

# Die Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) der Ködnitzer Weinleite - Ergebnisse aus 5 Untersuchungsjahren

von

MICHAEL-ANDREAS FRITZE und HERBERT REBHAN

## 1. Einleitung

Die „Ködnitzer Weinleite“ liegt auf der Höhe der Ortschaft Ködnitz (Landkreis Kulmbach) am nördlichen Talhang des Weißen Mains und gehört zum Naturraum des Obermainischen Hügellandes. Sie ist Bestandteil eines Muschelkalkrückens, der sich in Nordostbayern von Weidenberg (östlich Bayreuth) bis Kronach erstreckt. Die Hänge der Weinleite sind südwestexponiert und zeigen ein charakteristisch geknicktes Muschelkalkprofil: Auf einen kräftigen Anstieg im Wellenkalk folgen die Verebnung im mittleren und darauf wieder ein Anstieg im oberen Muschelkalk (SCHERZER 1955). Die Hangneigungen im Bereich dieser beiden Anstiege sind oftmals beträchtlich. Sie liegen meist zwischen 20 und 30 Grad (REIF & STÖTZER 1983). Im Bereich dieser Steilstufen wurde früher Weinbau betrieben, von dem der Name der Weinleite herührt. Dieser Weinbau erreichte im 15. Jahrhundert in Oberfranken seinen höchsten Stand, ging in den folgenden Jahrhunderten aber sukzessive zurück. Der letzte Weinstock wurde an der Ködnitzer Weinleite etwa um 1850 ausgehauen. Seitdem wurden die Weinleiten als Obstgärten, Wiesen oder Weiden genutzt (REIF & STÖTZER 1983). Auf den oberen Hangbereichen entwickelten sich wärmeliebende Laubmischwälder. Zwischen den schmalen Flurstücken befinden sich senkrecht zum Hang verlaufende Lesesteinriegel. Nach der Flurbereinigung (abgeschlossen 1965) fielen die meisten Flurstücke brach und verbuschten. Nur wenige wurden seitdem noch regelmäßig gemäht; einzelne Parzellen wurden aufgeforstet. Auf den meisten Lesesteinriegeln haben sich in der Vergangenheit senkrecht zum Hang verlaufende Hecken entwickelt. Diese wurden nach der Nutzungsaufgabe nicht mehr zurückgeschnitten und - wie früher - für den Hausbrand genutzt (OSWALD 1992). Sie sind heute zumeist mit Baumreihen durchwachsen.

Durch die klimatische Begünstigung der südwestexponierten Hänge und die extensive Nutzung bzw. Nutzungsaufgabe konnten an der Ködnitzer Weinleite eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen überdauern, die heute im flurbereinigten Umfeld nicht mehr zu finden sind. Die Bedeutung dieses Gebietes wurde durch die Bearbeitungen von REIF

& STÖTZER 1983 und WOLF & HEUSINGER (1982) dokumentiert. Im Dezember 1986 wurden daraufhin die Kernzonen der Ködnitzer Weinleite im Bereich der Steilanstiege mit einer Fläche von 33 Hektar als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Bereits im Gutachten zur Schutzwürdigkeit der Ködnitzer Weinleite wurde auf die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen und deren Beobachtung hingewiesen: „Über alle zukünftigen Pflegeeingriffe wäre eine genaue wissenschaftliche Dokumentation unbedingt erforderlich.“ (MERKEL 1985).

Seit 1989 werden im Rahmen der Umsetzung des bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) einzelne Hangbereiche im Umfeld der Ködnitzer Weinleite entbuscht und einer anschließenden Beweidung durch Schafe (Wanderschäferei) zugeführt (vgl. REBHAN 1994). Neben dem Landkreis Kulmbach tragen auch das bayerische Umweltministerium sowie die Europäische Union im Rahmen der 5b-Förderung zur Finanzierung dieser Maßnahmen bei. Der Umfang der Pflegemaßnahmen orientiert sich in erster Linie am photographisch dokumentierten Zustand dieser Hangflächen vor etwa 40 Jahren. Die Maßnahmen werden also vor allem aus landschaftsästhetischen Gründen durchgeführt. Die Attraktivität des Landschaftsbildes dürfte überhaupt der verbreitetste Ansatz für Landschaftspflegemaßnahmen sein. Zumindest besteht hier oft die größte politische Bereitschaft zur Finanzierung. Die Hänge der Ködnitzer Weinleite stehen somit stellvertretend für viele kleine und mittelgroße Halbtrockenrasen der Mittelgebirgslagen, die neben ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit auch aus landschaftsoptischen Gründen gepflegt werden. Die Projektion der Zielvorgabe auf einen Zeitrahmen, welcher der Bevölkerung vertraut ist (sei es durch Photographien oder durch die persönliche Erfahrung älterer Bewohner) regt die lokale Diskussion an und erleichtert auch die Umsetzbarkeit der Maßnahmen (REBHAN 1994). Begleitend zu diesen Maßnahmen wurden seit 1990 auf definierten Beobachtungsflächen in das Pflegekonzept integrierte Untersuchungen zur Effizienzkontrolle durchgeführt. Mit diesen soll auch geklärt werden, wie weit die Annäherung des Landschaftsbildes an die Ziele des Arten- und Biotopschutzes geht. Erwartungsgemäß sollten sich die thermophilen Offenlandarten nach den erfolgten Pflegemaßnahmen ausbreiten. Gleichzeitig sollten die Bestände der euryöken Waldarten, die auch in die verbrachten und verbuschten Bereiche vordringen, zurückgehen.

Neben dieser Fragestellung dient die Beobachtung der Artengruppen auch der regionalen Leit- und Zielartenfindung. Da solche Fragen nur längerfristig zu beantworten sind, wurde anfänglich ein vorläufiger Zeitrahmen von 11 Jahren festgelegt (REBHAN 1994). Innerhalb dieses Zeitraums sind in extensiv bewirtschafteten Magerrasen bereits erkennbare Trends zu erwarten (FINCK et al. 1992). Finanzierungsprobleme machen die Fortführung des ursprünglich geplanten Untersuchungsumfanges inzwischen jedoch ungewiß. Die vorliegende Bearbeitung will aber kein Resümee sein, sondern ist eine Zwischenbilanz nach den bisher erfolgten Maßnahmen.

