

Vergleich Bodenmals-Rotkot

Die Sulfdlagerstätten Bodenmals und Rotkot gleichen sich im Mineralbestand der Nebengesteine total, die mengenmäßige Verteilung ausgenommen.

Der Erzbestand der Lagerstätte Rotkot ist arm gegenüber dem Bodenmalser Silberberg. Die Erze sind polymetallisch und meist sortiert mit deutlicher ZnS- und PbS-Arm ut. CuFeS₂ tritt weit zurück, als Kornberänderung oder in feinen Körnern auftauchend.

Auf der Halde erscheint der Vitriolisierungsgrad der Erze schwächer, doch sind von der sehr alten Halde kaum noch unverwitterte Erz- oder Gesteinsproben erhältlich, gelegentlich frische Anschlagstellen ausgenommen. (Humussäure...).

STRUNZ (1961/62) beschreibt Blotit und Cordierit, die Einschlüsse von Xenotim enthalten. Radioaktive Höfe im Blotit setzen sich angedeutet erkennbar auch im Cordierit fort, der reich an Zirkoneinschlüssen ist.

Bleiglanz konnte sehr selten als mm-große, xenomorphe Einsprenglinge im Nebengestein festgestellt werden. Ein Pegmatiteseestein auf der Bergkuppe des Kellerberges führte bis 3 cm lange Schörlkristalle und auch im Bauaushub Glaserhäuser im Wald S des Rotkotgipfels kam 1990 Schörl in geringen Pegmatitpartien vor.

Anschriften der Verfasser

Thomas Hirche
Nikolausstr. 2
W-7000 Stuttgart

Fritz Pfaffl
Pf.-Fürst-Str. 10
W-8372 Zwiesel

Literatur

- BLENDINGER, H. (1953): Monatsberichte über die Untersuchungsarbeiten am Rotkot im Jahr 1953. München
- FLURL, M. (1792): Beschreibung der Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz. München
- GÜMBEL, C. W. (1868): Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges. Gotha
- MADEL, J., PROPACH, G., REICH, H. und Mitarbeiter (1968): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25000 Blatt Nr. 6945 Zwiesel. München
- OSTERMEIER, J. B. (1953): Eigenpotentialmessungen am Rotkot bei Zwiesel. Merling
- PAULUS, R. (1953): Die Ursachen der erdmagnetischen Anomalien bei Bodenmals und Zwiesel (Bayerischer Wald) Dissertation München
- PFÄFFL, F. (1981): Die Mineralien des Bayerischen Waldes. 3. Auflage Morsak-Verlag Grafenau
- PFÄFFL, F. (1990): Zur Geologie und Mineralogie des Blattes Bodenmals 1:25000 (Nr. 6944) im Bayerischen Wald. Geologisches Blatt NO-Bayern, 40 123-172; Erlangen
- STRUNZ, H. (1962): Die Uranerzfundorte in Bayern von 1804-1962. Acta Alb. Rat., 24: 1-92; Regensburg
- TEUSCHER, E. O. (1958): Schlußbericht über die Untersuchungsarbeit auf Schwefelerze am Rotkot bei Zwiesel. München
- VIDAL, H. (1952): Bericht über Eigenpotentialmessungen am Rotkot bei Zwiesel 1952. München
- VIDAL, H. (1953): Bericht über Eigenpotentialmessungen auf der Rotkot-Stollenanlage am 18. und 19. August 1953. München
- VIDAL, H. (1953): Bericht über Eigenpotentialmessungen im Raum Zwiesel - Theresenthal. August 1953 München
- WINEBERGER, L. (1851): Versuch einer geognostischen Beschreibung des Bayerischen Waldgebirges und Neuburger Waldes. Passau

Zum Vorkommen der Sandhummel, *Bombus veteranus* (FABRICIUS, 1793), im Bayerischen Wald

(3. Beitrag zur Kenntnis der Hummelfauna des Bayerischen Waldes) (*Hymenoptera, Apidae*)

Hansjörg Gaggermeier, Deggendorf

Die Sandhummel, *Bombus veteranus*, konnte zweimal im Bayerischen Wald aufgefunden werden, wobei in beiden Fällen die Bindung an Fluß- und Bachtäler mit Auwiesen evident ist. Systematische Stellung, Morphologie, Verbreitung, Lebensweise und Gefährdung werden dargestellt. Die Fundstellen im Bayerischen Wald werden nach ihren Habitatmerkmalen analysiert.

