des Synonyms *Megachile virginiana* MITCHELL 1926.

Erkennen der Art als holarktisch durch MITCHELL 1937, Trans. Amer. ent. Soc. **63**: 417.

Ursprünglich in der südlichen Westpaläarktis verbreitet, von Portugal und Tunesien bis in den östlichen Iran. Vereinzelt in wärmeren Lagen Mitteleuropas, in Deutschland nördlich bis in das Dill-Gebiet, in Österreich im Pannonicum und in der Südsteiermark; eine erloschene Einschleppung in Kärnten, früherer Botanischer Garten Klagenfurt.

### *Megachile (Eutricharaea) rotundata* (FABRICIUS 1787)

Abb. des ♀ bei WESTRICH 1989: 747, Abb. 17, ♂, Seite 81.

Von Massachusetts bis Virginia, nach Westen bis British Columbia, Washington, Oregon und California, eingeführt während oder nach dem 2. Weltkrieg, ebenfalls eingeführt in Argentinien und Chile (HURD 1979: 2057, noch unter dem Namen *M. pacifica*); durch das ganze Nordamerika bis in nördliche Mexico, ab 1920 (Droege).

Deutlich andere Informationen zur Einschleppung als amerikanische Autoren geben DORN & WEBER 1988: 14-15; 22: "Mitte der 30er Jahre dieses Jahrhunderts gelangte *M. rotundata* auf unbekannte Weise nach Nordamerika. Erstmals wurde sie dort von MITCHELL (1937) in Rosemont, Virginia nachgewiesen. Später konnte sie dann auch in Washington D.C. (KROMBEIN 1948), Missouri, Kansas und Texas (DALY 1952) beob-

achtet werden. Sie ständig westwärts ausbreitend, erreichte sie 1954 Utah und Kalifornien und 1958 Oregon an der Pazifik-Küste. Damit war die Luzerne-Blattschneiderbiene in einem Zeitraum von nur etwa 20 Jahren über den gesamten nordamerikanischen Kontinent von Osten nach Westen vorgedrungen. Während *M. rotundata* in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet überall unauffällig blieb, konnten sich in Nordamerika – vermutlich auf Grund des Fehlens ihrer natürlichen Feinde – in kurzer Zeit so starke Populationen entwickeln, dass sie in einigen Gebieten die dominierende Blattschneiderbiene wurde. Hinzu kam, dass die Biene in ihrer neuen Heimat bevorzugt Luzerne als Futterpflanze aufsuchte. Insbesondere im Nordwesten der USA, wo ein relativ hoher Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche zur Produktion von Luzernesaatgut genutzt wurde, stand damit ein fast unbegrenztes Nahrungsangebot zur Verfügung. Diese ausgeprägte Luzerne-Präferenz ist sofern besonders bemerkenswert, da im mitteleuropäischen Raum derartige Beobachtungen nicht vorliegen. Im Ergebnis der Verschleppung nach Nordamerika entstand jedenfalls eine Wildbienenpopulation, die die günstigsten Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Nutzung als Luzernebestäuber in sich barg.... Nach Neuseeland wurde 1971 die Luzerne-Blattschneiderbiene eingeführt.

Neben der Honigbiene und der Erdhummel ist *M. rotundata* die wirtschaftlich bedeutendste Biene. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet ist nicht mehr genau definierbar, vermutlich aber der Mittelmeerraum bis in den Iran, vielleicht bis Zentralasien; in Europa nach Norden lokal bis ins südliche Finnland. Nach Osten bis zum Pazifik (Amur-Region und Primorskij-Region), aber unklar, inwieweit hier autochthon oder eingeführt.

### ***Megachile (Eutricharaea) argentata* (FABRICIUS 1793)**

ist für Nordamerika zu streichen. Sie wurde nur einmal von HURD (1954: 94) aus California gemeldet: Tracy (östlich San Francisco) 21.6.1949, 1 ♂. Fresno, Raisin City (zwischen San Francisco und Los Angeles), 15.10.1951, 1 ♂. Riverside (östlich Los Angeles), 30.9.1949, 1 ♀. Später meldet HURD (1979) in seinem großen Katalog *Megachile argentata* nicht mehr und gibt leider keine Gründe für die Nicht-Meldung. Im amerikanischen Schrifttum habe ich nur einen Hinweis gefunden, diese Art nicht weiter anzuführen (PARKER 1978: 61): Zuerst erinnert der Autor, dass HURD 1954 "*M. argentata* Fab." für California gemeldet hatte. PARKER nahm diese Art aber nicht in seine kleine Übersicht auf wegen der taxonomischen Unsicherheit bezüglich des richtigen Namens und der Identität der Art.

HURD (1967) beschäftigte sich über die Identität von *M. argentata* weiter und legte einen Lectotypus ♀ aus der Sammlung Fabricius in Kiel fest. Er äußert sich aber darin nicht mehr über seine drei aus Kalifornien gemeldeten Exemplare. Die Lectotypenfestlegung ist nach den damaligen Mitteln geschehen und damit fehlt vor allem eine Diagnose mit anderen nahestehenden Arten aus dem Gebiet des locus typicus "Barbarie", das westliche Nordafrika. Auch REBMANN (1967a), der sich damals in Europa intensiver mit *Megachile* beschäftigte, bringt mit Verweis auf die Typenuntersuchungen durch Hurd keine Klärung, was *M. argentata* wirklich ist. In REBMANN (1967b) verwendet er für *M. argentata* auctorum den Namen *Megachile leachella* CURTIS 1828, der gegenwärtig im europäischen Schrifttum verwendet wird. In den beiden Textseiten von Curtis werden nach der Tafel 218 angeführt *Megachile willughbiella*, *M. centumcularis*, *M. leachella*, *M. maritima*, *M. lignisecca*, *M. circumcincta* und *xanthomelana*, die aber eine *Osmia* ist. Von *M. leachella* lautet die ganze Beschreibung: "3. *Leachella* Kirby's *MSS*. The smal-

lest species of the genus, and may be the *M. Papaveris* LAT. Specimens are preserved in the British Museum." In Bezug auf den locus typicus England und im Vergleich mit den anderen angeführten und großen *Megachile*-Arten ist zumindest ein Merkmal angeführt, nämlich die kleinste Art. Wenn auch extrem minimalistisch, wäre *M. leachella* als die einzige so kleine *Megachile*-Art Englands gültig beschrieben, jene Art, die durch Bestimmungstabellen wie zuletzt durch SCHEUCHL (2006) hinlänglich bekannt ist.

Die Beschreibung des Lectotypus von *M. argentata* durch HURD, dass auf dem Tergit 6 zwei breite weißliche Haarflecke liegen, weist auf *M. leachella* hin. Mir liegt leider der Lectotypus nicht vor und ich kann keine Klärung geben, vermute aber, dass *M. leachella* lediglich die europäische Form von *M. argentata* ist, mit nicht ganz so dicht punktierten Tergiten wie die nordafrikanischen Exemplare.

*M. leachella* soll nach anderen Apidologen nur eine ungenügende Beschreibung haben und daher wird diese Art im jüngsten englischen Schrifttum mit dem Synonym *M. dorsalis* PÉREZ 1879 genannt.

*Megachile leachella* (im bisherigen Verständnis der Art) bevorzugt Sandböden, in Europa nach Norden bis Südschweden, von den Küsten der südlichen Hälfte Englands sehr lokal quer durch Europa, in Deutschland nur im Küstenbereich und in süddeutschen Flugsandgebieten, nach Süden bis Kreta und östliche Türkei nachgewiesen. Die Exemplare aus Tunesien gehören nach der dichteren Tergit-Punktierung zu *M. argentata*. Nach WU (2006) in Nord-China, Xinjiang und Nei Mongol. Erstmals aus dem Russischen Fernen Osten nachgewiesen im Lazovski Zapovednik (QUEST 2009: 238), 2♂♂. Diese Exemplare konnte ich untersuchen: Die Punktierung der Tergite ist zerstreuter, die schmale Haarbinde am Ende der mittleren Sternite breiter und deutlicher ausgebildet als bei europäischen Exemplaren. Nach nur zwei ♂ zu urteilen, sind diese beiden Exemplare zu *M. leachella* im heutigen Sinn zu stellen und dürften eine eigene östliche Unterart zeigen. Als Name dafür bietet sich an *Megachile lucidula* MOCSARY 1901 ♀, locus typicus Minusinsk [südlich Krasnojarsk am Jenissej N53.34 E91.45], mit zerstreuter punktierten und deutlich glänzenderen Tergiten. Weiter ist noch die einzige aus Japan beschriebene Art dieser Untergattung zu berücksichtigen: *M. kyotensis* ALFKEN 1931 ♀♂, loci typici Kyoto und Osaka.

Das angebliche Vorkommen von *Megachile argentata* in Nordamerika, ohne Hinweis ob autochthon oder eingeschleppt, kam durch ROMANKOVA (1995: 540) in die paläarktische Literatur, ohne jegliches Hinterfragen, warum die amerikanischen Autoren diese Art für Nordamerika nicht mehr anführen. PROSHCHALYKIN (2007b: 897) hat diese Angabe bezüglich Nordamerika unkritisch abgeschrieben und durch die Übernahme in diesem dicken Bestimmungswerk schien die Verbreitung "Nordamerika" als gesichert. Dem ist aber nicht so!

### ***Megachile (Eutricharaea) concinna* SMITH 1879**

*M. concinna* wird von HURD (1979: 2057) als holarktisch bezeichnet. Diese Angabe ist falsch. In keiner apidologischen Literatur wird *M. concinna* für die Paläarktis genannt. *M. concinna* stammt aus der äthiopischen Region, näherhin aus West-Afrika wie Senegal und Ghana. Nach HURD wurde diese Art während der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nach Westindien eingeschleppt, und kam von dort nach dem Zweiten Weltkrieg nach Nordamerika, von Mexico nördlich bis Washington und Ohio gemeldet.

***Megachile (Callomegachile) sculpturalis* SMITH 1853**

Erstmals durch MANGUM & BROOKS 1997 wird *Megachile sculpturalis* als eingeschleppt erkannt und aus North Carolina gemeldet, später Funde aus Georgia, Maryland, South Carolina, Virginia, zuletzt mehrere Funde aus dem Bundesstaat New York: Ithaca, Penny Lane. 13milS Syracuse (ASCHER 2001: 188). Neuerdings aus Illinois und von den meisten Bundesstaaten östlich des Mississippi gemeldet (TONIETTO & ASCHER 2008).

Ostpaläarktisch-orientalische Art, in China von Xinjiang und Gansu bis in den Süden weit verbreitet. Korea. Japan von Hokkaido bis Ryukyu Inseln. Taiwan.