## 2. Lage und Kurzbeschreibung der Untersuchungsflächen

Die 7 Untersuchungsflächen liegen im Naturschutzgebiet „Ködnitzer Weinleite“, nördlich der Ortschaft Feuln (siehe Karte 1). Die ersten Untersuchungen erfolgten im Jahr 1990 und dienten der Erfassung des „Ist-Zustandes“ vor Beginn der Maßnahmen. Die eigentlichen Pflegemaßnahmen liefen frühestens im darauf folgenden Winterhalbjahr. Neben zwei Untersuchungsflächen mit Gehölzen (Laubmischwald und Eschengehölz), auf der keine Pflegemaßnahmen vorgesehen sind, und einer seit Jahren gemähten Fläche (die auch weiterhin gemäht werden soll) wurden vor allem Sukzessionsflächen für die Effizienzkontrollen ausgewählt. Die einzelnen Untersuchungsflächen lassen sich wie folgt beschreiben:

**Untersuchungsfläche A („Kleinflächige Schlagflur“):** Im Jahr 1990 kleinflächiger, dichter Espenaufwuchs mit wenig Unterwuchs und geringer Laubaufgabe; westlich der Probefläche B (Laubmischwald) und südlich eines kleinen Magerrasens gelegen. Im Winter 1992/93 wurden die Espen gerodet, seitdem wird die freigestellte Fläche extensiv mit Schafen beweidet. Die Umwandlung von einem stark beschatteten Gehölz zu einem relativ mageren und mäßig trockenen Offenlebensraum ist eine der auffälligsten Folgen der Pflegemaßnahmen an der Ködnitzer Weinleite.

**Untersuchungsfläche B („Laubmischwald“):** Bewaldete Fläche mit nur wenig Unterwuchs und randlichen Sträuchern. Die Baumschicht wird von Eichen und Feldahorn, die Strauchschicht von Hasel und Weißdorn geprägt. Auf dieser Untersuchungsfläche wurden keine Maßnahmen durchgeführt.

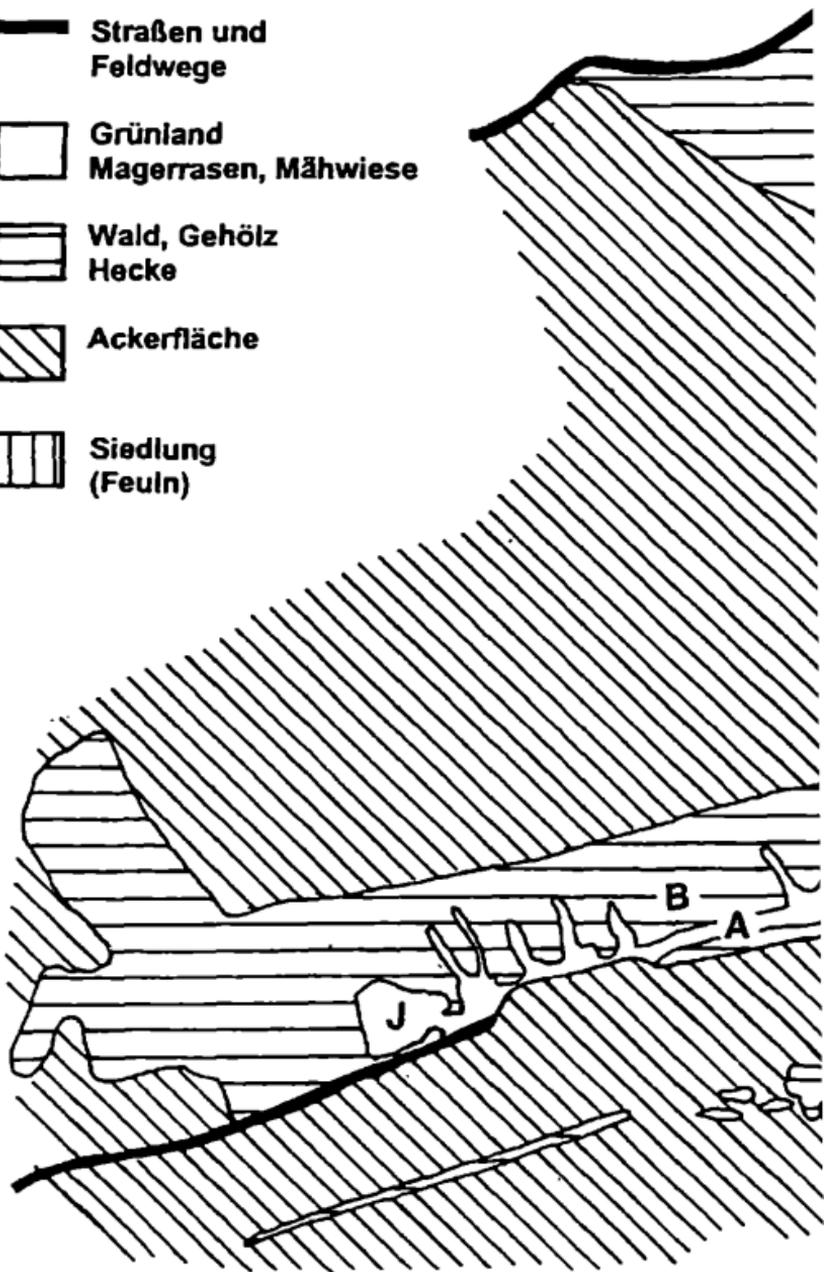
**Untersuchungsfläche C („Wiesenbrache“):** Wiesenbrache mit einsetzender Sukzession aus Schlehe, Weißdorn, Hartriegel und Hasel. Diese Fläche grenzt an drei Seiten an gehölzbewachsene Lesesteinriegel, am Hangfuß an Grünland. Die hangabwärts gelegenen Bereiche dieser Fläche wurden bereits ab 1990 mit Schafen beweidet. Im Winter 1992/93 wurden die oberen Bereiche der „Wiesenbrache“ großflächig entbuscht, seit 1993 wird die gesamte Freifläche mit Schafen beweidet.

**Untersuchungsfläche D („Magerrasen“):** Ehemals stark verfilzter und verbuschter, inzwischen lückiger Magerrasen am Hang der Weinleite. Seit einer Entbuschungsaktion im Winter 1990/91 wird die gesamte Fläche beweidet.

