

## **Zur Käfer- und Wildbienenfauna in oberschwäbischen Kiesgruben unterschiedlicher Sukzession im Raum Bad Wurzach (Landkreis Ravensburg/Oberschwaben)**

**Dietmar Rothmund, Gudrun Waiditschka, Klaus Zintz und Hinrich Rahmann**

### **Synopsis**

In 1989 seven gravel-pits with different stages of succession in the district of Ravensburg (Oberschwaben/SW-Germany) have been investigated. In the time-course of succession of the pits the number of "faunistic important" beetle species decreases. The suitability of beetles for bioindication of habitats could be ensured.

A number of 75 different species of wild bees was found, 36 of them not yet known in this area. Depending on the state of succession, different structures were found in the gravel-pits serving as differentiated habitats for the wild bees. With increasing succession, an increase in diversity, a slight decrease in the number of groundnesting wild bees, and a slight decrease of species preferring open space habitats were noticed. New findings concerning phenology, flying-time and behaviour of wild bees were obtained. Advices for management were given to ensure a network of habitats and to create new habitats for those species losing their original habitats by natural succession.

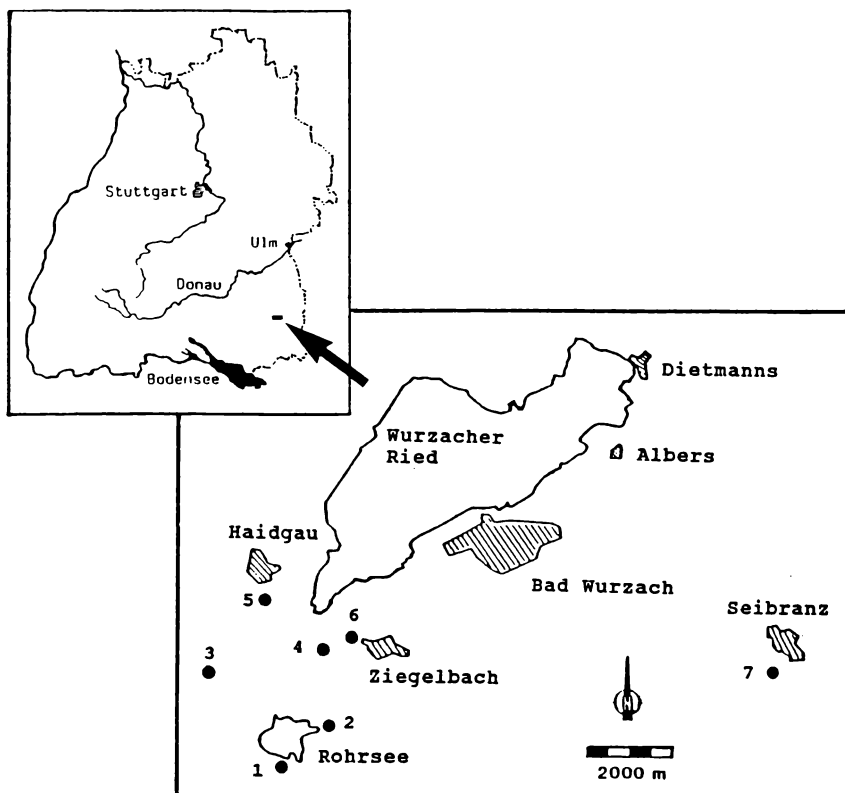
*gravel-pits, succession, beetle communities, wild bees, bioindication, habitat-demands*

### **1. Einleitung**

Im Jahre 1989 wurden im Großraum Bad Wurzach (Landkreis Ravensburg) zahlreiche Kiesgruben auf verschiedene Faunenelemente untersucht (RAHMANN & HOLLNAICHER 1990). Ein vorrangiges Ziel dieser Arbeiten war es, die Bedeutung dieser sekundären Lebensräume für einzelne Insektengruppen zu hinterfragen, und zwar besonders im Hinblick auf ein mögliches Biotopverbundsystem zwischen Kiesgruben und naturnahen Habitaten. Darüber hinaus sollte die Eignung der einzelnen untersuchten Faunengruppen zur Bioindikation überprüft werden. Die vorliegende Arbeit faßt die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchungen der Wildbienen- (WAIDITSCHKA 1990) und Käferfauna (ROTHMUND 1990) zusammen.