***Megachile (Pseudomegachile) lanata* (FABRICIUS 1775)**

Aus Florida von HURD (1979: 2076) gemeldet, vermutlich aus Cuba eingeschleppt. Die Einschleppungszeit ist nicht mehr eruierbar. Nach dem Synonym *M. martindalei* FOX 1891 aus Jamaika schon vor dieser Zeit in Westindien eingeschleppt. Hurd nennt sie "indische Art".

Tatsächlich ist *Megachile lanata* eine paläarktisch-orientalische Art, näherhin aus der nepalischen und yunnanischen Subregion, eine Übergangszone beider Faunenregionen, von NW-Indien über Burma bis Yunnan, südlich bis Ceylon nach BINGHAM (1897: 483) und WU (2006: 331), eingeschleppt auch nach Madagaskar und Reunion.

***Coelioxys (Allocoelioxys) coturnix* PÉREZ 1884**

Von Droege 2008 aus Baltimore-Washington D.C. gemeldet, aber eine gedruckte Information ist mir nicht bekannt. *Megachile rotundata* wird dabei als vermutliche Wirtsbiene genannt. Als Determinator für *C. coturnix* hat Maximilian Schwarz, Ansfelden, den Dienst geleistet. Determinatoren, die für die Amerikaner gearbeitet haben, scheinen aber in dieser Internet-Liste von Droege nie auf.

*C. coturnix* ist in der südlichen Westpaläarktis beheimatet, von Montpellier in Südfrankreich (locus typicus) über Nordafrika (ich kenne die Art aus Tunesien) bis NW-Indien, Deesa, locus typicus des Synonyms *C. taurus* NURSE 1902. Über Wirtsarten ist im europäischen Schrifttum nichts publiziert. Bei *Megachile rotundata* ist als Brutparasit *Coelioxys echinata* FÖRSTER 1853 (= *C. rufocaudata* SMITH 1854) durch Zuchten nachgewiesen. Ich vermute, dass die kleinen *Allocoelioxys*-Arten in der Wirtswahl zwar auf *Eutricharaea*-Arten angewiesen, aber in der Wahl der einzelnen Arten nicht fixiert sind.

***Osmia (Chalcosmia) caeruleascens* (LINNAEUS 1758)**

Abb. des ♀ und ♂ bei WESTRICH 1989: 812, des ♀ bei MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 312.

Eine Nachprüfung im Originaltext bei LINNÉ 1758 ergab die ursprüngliche Schreibweise *caeruleascens*. Die Schreibweise im Katalog von DALLA TORRE 1896, in der er LINNÉ mit *caeruleascens* durchgehend zitiert, ist falsch und hat leider zu vielfachen Konfusionen geführt, wie etwa die Übernahme dieser Schreibweise bei HURD (1979) und MITCHELL (1962: 85). Ich bin selbst darauf einmal hereingefallen (EBMER 2010: 602) und möchte diesen Irrtum hier als nächster Gelegenheit korrigieren.

*Osmia caeruleascens* ist eingeschleppt in die östliche und zentrale Nearktis, von Nova Scotia nach Minnesota, südlich bis North Carolina, Indiana, Illinois, Missouri, Nebraska,

Idaho (HURD 1979: 2033). Die Einschleppung muss schon vor 1864 in die Nearktis passiert sein, wegen des Synonyms *Osmia purpurea* CRESSON 1864.

Erkennen der Art für Nordamerika: SANDHOUSE 1939: 15.

Westpaläarktische Art, gemäßigt und mediterranes Europa, nördlich in Finnland nur ein Fund ganz im Süden des Landes (Lavansaari), südlich bis Nordafrika, von England und Schottland nach Osten bis Zentralasien und NW-China (Tienshan) bekannt.

### ***Hoplitis (Hoplitis) anthocopoides* (SCHENCK 1853)**

Abb. des ♀ bei WESTRICH 1989: 806.

Erstmals von EICKWORT (1970) als eingeschleppt erkannt und mehrere Funde ab dem Jahr 1969 mit Verbreitungskarte von Albany County im Bundesstaat New York gemeldet. Aus den Jahren 2002 bis 2005 stammen die nächsten Meldungen aus Kanada, Bundesstaat Ontario, Gebiete von Peel, Wellington und Halton (BUCK et al. 2005: 50), und darin auch die briefliche Mitteilung von Droege enthalten mit Nachweisen aus West Virginia, Hampshire Co. aus dem Jahr 2004. Die Ausbreitung ist begrenzt mit dem Vorkommen des ebenfalls nach Nordamerika eingeschleppten *Echium vulgare* als bevorzugten Pollenlieferanten für die Brut. In Südeuropa werden aber auch weitere *Echium*-Arten genutzt.

*H. anthocopoides* ist unter den verwandten Arten eine eher seltenere Art der südlichen Westpaläarktis, in der Stammform von Nordafrika (Marokko, Tunesien) über Iberien bis Mitteleuropa, hier lokal und viel seltener als die nahestehende *H. adunca* (PANZER 1798), nach Osten sicher bis in die griechischen Rodopi, nördlich Skaloti, 29.7.1992, 2 ♀♀, leg. Ebmer, nachgewiesen; in der Subspezies *perambigua* PETERS 1975 auf den Kanaren.

### ***Chelostoma (Chelostoma) campanularum* (KIRBY 1802)**

Abb. des ♀ bei MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 181

Erste Funde in der Nearktis, leider ohne nähere Daten, ab dem Jahr 1973 im Bundesstaat New York in Schoharie, Tompkins, Ontario Co., Schyuler Co. und Jefferson Co., mit Verbreitungskarte durch EICKWORT (1980) gemeldet. Als nächste Fundmeldungen folgen solche aus Kanada, Bundesstaat Ontario (BUCK et al. 2005: 49), wobei die ersten Funde bemerkenswert sind: Halton Region, Oakville, 21.7.1976, 1 ♂ und Welland, 27.6.1977, 1 ♀. Das sind zeitlich sehr nahe Ausbreitungen zu denen aus New York, noch dazu bei dieser winzigen Art, und es liegt nahe, dass mehrere nahezu gleichzeitige Einschleppungen passiert sein können. Die weiteren Funde aus Kanada, Wellington Co. und Gebiet von York stammen aus den Jahren 1997 bis 2004. Droege nennt neuerdings noch den Bundesstaat Connecticut ohne nähere Funddaten.

*Chelostoma campanularum* ist westpaläarktisch, streng oligolektisch auf *Campanula*, nach Norden in Finnland bis Karelia borealis N63°, vom Süden Englands (hier häufig), nur ein Fund aus Schottland, nach Osten bis in die Türkei; in Südeuropa lokal und selten, von der Sierra Nevada bis Kreta. Östlich vermutlich bis zum Ural vorkommend, doch die Namensverwendung mit Autor bei NIKIFORUK (1957: 152) als "*C. florissomnis* Nyl." ist unklar.

***Chelostoma (Gyrodromella) rapunculi* (LEPELETIER 1841)**

Abb. des ♂ bei WESTRICH 1989: 593, Abb. des ♀ bei MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 183.

Die Untergattung *Gyrodromella* führe ich hier an, wie neuerdings durch MICHENER (2000) nahegelegt, halte das aber überzogen und nur für eine mehr oder minder gut kenntliche Artengruppe.

Erste Funde in der Nearktis, ebenfalls leider ohne nähere Daten, ab dem Jahr 1962 im Bundesstaat New York in Schoharie, Tompkins und Ontario Co., mit Verbreitungskarte durch EICKWORT (1980) gemeldet, noch unter dem damals gebrauchten Namen *Chelostoma fuliginosum* (*Apis fuliginosa* PANZER 1798 ist ein Homonym von *Apis fuliginosa* SCOPOLI 1770). Die nächsten, aber präzisen Daten stammen aus Kanada, Bundesstaat Ontario, Halton Region, Oakville, 25.6.2005, 1 ♀ 1 ♂, leg. Buck (BUCK et al. 2005: 49), doch eigentümlicherweise wird der Anflug auf *Echium vulgare* gemeldet.

*Chelostoma rapunculi* ist paläarktisch, hier streng oligolektisch an *Campanula* vorkommend; in Europa weit verbreitet, nördlich in Finnland bis Ostrobottnia borealis N65°, östlich bis zum Ural und Ost-Türkei. In Südeuropa nur in den Gebirgen: Spanien (Sierra Nevada. Sierra de la Demanda), in Italien nur bis zum Südrand der Alpen, Griechenland (Pangäon. Sapka. Parnass. Giona). Neuerdings (PROSHCHALYKIN 2004: 7) aus den Gebieten von Amur, Chabarovsk und nördliche Sachalin gemeldet, doch kann ich diese Meldungen nicht bestätigen. QUEST (2009) konnte die Art in Lazo nicht feststellen.

***Anthidium manicatum* (LINNAEUS 1758)**

Abb. des ♀ und ♂ bei WESTRICH 1989: 550/1, des ♂ bei MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 125.

Erster Fund in der Nearktis, Bundesstaat New York, Tompkins County vom 20.8.1963; es folgen weitere aus den Jahren 1963 und 1964, hier und von Ludlowville bei Ithaca (JAYCOX 1967). Nach Droege inzwischen in Nordamerika weit verbreitet, im Nordosten der USA und im südlichen Kanada, sowie in Idaho gemeldet und stabile Populationen in Kalifornien. Die Besiedlung des Mittelwestens aus den Bundesstaaten Illinois, Ohio, Michigan, Wisconsin und Colorado wurde mit vielen Literaturzitate dokumentiert (TONIETTO & ASCHER 2008). Eingeschleppt auch in Argentinien, Brasilien und Uruguay (MOURE & URBAN 1964).

*Anthidium manicatum* ist paläarktisch, mit Schwerpunkt im Westen. In Europa nach Norden in Finnland bis Ostrobottnia media N63°, in Mitteleuropa die mit Abstand häufigste *Anthidium*-Art, auch als Kulturfolger bis in die Gärten der Städte vordringend, bei entsprechendem Blütenangebot an *Labiatae*, besonders auf *Stachys byzantina* wie auch in meinem Garten in Puchenau. Auf den Azoren entsprechend des insular extrem kleinen Artenspektrums als aus dem Atlantik aufgetauchten Inseln sicher eingeschleppt; auf den Kanaren mit größter Wahrscheinlichkeit eingeschleppt, weil nur auf Tenerife und Gran Canaria vorkommend, nicht aber auf den beiden kontinentnahen Inseln, denn die Art ist in der Subspezies *barbarum* LEPELETIER 1841 von Marokko bis Lybien bekannt, in der Subspezies *cyrenaica* ZANDEN 1992 in der Cyrenaika. Die Stammform in Eurasien von Süd- und Mittelengland nach Osten bis Burjatia (Baraty) (PROSHCHALYKIN 2007a: 6). Isolierte Subspezies in Gebirgen Zentralasiens, in der Subspezies *hissaricum* MAVROMOUSTAKIS 1939 in Tadzikistan, in der Subspezies *subcrenulatum* ALFKEN 1930 im Pamir.