Der Bayerische Wald und die vorgelagerte Donauebene weichen landschaftlich und ökologisch stark voneinander ab. Der unterschiedliche Charakter dieser beiden Großlandschaften drückt sich auch im Artenbestand der Hummelfauna aus. Neben der gemeinsamen Grundausrüstung mit euryöken Arten wie *Bombus pascuorum*, *terrestris*, *pratensis*, *lapidarius* und *hortorum* finden sich auch stenöke Arten, die sich in ihrer Verbreitung weitgehend ausschließen. Zur Gruppe der typischen Mittelgebirgsbewohner gehören *Bombus wurfelnii*, *jonellus* und *soroensis*. Mehr an die Ebene oder höchstens an die südlichen Randhügel des Bayerischen Waldes gebunden sind dagegen *Bombus ruderarius*, *humilis*, *subterraneus*, *sylvarum* und *veteranus* (GAGGERMEIER 1985). Vor diesem Hintergrund ist das Auftreten von *Bombus veteranus* mitten im Bayerischen Wald unerwartet.

Systematische Stellung und morphologische Kenndaten

Die Sandhummel, *Bombus veteranus* (FABRICIUS, 1793), Synonyme: *equestrus* auct., *arenicola* Thomson, gehört zur artenreichen Untergattung *Thoracobombus* D.T., die im außeralpinen Mitteleuropa mit sechs Taxa vertreten ist (REINIG 1981) und deren Angehörige recht unterschiedliche Färbungsmuster aufweisen. Die Sandhummel selbst hat ein wenig auffälliges Haarkleid: die schmutzig graugelbe Grundfärbung ist von schwarzen Querstrukturen durchsetzt, so daß sich eine Art Ringelung, besonders am Hinterleib, ergibt. Der wissenschaftliche Arname "veteranus" ist durchaus zutreffend, erinnert doch das greisgelbe Haarkleid an die Haar- und Bartfarbe eines Veteranen. Die der Sandhummel nahe stehende, ähnlich gefärbte Waldhummel, *Bombus sylvarum* (L.), unterscheidet sich durch rostrote Hinterleibssegmente. *Bombus veteranus* zeigt innerhalb seines großen Verbreitungsgebietes nur eine geringe Farbvariabilität (PITTONI 1939).

Merkmale der Königinnen und Arbeiterinnen:

Vgl. Abb. 1a: Behaarung kurz, etwas zottelig. Der Thorax zeigt am Collare und Scutellum ein bleiches Graugelb, das als Grundfärbung in beiden Geschlechtern anzusehen ist. Typisch ist die breite schwarze Interalarbinde, deren vordere und hintere Begrenzung bogig verläuft und keine scharfen Konturen aufweist. Der Hinterleib besitzt eine bleich graugelbe Grundfärbung; Das 2. Rückensegment zeigt leichte Brauntönung. Die Segmente 3 bis 5 besitzen an der proximalen Basis eine Beimischung schwarzer Haare, so daß schmale dunkle Binden entstehen. Das 6. Segment ist kurzhaarig graugelb und hat randlich schwarzbraune Haare eingemischt.