### **2. Untersuchungsgebiet**

Die Lage der untersuchten Kiesgruben im Großraum Bad Wurzach zeigt Abb. 1; Tab. 1 informiert über wichtige Parameter der jeweiligen Gruben.



**Abb. 1:** Lage der untersuchten Kiesgruben unterschiedlicher Sukzession im Wurzbacher Becken (Landkreis Ravensburg/Oberschwaben)

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) Kiesgrube Rohr     | 5) Kiesgrube Haidgau    |
| 2) Kiesgrube Rohrbach | 6) Kiesgrube Ziegelbach |
| 3) Kiesgrube Zwings   | 7) Kiesgrube Seibranz   |
| 4) Kiesgrube Queck    |                         |

### 3. Methodik

#### 3.1 Käfer

Zur Bestimmung von Artenspektrum und Individuendichte der Käferfauna wurden quantitative Bodenproben nach BUCK & KONZELMANN (1985) entnommen. Ferner wurden Hand-, Kescher- und Fallenfänge durchgeführt. Die Determination bis zur Art erfolgte im wesentlichen nach FREUDE & al. (1964-1989).

Für die Auswertung wurde die faunistisch-koleopterologische Bewertung nach BUCK & KONZELMANN (1985) angewendet.

#### 3.2 Wildbienen

Die Wildbienenfauna der einzelnen Abbaustellen wurde mit feldökologischen Methoden (Keschfang, Beobachtung) untersucht. Die Determination der Bienen erfolgte nach SCHMIEDE-KNECHT (1930), die Gattungen *Hylaeus*, *Bombus*, und *Psithyrus* nach DATHE (1980) und MAUSS (1987).

Tab. 1: Charakterisierung der untersuchten Kiesgruben

| Name                      | Größe<br>(ha) | Abbauende              | Sukzessionsstufe<br>(von oben nach<br>unten zunehmend)                               |
|---------------------------|---------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Primärstandort            |               |                        |                                                                                      |
| Zwings                    | 2.0           | teilweise<br>andauernd |    |
| Frühes Sukzessionsstadium |               |                        |                                                                                      |
| Rohr                      | 3.0           | 1965                   |    |
| Verkrautung               |               |                        |                                                                                      |
| Rohrbach                  | 2.6           | 1960                   |    |
| Verbuschung               |               |                        |                                                                                      |
| Queck                     | 3.0           | 1976                   |    |
| Bewaldung                 |               |                        |                                                                                      |
| Haidgau                   | 1.8           | 1959                   |   |
| Ziegelbach                | 0.8           | 1965                   |  |
| Seibranz                  | 3.7           | teilweise<br>bis 1986  |  |

(mehrere Sukzessionsstufen, anderes Bodensubstrat, andere Höhenlage)

4. Ergebnisse

4.1 Käfer in Kiesgruben unterschiedlicher Sukzessionsgrade

In den beiden untersuchten Abbaustellen wurden 549 Käfer aus 118 Arten gefunden. In der jüngeren Grube (in Rohr) wurden sowohl mehr Arten und Individuen als auch mehr faunistisch bedeutsame Käfer nachgewiesen (Abb. 2). Die Gegenüberstellung der faunistischen Kennziffern (HV-Werte) der Käferfauna (Abb. 3) ergibt höhere Werte für die Grube in Rohr. Dies ist ein Indiz dafür, daß dieses frühe Sukzessionsstadium eine schutzwürdigere Käferfauna mit mehr seltenen Arten besitzt als die weiter entwickelte Kiesgrube bei Rohrbach. Von den insgesamt 118 nachgewiesenen Käferarten traten nur 24 in beiden Abbaustellen gemeinsam auf. 54 Arten (70 % des dortigen Arteninventars) wurden nur in der jüngeren Grube in Rohr nachgewiesen, lediglich 40 Arten (62 % des dortigen Arteninventars) in der älteren Grube bei Rohrbach. Die charakteristische Käferart der Kiesgrube in Rohr ist *Trichiusa immigrata*, ein aus Nordamerika nach Mitteleuropa verschleppter Kurzflügler, der 1975 zuerst aus Berlin gemeldet wurde. Die typische Käferart der Abgrabung bei Rohrbach ist mit *Encephalus complicans* ein weiterer, als selten geltender Staphylinide.