### ***Proanthidium oblongatum* (ILLIGER 1806)**

Abb. des ♀ und ♂ bei WESTRICH 1989: 554.

In der Nearktis erste Funde in Pennsylvania, New Jersey und Maryland in den Jahren 1994-1997, im Bundesstaat New York in Tompkins Co. 1997, nun häufig in Ithaca beobachtet (ASCHER 2001: 188). Später weiter westlich von Illinois, Umgebung Chicago, sowie neuerdings von allen Mittel-Atlantik-Staaten nordöstlich bis Connecticut und Massachusetts gemeldet (TONIETTO & ASCHER 2008).

*Proanthidium oblongatum* ist autochthon in der südlichen und gemäßigten Westpaläarktis, von Iberien bis Turkmenien, in Europa nordwärts bis N52°, in der Subspezies *berberum* (WARNCKE 1980) im Maghreb.

### ***Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE 1834**

Abb. des ♀ und ♂ bei MÜLLER, KREBS & AMIET 1997: 251, 253.

Erster Fund in der Nearktis durch ROBERTS (1978) von New Jersey, Phillipsburg gemeldet, später von Droege aus Pennsylvania, Lehigh Gap, sind seither keine weiteren Funde publiziert worden.

*Lithurgus chrysurus* in der südlichen Westpaläarktis, vom Maghreb, Spanien bis Israel und Iran bis Zentralasien, östlich bis Xinjiang, Dihua (WU 2006: 35) gemeldet. In Mitteleuropa nördlich bis in den Tessin und Ostösterreich, zwei Funde aus Deutschland (ein historischer Fund aus Bamberg, sowie rezent im Maingebiet) bekannt.

### ***Ceratina (Euceratina) dallatorreana* FRIESE 1896**

Als eingeschleppt mit vielen Funden aus dem nördlich-zentralen Kalifornien mit genauen Daten und Verbreitungskarte durch DALY (1966) entdeckt und beschrieben. Der älteste datierte Fund stammt von Willows in Glenn Co. vom September 1949. Bemerkenswert ist die Entdeckung der parthenogenetischen Fortpflanzung dieser Art durch DALY.

Autochthon ist *Ceratina dallatorreana* eine mediterrane Art, von Algerien bis Tunesien, in Europa von Portugal und Spanien, über Südfrankreich, Italien, Kroatien, Griechenland, Türkei bis Israel, einschließlich der Mittelmeerinseln Balearen, Sardinien, Sizilien, Zypern (DALY 1983); auch auf Kreta, bis in die östliche Türkei und den nördlichen Iran, Elburs-Gebiet, leg. und coll. Ebmer. Eine Meldung für Österreich, die durch die Literatur geistert, ist durch keinen einzigen konkreten Fund verifizierbar. Die Arten der Untergattung *Euceratina* sind ausschließlich paläarktisch verbreitet.

## **6. Falsche loci typici**

Besonders schwierig richtig zu stellen sind falsche loci typici, vor allem wenn eine Art mit einem falschen locus typicus aus einer anderen Faunenregion beschrieben wurde. Solche Fehler lösen können nur Spezialisten, wenn ihre Kenntnis einer bestimmten Gruppe auch über die Faunenregion hinausgeht, in der sie leben und entomologisch vorzugsweise tätig sind. In dieser Publikation kann ich nur auf jene Fälle hinweisen, die ich selbst lösen oder einer Lösung näher bringen konnte. Dieser kurze Abschnitt soll aber alle Spezialisten ermutigen, in ihrer eigenen gewählten Gruppe nach solchen ungeklärten Fällen Ausschau zu halten und sie nach Möglichkeit zu lösen.

*Halictus discus* SMITH 1853, Catal. Hym. Brit. Mus. 1: 70, ♀, locus typicus "North America", ist nach der Typenuntersuchung im Natural History Museum London *Lasioglossum (Lasioglossum) discum* (SMITH 1853), vorher unter dem Namen *Lasioglossum morbillosum* (KRIECHBAUMER 1873) in der europäischen Literatur geführt. Bei meiner Publikation über die Faunenregion übergreifender Synonymie (EBMER 1976a) war noch das Problem, den Fundort "Rhea" auf einem zweiten Etikett des Typus einem bestimmten Ort in der Paläarktis zuzuordnen. Daher hatte damals die Schriftleitung den von mir vorgesehenen Titel "*Lasioglossum discum* (SMITH) – a west palaeartic, not a nearctic species" auf "rather than a nearctic" geändert. Wegen der Schreibweise Rhea, zugleich ein mythologischer Name, hatte ich schon damals einen Ort in Griechenland vermutet. Leider erst nach meiner Publikation von 1976a erhielt ich das Ortsverzeichnis des Statistischen Zentralamtes Griechenlands. Rhea war ein kleines Dorf im Nomos Attika, nordöstlich von Athen, östlich von Ekali, nun in die ins Umland wuchernde Großstadt Athen aufgesogen und auf neuesten Landkarten nicht mehr als eigener Ort eingezeichnet. Nach der Publikation der umfangreichen Monographie der nearktischen *Lasioglossum* s.str. durch MCGINLEY (1986) wurde es zusätzlich ersichtlich, dass *L. discum* in der Nearktis absoluter Fremdling ist.

*Lasioglossum discum* ist eine mediterran-westasiatische Art: Die Stammform von Campanien und Apulien, Sardinien und Korsika nordwärts bis Piemont, von da in der Mittelerranzone nach dem östlichen Südeuropa. In Mitteleuropa in Südtirol, dem pannonischen Teil Österreichs, im Süden der Steiermark und ein Fund aus Südkärnten. In Asien nach Osten bis Afghanistan, Kirgisien und Kazachstan bekannt, nun östlich neuer Fund aus Tannu Tuva, 15kmW Kyzyl, N51.45 E94.28, 26.6.1994, 1♂, leg. Kletecka. In der westlichen Subspezies *L. d. fertoni* (VACHAL 1895) von Marokko bis Tunesien, Iberien, Sizilien und Kalabrien, Südfrankreich; Übergangspopulationen in den Cottischen Alpen und im westlichen Piemont, in der Schweiz im Tessin, historische Funde im Wallis (EBMER 1988b: 590/1).

*Halictus caucasicus* RADOSZKOWSKI 1868, Hor. Soc. ent. Ross. 5: 77, ♀, locus typicus "Kaukasus", ist nach der Typenuntersuchung, Typus im Zoologischen Institut Krakau, Polen, *Pereirapis caucasica* (RADOSZKOWSKI 1868), vorher unter dem Namen *Peirapis bidentata* (MICHENER 1954) bekannt (EBMER 1977). ENGEL (2000) entdeckte durch weitere Typenuntersuchung einen noch älteren und jetzt gültigen Namen für diese Augochlorini: *Pereirapis semiaurata* (SPINOLA 1853). Weit verbreitet von Mexico bis Brasilien.

*Halictus cyanomelas* PÉREZ 1903, Espèces nouvelles de Mellifères, Extrait des Procès verbaux des séances de la Société Linnéenne de Bordeaux 58: 45 (Sonderdruck); 212 (zeitschriftliche Version), ♀ ♂, "Mont-de-Marsan", ca 100km südlich von Bordeaux. Die Typenuntersuchung im Museum Paris ergab, dass hier eine nearktische Art vorliegt, *Lasioglossum (Evyllaes)* mit grüner Chitin-Strukturfarbe, die wegen der eigenen evolutiven Entwicklung meinetwegen als *Lasioglossum (Dialictus)* bezeichnet werden kann. Ich publizierte eine Neubeschreibung mit Messungen (EBMER 1972: 622-624) und wies hin, dass diese Art in die Nähe von *Lasioglossum disabanci* (KNERER & ATWOOD 1966) und *Lasioglossum paradmirandum* (KNERER & ATWOOD 1966) zu stellen ist. Dem damaligen systematisch tätigen Spezialisten in Nordamerika für Halictidae, Prof. George C. Eickwort machte ich darauf aufmerksam, übersandte ihm Strukturfotos und er untersuchte dann selbst die Typen aus dem Museum Paris. Er stellte die besondere Nähe zu

den Typen von *Lasioglossum (Dialictus) oblongum* (LOVELL 1905) fest, doch auch geringe Unterschiede und er fand keine Art in den Sammlungen aus dem Osten der Nearktis (nordöstliche und nord-zentrale USA und südöstliches Kanada), auf die *L. cyanomelas* zutreffen würde (Brief vom 11.9.1980). Nach dem Unfalltod von Prof. Eickwort habe ich von einer Lösung dieses Problems aus Nordamerika nichts mehr gehört. Auch GIBBS nennt in seinen neuen Publikationen *L. cyanomelas* nicht.

## 7. Danksagung

Für die Beschaffung ergänzender Literatur in Kopie für diese Publikation danke ich Frau Dr. Juliane Diller, Zoologische Staatssammlung München; Herrn Prof. Dr. Holge Dathe, Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg; vor allem für Internet-Ausdrucke Herrn Erwin Scheuchl, Ergolding; Herrn Mag. Fritz Gusenleitner, Biologiezentrum Linz; Herrn Dr. Michael Kuhlmann, Natural History Museum London.

Für Beratung und Hilfe danke ich den Kollegen und Freunden in der Apidologie, Spezialisten, ohne die ich deren Gruppen nie hätte gründlich bearbeiten können (in der Reihenfolge dieser Publikation): Herrn Prof. Dr. Holger H. Dathe für die Gattung *Hylaeus*; Herrn Dr. Michael Kuhlmann für die Gattung *Colletes*; Herrn Mag. Fritz Gusenleitner und Herrn Erwin Scheuchl für die Gattung *Andrena*; Herrn Dr. Paul Williams, Natural History Museum London und Herrn Dr. Johann Neumayer, Elixhausen bei Salzburg, für die Gattung *Bombus*.

Frau Dr. Andrea Benedetter-Herramhof, St. Florian bei Linz, danke ich für die Übersetzung des Abstract, Frau Katharina Riegler, Puchenau, danke ich für die Übersetzung des Résumé.

## 8. Zusammenfassung

Sowohl wegen der Handelsbeziehungen als auch den klimatischen Gegebenheiten ist ein Faunenaustausch zwischen der Paläarktis und der Nearktis möglich und gibt eher Überlebensmöglichkeiten für eingeschleppte Bienenarten. Doch erstaunlich wenige Bienenarten wurden bisher als verschleppt bekannt. Um solche Einschleppungen besser bewerten zu können, werden erstmals aus dem Gesichtspunkt Europas die holarktischen Bienenarten behandelt, wobei für jede autochthon holarktische Art das Mannigfaltigkeitszentrum der jeweiligen Artengruppe untersucht wird. Damit wird aus der rezenten Verbreitung auf das vermutlich evolutive Entstehungs- und Ausbreitungszentrum geschlossen.