Die Sandhummel gehört zu den "dorntragenden" Hummeln, deren mittlerer Metatarsus am hinteren Endwinkel in einen Dorn ausgezogen ist. Der Kopf ist deutlich länger als breit: die Wangen sind etwas länger (weniger als 1,5 mal) als an der Mandibelbasis breit. Die Ansatzstelle der Mandibel am Kopf läuft an der Oberseite in eine langgezogene Spitze aus (Abb. 2). Die Kiefer sind lang und schmal. Die schiefe Furche (Sulcus obliquus) verläuft zum Kiefer-Außenrand parallel, die Ausbuchtung an der Kiefernsehne (Inclisura lateralis) ist wenig auffällig. Kopfschildvorderhälfte auffällig flach, mit einzelnen groben Punkten an den Seiten. Gesichtsbehaarung hell. Corbiculahaare greisgelb. Mittelgroße Art: Königinnen 16-20 mm. Arbeiterinnen 10-16 mm.

Merkmale der Männchen

Vgl. Abb. 1b: Haarkleid bleich gelbgrau wie bei den Weibchen. Interalarband schwärzlich, bindenartig eingestreute schwarze Haare auf den Abdominalrückensegmenten 4-6. Segment 7 schwarz behaart. 3. Fühlerglied ca. 1,5 mal so lang wie das 4. Fühlerglied 5 bis 13 auf der Unterseite mit kleinen Verdickungen (Abb. 3). Kopulationsapparat wie in Abb. 4. Größe 13-15 mm.

Morphologische Kennzeichnung aufgrund eigener Untersuchungen und aufgrund von Literaturauswertung (HOFFER 1882, PITTONI 1939, LOKEN 1973, MAUSS 1987).

Verbreitung und Lebensweise

Die Sandhummel bewohnt in Europa und Asien einen weit gespannten Landstreifen, der von der Kanalküste bis zum Balkasee und zur Äußerer Mongolei reicht (LOKEN 1973, REINIG 1976). In Europa verläuft die Südgrenze vom Zentralmassiv über die Alpen zum rumänischen Karpatenbogen, die Nordgrenze von Holland über Südschweden nach Mittelfinnland. Nirgendwo dringt unsere Hummelart in den Mittelmeerraum ein. Sie ist ein Bewohner der Ebenen und Hügelländer.

REINIG (1976) betont, daß *Bombus veteranus* in den küstennahen Gebieten Mitteleuropas häufiger auftritt und "mit zunehmender Entfernung von diesen sehr schnell an Wohndichte und Individuenzahl" abnimmt. Nach HAGEN (1990) haben sich die Verhältnisse in jüngster Zeit verändert: Die Sandhummel ist in Norddeutschland heute weitgehend verschwunden, während sie in Süddeutschland, der Schweiz und Österreich noch "regelmäßig, aber nicht häufig" anzutreffen ist.

Auf Vorkommen in Bayern beziehen sich die Angaben von STOECKERT (1933), die allerdings inzwischen 59 Jahre alt sind: "Auch in Franken ist ihre Individuenzahl in den einzelnen Gegenden sehr verschieden. Bei Erlangen ist sie sehr selten, im Fränkischen Jura und im Steigerwald kommt sie häufiger vor."

Die Sandhummel wird zusammen mit *Bombus subterraneus* und *Bombus distinguendus* zu den mitteleuropäischen Hummeln gezählt, die am stärksten an offenes Gelände gebunden sind (REINIG 1976). Unter offenem Gelände sind aber nicht trockenwarme Lebensräume zu verstehen, sondern waldfreie oder walddarme Feuchtgebiete, wie sie in Mitteleuropa noch in den Auenlandlandschaften zu finden sind. In den Donau-Auen zwischen Straubing und Würth an der Donau hat der Verfasser in den Jahren 1984/1985 die Hummelfauna untersucht. Dort konnte *Bombus veteranus* regelmäßig in den flutnahen Flächen, besonders in den Auwiesen der Vorländer und des Polderlandes nachgewiesen werden. Wegen dieser Habitatbindung an "wasserreiche" Landschaften kann man die Sandhummel, zumindest gilt das für das ostbayerische Donautal, als Auen-Kennart bezeichnen. Von daher gesehen wäre der Name "Auenhummel" zutreffender als die Bezeichnung "Sandhummel." Ähnliche Beobachtungen liegen aus Frankreich vor, wo MARION (1977) von lokal begrenzten Vorkommen in den Alluvionen der Loire berichtet. In den küstennahen Gebieten Norddeutschlands gilt unsere Art als Bewohner der Marschen und der Geest (WAGNER 1971).