4.2 Arteninventar der Wildbienen

Insgesamt wurden in fünf Kiesgruben 75 Wildbienenarten (Apoidea) mit 312 Individuen nachgewiesen. Für Oberschwaben waren bisher aufgrund der lückenhaften Erfassung nur 46 Arten bekannt, weitere 36 konnten mit der vorliegenden Untersuchung hinzugefügt werden. Weiterhin ergab sich, daß mit zunehmender Sukzession der Gruben (vgl. Tab. 1 ohne Seibranz) die Artenzahl der Wildbienen zunimmt (Abb. 4), ein leichter (prozentualer) Rückgang der endogäisch (d. h. im Boden) nistenden Arten zu verzeichnen ist (Abb. 5 oben) und ein leichter (prozentualer) Rückgang der Offenlandsarten erkennbar wird (Abb. 5 unten).

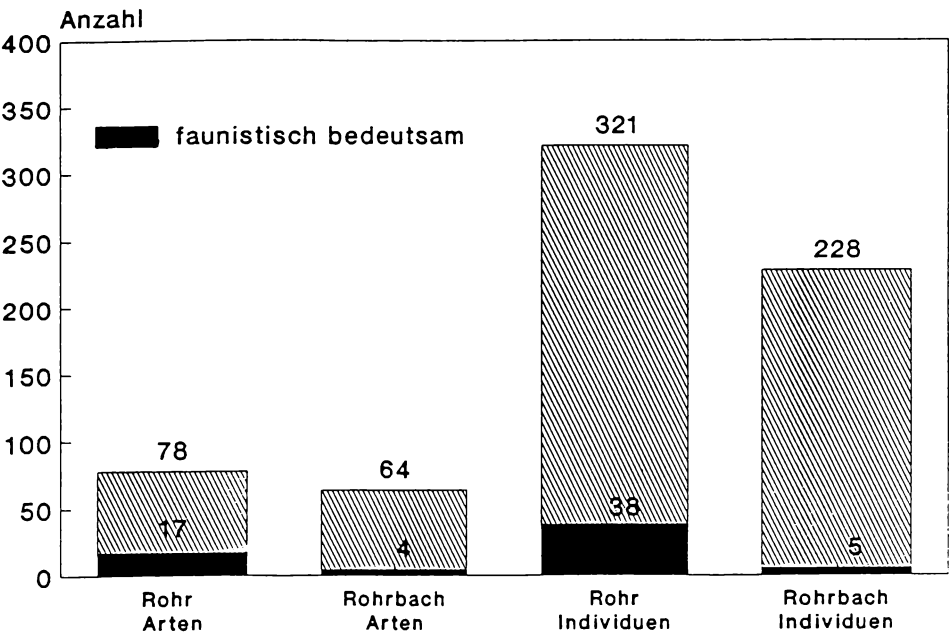
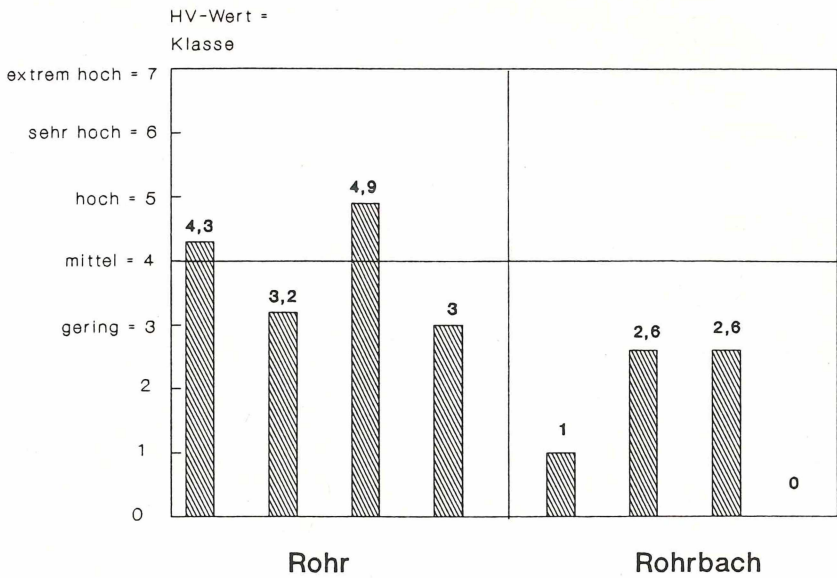
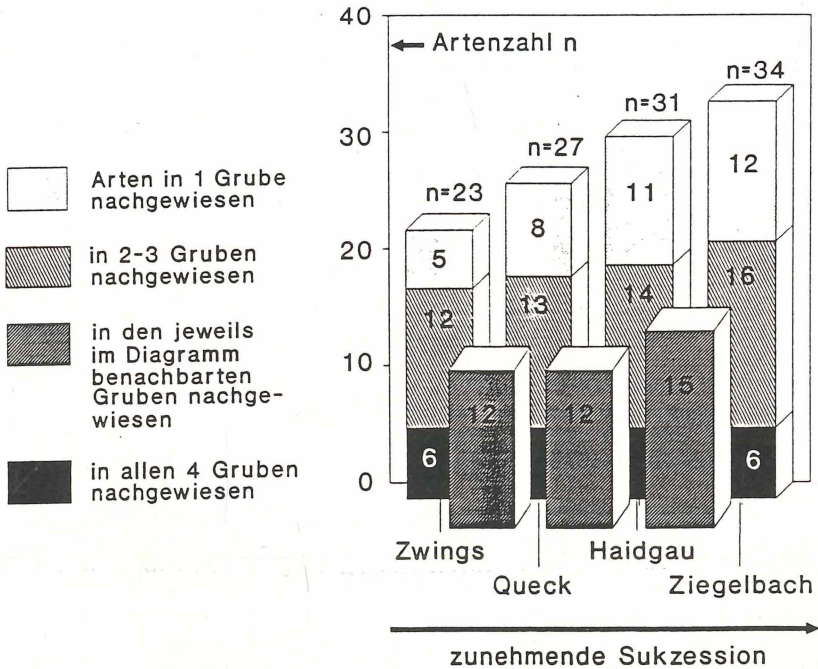