Beim Vergleich der Bienen der Paläarktis und Nearktis ist auffällig die große Ähnlichkeit auf der Ebene der Gattungen, die auch in den meisten Faunenregionen vorkommen, abgesehen vom Sonderfall der Australischen Region. Die Gattungen, beziehungsweise Familien der Bienen verweisen auf den Beginn der Evolution in der Frühen Kreidezeit im südlichen Gondwana-Kontinent. Auf der Ebene der Untergattungen ist schon eine deutlich getrennte Entwicklung beider Regionen, Paläarktis und Nearktis, erkennbar. Als Beispiele seien genannt: Die Trennung von *Lasioglossum (Evyllaesus)* Arten, insbesondere der Arten mit grüner Strukturfarbe in der Cuticula in zwei evolutiv völlig selbständigen Linien, die eine jeweils eigenständige vikariante Evolution aufweisen; die nearktische Linie wird in der amerikanischen Literatur als *Lasioglossum (Dialictus)* bezeichnet. Am Beispiel eingeschleppter Arten sind die Untergattung *Eutricharaea* (Gattung *Megachile*) oder die Untergattung *Euceratina* (Gattung *Ceratina*) zu nennen; die Arten beider Untergattungen kommen ausschließlich in der Paläarktis vor.

Auffällig wenige Arten an Bienen sind tatsächlich autochthon holarktisch verbreitet. Aus diesem Befund, vor allem bei den Halictidae, erachte ich, dass die Trennung beider faunistischer Regionen nach Ende der Thule-Landbrücke im Eozän vollzogen war und sich seither die Bienen beider Regionen selbständig entwickelt haben.

Weiters kann die morphologisch-taxonomische Stabilität einer Art über die gesamte Holarktis ein Indiz für ein hohes evolutives Alter sein wie etwa *Lasioglossum rufitarse*. Arten, die in beiden Faunenregionen in mehreren Subspezies oder Rassen auftreten, legen beim Vorhandensein des Mannigfaltigkeitszentrums in einer Region die Einwanderung in die andere Faunenregion nahe, vor allem über die Beringia, wie etwa *Halictus rubicundus* und *Halictus confusus*. Schließlich kann die Untersuchung der Subspeziesbildung auch dazu führen, scheinbar holarktische Arten als frühe Einschleppungen aus Europa nach Nordamerika zu erkennen wie *Lasioglossum leucozonium* oder *Lasioglossum zonulum*.

Bewusste Einführungen aus wirtschaftlichen Gründen oder Einschleppungen sind sehr mühsam aus der Literatur zusammen zu suchen; zwei Einschleppungen werden hier erstmals mitgeteilt: *Lasioglossum divergens* nach Europa (Südfrankreich) und *Lasioglossum dynastes* nach Nordamerika (Ohio). Doch es liegt in der Natur der Sache, dass in diesem Abschnitt meine Publikation morgen schon zu ergänzen sein würde, aber ich halte eine gedruckte Zusammenfassung sinnvoll, gültig als Publikation nach dem ICZN.

Im Sinn einer sauberen Wissenschaftsgeschichte lege ich Wert, so weit es mir möglich war, jene Autoren samt Zitat zu nennen, die erstmals eine Art als holarktisch erkannt hatten. Das ist eine Leistung, die nur möglich ist, wenn ein Apidologe willens und fähig ist, über den Rand der eigenen Faunenregion hinausblicken zu wollen und zu können.

Folgende taxonomische neue Aussagen werden publiziert:

*Prosopis miyakei* MATSUMURA 1911 ♀, locus typicus Insel Sachalin, Verbleib des Typus nicht eruierbar, ist nach der Beschreibung eindeutig ein nomen dubium aus dem *Lasioglossum lucidulum-tarsatum*-Artenkomplex, und keine *Hylaeus*-Art, schon gar nicht *Hylaeus cardioscapus* COCKERELL 1924.

*Halictus ferripennis* COCKERELL 1929 ♀, locus typicus Smolenskoe 10 km SW Irkutsk, ist entsprechend der Typenuntersuchung im Natural History Museum London, BM Typus 17a667 ein abgeflogenes Exemplar der westpaläarktischen Stammform von *Halictus (Seladonia) tumulorum* und kein Vertreter der ostpaläarktischen *Halictus (Seladonia) tumulorum higashi* SAKAGAMI & EBMER 1979.

*Pachyceble lanei* MOURE 1940 ♀, eine Königin mit besonders großem Kopf, ist *Halictus (Seladonia) lanei* und bildet mit drei weiteren Arten eine charakteristische neotropisch verbreitete Artengruppe. Der Name *Pachyceble* kann nie als Name für die ganz andersartige, primär paläarktische *Halictus (Seladonia) tumulorum*-Artengruppe verwendet werden.

*Halictus crassicornis* KIRBY 1837 ♀ ist mangels authentischer Exemplare im Natural History Museum London zu den nomina dubia zu verweisen.

*Anthophora plumipes* (PALLAS 1773) – 1773 ist das richtige Publikationsjahr und der locus typicus ist Sibirien am Fluss Irty, heute Irtytsch.

Abgebildet in Farbe werden nur jene Arten, bzw. das entsprechende Geschlecht, das weder bei WESTRICH 1989 noch bei MÜLLER, KREBS & AMIET 1997 abgebildet publiziert wurde.

## 9. Ausgewählte Literatur

- ALFIMOV A.V. & D.I. BERMAN (2001): Beringian climate during the Late Pleistocene and Holocene. — Quat. Sc. Rev. **20**: 127-134.
- AMIET F., MÜLLER A. & R. NEUMEYER (1999): Fauna Helvetica 4, Apidae 2. *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. — 219 S.; Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel. ISBN 2-88414-015-8.

- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & R. NEUMEYER (2004): Fauna Helvetica 9, Apidae 4. *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. — 273 S.; Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel. ISBN 2-88414-021-2.
- ASCHER J.S. (2001): *Hylaeus hyalinatus* SMITH, a European bee new to North America, with notes on other adventive bees (Hymenoptera: Apoidea). — Proc. ent. Soc. Wash. **103**: 184-190.
- ASCHER J.S. (2006): Adventive *Hylaeus* (*Spatulariella* POPOV) in the New World (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae). — Proc. Ent. Soc. Wash. **108**: 237-239.
- BINGHAM C.T. (1897): The fauna of British India including Ceylon and Burma. Hymenoptera Vol. 1. Wasps and Bees. — Taylor and Francis, London. 579 S. + 4 Taf.
- BLÜTHGEN P. (1925): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. IV. — Dt. ent. Z. **1925**: 385-419.
- BLÜTHGEN P. (1924): Contribución al conocimiento de las especies Españolas de "Halictus" (Hymenoptera, Apidae). — Mem. R. Soc. esp. Hist. nat. **11**: 331-544.
- BLÜTHGEN P. (1933): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. IX. — Dt. ent. Z. **1933**: 299-304.
- BOSCH J. & W.P. KEMP (2002): Developing and establishing bee species as crop pollinators: the example of *Osmia* spp. (Hymenoptera: Megachilidae) and fruit trees. — Bull. ent. Res. **92**: 3-16.
- BRIDWELL J.C. (1919): Miscellaneous notes on Hymenoptera. With descriptions of new genera and species. — Proc. Hawai. Ent. Soc. **4**: 109-165.
- BUCK M., PAIERO S.M. & S.A. MARSHALL (2005): New records of native and introduced aculeate Hymenoptera from Ontario, with keys to Eastern Canadian species of *Cerceris* (Crabronidae) and Eastern Nearctic species of *Chelostoma* (Megachilidae). — J. ent. Soc. Ont. **136**: 37-52.
- COCKERELL T.D.A. (1905): Notes on some bees in the British Museum. — Trans. Amer. ent. Soc. **31**: 309-364.
- COOPER K.W. (1984): Discovery of first resident population of the European bee *Megachile apicalis* in the United States (Hymenoptera: Megachilidae). — Ent. News **95**: 225-226.
- CURTIS J. (1824-1840): British Entomology. Band **5** (1828), Tafel 218.
- DALY H.V. (1966): Biological studies on *Ceratina dallatorreana*, an alien bee in California which reproduces by parthenogenesis (Hymenoptera: Apoidea). — Ann. Soc. ent. Amer. **59**: 1138-1154.
- DALY H.V. (1983): Taxonomy and ecology of Ceratinini of North Africa and the Iberian Peninsula (Hymenoptera: Apoidea). — Syst. Ent. **8**: 29-62.
- DATHE H.H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). — Mitt. zool. Mus. Berlin **56**: 207-294.
- DATHE H.H. (1986): Die Bienengattung *Hylaeus* FABRICIUS in der Mongolei (Hymenoptera, Colletidae). — Ann. hist.-nat. Mus. natn. Hung. **78**: 265-300.
- DATHE H.H. (1994): Studien zur Systematik und Taxonomie der Gattung *Hylaeus* F. (Apidae, Colletinae). 1. *Hylaeus annulatus* (L.) eine holarktische, *Hylaeus aborigensis* sp.n. eine neue sibirische Art. — Beitr. Ent. **44**: 441-445.
- DAVYDOVA N.G. & Yu.A. PESENKO (2002): Bee fauna (Hymenoptera, Apoidea) of Yakutia: I. — Entomological Review **82**: 665-679.
- DAY M.C. (1979): The species of Hymenoptera described by Linnaeus in the genera *Sphex*, *Chrysis*, *Vespa*, *Apis* and *Mutilla*. — Biol. Journ. Linn. Soc. **12**: 45-84.
- DORN M. & D. WEBER (1988): Die Luzerne-Blattschneiderbiene und ihre Verwandten in Mitteleuropa. — 110 S.; Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg. ISBN 3-7403-0047-7.