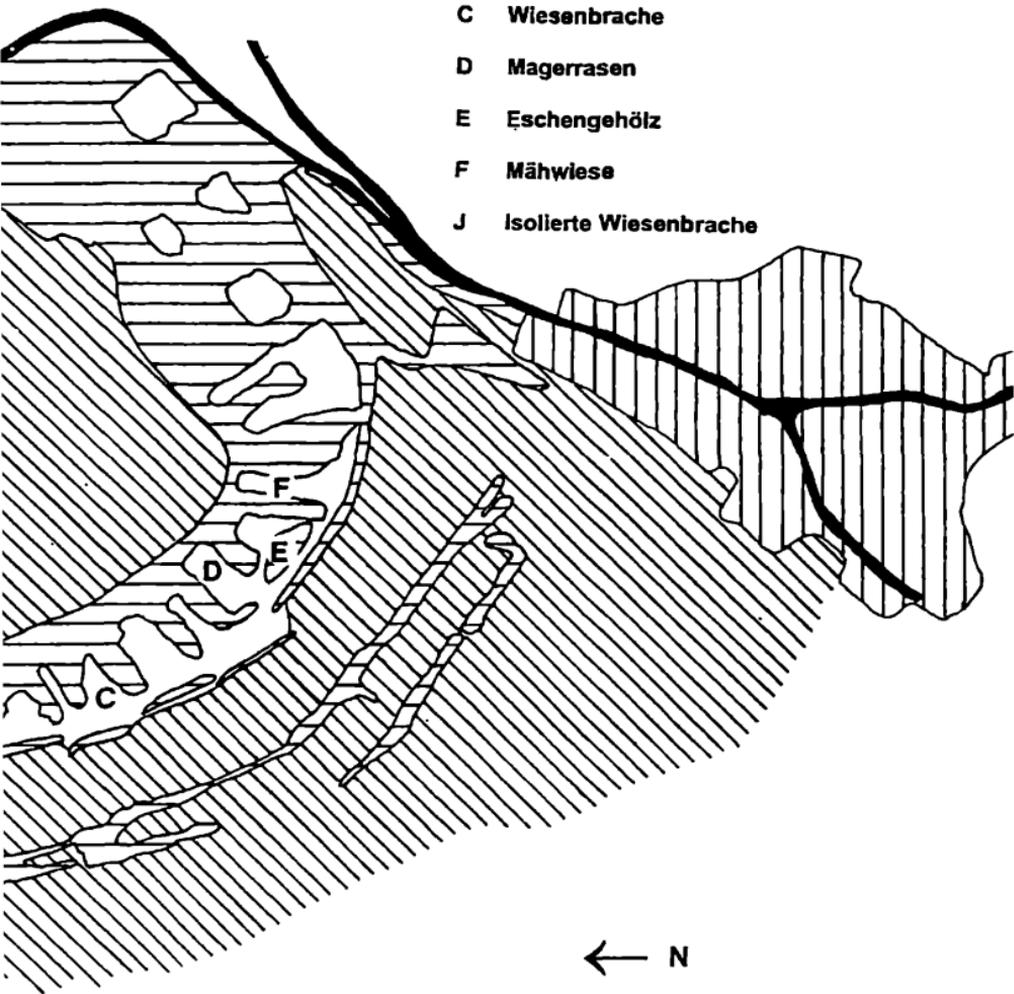
**Untersuchungsfläche E („Eschengehölz“):** Lichtes Eschengehölz mit mäßigem Unterwuchs. Durch den späten Laubaustrieb und den lichten Charakter unterscheidet sich das „Eschengehölz“ deutlich vom „Laubmischwald“. Die Fläche ist von mageren Grünlandbereichen und Streuobstbeständen umgeben. Auf dieser Untersuchungsfläche wurden keine Maßnahmen durchgeführt.

Karte 1: Die Untersuchungsflächen im Naturschutzgebiet „Ködnitzer Weinleite“

-  Straßen und Feldwege
-  Grünland  
Magerrasen, Mähwiese
-  Wald, Gehölz  
Hecke
-  Ackerfläche
-  Siedlung  
(FeuN)



- A Kleinflächige Schlagflur
- B Laubmischwald
- C Wiesenbrache
- D Magerrasen
- E Eschengehölz
- F Mähwiese
- J Isolierte Wiesenbrache



Untersuchungsfläche F („Mähwiese“): Stark hängige Mähwiese, die schon vor Beginn der Untersuchungen regelmäßig extensiv genutzt wurde. Die Vegetation besteht überwiegend aus Kräutern, ca. 5% der Bodenoberfläche sind unbedeckt. Die Fläche wird an 3 Seiten von gehölzbestandenen Lesesteinriegeln umgeben, am Hangfuß grenzt eine mehrschürige Wiese an. Diese Untersuchungsfläche wurde bereits vor Untersuchungsbeginn einmal im Jahr gemäht. Diese Nutzung wurde auch während des Untersuchungszeitraums kontinuierlich fortgesetzt.

Untersuchungsfläche J („Isolierte Wiesenbrache“): Verbrachter Magerrasen, der allseits von Hecken und Wald umschlossen und von den restlichen Grünlandbereichen der Ködnitzer Weinleite nahezu vollständig abgeriegelt wird. Die Fläche wird seit 1990 beweidet, im Winter 1992/93 wurden kleinflächige Entbuschungen durchgeführt.

Auf diesen Flächen wurden in den Jahren 1990 und 1991 eine Reihe ausgewählter Artengruppen erfaßt. Zur Vegetation sowie über die Schmetterlings- und Heuschreckenfauna des Gebietes lagen bereits Angaben aus früheren Untersuchungen vor (REIF & STÖTZER 1983, HEUSINGER & WOLF 1982). Darüberhinaus wurden die Vögel, Reptilien, Laufkäfer, Bodenspinnen, Ameisen und Schnecken berücksichtigt. Mit dieser Auswahl wurden an der Ködnitzer Weinleite die am häufigsten berücksichtigten und für die Beurteilung der vorhandenen Lebensräume wichtigsten Tiergruppen erfaßt (FINCK et al. 1992, PLACHTER 1989, RECK 1990). Während bei den meisten Gruppen für die Jahre nach 1991 nur noch Einzelbeobachtungen vorliegen, wurden die Laufkäfer auch in den Folgejahren noch mehrmals systematisch untersucht.

### **3. Angewandte Methode zur Erfassung der Carabidenfauna, Bestimmung und Nomenklatur der Arten**

Pro Standort wurden 4 Bodenfallen nach BARBER (1931) verwendet. Mit dieser Bodenfallen-Methode werden die Aktivitätsdichten der Laufkäfer (d.h. die relative Häufigkeit, mit der die verschiedenen Arten über eine bestimmte Fläche laufen) über einen definierten Zeitraum (der Expositionsdauer der Fallen) erfaßt. Der Innendurchmesser der verwendeten Fanggläser betrug 5,5 cm, als Fangflüssigkeit diente in den Jahren 1990 - 1992 kaltgesättigte Pikrinsäurelösung, 1993 und 1996 eine 10 prozentige Natriumbenzoatlösung. Das in der Lebensmittelindustrie als Konservierungsmittel verwendete Natriumbenzoat ist im Gegensatz zu Formalin oder Pikrinsäure ungiftig. Weder von der Pikrinsäure, noch von Natriumbenzoat ist bisher eine anlockende oder abschreckende Wirkung auf Laufkäfer bekannt (MÜHLENBERG 1989, TEICHMANN 1994, FRITZE unpubl.). Zur Verminderung der Oberflächenspannung waren die Fangflüssigkeiten jeweils mit etwas Detergenz (Spülmittel) versehen.