Abb. 2: Vergleich des Vorkommens von Käferarten und Individuen in der Kiesgrube Rohr (junge Sukzession) und der Kiesgrube Rohrbach (älteres Stadium)



HV-Werte über 4 signalisieren besonderen Schutzanspruch

**Abb. 3:** Vergleich der faunistischen Kennziffern (= HV-Werte) der Käferfauna. (Kiesgrube Rohr: jüngere Sukzession, Rohrbach: Sukzession weiter fortgeschritten)



**Abb. 4:** Artenzahl der in vier Kiesgruben unterschiedlicher Sukzession nachgewiesenen Wildbienenarten

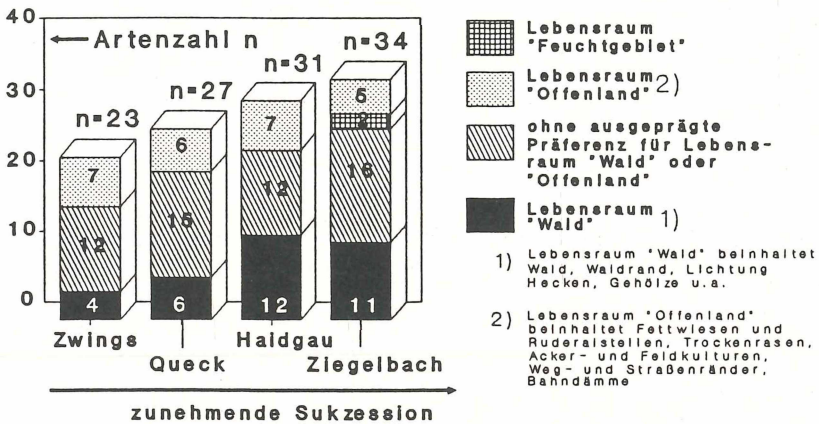
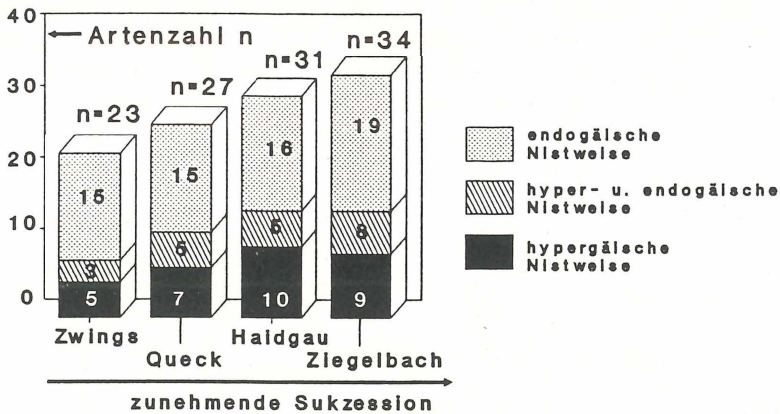