- DUBITZKY A., PLANT J. & K. SCHÖNITZER (2010): Phylogeny of the bee genus *Andrena* FABRICIUS, based on morphology (Hymenoptera: Andrenidae). — Mitt. Münch. ent. Ges. **100**: 137-202.
- DUBITZKY A. & K. SCHÖNITZER (2006): Phylogenie der Bienengattung *Andrena* (Andrenidae). — Beitr. Hymenopt.-Tagung Stuttgart **2006**: 19-20.
- EBMER A.W. (1972): Revision der von BRULLÉ, LUCAS und PÉREZ beschriebenen westpaläarktischen *Halictus*-Arten (Halictidae, Halictinae, Apoidea), sowie Festlegung des Lectotypus von *Lasioglossum (Evyllaesus) angustifrons* (VACHAL). — Polsk. Pismo ent. **42**: 589-636.
- EBMER A.W. (1976a): *Lasioglossum discum* (SMITH) – a Westpalaearctic rather than a Nearctic species (Hymenoptera: Halictidae). — J. Kans. ent. Soc. **49**: 141.
- EBMER A.W. (1976b): Liste der mitteleuropäischen *Halictus*- und *Lasioglossum*-Arten. — Linzer biol. Beitr. **8**: 393-405.
- EBMER A.W. (1977): Synonymic notes on Neotropical Halictidae (Hymenoptera: Apoidea). — J. Kans. ent. Soc. **50**: 575-576.
- EBMER A.W. (1983): Asiatische Halictidae, II. (Apoidea, Hymenoptera). — Anns. hist.-nat. Mus. natn. hung. **75**: 313-325.
- EBMER A.W. (1988a): Die europäischen Arten der Gattungen *Halictus* LATREILLE 1804 und *Lasioglossum* CURTIS 1833 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). 2. Die Untergattung *Seladonia* ROBERTSON 1918. — Senckenbergiana biol. (1987) **68**: 323-375.
- EBMER A.W. (1988b): Kritische Liste der nicht-parasitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). — Linzer biol. Beitr. **20** (2): 527-711.
- EBMER A.W. (1995): Asiatische Halictidae, 3. Die Artengruppe der *Lasioglossum carinate-Evyllaesus* (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). — Linzer biol. Beitr. **27**: 525-652.
- EBMER A.W. (1997): Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 7 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). — Linzer biol. Beitr. **29** (1): 45-62.
- EBMER A.W. (1998): Asiatische Halictidae – 7. Neue *Lasioglossum*-Arten mit einer Übersicht der *Lasioglossum* s.str.-Arten der nepalischen und yunnanischen Subregion, sowie des nördlichen Zentral-China (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). — Linzer biol. Beitr. **30** (1): 365-430.
- EBMER A.W. (2002): Asiatische Halictidae – 10. Neue Halictidae aus China sowie diagnostische Neubeschreibungen der von FAN & EBMER 1992 beschriebenen *Lasioglossum*-Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). — Linzer biol. Beitr. **34** (2): 819-934.
- EBMER A.W. (2003): Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 16 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). — Linzer biol. Beitr. **35** (1): 313-403.
- EBMER A.W. (2005a): Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 18 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). — Linzer biol. Beitr. **37** (1): 321-342.
- EBMER A.W. (2005b): Zur Bienenfauna der Mongolei: Die Arten der Gattungen *Halictus* LATR. und *Lasioglossum* CURT. (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae). Ergänzungen und Korrekturen. — Linzer biol. Beitr. **37** (1): 343-392.
- EBMER A.W. (2006): Daten zur Aculeaten-Fauna der Ussuri-Region unter Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete – 2. Arten der Gattungen *Halictus*, *Lasioglossum*, *Dufourea*, *Macropis* aus dem Lazovski Zapovednik – Naturreservat Laso (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae, Melittidae). — Linzer biol. Beitr. **38** (1): 541-593.
- EBMER A.W. (2009): Apidologische Notizen aus Österreich – 1 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). — Beitr. Entomofaunistik **10**: 49-66.

- EBMER A.W. (2010): Östliche Verbreitungsgrenzen mitteleuropäischer Megachilidae in China entsprechend Fauna Sinica 44, Hymenoptera, Megachilidae, von Wu Yanru. — Linzer biol. Beitr. **42** (1) 599-611.
- EBMER A.W. & S.F. SAKAGAMI (1985): Taxonomic notes on the Palearctic species of the *Lasioglossum nitidiusculum* Group, with description of *L. allodalum* sp.nov. (Hymenoptera, Halictidae). — Kontyû **53**: 297-310.
- EICKWORT G.C. (1970): *Hoplitis anthocopoides*, a European mason bee established in New York State (Hymenoptera: Megachilidae). — Psyche **77**: 190-201.
- EICKWORT G.C. (1980): Two European species of *Chelostoma* established in New York State (Hymenoptera: Megachilidae). — Psyche **87**: 315-323.
- EIDMANN H. (1935): Zur Kenntnis der Insektenfauna von Südlabrador. 4. Beitrag zur Kenntnis von Südlabrador, insbesondere des Flußgebietes des Matamek River. — Arb. morph. tax. Ent. **2**: 81-105.
- ELFVING R. (1968): Die Bienen Finnlands. — Fauna fenn. **21**: 1-69.
- ELSE G.R. & S.P.M. ROBERTS (1997): *Osmia inermis*, S 114-115. — In: EDWARDS R. & M.G. TELFER (eds), Provisional atlas of the aculeate Hymenoptera of Britain and Ireland, **1**: 1-139.
- ELSE G.R. & S.P.M. ROBERTS (2001): *Andrena clarkella*, S 102-103. — In: EDWARDS R. & M.G. TELFER (eds), Provisional atlas of the aculeate Hymenoptera of Britain and Ireland, **3**: 1-145.
- ENGEL M.S. (2000): Classification of the bee tribe Augochlorini (Hymenoptera: Halictidae). — Bull. Amer. Mus. nat. Hist. **250**: 1-89.
- ENGEL M.S. (2004): Geological history of the bees (Hymenoptera: Apoidea). — Rev. Tecnologia Ambiente, Criciúma **10** (2): 9-39.
- ERLANDSSON S., JANZON L.-Å. & B.G. SVENSSON (1988): Catalogus Insectorum Sueciae. Hymenoptera, Apoidea. 1. Colletidae and Melittidae. — Ent. Tidskr. **109**: 161-163.
- FRIEDRICH W.L. & L.A. SIMONARSON (1981): Die fossile Flora Islands: Zeugin der Thule-Landbrücke. — Spektrum Wiss. Oktober 1981: 23-31.
- GOGALA A. (1991): Contribution to the knowledge of the bee fauna of Slovenia (Hymenoptera: Apidae). — Scopolia **25**: 1-33.
- GOGALA A. (1994): Contribution to the knowledge of the bee fauna of Slovenia II. (Hymenoptera: Apidae). — Scopolia **31**: 1-40.
- GUSENLEITNER F. & M. SCHWARZ (2002): Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, *Andrena*). — Entomofauna, Suppl. **12**: 1-1280.
- GUTHRIE R.D. (2001): Origin and causes of the mammoth steppe: a story of cloud cover, woolly mammal tooth pits, buckles, and inside-out Beringia. — Quat. Sc. Rev. **20**: 549-574.
- HAESLER V. (1976): Zur Aculeatenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum (Hymenoptera). — Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **46**: 59-78.
- HAGEN E. (1988): Hummeln bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. — 256 S.; Neumann-Neudamm, Melsungen. 2. Auflage. ISBN 3-7888-0546-3.
- HURD P.D. Jr. (1954): Distributional notes on *Eutricharaea*, a Palearctic subgenus of *Megachile*, which has become established in the United States (Hymenoptera: Megachilidae). — Ent. News. **65**: 93-95.
- HURD P.D. Jr. (1967): The identity of *Megachile rotundata* (FABRICIUS) and *M. argentata* (FABRICIUS) (Hymenoptera: Apoidea). — Ent. Medd. **35**: 3-10.
- HURD P.D. Jr. (1979): Superfamily Apoidea, S. 1741-2209. — In: KROMBEIN K.V., HURD P.D., SMITH D.R. & B.D. BURKS, Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico, Bd. **2**. Washington, Smithsonian Institution Press.

- JANJIC J. & L. PACKER (2001): New descriptions of *Halictus* (*Seladonia*) from the New World (Hymenoptera: Halictidae). — J. Hym. Res. **10**: 55-75.
- JAYCOX E.R. (1967): An adventive *Anthidium* in New York State (Hymenoptera: Megachilidae). — J. Kans. ent. Soc. **40**: 124-126.
- KIRBY W. (1837): Part IV. Insects. — In: RICHARDSON J., Fauna Boreali-Americana; or the Zoology of the Northern Part of British America. xxxix-325 S., I-VIII Taf. London, Longman.
- KUHLMANN M. (2000): Katalog der paläarktischen Arten der Bienengattung *Colletes* LATR., mit Lectotypenfestlegungen, neuer Synonymie und der Beschreibung von zwei neuen Arten (Hymenoptera: Apidae: Colletinae). — Linzer biol. Beitr. **32** (1): 155-193.
- KUHLMANN M., ALMEIDA E.A.B., LAURENNE N. & D.L.J. QUICKE (2009): Molecular phylogeny and historical biogeography of the bee genus *Colletes* LATREILLE, 1802 (Hymenoptera: Apiformes: Colletidae), based on mitochondrial COI and nuclear 28S sequence data. — Insect Syst. Evol. **40**: 291-318.
- KUHLMANN M. & M. DORN (2002): Die Bienengattung *Colletes* LATREILLE 1802 in der Mongolei sowie Beschreibungen neuer Arten aus Sibirien und den Gebirgen Zentralasiens (Hymenoptera, Apidae, Colletinae). — Beitr. Ent. **52**: 85-109.
- LABERGE W.E. (1980): A revision of the bees of the genus *Andrena* of the Western Hemisphere. Part X. Subgenus *Andrena*. — Trans. Amer. Ent. Soc. **106**: 395-525.
- LABERGE W.E. (1987): A revision of the bees of the genus *Andrena* of the Western Hemisphere. Part XII. Subgenera *Leucandrena*, *Ptilandrena*, *Scolandrena* and *Melandrena*. — Trans. Amer. Ent. Soc. **112**: 191-248.
- LABERGE W.E. (1989): A revision of the bees of the genus *Andrena* with the Western Hemisphere. Part XIII. Subgenera *Simandrena* and *Taeniandrena*. — Trans. Amer. Ent. Soc. **115**: 1-56.
- LOVELL J.H. (1908): The Halictidae of Southern Maine. — Psyche **1908**: 32-40.
- MALLOCH J.R. (1918): Occurrence of a European solitary bee (*Andrena wilkella* KIRBY) in the Eastern United States. — Proc. biol. Soc. Wash. **31**: 61-64.
- MANGUM W.A. & R.W. BROOKS (1997): First records of *Megachile* (*Callomegachile*) *sculpturalis* SMITH (Hymenoptera: Megachilidae) in the continental United States. — J. Kans. ent. Soc. **70**: 140-142.
- MATSUMURA S. (1911): Erster Beitrag zur Insekten-Fauna von Sachalin. — Journ. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ. Sapporo **4**: 1-145 + 2 Taf.
- MCGINLEY R.J. (1986): Studies of Halictinae (Apoidea: Halictidae), I: Revision of new word *Lasioglossum* CURTIS. — Smithson. contr. zool. **429**: 1-294.
- MICHENER C.D. (1979): Biogeography of the bees. — Ann. Missouri Bot. Gard. **66**: 277-347.
- MICHENER C.D. (2000): The bees of the world. — 913 S.; Johns Hopkins University Press, Baltimore. ISBN 0-8018-6133-0.
- MITCHELL T.B. (1960): Bees of the Eastern United States, Vol. I. — North Carolina Agr. Exp. St., Tech. Bul. **141**: 1-538.
- MITCHELL T.B. (1962): Bees of the Eastern United States, Vol. II. — North Carolina Agr. Exp. St., Tech. Bul. **152**: 1-557.
- MOCSÁRY A. (1901): Hymenopteren, Apidae Seiten 134-170. — In: HORVÁTH G., Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy, Band II. Zoologische Ergebnisse. XII+375 S. Budapest, V. Hornyánszky und Leipzig, K.W. Hiersemann (in Ungarisch und Latein).
- MOURE J.S. & P.D. HURD (1987): An annotated catalog of the Halictid bees of the Western Hemisphere (Hymenoptera: Halictidae). — 405 S.; Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- MOURE J.S. & E.D. URBAN (1964): Revisao das espécies Brasileiras do género *Anthidium* Fabricius, 1804. (Hym. - Apoidea). — An. II Congr. Latino-Amer. Zool. **1**: 93-114.