Der Fangzeitraum umfaßt jeweils zwei sechswöchige Fangperioden im Frühjahr und Spätsommer/Frühherbst (Untersuchungsjahre 1990, 1992 und 1993) bzw. eine zwei-monatige Fangperiode im Frühjahr/Frühsummer und eine einmonatige Fangperiode im Spätsommer/Frühherbst (Untersuchungsjahr 1991 und 1996). Die genauen Fangperioden in den fünf Untersuchungsjahren sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 Fangzeiten an der Ködnitzer Weinleite (angegeben sind jeweils Beginn und Ende einer Fangperiode sowie das Datum des Fallenwechsels)

1990:	13.5.-3.6.-24.6., 19.8.-9.9.-30.9.	= 84 Fallentage
1991:	8.5.-7.6.-9.7., 9.9.-30.9.	84 Fallentage
1992:	15.5.-7.6.-3.7 10.8.-31.8.-30.9.	= 100 Fallentage
1993:	15.5.-5.6.-26.6., 15.8.-5.9.-28.9.	= 86 Fallentage
1996:	3.5.-3.6.-6.7., 2.9.-7.10.,	= 99 Fallentage

Die Autoren sind sich bewußt, daß durch die ungleichen Fangperioden Vorsicht bei der Interpretation der Ergebnisse geboten ist.

Die Bestimmung der Laufkäfer richtet sich nach FREUDE et al. (1976), KOMAROV (1991), LINDROTH (1974), LOHSE & LUCHT (1989) und MAKOLSKI (1952).

Die Nomenklatur folgt der von TRAUTNER et al. (1997) verwendeten Benennung der Arten.

#### 4. Ergebnisse

Erste Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden bereits vorgestellt (REBHAN 1994). Dabei zeigte sich bereits nach den ersten Untersuchungsjahren, daß die alten Waldbereiche an der Ködnitzer Weinleite für die Vogelwelt die wertvollsten Lebensräume darstellten. Die Beurteilung der Probeflächen durch Ameisen, Heuschrecken, Laufkäfer, Tagfalter und Spinnen ergab ebenfalls eine klare Zonierung. Anders als bei der Charakterisierung des Naturschutzgebietes durch die Avifauna wurde anhand der untersuchten Arthropodengruppen übereinstimmend die regelmäßig gemähte Glatthafer-Salbeiwiese (Probefläche F) als die hochwertigste Untersuchungsfläche klassifiziert. Hier wurden die meisten Vertreter einer typischen Magerrasenfauna in der Ködnitzer Weinleite nachgewiesen (BLICK 1991, BÜRO FÜR ÖKOLOGISCHE STUDIEN 1990/1991, FRITZE 1990/1991). Diese Mähwiese wurde daher als ein wichtiges Reservoir für die Wiederbesiedlung der anderen Hangflächen mit xerothermophilen Arten nach einer Wiederaufnahme der extensiven Nutzung betrachtet (REBHAN 1994).

Die im Rahmen dieser Erfolgskontrollen am besten untersuchte Artengruppe ist die der Laufkäfer. Insgesamt wurden in den 5 Untersuchungsjahren 54 Laufkäferarten nachgewiesen, davon 51 Arten mit Hilfe der oben geschilderten Bodenfallen und 3 weitere Arten mittels Handfängen (vgl. Tabelle 3 im Anhang).

Die Entwicklung der Carabidenfauna der Untersuchungsflächen verlief in nachvollziehbaren Schritten:

1. Während der ersten Erfassung im Jahr 1990 wurden in allen Untersuchungsflächen Waldarten (z. B. *Abax parallelepipedus*, *Carabus coriaceus*, *Molops elatus*) nachgewiesen. Geringe Arten- und Individuenzahlen in den Bodenfallen (235 Tiere aus 17 Arten) spiegelten geringe Aktivitätsdichten im Untersuchungsjahr wider. FRITZE (1990) führte dies auf den durch die Brachesituation vielfach stark verfilzten Untergrund zurück, der einige Carabiden bei der Fortbewegung hemmte und dadurch die Aktivitätsdichten reduzierte. Erwartungsgemäß lag der Schwerpunkt der Offenlandarten in den gehölzfreien Untersuchungsflächen, wobei die „Mähwiese“ mit einem Anteil von 89% Offenlandarten deutlich am besten abschnitt. Bemerkenswert erschien ferner das „Eschengehölz“. Der lichte Charakter des Gehölzes und dessen geringe Fläche erleichtern einen Artenaustausch mit den umgebenden Grünlandbereichen und Streuobstbeständen. In diesem lichten Wäldchen lag somit der Prozentsatz der Offenlandarten (z. B. *Amara aenea*, *Amara nitida*, *Carabus cancellatus*, *Harpalus rubripes*) mit 62,5 % ungewöhnlich hoch (FRITZE 1991, 1992).
2. Die Anzahl der nachgewiesenen Arten stieg in den Folgejahren stetig an. Im Jahr 1993 wurde ein deutlicher Artenzuwachs registriert. 8 Arten wurden in diesem Jahr erstmals im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Neunachweise erfolgten ausnahmslos auf den inzwischen wieder in Nutzung genommenen offenen Magerrasen. FRITZE (1993) wies in diesem Zusammenhang ausdrücklich auf die Untersuchungsfläche D („Magerrasen“) hin, auf der im dritten Jahr nach den Entbuschungsmaßnahmen bereits drei xerothermophile Laufkäferarten (*Amara equestris*, *Harpalus rubripes*, *Ophonus puncticollis*) nachgewiesen werden konnten. In den beiden Waldstandorten („Laubmischwald“ und „Eschengehölz“) wurden 1993 keine neuen Arten ermittelt!
3. Auch im Untersuchungsjahr 1996 wurde mit 7 weiteren Arten ein ähnlicher Artenzuwachs in den Untersuchungsflächen festgestellt wie 1993 (FRITZE 1996). Der Anteil der xerothermophilen Offenlandarten stieg in allen gepflegten Untersuchungsflächen weiter an. Besonders deutlich wurde der Wandel der Carabidenzönose im Bereich der Fläche A („Espenaufwuchs“, der im Winter 1992/93 zum größten Teil entfernt wurde). Dominierten hier bis ins Jahr 1992 noch Laufkäfer mit Schwerpunkt vorkommen in Wäldern (*Abax parallelepipedus*, *Abax parallelus*), so traten ab 1993 verstärkt Offenlandarten auf (z. B. *Anchomenus dorsalis*, *Carabus cancellatus*, *Harpalus tardus*). Auch auf den Flächen C („Wiesenbrache“) und D („Magerrasen“) wurden 1996 weitere typische Carabiden trockenwarmer Lebensräume (z. B. *Amara montivaga*, *Brachinus crepitans*, *Harpalus dimidiatus*, *Harpalus signaticornis*) in jeweils mehreren Individuen festgestellt (FRITZE 1996).