Bombus veteranus ist nicht auf besondere Nahrungspflanzen spezialisiert (WESTRICH 1989). Das Nest wird vorzugsweise oberirdisch unter Moos und Grashorsten in Eigentätigkeit angelegt (HAGEN 1990). Ab und zu werden auch verlassene Mäusenester bezogen. Die Sandhummel gehört bezüglich der Pollenaufbewahrung zu den sog. Taschenherstellern (Pocketmaker), die eigene taschenartige Wachsbehälter anfertigen (HAGEN 1986, WESTRICH 1989). Die Völker sind individuenarm: 60-130 Tiere (HAGEN 1990). Die Flugzeiten erstrecken sich bei den überwinternten Königinnen von Mitte April bis Mitte Juni, bei den Arbeiterinnen von Anfang Mai bis Anfang September, bei den Drohnen und Jungköniginnen von Ende Juli bis Anfang September (HAGEN 1990).

Verbreitung im Bayerischen Wald

In einem Zeitraum von 25 Jahren sind nur zwei Königinnen aufgefunden worden.

Fundortbeschreibungen (Abb. 5):

Almosenreuth bei Innernzell (Lk. Freyung-Grafenau)

520 m; MTB 7145/2; eine Königin; feuchte und wechselfeuchte Talwiesenbestände, Brache-Hochstaudenfluren, Talweitung der Mitternacher Ohe. 7.6.1979.

Lalchstätt w Cham (Lk. Cham)

362 m; MTB 6741/4; eine Königin; Auwiesen, Seggenriede, Uferstaudenfluren, Altwasser; breite Talau des Regenflusses. 30.5.1991

Das überraschende Auftreten der Sandhummel im Bayerischen Wald ist bei näherem Hinsehen durchaus erklärbar: Die beiden wichtigsten Flußsysteme des Bayerischen Waldes, die des Regen und der Ilz, schaffen Tallandschaften, die als Lebensräume für die auenbewohnende Hummel durchaus geeignet sind. Zwar sind die besiedelbaren Talabschnitte immer wieder von bewaldeten Schluchtrecken durchsetzt, aber offene, wasserreiche Talweitungen ermöglichen die Existenz unserer Hummel. Am Beispiel des Tales der Mitternacher Ohe bei Almosenreuth, wo der Verfasser 1979 zum ersten Mal auf *Bombus veteranus* getroffen ist, soll der Versuch unternommen werden, den Lebensraum zu charakterisieren: Vorhandensein von Fließgewässern, breite Talgründe mit Mäanderstrecken, Lage in der Hügel- und unteren Bergstufe, feuchte Böden, Kaltluft-

ansammlungen mit Früh- und Spätfrost, weitgehend offene Feuchtbvegetation. In den höheren Lagen des Bayerischen Waldes ist unsere Hummel nicht zu erwarten.

Schrumpfende Lebensräume

Die bisherigen Fundergebnisse sprechen dafür, daß *Bombus veteranus* im Bayerischen Wald ausgesprochen selten ist. Allerdings sind potentielle Lebensräume wie die Talräume des Weißen und Schwarzen Regen, der Ilz und ihrer Quellbäche nicht systematisch abgesucht worden.