Abb. 5: Verteilung von Wildbienenarten mit unterschiedlicher Nistweise (oben) sowie unterschiedlicher Habitatspräferenz (unten)

#### 4.2.1 Gefährdete Wildbienenarten

Es wurden acht Wildbienenarten nachgewiesen, die in der Roten Liste Baden-Württemberg aufgeführt sind. Diese Arten waren jeweils mit drei bis vier Arten in den vier oben erwähnten Kiesgruben zu finden. Sieben weitere Arten sind nach WESTRICH (1989) Anwärter auf die Rote Liste, hinzu kommen noch vier Spezialisten, die bei Änderung ihrer Umwelt (z. B. Wegfall ihrer speziellen Nistplätze oder Nahrungspflanzen) kaum Ausweichmöglichkeiten haben.

#### 4.2.2 Flugzeiten und Phänologie

Beinahe alle Fangdaten (Ende Mai bis Anfang Juli) für die Spezies *Andrena subopaca* lagen außerhalb der aus der Literatur bekannten Flugdaten, die nur bis Anfang Juni gehen (WESTRICH 1989). Daher kann für das Untersuchungsgebiet eine zweite, später fliegende Generation als wahrscheinlich angenommen werden. Dies wurde bereits von WESTRICH (1989) vermutet, zumal andere Arten der *Andrena-minutula*-Gruppe ebenfalls bivoltin sind.

Für die Männchen von *Hylaeus rinki* waren bisher nur Funddaten innerhalb des Monats Juni belegt (WESTRICH 1989). Die Flugzeit ist nach den vorliegenden Daten um einen weiteren Monat verlängert, was auch im Vergleich mit anderen *Hylaeus*-Arten als wahrscheinlich anzusehen ist.

## **5. Diskussion**

### **5.1 Käferfauna**

Nach der vorliegenden Untersuchung nehmen mit zunehmendem Sukzessionsgrad von Kiesgruben die seltenen Käferarten ab und die Ubiquisten zu. Dies deckt sich mit den Erfahrungen von PLACHTER (1983) in bayerischen Abbaustellen. Beide auf ihre Käferfauna hin untersuchten Abbaustellen unterscheiden sich in mehreren Parametern, so z. B. in der Bodenfeuchte und im Sukzessionsstadium. Dies spiegelt sich deutlich in der unterschiedlichen Zusammensetzung der jeweiligen Käfergesellschaften wider. Damit zeigt sich, daß Käfer prinzipiell als Bioindikatoren geeignet sind.

### **5.2 Wildbienen**

Mit zunehmender Sukzession treten in den Kiesgruben Wildbienenarten auf, die hypergäisch (d. h. über dem Boden) nisten, wie z. B. in Tot- oder Morschholz. Gerade für diese Bienenarten ist ein gewisses Alter der Biozönose unabdinglich. Gleichzeitig werden jedoch Offenlandsarten aus ihrem Lebensraum verdrängt, die einerseits durch den Wegfall von Magerrasen, Ödland etc., andererseits aber auch durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung in ihrem Lebensraum eingeschränkt werden.

### **5.3 Überlegungen zur Biotopvernetzung**

Die hier untersuchten Kiesgruben sind mehrheitlich von intensiv genutztem Agrarland umgeben. Soll eine Biotopvernetzung gewährleistet sein, so darf der Abstand zwischen zwei geeigneten Biotopen nicht zu groß sein. BLAB (1978, zitiert in PLACHTER 1983) gibt für die in "biologisch sinnvollen Zeiträumen noch überbrückbare Entfernung" für Amphibien eine Größenordnung von 1 bis 2 km an, "wenn großflächig ein mehr oder weniger kontinuierlicher Bestand erhalten bleiben soll". Dies ist auch aus der Sicht der Insekten die Obergrenze. Große Laufkäfer können an einem Tag etwa eine Strecke von 100 m laufen (HEYDEMANN 1981), bei Wildbienen betragen die Flugdistanzen, soweit bekannt, nur einige hundert Meter (kleine Arten) bis zu wenigen Kilometern (Honigbiene, Hummeln) (WESTRICH 1989).