Die Herkunft der in den Jahren 1991 bis 1996 neu nachgewiesenen Laufkäferarten ist unter anderem durch Wanderbewegungen innerhalb der Weinleite bzw. von außerhalb in das Naturschutzgebiet hinein erklärbar. Bei ausbreitungsschwachen, in der Regel nicht flugfähigen Arten (z. B. *Amara nitida*, *Brachinus crepitans*, *Harpalus rubripes*) ist eine Einwanderung nur aus der unmittelbaren Umgebung vorstellbar. Hier stellte das Artenreservoir der Untersuchungsfläche F sicherlich den wertvollsten Pool dar. Weitere Flächen mit möglichem Vorkommen xerothermophiler Arten sind offene, trockene Kleinstrukturen im Naturschutzgebiet selbst und an die Weinleite angrenzende Äcker bzw. Ackerrandbereiche. Die Einwanderung ausbreitungsstarker, in der Regel flugfähiger Arten (z. B. *Amara consularis*, *Harpalus tardus*, *Lebia chlorocephala*) ist aus weiter entfernten Habitaten möglich.

Auch in den drei Untersuchungsflächen, die nicht durch gezielte Pflegemaßnahmen verändert wurden, haben sich die Artenspektren im Verlauf der Untersuchungen gewandelt. Im „Laubmischwald“ und im „Eschengehölz“ gingen die typischen, euryöken Waldarten *Abax parallelepipedus* und *Carabus coriaceus* teilweise um mehr als 90% zurück. Gleichzeitig hat sich auf der „Mähwiese“ der Bestand der thermophilen Offenlandart *Harpalus dimidiatus* verzehnfacht. Diese Veränderungen können nicht alleine durch die im Umfeld erfolgten Pflegemaßnahmen erklärt werden. Deren Effekte wurden hier möglicherweise durch die Auswirkungen einer generellen Erwärmung des Untersuchungsgebiets überlagert.

Zusammenfassend lassen sich bei der Betrachtung der Artenzahlen drei Tendenzen erkennen:

1. Eine relative Konstanz der Artenzahlen in den beiden gehölzbestandenen Probeflächen („Laubmischwald“ B und „Eschengehölz“ E), auf denen keine Maßnahmen durchgeführt wurden;
2. eine deutliche Zunahme der Artenzahlen auf sämtlichen offenen Untersuchungsflächen, die, zum Teil nach Entbuschungen, einer extensiven Nutzung zugeführt wurden;
3. eine Zunahme der Anteile anspruchsvoller Arten trockenwarmer Offenlandcarabiden auf sämtlichen offenen Untersuchungsflächen, die nachhaltig gepflegt wurden.

## **5. Laufkäfer als Zeigerarten für Erfolgskontrollen und naturschutzfachlich bemerkenswerte Arten**

Für den Naturschutz steht die Erhaltung und Förderung seltener oder gefährdeter Arten im Vordergrund. Im Rahmen einer Effizienzkontrolle über die Auswirkungen getroffener Pflegemaßnahmen sind aber auch die Arten von besonderem Interesse, deren Auftreten Aussagen über die Folgen der Pflegemaßnahmen und die Ausbildung des Lebensraumes zuläßt. Diese Arten können als Leitarten oder Zeigerarten dienen, die Entwicklung ihrer Populationen dient als Richtschnur und erlaubt Aussagen zu

Erfolg oder Mißerfolg durchgeführter und künftiger Maßnahmen. Auf regionale Unterschiede bei der Habitatwahl und Reaktionsnorm vieler Tierarten, die daraus resultierende geographische Begrenzung der Bioindikation und die Notwendigkeit regionaler Indikatorspektren wurde bereits vielfach hingewiesen (z.B. BLAB 1988, BRÖRING & WIEGLEB 1990, PLACHTER 1989/1991, RECK 1990, SPANG 1992). Bei den Untersuchungen an der Ködnitzer Weinleite war daher von vornherein auch die regionale Indikation mit Hilfe von Leit- und evtl. auch Zielarten ein erklärtes Ziel (REBHAN 1994).

Durch den guten faunistischen Kenntnisstand bei den Carabiden im Regierungsbezirk Oberfranken und aufgrund der fünf Untersuchungsjahre an der Ködnitzer Weinleite bietet sich eine Gruppe von Carabiden als naturschutzfachlich bemerkenswerte Arten an (Tabelle 2), die im Folgenden kurz charakterisiert wird.

Tabelle 2: Naturschutzfachlich bemerkenswerte Arten und Zeigerarten aus der Gruppe der Carabiden an der Ködnitzer Weinleite

<i>Abax parallelepipedus</i>	Großer Breittläufer
<i>Amara consularis</i>	Breithals-Kamelläufer
<i>Amara equestris</i>	Plumper Kamelläufer
<i>Amara montivaga</i>	Kahnförmiger Kamelläufer
<i>Amara nitida</i>	Glänzender Kamelläufer
<i>Anchomenus dorsalis</i> (syn. <i>Platynus dorsalis</i> )	Bunter Enghalsläufer
<i>Brachinus crepitans</i>	Großer Bombardierkäfer
<i>Brachinus eximius</i>	Kleiner Bombardierkäfer
<i>Carabus cancellatus</i>	Feld-Laufkäfer
<i>Carabus convexus</i>	Kurzwölbter Laufkäfer
<i>Carabus coriaceus</i>	Leder-Laufkäfer
<i>Carabus ullrichi</i>	Höckerstreifen-Laufkäfer
<i>Harpalus dimidiatus</i>	Blauhals-Schnelläufer
<i>Harpalus laevipes</i> (syn. <i>Harpalus quadripunctatus</i> )	Vierpunktiger Schnelläufer
<i>Harpalus signaticornis</i>	Kleiner Haarschnelläufer
<i>Ophonus puncticollis</i> (syn. <i>Harpalus puncticollis</i> )	Grobpunktierter Haarschnelläufer
<i>Pterostichus macer</i>	Herzhals-Grabläufer

Bei naturschutzfachlichen Erfolgskontrollen kann man nicht nur durch die Ausbreitung bestimmter Leitarten, sondern auch durch den Rückgang anderer Arten zu Aussagen über Auswirkungen von Pflegemaßnahmen kommen. Ein Beispiel dafür ist im vorliegenden Fall der Große Breitkäfer *Abax parallelepipedus*. Diese Art ist in Oberfranken weit verbreitet und gehört zu den eurytopen Waldarten, die keinen eindeutigen Waldtyp bevorzugt (LINDROTH 1986). An der Ködnitzer Weinleite gingen die Nachweise dieser Waldart etwa ab 1992 in Folge der stark veränderten Lebensraumsituation

(großflächige Entbuschung), drastisch zurück. Unter diesen Aspekten kann auch der Leder-Laufkäfer *Carabus coriaceus* an der Ködnitzer Weinleite als Zeigerart dienen.