Wo 1979 bei Almosenreuth noch großflächige Talwiesen zu registrieren waren, sind heute Aufforstungen mit Fichten oder nach Nutzungsaufgabe hochwüchsige Staudenfluren mit *Scirpus sylvaticus* und *Filipendula ulmaria* anzutreffen. Eine Nachsuche im Jahre 1990 verlief ergebnislos. Da ähnliche Entwicklungen auch an anderen Stellen zu beobachten sind, kann man davon ausgehen, daß die Sandhummel auch im Bayerischen Wald Lebensraumverluste erleidet. In der großräumigen Regenaue zwischen Cham und Pöding am Nordrand des Bayerischen Waldes dagegen scheint die Sandhummel nicht oder zumindest weniger bedroht zu sein, da dort ein Naturschutzgroßprojekt des Bundes eingerichtet wird und somit die Habitatsprüche gewährleistet bleiben.

In der "Roten Liste bedrohter Tiere in Bayern" von 1983 wird die Sandhummel als "stark gefährdet" (1a) bezeichnet. Diese Einstufung besagt, daß die Bestandsentwicklung stark rückläufig ist, die Bestandsgrößen eine kritische Größe erreichen, nur sehr wenige Biotope besiedelt werden oder die Vorkommen von Natur aus selten sind. HAGEN (1990) gibt an, daß die Sandhummel regional ausgestorben ist und in Norddeutschland fast ganz erloschen ist.

Will man *Bombus veteranus* im Bayerischen Wald als Besiedler der feuchten Wiesentäler erhalten, so ist die Sicherung der bedrohten Lebensräume unumgänglich. Dabei geht es aber nicht nur darum, möglichst viele offene Talabschnitte unter Naturschutz zu stellen. Es muß darüber hinaus Sorge getragen werden, daß durch Nutzung oder Pflege ein vielseitiges Mosaik aus verschiedenen feuchten Wiesengesellschaften, Hochstaudenfluren und Auwaldsäumen erhalten bleibt oder wieder entwickelt wird. Nachteilig wirken sich dabei Wissenslücken über die Abhängigkeit von bestimmten Trachtpflanzen bzw. Trachtpflanzenketten (HAGEN 1990) und fehlende Kenntnisse über die Bindung an bestimmte Nisthabitate, Überwinterungsplätze und Balzflug-Raumstrukturen aus.

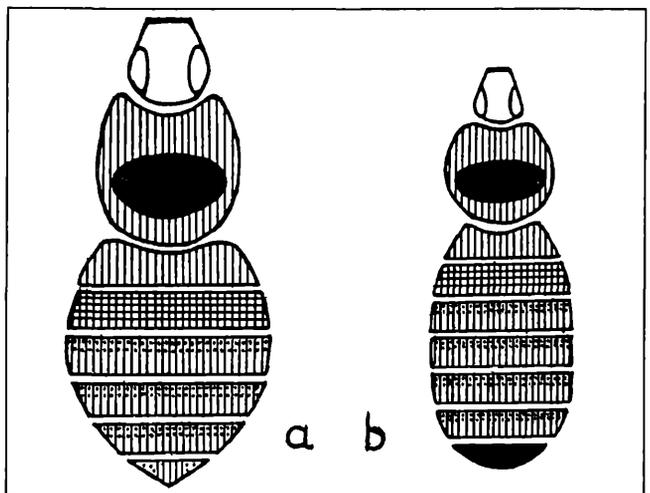


Abb. 1:

Bombus veteranus. Färbungsmuster: Senkrecht schraffliert=bleich graugelb; schwarze Fläche=schwarz; kreuzschraffliert= graugelb mit Brauntönung; senkrecht schraffliert mit Punktierung=schmale Binde mit Beimischung schwarzer Haare; Tergit 5 bei weiblichen Tieren kurzhaarig graugelb mit Beimischung schwarzer Haare. a: Königin, b:Drohne. Zeichnung GAGGERMEIER

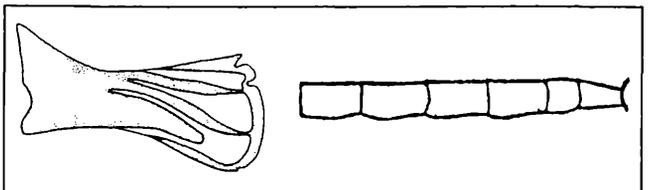


Abb. 2

Bombus veteranus. Rechte Mandibel. Nach MAUSS (1990).