In Übereinstimmung mit PLACHTER ist daher zu fordern, daß vor allem kleine Abbaustellen (wie die hier untersuchten Kiesgruben) in einer Kulturlandschaft auch künftig verstreut zugelassen bzw. erhalten werden sollten, sofern diese nach Abbauende (wenigstens teilweise) Naturschutzzwecken gewidmet werden. Dieses könnte auch den Vorteil haben, daß damit kleinflächig immer wieder neue Biotope für Pionier- und Offenlandsarten geschaffen werden. Diese Arten werden durch die natürliche Sukzession aus älteren aufgelassenen Abbaustellen verdrängt.

Die Erlaubnis zum Fang besonders geschützter Arten liegt vor.

## **Danksagung**

Herrn Dr. Paul Westrich, Karlsruhe, gilt unser besonderer Dank für die Überprüfung der Determination und für die zahlreichen fachlichen Hinweise. Für die finanzielle Unterstützung des Gesamtprojektes danken wir dem Umweltministerium Baden-Württemberg und der Stiftung "Natur und Umwelt" der Landesgirokasse Stuttgart.

## **Literatur**

- BUCK, H. & E. KONZELMANN, 1985: Vergleichende koleopterologische Untersuchungen zur Differenzierung edaphischer Biotope. In: Ökologische Untersuchungen an der ausgebauten Unteren Murr 1, LfU Karlsruhe: 195-310.
- DATHE, H., 1980: Die Arten der Gattung *Hylaeus* in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). Mitt. Zool. Museum Berlin 56: 207-294.

- FREUDE, H., HARDE, K. W. & G. A. LOHSE, 1964-1989: Die Käfer Mitteleuropas. 12 Bde. Goecke & Evers, Krefeld.
- HEYDEMANN, B., 1981: Zur Frage der Flächengröße von Biotopbeständen für den Arten- und Ökosystemschutz. Jb. Natursch. Landschaftspfl. 31, Bonn: 21-51.
- HORION, A., 1951: Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. Stuttgart.
- MAUSS, V., 1987: Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. Hamburg (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtungen): 50 S.
- PLACHTER, H., 1983: Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen. Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, H. 56. Oldenbourg Verlag, München: 112 S.
- RAHMANN, H. & M. HOLLNAICHER, 1990: Management sekundärer Lebensräume. Unveröff. Zwischenbericht an das Umweltministerium Baden-Württemberg. Inst. f. Zool. Univ. Hohenheim.
- ROTHMUND, D., 1990: Die Käfergesellschaften zweier Trockenabgrabungen unterschiedlicher Sukzessionsstadien in der Nähe des Naturschutzgebietes "Rohrsee" im Landkreis Ravensburg/Oberschwaben. Diplomarbeit, Inst. f. Zoologie Universität Hohenheim.
- SCHMIEDEKNECHT, O., 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Aufl. G. Fischer, Jena: 1065 S.
- WAIDITSCHKA, G., 1990: Die Bedeutung der Wildbienen für die faunistisch-ökologische Bewertung trockener Abgrabungen unterschiedlicher Sukzessionsstadien im Landkreis Ravensburg/Oberschwaben. Diplomarbeit, Inst. f. Zoologie, Universität Hohenheim.
- WESTRICH, P., 1989: Die Wildbienen Baden-Württembergs. 1. Aufl. E. Ulmer, Stuttgart: 972 S.

### **Adresse**

Dipl.-Biol. Dietmar Rothmund  
 Dipl.-Biol. Gudrun Waiditschka  
 Dr. Klaus Zintz  
 Prof. Dr. Hinrich Rahmann  
 Universität Hohenheim  
 Institut für Zoologie  
 Garbenstr. 30

W - 7000 Stuttgart 70

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [20\\_1\\_1991](#)

Autor(en)/Author(s): Rothmund Dietmar, Zintz Klaus, Rahmann Hinrich,  
Waiditschka Gudrun

Artikel/Article: [Zur Käfer- und Wildbienenfauna in oberschwäbischen  
Kiesgruben unterschiedlicher Sukzession im Raum Bad Wurzach  
\(Landkreis Ravensburg/Oberschwaben\) 339-346](#)