Der Breithals-Kamelläufer *Amara consularis* bevorzugt trockene, offene Habitats mit zumeist schwach entwickelter Vegetationsdecke. Die in Deutschland mäßig häufige Art gilt in Bayern und auch bundesweit nicht als gefährdet (LORENZ 1992, TRAUTNER et. al. 1997). Sie wird aber in einigen Bundesländern wie Baden-Württemberg oder dem zu Oberfranken benachbarten Thüringen (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995) in den Roten Listen aufgeführt. In Oberfranken wurde *Amara consularis* bisher nur selten nachgewiesen. Das Vorkommen an der Ködnitzer Weinleite verdient damit durchaus die Aufmerksamkeit des Naturschutzes.

Der Plumpe Kamelläufer *Amara equestris* gehört zu den xerophilen Carabiden. Die Art ist in verschiedenen offenen Lebensräumen zu finden. Zu ihrem Lebensraumspektrum gehören Trocken- und Halbtrockenrasen, Ruderalflächen, aber auch auf Grasland und selbst Waldränder (BARNDT et. al. 1991, LINDROTH 1986). Der in Deutschland mäßig häufige Laufkäfer gilt nach LORENZ (1992) in Bayern als potentiell gefährdet (Rote Liste 4 R) und gehört damit zu den beachtenswerten Laufkäfern der Ködnitzer Weinleite.

Der Kahnförmige Kamelläufer *Amara montivaga* kommt in offenen mesophilen bis xerothermophilen Lebensräumen vor. Typische Habitats von *Amara montivaga* sind Ruderalflächen, Trockenrasen und Kiesgruben (Baehr 1987, LINDROTH 1986). Nach DUNGER et al. (1980) ist *Amara montivaga* eine Charakterart der Magerrasen. Die bundesweit mäßig häufige Laufkäferart wird in Deutschland auf einer „Vorwarnliste“ geführt (TRAUTNER et al. 1997) und gehört damit zu den naturschutzfachlich bemerkenswerten Laufkäfern des Untersuchungsgebietes.

Der Glänzende Kamelläufer *Amara nitida* ist eine Art, die häufig in nicht bis mäßig beschattetem Kulturland vorkommt (MARGGI 1992). Der bundesweit seltene Laufkäfer gilt in Deutschland als gefährdet und zählt somit zu den beachtenswerten Laufkäfern der Ködnitzer Weinleite.

Der Bunte Enghalsläufer *Anchomenus dorsalis* lebt schwerpunktmäßig auf Halbtrockenrasen, Ruderalfluren, Ackerunkrautfluren und selbst Kulturfeldern (BARNDT et al. 1991, TIETZE 1973 a, b). Dieser Laufkäfer bevorzugt das Nebeneinander verschiedener Lebensräume. Nach der Erntezeit wandert *Anchomenus dorsalis* von den Kulturfeldern in nahegelegene Hecken, wo die Tiere überwintern. Das Lebensraum-Mosaik an der Ködnitzer Weinleite bietet dieser Art gute Voraussetzungen für ein stabiles Vorkommen. *Anchomenus dorsalis* wurde durch die Pflegemaßnahmen gefördert. Die Art gehört nach der Freistellung der mageren Wiesenflächen zu den charakteristischen Carabiden der Ködnitzer Weinleite.

Der Große Bombadierkäfer *Brachinus crepitans* kommt bei uns vor allem auf Halbtrockenrasen, aber auch auf trockenen Ackerflächen vor. Zur Überwinterung sucht auch der Bombadierkäfer andere Lebensräume auf, wo er dann mit anderen Carabidenarten (z. B. *Anchomenus dorsalis*) unter Steinen gefunden werden kann (LARCHHELL 1974). Einhergehend mit der Freistellung der mageren Wiesenflächen und der Schafbeweidung kam es zu einem deutlichen Anstieg der Aktivität dieser Art. Der in Deutschland auf der Vorwarnliste geführte Große Bombardierkäfer (TRAUTNER et al. 1997) gehört somit aus der Sicht des Naturschutzes zum Leitarten-Kollektiv an der Ködnitzer Weinleite.

*Brachinus explodens* ist eine thermophile und heliophile Art, die auf trockenen Wiesen, Kulturland und auf Ruderalstellen Lebensraum findet (MARGGI 1992). ASSMANN & STARKE (1990) vermerken, daß *Brachinus explodens* wärmere und trockenere Lebensräume besiedelt als die ebenfalls im Untersuchungsgebiet vorkommende Art *Brachinus crepitans*. Die in Deutschland mäßig häufige und in Bayern potentiell gefährdete Art konnte noch nicht in den trockenen Wiesenhängen der Weinleite nachgewiesen werden. Abzuwarten bleibt, ob bei einer konsequent fortgeführten Pflege auch diese anspruchsvolle xerothermophile Art die Magerrasen besiedeln wird.

Der Feld-Laufkäfer *Carabus cancellatus* ist in Oberfranken weit verbreitet und kommt in teilweise individuenreichen Populationen in mittelfeuchten bis trockenen Acker- und Grünlandhabitaten vor. Die Art wird bundesweit in der Vorwarnliste geführt und verdient deshalb die Aufmerksamkeit des Naturschutzes (TRAUTNER et al. 1997).

Der Kurzgewölbte Laufkäfer *Carabus convexus* bevorzugt warme, trockene und offene Lebensräume (LINDROTH 1985). Man kann diese Art bei uns auf Halbtrockenrasen, aber auch auf trockenen Wiesen und Weiden finden. Aus anderen Gebieten wird *C. convexus* auch als Bewohner lichter Wälder genannt. V. BROEN (1965) hält diesen Carabiden im norddeutschen Raum sogar für eine Waldart, die auch auf naheliegenden Kahlschlägen vorkommt. Der Kurzgewölbte Laufkäfer gilt in Bayern als potentiell gefährdet (Rote Liste 4R nach LORENZ 1992), bundesweit sogar als gefährdet (Rote Liste 3 nach TRAUTNER et al. 1997). Wegen ihrer Lebensraumansprüche und ihrer Gefährdung verdient diese Art unbedingt die künftige Aufmerksamkeit des Naturschutzes in Oberfranken.