Abb. 3

Bombus veteranus. Fühlerglieder bei der Drohne. Nach LOKEN (1973).

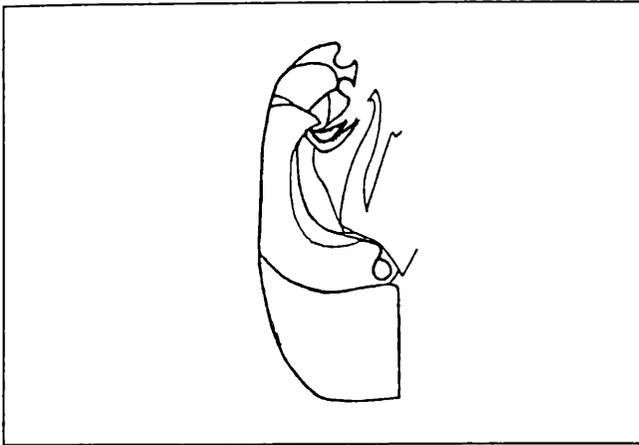


Abb. 4
Bombus veteranus. Männlicher Kopulationsapparat. Nach LOKEN (1973).

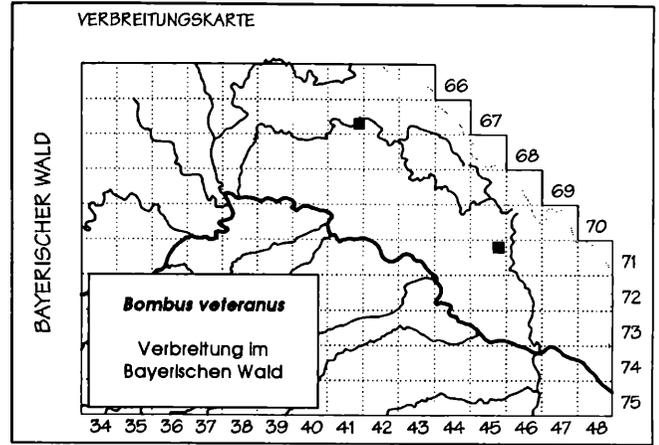


Abb. 5
Kartierungsstand 1991, Entwurf GAGGERMEIER

Literatur

ALFORD, D.V. (1975): *Bumblebees*. 352 S., London
 BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1983): Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern. 40 S., München
 GAGGERMEIER, H. (1980): Vegetationskundlich-floristisches Gutachten zur Schutzgebietsplanung an der Mitternacher Ohe. 115 S., Unveröffentl. Manuskript
 GAGGERMEIER, H. (1985): Kartierung der Hummeln und Schmarotzerhummeln (*Apidae*, *Bombus* und *Psithyrus*). Ökologische Grundlagenermittlung zur Stauhaltung Straubing. 31 S., Unveröffentl. Manuskript
 GAGGERMEIER, H. (1991): Zum Vorkommen der Heidehummele, *Bombus jonellus* (Kirby, 1802), im Bayerischen Wald. *Der Bayerische Wald* 25 (1/1991): 9-13
 GAGGERMEIER, H. (1991): Die Samthummele, *Bombus confusus* Schenck, 1859, im Bayerischen Wald. *Der Bayerische Wald* 26 (2/1991): 39-43
 HOFFER, E. (1883): Die Hummeln Steiermarks. Lebensgeschichte und Beschreibung derselben. II. Hälfte. Jahresber. Steierm. Landes-Oberrealsch. Graz 31: 1-98
 HAGEN, E. V. (1990): Hummel bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. 3. Aufl., 256 S., Melsungen
 LOKEN, A. (1973): Studies on Scandinavian Bumble Bees (Hymenoptera, Apidae). *Norsk ent. Tidsskr.* 20: 1-218
 MARION, H. (1977): Les Bourdons de la Nievre et du Morvan (Hymenoptera: Bombinae). *Bull. Soc. linn. Lyon* 7: 225-231