- MÜLLER A. & M. KUHLMANN (2008): Pollen hosts of western palaeartic bees of the genus *Colletes* (Hymenoptera: colletidae): the Asteraceae paradox. — Biol. Journ. Linn. Soc. **95**: 719-733.
- MÜLLER A., KREBS A. & F. AMIET (1997): Bienen: Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. — Naturbuch-Verlag, München. ISBN 3-89440-241-5: 384 S.
- MURAO R. & O. TADAUCHI (2007): A revision of the subgenus *Evyllaesus* of the Genus *Lasioglossum* in Japan (Hymenoptera, Halictidae) part 1. — Esakia **47**: 169-254.
- NENTWIG W. (ed.) (2007, 2008): Biological Invasions. — Ecological Studies 193. Springer. Berlin, Heidelberg. 441S. ISBN 978-3-540-77375-7.
- NIKIFORUK K.S. (1957): P. ely baškirkov ASSR [Bienen Baschkiriens]. — Geogr. Obšč. soj. SSR, baškir. filial **1**: 139-162 (in russisch).
- NOSKIEWICZ J. (1936): Die paläarktischen *Colletes*-Arten. — Pr. nauk Wyd. Tow. Nauk, Lwow **3**: 1-531.
- ORNOSA C., TORRES F. & F.J. ORTIZ-SANCHEZ (2006): Catálogo de los Megachilidae del Mediterráneo Occidental (Hymenoptera, Apoidea). I. Osmiini. — Graellsia **62**: 223-260.
- PACKER L. & J.S. TAYLOR (2002): Genetic variation within and among populations of an arctic/alpine sweat bee (Hymenoptera: Halictidae). — Canad. Ent. **134**: 619-631.
- PARKER F.D. (1978): An illustrated key to Alfalfa leafcutter bees *Eutricharaea* (Hymenoptera: Megachilidae). — Pan-Pacific Ent. **54**: 61-64.
- PESENKO Yu.A. (2005a): New data on the taxonomy and distribution of the Palaearctic halictids: genus *Halictus* LATREILLE (Hymenoptera: Halictidae). — Entomofauna **26**: 313-348.
- PESENKO Yu.A. (2005b): Contributions to the Halictid fauna of the Eastern Palaearctic region: Genus *Halictus* LATREILLE (Hymenoptera: Halictidae: Halictinae). — Far Eastern Ent. **150**: 1-12.
- PESENKO Yu.A. (2006): Contributions to the Halictid Fauna of the Eastern Palaearctic Region: Genus *Seladonia* Robertson (Hymenoptera: Halictidae, Halictinae). — Esakia **46**: 53-82.
- PETERS D.S. (1970): Die Synonymie von *Osmia robusta* (NYLANDER 1848) und *Osmia forsii* ALFKEN 1924 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae). — Senckenbergiana biol. **51**: 193-197.
- PROSHCHALYKIN M.Yu. (2004): A check list of the bees (Hymenoptera, Apoidea) of the southern part of the Russian Far East. — Far Eastern Ent. **143**: 1-17.
- PROSHCHALYKIN M.Yu. (2007a): The bees of family Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea) of Transbaikalia — Far Eastern Ent. **175**: 1-18.
- PROSHCHALYKIN M.Yu. (2007b): Sem[ejka = Familie] Colletidae, Andrenidae, Melittidae, Megachilidae, Apidae. — In: LELEJ A.S., BELOKOBYLSKIJ S.A., KASPARYAN D.R., KUPIANSKAYA A.N. & M.Yu. PROSHCHALYKIN, Key to the insects of the Russian Far East. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. **4**(5): 878-908. Vladivostok (Dal'nauka) (in Russisch). ISBN 987-5-8044-0789-7.
- PROSHCHALYKIN M.Yu. (2008): The bees of the family Colletidae (Hymenoptera, Apoidea) of Transbaikalia. — Far Eastern Ent. **187**: 1-9.
- PROSHCHALYKIN M.Yu. (2009): Contribution to the fauna of bees (Hymenoptera, Apoidea) of the Northern Part of the Russian Far East. — Far Eastern Ent. **194**: 6-7.
- PROSHCHALYKIN M. Yu., LELEJ A.S. & A.N. KUPIANSKAYA (2004): Bee fauna (Hymenoptera, Apoidea) of Sakhalin Island. — In: STOROZHENKO S.YU., The flora and fauna of Sakhalin Island. — Proc. int. Proj. **1**: 154-192; Dalnauka. Vladivostok.
- PROSHCHALYKIN M. Yu. & A.N. KUPIANSKAYA (2005): The bees (Hymenoptera, Apoidea) of the Northern Part of the Russian Far East. — Far Eastern Ent. **153**: 1-39.

- QUEST M. (2009): Artbestand, Ökologie und Habitatwahl von Bienen ausgewählter Offenlebensräume im Lazovski Zapovednik (Ferner Osten Russland) (Hymenoptera, Apiformes). — Entomofauna, Suppl. **15**: 1-357.
- RASMONT P. (1983): Catalogue commenté des Bourdons de la Région Ouest-Paléarctique (Hymenoptera, Apoidea, Apidae). — Notes fauniques de Gembloux **7**: 1-71.
- REBMANN O. (1967a): Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Megachile* LATR. (Hym., Apidae): Subgenus *Eutricharaea* THOMS. und *Neoeutricharaea* nov.subg. — Ent. Zeitschr. **77**: 33-38.
- REBMANN O. (1967b): Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Megachile* LATR. (Hym. Apidae): Subgenus *Eutricharaea* und seine bisher bekannt gewordenen Arten. — Dt. ent. Ztschr. N.F. **15**: 21-48.
- REINIG W.F. (1937): Die Holarktis. Ein Beitrag zur diluvialen und alluvialen Geschichte der zirkumpolaren Faunen- und Florengebiete. — 124 S.; G. Fischer, Jena.
- ROBERTS R.B. (1978): The nesting biology, behaviour and immature stages of *Lithurge chrysurus*, an adventitious wood-boring bee in New Jersey (Hymenoptera: Megachilidae). — J. Kans. ent. Soc. **51**: 735-745.
- ROIG-ALSINA A. (2006): *Hylaesus punctatus* (BRULLÉ) (Colletidae), a Palaearctic bee long established in South America. — J. Hym. Res. **15**: 286-289.
- ROMANKOVA T.G. (1995): Family Megachilidae. — In: LEHR P.A., Key to the insects of the Russian Far East. **4** (1): 530-547; Sankt Petersburg; Nauka (in Russisch).
- ROMANKOVA T.G. (2007): Bees of the genus *Hylaesus* of Ontario (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae). — Journ. ent. Soc. Ontario **138**: 137-154.
- RUTTNER F. (2003): Naturgeschichte der Honigbienen. Biologie, Sozialleben, Arten und Verbreitung. 357 S.; 2. Auflage Franckh-Kosmos, Stuttgart. ISBN 3-440-09477-4.
- SAKAGAMI S.F. & M.J. TODA (1986): Some arctic and subarctic solitary bees collected at Inuvik and Tuktoyaktuk, NWT, Canada (Hymenoptera, Apoidea). — Canad. Ent. **118**: 395-405.
- SANDHOUSE G.A. (1933): Notes on some North American species of *Halictus* with the description of an apparently new species (Hymenoptera, Apoidea). — Proc. ent. Soc. Wash. **35**: 78-83.
- SANDHOUSE G.A. (1939): The North American bees of the genus *Osmia* (Hymenoptera: Apoidea). — Mem. Ent. Soc. Washington **1**: 1-167.
- SCHEUCHL E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae – Melittidae. 2. erweiterte Auflage. — 192 S.; Apollo Books, Stenstrup. ISBN 87-88757-61-7.
- SCHWARZ M. & F. GUSENLEITNER (1999): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs II (Hymenoptera, Apidae). — Entomofauna **20**: 185-256.
- SEDLAG U. (2010): Hummeln – nicht überall erwünscht. — Ent. Nachr. Ber. **54**: 130.
- SLADEN F.W.L. (1919): Notes on the Canadian representatives of British species of bees. — Canad. Ent. **51**: 124-130.
- SNELLING R.R. (1983): Studies on North American bees of the genus *Hylaesus* 6. An adventive Palearctic species in southern California (Hymenoptera: Colletidae). — Bull. South. Calif. Acad. Sc. **82**: 12-16.
- STEPHEN W.P. (1954): A revision of the bee genus *Colletes* in America north of Mexico. — Univ. Kans. Sci. Bull. **36**: 149-527.
- STOECKHERT F.K. (1933): Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). Eine ökologisch- tiergeographische Untersuchung. — Dt. ent. Z. 1932, Beiheft 1-294.
- STÖCKL P. (2000): Synopsis der Megachilidae Nord- und Südtirols (Österreich, Italien) (Hymenoptera: Apidae). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **87**: 273-306.