Auch der Höckerstreifen-Laufkäfer *Carabus ullrichi* gilt in Bayern als potentiell gefährdet, bundesweit als gefährdet (LORENZ 1992, TRAUTNER et al. 1997). Dieser Laufkäfer gehört zu den Arten mit Schwerpunktorkommen in mesophilen Lebensräumen. Die Art wurde im Naturschutzgebiet nur in einem Untersuchungsjahr auf einer einzigen Untersuchungsfläche nachgewiesen. Die Lebensraumsituation an der Weinleite entspricht den ökologischen Ansprüchen von *Carabus ullrichii* kaum. Bei dem Nachweis dürfte es sich deshalb um einen Zufallsfund handeln. Die Art wird in dieser Auflistung

nur wegen ihrer überregionalen Gefährdungssituation berücksichtigt.

Der Blauhals-Schnelläufer *Harpalus dimidiatus* ist xero- und thermophil (FRÜND 1982, HORION 1941) und in Oberfranken nur in Wärmegebieten häufiger anzutreffen. Die bevorzugten Lebensräume der Art sind Trocken- und Halbtrockenrasen, aber auch Gärten, Äcker und Ruderalflächen. Selbst Waldlichtungen werden von *H. dimidiatus* genutzt (KOCH 1989). Dieser Laufkäfer gilt in Bayern als gefährdet (Rote Liste 3 nach LORENZ 1992), in Deutschland wird er in der Vorwarnliste geführt (TRAUTNER et al. 1997). Analog zu *Brachinus crepitans*, kam es bei dem Blauhals-Schnelläufer zu einem deutlichen Anstieg der Aktivität, die mit der Freistellung der mageren Wiesenflächen und der Schafbeweidung einherging. Die Art gehört damit zu den Leitarten an der Ködnitzer Weinleite.

Der Vierpunktige Schnelläufer *Harpalus laevipes* ist eine eurytope Waldart, die in Europa disjunkt verbreitet ist. Das Vorkommen der Art umfaßt ganz Skandinavien, das nördliche Mitteleuropa sowie die Gebirge Mittel- und Südeuropas. Weitere Populationen sind auf kleinere Areale in ganz Europa verteilt (BARNDT et al. 1991; BARNER 1954; LINDROTH 1986; TURIN et al. 1977). Die bundesweit nur mäßig häufige Art wird in Deutschland in der Vorwarnliste geführt (TRAUTNER et al. 1997) und verdient somit die Beachtung des Naturschutzes.

Der Kleine Haar-Schnelläufer *Harpalus signaticornis* lebt auf offenen, trockenen Böden unterschiedlichen Typs. Magerrasen wie auch Ruderal- und Ackerflächen werden gleichermaßen besiedelt (BARNDT et al. 1991, LINDROTH 1986). In Bayern gilt der xero- und thermophile Laufkäfer als nicht gefährdet. In einigen Bundesländern, unter anderem im benachbarten Thüringen, wird sie aber in hohen Gefährdungsstufen der Roten Listen aufgeführt (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995). Von *Harpalus signaticornis* sind bislang nur wenige Fundorte aus Oberfranken bekannt.

Der Grün glänzende Prunkläufer *Lebia chlorocephala* gilt als ausgesprochen trockenheitsliebender Laufkäfer (BARNDT et al. 1991). Die Vorzugslebensräume dieser Art sind Waldränder, Wegraine, Sandtrockenrasen, aber auch feuchte Wiesen auf Lehm bzw. Tongrund (BARNDT et al. 1991, LINDROTH 1986, MARGGI 1992). Interessant ist die Fortpflanzungsbiologie. Die Larven von *Lebia chlorocephala* sind Parasiten an Puppen bestimmter Blattkäferarten. Die Art ist demnach an das Vorkommen ihrer Wirte (*Chrysolina varians* SCHALLER und *Chrysolina hyperici* FORSTER) und derer Wirtspflanzen gebunden (BARNER 1954, LINDROTH 1954, WESTHOFF 1981). Aufgrund ihrer Lebensweise ist die methodische Erfassung von *L. chlorocephala* schwierig. Sie ist damit als Leitart für die Kontrolle der Pflegemaßnahmen nicht geeignet. Da sie aber in der Vorwarnliste Deutschlands verzeichnet ist (TRAUTNER et al. 1997), gehört sie aus der Sicht des Naturschutzes zu den bemerkenswerten Arten.

Der Grobpunktierte Haarschnellläufer *Ophonus puncticollis* ist eine Charakterart der Halbtrockenrasen (DUNGER et al. 1980). LINDROTH (1986) berichtet von Vorkommen in trockenem, offenem Gelände. MARGGI (1992) spricht von einer xerophilen Art, die an Trockenhängen und auf Weinbergen vorkommt. Der in Deutschland in der Vorwarnliste geführte Laufkäfer (TRAUTNER et al. 1997) lebt gewöhnlich auf kalkigem Boden mit spärlicher Vegetation (z.B. in Kalksteinbrüchen) oder an der Südseite von Berghängen. Wie bei *Brachinus crepitans* bzw. *Harpalus dimidiatus* kam es zu einem deutlichen Anstieg der Aktivität dieser Art in Folge der Freistellungs- und Pflegemaßnahmen. Sie gehört deshalb zu den Leitarten der Ködnitzer Weinleite.

Der Herzhals-Grabläufer *Pterostichus macer* ist eine Laufkäferart mit überwiegend unterirdischer Lebensweise, die nur in Wärmegebieten häufiger ist (BAEHR 1980, HORION 1941, LOHSE 1954, FREUDE et al. 1976). Die Art wird nach Meinung der genannten Autoren nur selten und zumeist in Einzelexemplaren gefunden. Dagegen berichtet BARNER (1954) von gelegentlichen Massenvorkommen. Daten der letzten fünf Jahre von FRITZE (unpubl.) lassen bezüglich Häufigkeit und Verbreitung darauf schließen, daß *Pterostichus macer* in warmen Gegenden und in geeigneten Habitaten mit spärlich oder lückig bewachsenem lehmig-tonigem Boden durchaus häufig auftreten kann. Hohe Fangzahlen der Art in Bodenfallen (FRITZE unpubl.) belegen außer der unterirdischen auch eine epigäische Aktivität der Art. *P. macer* zählt nicht zu den Leitarten der Ködnitzer Weinleite. Die Art wird hier aber aufgrund der bundes- und bayernweiten Gefährdung mit aufgelistet.