MAUSS, V. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. 2. Aufl., 50 S., Hamburg (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung)
 PITTIONI, B. (1939): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkanhalbinsel. Teil II. *Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia* XII: 49-115
 RASMONT, P. (1983): Catalogue commenté des Bourdons de la région ouest-paléarctique (Hymenoptera, Apoidea, Apidae). *Notes Faun. Gembloix* 7: 1-71
 REINIG, W. F. (1976): Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Bombidae). *Bonner Zool. Beitr.* 27: 267-299
 REINIG, W. F. (1981): Synopsis der in Europa nachgewiesenen Hummel- und Schmarotzerhummelarten. *Spixiana* 4: 159-164
 STOECKHERT, F. K. (1933): Die Bienen Frankens. Beiheft, *Deutsche Ent. Zeitschr.* 32: 1-281
 WAGNER, R. (1971): Die Veränderung der Hummelfauna Cuxhavens in diesem Jahrhundert. *Ent.Mitt.Zool.Mus. Hamburg* 75: 207-232
 WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil, 431 S., Spezieller Teil, 535 S., Stuttgart

Anschrift des Verfassers:

Hansjörg Gaggermeier
 Köckstr. 10
 D-8360 Deggendorf

Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg, Band 33, 1992

Inhalt

GABRIELE RITSCHEL-KANDEL u. KLAUS RICHTER: Beobachtungen zum Vorkommen der Heideleiche in Unterfranken und Maßnahmen des Naturschutzes zur Verbesserung der Lebensräume.
 KATRIN VOGEL: Welchen Einfluß haben Hügel der Wiesenmaiese *Lastus flavus* auf die Flora und Fauna einer schafbeweideten Hudefläche.
 ELISABETH BAUCHENSS: Epiigäische Spinnen an Unterfränkischen Muschelkalkstandorten.
 RAINER HESS u. GABRIELE RITSCHEL-KANDEL: Die Beobachtung der Rotflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) in Unterfranken als Beispiel für das Management einer bedrohten Art.

Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums und Vereins der Stadt Aschaffenburg, Band 98, Aschaffenburg 1991

Inhalt

SCHARRER, STEFEN: Die Bienen (*Hymenoptera*, *Apoidea*) der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg.
 MALKMUS, RUDOLF: Der Kaltengrund/Zentralspessart - Faunistische Grundlagen für ein Naturschutzgebiet.
 MALKMUS, RUDOLF: Kreuzkröte und Gelbbauchunke am Bocksberg (Unterwittbach/Spessart).
 MALKMUS, RUDOLF: Zur Aktivitätsrhythmik der Netzwühle *Bianus cinereus* (VANDELLI, 1797) (*Reptilia: Amphisbaenidae*).
 KITTEL, KLAUS: Neue Funde von *Daubardilla rufa* (DRAPARNAUD, 1805) und *Daubardilla brevipes* (DRAPARNAUD, 1805) im Spessart (*Gastropoda: Daubardillidae*).
 LENK, PETER: Verzeichnis der Amphibien und Reptilien des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg.
 KITTEL, KLAUS: Die Nacktschnecke *Boettgerilla pallens* (SIMROTH 1911) im Aschaffener Raum (*Gastropoda: Boettgerillidae*).
 SCHIELZETH: Zur Verbreitung von *Rana perezi* und *Podocoris dugesii* auf Terce.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Bayerische Wald](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [28_2_alt](#)

Autor(en)/Author(s): Gaggermeier Hansjörg

Artikel/Article: [Zum Vorkommen der Sandhummel, *Bombus veteranus* \(Fabricius, 1793\), im Bayerischen Wald 17-19](#)