- STRAUCH F. (1970): Die Thule-Landbrücke als Wanderweg und Faunenscheide zwischen Atlantik und Skandinavien im Tertiär. — *Geolog. Rundschau* **60**: 381-417.
- SVENSSON B.G., ERLANDSSON S. & L.-Å. JANZON (1990): *Catalogus Insectorum Sueciae. Hymenoptera, Apoidea. 2. Andrenidae and Halictidae.* — *Ent. Tidskr.* **111**: 47-52.
- TAYLOR O.R. & M. SPIVAK (1984): Climatic limits of tropical african honeybees in the Americas. — *Bee World* **65**: 38-47.
- TONIETTO R.K. & J.S. ASCHER (2008): Occurrence of the Old World bee species *Hylaeus hyalinatus*, *Anthidium manicatum*, *A. oblongatum*, and *Megachile sculpturalis*, and the native species *Coelioxys banksi*, *Lasioglossum michiganense*, and *L. zophops* in Illinois (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae, Halictidae, Megachilidae). — *Great Lakes Ent.* **41**: 200-203.
- TKALCŮ B. (1983): Die europäischen *Osmia*-Arten der Untergattung *Melanosmia* (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). — *Věst. čs. Společ. zool.* **52**: 48-62.
- TKALCŮ B. (1995): Die Bienen der Tribus Osmiini der Mongolei (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae). — *Ent. Abh. Tierk. Dresden* **57**: 109-147.
- VEGTER K. (1994): Verbergt *Andrena barbilabris* (Hymenoptera: Apidae) een tweelingsoort? [Does *A. barbilabris* exist of two sibling species?] — *Ent. Ber. Amsterdam* **54**: 135-137.
- WESTRICH P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Bd. **1** und **2**. — 972 S. Stuttgart (Ulmer). ISBN 3-8001-3307-5.
- WILLE A. & C.D. MICHENER (1971): Observations on the nests of Costa Rican *Halictus* with taxonomic notes on Neotropical species (Hymenoptera: Halictidae). — *Rev. Biol. Trop.* **18**: 17-31.
- WILLIAMS P.H. (1998): An annotated checklist of bumble bees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini). — *Bull. nat. Hist. Mus. Lond. (Ent.)* **67**: 79-152.
- WU Y.-r. (2006). *Insecta Hymenoptera Megachilidae.* — *Fauna Sinica* **44**. 474 S. Beijing (Science Press) (in Chinesisch mit englischer Zusammenfassung). ISBN 7-03-016332-X.
- XU H. & O. TADAUCHI (2009): A revision of the subgenus *Leucandrena* of the genus *Andrena* of eastern Asia (Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae). — *Zootaxa* **2145**: 36-46.

Anschrift des Verfassers: P. Andreas W. EBMER  
Kirchenstraße 9,  
A-4048 Puchenau, Austria



THE  
JOURNAL

OF THE

COLLEGE OF AGRICULTURE,

TOHOKU IMPERIAL UNIVERSITY,

SAPPORO, JAPAN.



VOL. IV, PART 1.

1915 12 26

東北帝國大學農科大學印行

明治四十四年三月

SAPPORO.

MARBE, 1911.

lang behaart, das 4te und 5te schwärzlich, das letztere am Hinterrande spärlich bräunlich behaart; Pygidium in der Mitte dreieckig tief ausgerandet und körnig grob punktiert. Unten kurz grau behaart. Beine schwarz, Vorder tarsen sehr gross und mit den Spitzen der Tibien weisslich, weisselech lang behaart, Klauenglied schmal, Klauen gelblichbraun, an der Spitze bräunlich, Vordertibien unten und Tibialspreen sowie auch Schenkel, die Spitze ausgenommen gelblichweiss; Mittel- und Hintertarsen innen weisslich lang behaart.

Länge: 11 mm.

Fundort: Todoroki, gesammelt in einem ♂ Exemplare.

T. N.: *Shiroashi-Isokiri-bachi*.

328. *Prosopis miyakei* n. sp.

Glanzend schwarz. Kopf fein dicht punktiert, am Scheitel fast impunktiert, grau kurz behaart; Mandibeln an der Spitze bräunlich; Antennen dunkelbraun, der Schaft pechschwarz; Palpen bräunlich. Pronotum punktiert, in der Mitte deutlich eingeschnitten. Mesonotum sehr fein punktiert, in der Mitte impunktiert, Scutellum spärlich punktiert, Postscutellum mit etwa 8 Längsleisten, am Hinterrande kahl; Metanotum körnig grob punktiert. Flügel subhyalin, ein wenig bräunlich angeraucht, Nerven gelblichbraun, Rardmal und Costalernv dunkelbraun, blaulich irisierend. Abdomen pechschwarz, spärlich kurz grau behaart, fast impunktiert; Pygidium deutlich punktiert, in der Mitte der Länge nach gefurcht; Legescheide bräunlich. Beine schwarz, kurz grau behaart, Tibialspreen und Klauen gelblichbraun.

Länge: ♀ 7 mm.

Fundort: Korsakoff, gesammelt in einem ♀ Exemplare von Herrn B. Miyake.

T. N.: *Miyake-Suyu-Tameta-mabachi*.

Abb. 1: Beschreibung von *Prosopis miyakei* n. sp. in Faksimile

**Abb. 2-5:** (2) *Hylaeus annulatus* (LINNAEUS 1758) ♂, Oberösterreich, Molln, Ramsauer Größtenberg, Gipfelwiese, 1450m, N47.49.44 E14.17.12, 21.6.1998; (3) *Hylaeus hyalinatus* SMITH 1842 ♂, Oberösterreich, Oberpuchenuau, 15.6.1978, beide leg. Ebmer, det. Dathe. (4) *Colletes impunctatus* NYLANDER 1852 ♀, Südtirol, W Kurzras, 2100m, N46.45.32 E10.46.36, an *Trifolium*. (5) *Colletes impunctatus* NYLANDER 1852 ♂, Südtirol, Tisental, 2210m, N46.44 E10.50, 16.7.2010, leg. und det. Ebmer.



**Abb. 6-9:** (6) *Andrena clarkella* (KIRBY 1802) ♂, Oberösterreich, Gaflenz, Kleingschnaid, 620m, N47.54.51 E14.41.53, 31.3.2005. (7) *Andrena barbilabris* (KIRBY 1802) ♂, Kärnten, Ufer der Gail südlich Arnoldstein, 530m, N46.34.21 E13.43.46, 23.4.1997. (8) *Halictus tectus* RADOSZKOWSKI 1875 ♀, Südtirol, Schlanders, 900m, N46.38.03 E10.45.58, 19.6.2009. (9) *Halictus confusus perkinsi* BLÜTHGEN 1926 ♀, Oberösterreich, Plesching östlich Linz, 17.5.1979, alle leg. Ebmer, *Andrena* det. F. Gusenleitner, *Halictus* det. Ebmer.



**Abb. 10-13:** (10) *Lasioglossum leucozonium* (SCHRANK 1781) ♂, Kärnten, Mölltal, Stall, Untere Steinwand, 950m, N46.54.09 E13.03.34, 10.7.2003. (11) *Lasioglossum zonulum* (SMITH 1848) ♂, Oberösterreich, Süßmühle nördlich Reichenthal, 580m, N48.34.54 E14.23.34, 7.9.2010. (12) *Lasioglossum rufitarse* (ZETTERSTEDT 1838) ♀ und (13) ♂, Oberösterreich, Süßmühle nördlich Reichenthal, 580m, N48.34.54 E14.23.34, 7.9.2010, alle leg. und det. Ebmer.



**Abb. 14-17:** (14) *Hoplitis robusta* (NYLANDER 1848) ♂ und (15) ♀, Kärnten, Mölltal, östlich Marterle, 1800m, N46.52.49 E12.56.39, 12.7.2002. (16) *Osmia inermis* (ZETTERSTEDT 1838) ♂, Oberösterreich, Totes Gebirge, Gipfelwiese des Wildenkogels, 1950m, N47.42.45 E13.47.14, 30.5.1996, an *Erica carnea*. (17) *Megachile rotundata* (FABRICIUS 1787) ♂, Niederösterreich, Schönberg am Kamp, 6.7.1989, alle leg. und det. Ebmer.



**Abb. 18-22:** (18) *Lasioglossum dynastes* (BINGHAM 1898) ♀, Nepal, Umgebung Gotichaur, 2620m, N29.14.55 E82.18.48, 14.6.1997, leg. F. Creutzburg. (19) *Lasioglossum divergens* (LOVELL 1905) ♀, USA, Maine, Dryden, 1.6.1965, leg. E. Diller, beide det. Ebmer. (20, 21) *Osmia lignaria* SAY 1837, Subspezies. *propinqua* CRESSON 1864 ♀, USA, Utah, Logan, 21.4.1931, leg. Wylie Thomae, und (22) ♂, USA, Idaho, Oneida Co., Holbrook [N42.10 W112.40], Juni 1971, det. T. Griswold.



## 11. Namensregister

(Synonyme und Homonyme in kursiv)

aborigensis (Hylaeus).....	13	circularum (Lasioglossum) .....	49
<i>acervorum</i> ( <i>Anthophora</i> ).....	40	clangulus (Halictus) .....	24
adunca (Hoplitis).....	56	clarkella (Andrena) .....	15
aegyptiellum (Lasioglossum) .....	48	clusium (Lasioglossum) .....	47
aethiops (Lasioglossum).....	27	clypearis (Colletes) .....	15
agelastum (Lasioglossum).....	51	comagenense (Lasioglossum) .....	28
albocinctum (Lasioglossum) .....	48	concinna (Megachile).....	54
alinense (Lasioglossum).....	52	confusus (Halictus) .....	21
allodalum (Lasioglossum) .....	30	cornifrons (Osmia).....	40
alpicola (Megachile).....	32	cornuta (Osmia) .....	40
alpinus (Halictus) .....	22	coturnix (Coelioxys) .....	55
annulatus (Hylaeus).....	12	crassepunctata (Megachile).....	33
antelicum (Lasioglossum) .....	27	<i>crassicornis</i> ( <i>Halictus</i> ).....	28
<i>antennata</i> ( <i>Prosopis</i> ) .....	13	<i>craterus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	49
anthocopoides (Hoplitis) .....	56	cunicularius (Colletes) .....	15
apicalis (Megachile) .....	52	cyanomelas (Lasioglossum) .....	59
apicata (Andrena) .....	16	cymatilis (Andrena) .....	18
arapahonum (Halictus) .....	22	cyrenaica (Anthidium) .....	57
argentata (Andrena).....	18	dacica (Megachile).....	32
argentata (Megachile).....	53	dallatorreana (Ceratina).....	58
<i>armata</i> ( <i>Andrena</i> ).....	16	<i>dasiphorae</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	26
atripes (Halictus) .....	20	delicatula (Andrena) .....	18
austriacum (Lasioglossum).....	28	denticolle (Lasioglossum) .....	48
bagirensis (Halictus).....	20	dextrum (Lasioglossum) .....	50
baleicum (Lasioglossum) .....	27	diatretum (Lasioglossum) .....	31
balteatus (Bombus).....	38	disabanci (Lasioglossum).....	59
banchan (Andrena) .....	18	discum (Lasioglossum) .....	48
barbarum (Anthidium).....	57	dissidens (Halictus).....	24
barbilabris (Andrena) .....	17	divergens (Lasioglossum) .....	42
bassanum (Lasioglossum) .....	30	<i>dorsalis</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	54
berberum (Proanthidium) .....	58	<i>dunganicus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	21
betulae (Lasioglossum) .....	27	dynastes (Lasioglossum) .....	46, 49
bicolor (Andrena).....	16	echinata (Coelioxys) .....	55
bicornis (Osmia).....	43	ellipticus (Hylaeus).....	12
<i>bidentata</i> ( <i>Pereirapis</i> ) .....	59	elysium (Lasioglossum) .....	47
<i>bisinuatus</i> ( <i>Hylaeus</i> ).....	44	euronotum (Lasioglossum) .....	50
boreale (Lasioglossum) .....	25	eurythronii (Andrena) .....	18
bucephala (Osmia) .....	36	faceta (Andrena) .....	18
bucharicus (Halictus) .....	20	<i>fartus</i> ( <i>Halictus</i> ).....	28
caerulescens (Osmia) .....	55	<i>ferripennis</i> ( <i>Halictus</i> ).....	23
caliginosum (Lasioglossum).....	27	fertoni (Lasioglossum) .....	48
callizonium (Lasioglossum) .....	48	fimbriatus (Halictus) .....	21
campanularum (Chelostoma) .....	56	flexa (Andrena) .....	18
cardioscapus (Hylaeus) .....	13	formosae (Lasioglossum).....	49
<i>caucasicus</i> ( <i>Pereirapis</i> ).....	59	foxxii (Lasioglossum) .....	31
cedri (Lasioglossum).....	47	fratellum (Lasioglossum).....	27
centuncularis (Megachile).....	31	<i>frater</i> ( <i>Halictus</i> ).....	20
chrysurus (Lithurgus).....	58	frigida (Andrena) .....	16

<i>fucata</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16	<i>leucozonium</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	46
<i>fuliginosum</i> ( <i>Chelostoma</i> ) .....	57	<i>lignaria</i> ( <i>Osmia</i> ) .....	43
<i>fulva</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16	<i>ligniseca</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	32
<i>fulvicorne</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	27	<i>lucidula</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	54
<i>fulvimana</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33	<i>lucorum</i> ( <i>Bombus</i> ) .....	39
<i>funerarius</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	21	<i>lutescens</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	25
<i>furcata</i> ( <i>Anthophora</i> ) .....	37	<i>lutzenkoi</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	52
<i>gavarnicus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	23	<i>maakii</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33
<i>genalis</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	32	<i>macoupinensis</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16
<i>georgicus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	20	<i>macra</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	18
<i>glacialis</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	22	<i>maculatus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	23
<i>gorkiense</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	52	<i>majus</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	50
<i>harmandi</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	51	<i>mandibularis</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16
<i>harmonius</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	25	<i>mandschuricum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	47
<i>hedini</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	21	<i>manicatum</i> ( <i>Anthidium</i> ) .....	57
<i>helvola</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16	<i>manipula</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33
<i>hesperus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	25	<i>maritima</i> ( <i>Hoplitis</i> ) .....	37
<i>higashi</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	23	<i>martindalei</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	55
<i>hissaricum</i> ( <i>Anthidium</i> ) .....	57	<i>matianense</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	30
<i>humilis</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33	<i>maymyonicus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	50
<i>hyalinatus</i> ( <i>Hylaeus</i> ) .....	44	<i>melanocorne</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	27
<i>hyperboreus</i> ( <i>Bombus</i> ) .....	38	<i>melanogaster</i> ( <i>Osmia</i> ) .....	35
<i>igniscopata</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33	<i>melanopus</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	30
<i>icarus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	20	<i>melanopyga</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33
<i>impunctatus</i> ( <i>Colletes</i> ) .....	14	<i>melanospila</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	18
<i>inaequalis</i> ( <i>Colletes</i> ) .....	15	<i>melanura</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33
<i>inconditum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	31	<i>mellifera</i> ( <i>Apis</i> ) .....	42
<i>inermis</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	34	<i>milwaukensis</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16
<i>inermis</i> ( <i>Osmia</i> ) .....	34	<i>minutuloides</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	27
<i>inoum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	51	<i>miyakei</i> ( <i>Prosopis</i> ) .....	13
<i>ishikawai</i> ( <i>Osmia</i> ) .....	35	<i>modernus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	21
<i>jiliense</i> ( <i>Osmia</i> ) .....	35	<i>mongolensis</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	20
<i>jonellus</i> ( <i>Bombus</i> ) .....	39	<i>mondaensis</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	24
<i>kansuense</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	51	<i>monilicornis</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	18
<i>koreanum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	49	<i>montivaga</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	34
<i>koshunochare</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	27	<i>montivagus</i> ( <i>Hylaeus</i> ) .....	13
<i>kusdasi</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	24	<i>montonii</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33
<i>kyotensis</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	54	<i>mutilum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	51
<i>kyrnos</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	23	<i>nemorale</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	27
<i>lacustris</i> ( <i>Colletes</i> ) .....	15	<i>nigriscopula</i> ( <i>Osmia</i> ) .....	35
<i>laeve</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	28	<i>nigriventris</i> ( <i>Osmia</i> ) .....	35
<i>lanata</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	55	<i>nigrofulva</i> ( <i>Anthophora</i> ) .....	41
<i>lanei</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	25	<i>nigrum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	28
<i>lapponica</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16	<i>nipponica</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	33
<i>lapponica</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	32	<i>nipponicola</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	51
<i>lapponicus</i> ( <i>Bombus</i> ) .....	39	<i>nitidiusculum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	33
<i>laticinctus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	20	<i>nivalis</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	34
<i>leachella</i> ( <i>Megachile</i> ) .....	54	<i>niveocinctum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	48
<i>leptocephalus</i> ( <i>Hylaeus</i> ) .....	44	<i>nupricola</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	27
<i>leptopyga</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	18	<i>nuristanicus</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	21
<i>lerouxii</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	19	<i>nursei</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	28
<i>leucophthalma</i> ( <i>Nomada</i> ) .....	12	<i>nycthemera</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	16

oblongatum (Proanthidium) .....	58	rufitarse (Lasioglossum) .....	29
oblongum (Lasioglossum) .....	60	rufocaudata (Coelioxys) .....	55
occidens (Lasioglossum) .....	49	sakishima (Lasioglossum) .....	49
octosignata (Megachile) .....	33	sarticum (Lasioglossum) .....	48
okinawa (Lasioglossum) .....	49	satschauense (Lasioglossum) .....	48
oros (Halictus) .....	23	scitulum (Lasioglossum) .....	52
<i>pacifica</i> (Megachile) .....	52	sculpturalis (Megachile) .....	55
pamirensis (Osmia) .....	35	scutellare (Lasioglossum) .....	51
paradmirandum (Lasioglossum) .....	59	sefidicus (Halictus) .....	21
paramelanospila (Andrena) .....	18	semiaurata (Pereirapis) .....	59
parviceps (Andrena) .....	18	<i>sericea</i> (Andrena) .....	17
parvulum (Lasioglossum) .....	30	sibiriacum (Lasioglossum) .....	27
patagiata (Andrena) .....	18	<i>similis</i> (Halictus) .....	46
pelagius (Halictus) .....	22	sinistrum (Lasioglossum) .....	50
<i>peraltus</i> (Halictus) .....	26	sordiella (Andrena) .....	18
perambigua (Hoplitis) .....	56	spinodorsum (Lasioglossum) .....	49
perarmata (Andrena) .....	16	spodiozonium (Lasioglossum) .....	50
perkinsi (Halictus) .....	21	stachii (Halictus) .....	20
petraeus (Halictus) .....	24	stentoriscapus (Hylaeus) .....	13
pfrankkuchi (Hylaeus) .....	14	<i>stevensi</i> (Hylaeus) .....	44
picipes (Lasioglossum) .....	48	subcrenulatum (Anthidium) .....	57
pilicornis (Osmia) .....	35	subfratellum (Lasioglossum) .....	28
pilicrus (Megachile) .....	33	subfulvicorne (Lasioglossum) .....	27
pinguismentus (Halictus) .....	25	subopacum (Lasioglossum) .....	49
<i>placida</i> (Andrena) .....	17	subpetraeus (Halictus) .....	24
plumipes (Anthophora) .....	40	subtranquilla (Megachile) .....	33
pluto (Lasioglossum) .....	30	subtropicum (Lasioglossum) .....	27
polaris (Bombus) .....	38	tadschicum (Lasioglossum) .....	47
praecox (Andrena) .....	16	taiwanicola (Megachile) .....	34
propinqua (Osmia) .....	43	takuiricus (Halictus) .....	21
<i>provancheri</i> (Halictus) .....	22	tardum (Lasioglossum) .....	49
pseudoccidens (Lasioglossum) .....	49	tataricus (Halictus) .....	23
pseudocombinatum (Lasioglossum) .....	30	<i>taurus</i> (Coelioxys) .....	55
pseudonigripes (Lasioglossum) .....	30	taurus (Osmia) .....	40
<i>pseudotakuiricus</i> (Halictus) .....	21	tectus (Halictus) .....	45
pulvereus (Halictus) .....	45	tenuiceps (Lasioglossum) .....	48
punctatus (Hylaeus) .....	44	terminalis (Anthophora) .....	37
<i>purpurea</i> (Osmia) .....	56	terrestris (Bombus) .....	41
pyrenaea (Megachile) .....	33	tibetanus (Halictus) .....	24
quebecense (Lasioglossum) .....	28	tracyi (Lasioglossum) .....	31
rachifer (Lasioglossum) .....	51	transbaikalensis (Halictus) .....	24
rapunculi (Chelostoma) .....	57	tridens (Andrena) .....	16
relativa (Megachile) .....	34	tripartitus (Halictus) .....	24
remota (Megachile) .....	33	tripolitanum (Lasioglossum) .....	48
<i>rhinoceros</i> (Osmia) .....	37	<i>trispine</i> (Lasioglossum) .....	27
richardsi (Andrena) .....	18	tumulorum (Halictus) .....	23
rinki (Hylaeus) .....	14	turanicus (Halictus) .....	21
robusta (Hoplitis) .....	36	<i>turkmenorum</i> (Halictus) .....	21
rostratum (Lasioglossum) .....	51	upinense (Lasioglossum) .....	48
rotundata (Megachile) .....	52	varians (Andrena) .....	16
rubicundus (Halictus) .....	19	<i>varifrons</i> (Prosopis) .....	13
ruficorne (Lasioglossum) .....	31	versicolor (Megachile) .....	33

<i>vicinoides</i> ( <i>Andrena</i> ).....	16	<i>winkleyi</i> ( <i>Andrena</i> ).....	45
<i>villosula</i> ( <i>Anthophora</i> ) .....	41	<i>wollmanni</i> ( <i>Halictus</i> ) .....	25
<i>virgatellus</i> ( <i>Halictus</i> ).....	24	<i>xylopedis</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	47
<i>virginiana</i> ( <i>Megachile</i> ).....	52	<i>zadaensis</i> ( <i>Halictus</i> ).....	21
<i>vulsum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ) .....	27	<i>zonulum</i> ( <i>Lasioglossum</i> ).....	49
<i>wilkella</i> ( <i>Andrena</i> ) .....	45		

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [0043\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Ebmer Andreas Werner

Artikel/Article: [Holarktische Bienenarten - autochthon, eingeführt, eingeschleppt 5-83](#)