## 6. Zusammenfassung

Bei den Untersuchungen der Laufkäferfauna des Naturschutzgebietes „Ködnitzer Weinleite“ in den Jahren 1990 bis 1996 konnten 54 Arten nachgewiesen werden. Xerothermophile Laufkäfer stellen mit über 33 % einen beträchtlichen Anteil der Arten. Rund ein Viertel der Arten wird in der deutschen und bayerischen Roten Liste aufgeführt. Entbuschungen und die anschließende Beweidung mit Schafen an der Ködnitzer Weinleite haben zu einer deutlichen Vergrößerung der trockenen, sonnenexponierten Grünlandbereiche geführt. Gleichzeitig wurden die noch vorhandenen Rudimente von Magerrasen und Trockenwiesen durch diese Pflegemaßnahmen über die Triebwege miteinander vernetzt. Diese bereits optisch erkennbare Annäherung an die Zielvorstellung des Naturschutzprojekts wird anhand der Carabidenzönose auch fachlich nachvollziehbar. Vor allem die xerophilen und thermophilen Laufkäfer offener Lebensräume profitierten von diesen Maßnahmen. So konnten sich an der Ködnitzer Weinleite zu Beginn der neunziger Jahre bereits nachgewiesene Arten weiter ausbreiten und etablieren.

Für Effizienzkontrollen der Pflegemaßnahmen im Untersuchungsgebiet werden aus der Gruppe der Laufkäfer die folgenden Arten vorgeschlagen: *Abax parallelepipedus*, *Anchomenus dorsalis*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Carabus coriaceus*, *Harpalus dimidiatus*, *Ophonus puncticollis*.

Die Autoren danken der Regierung von Oberfranken für die Erlaubnis zur Publikation der Daten.

## 7. Literatur

- ASSMANN, T & W. STARKE (1990): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Subfamiliae Callistinae, Oodinae, Liciinae, Badistrinae, Panagaeinae, Colliurinae, Aepnidiinae, Lebiinae, Demetriinae, Cymindinae, Dromiinae et Brachininae. - Abh. Westf. Mus. Naturkde. 52(1): 60 S.
- BAEHR, M. (1980): Die Carabiden des Schönbuchs bei Tübingen (Col.) 1. Faunistische Bestandsaufnahme 2. Beitrag zur Faunistik der württembergischen Carabidae. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51/52: 515-600.
- BAEHR, M. (1987): Laufkäfer (Col., Car.) als Indikatoren für die Bewertung von Biotopen, dargestellt am Beispiel der Erhebung im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 77: 17-23.
- BARBER, H. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. - J. Elisha Mitchell Sci. Soc. 46: 259-260.
- BARNDT, D., BRASE, S., GALUCHE, M., GRUTKE, H., KEGEL, R., PLATEN, R. & WINKELMANN, H. (1991): Die Laufkäferfauna von Berlin (West) - mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). In: AUHAGEN, A., PLATEN, R. & SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin Schwerpunkt Berlin (West). - Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Sonderheft 6: 243-275. Abh. Landesmuseum Naturk. Münster 8: 3-34.
- BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld III. - Abh. Landesmuseum Naturk. Münster 16: 1-61.
- BLAB, J. (1988): Bioindikation und Naturschutzplanung. Theoretische Anmerkungen zu einem komplexen Thema. - Natur und Landschaft 63: 147 - 149.
- BLICK, T. (1991): Spinnen (Arachnida: Araneae) aus Bodenfallen im Naturschutzgebiet „Ködnitzer Weinleite“ 1990 & 1991. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 47 S.
- BRÖRING, U. & WIEGLEB, G. (1990): Wissenschaftlicher Naturschutz oder ökologische Grundlagenforschung? - Natur und Landschaft 65: 283 - 292.
- BÜRO FÜR ÖKOLOGISCHE STUDIEN (1990): Botanische und zoologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet „Ködnitzer Weinleite“ - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 41 S. + Anlagen
- BÜRO FÜR ÖKOLOGISCHE STUDIEN (1991): Botanische und zoologische Zustandserfassung des Naturschutzgebietes „Ködnitzer Weinleite“, Landkreis Kulmbach. Formblatt-Sammlung.
- DUNGER, W., PETER, H.-U., & TOBISCH, S. (1980): Eine Rasen-Wald-Catena im Leutraletal bei Jena als pedozoologisches Untersuchungsgebiet und ihre Laufkäfergemeinschaft (Col., Car.). - Abg. Ber. Naturkundemuseum Görlitz 53(2): 1-78.
- FINCK, P., HAMMER, D., KLEIN, M., KOHL, A., RIECKEN, U., SCHRÖDER, E., SSYMANK, A. & VÖLKL, W. (1992): Empfehlungen für faunistisch-ökologische Datenerhebungen

und ihre naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsplänen für Naturschutzgroßprojekte des Bundes. - Natur und Landschaft 67: 329 - 340.

- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1976): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2. Adephaga 1. - Goecke & Evers Krefeld: 302 S.
- FRITZE M. A. (1990): Die Carabiden des Naturschutzgebietes „Ködnitzer Weinleite“ unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 26 Seiten + Anhang.
- FRITZE M. A. (1991): Die Carabiden des Naturschutzgebietes „Ködnitzer Weinleite“ unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 33 S. + Anhang.
- FRITZE M. A. (1992): Erfassung der Laufkäfer auf Pflege- und Vergleichsflächen im Naturschutzgebiet „Ködnitzer Weinleite“ - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 34 S + Anhang.
- FRITZE M. A. (1993) Erfassung der Laufkäfer auf Pflege- und Vergleichsflächen im Naturschutzgebiet „Ködnitzer Weinleite“ - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 26 S. +Anhang.
- FRITZE M. A. (1996) Die Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungsmethoden und Pflegemaßnahmen auf die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) des Naturschutzgebietes „Ködnitzer Weinleite“ - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberfranken, 26 S. + Anhang.
- FRÜND, H.-C. (1982): Untersuchungen der Insekten und Spinnenfauna in den Weinbergen Frankens - Ein Literaturbericht. - Unveröff. Literaturarbeit: 36 S.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer Bd. 1 Adephaga Caraboidea. - H. Goecke Verlag Krefeld: 463 S.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie Band 1. - Goecke & Evers Krefeld: 440 S.
- KOMAROV, E. V. (1991): Ground beetles of the Genus *Badister* Clairv. (Col., Carabidae) of the USSR. - Entom. Rev. 70(8): 1-17
- LAROCHELLE, A. (1974): Winter habits of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae). - The Great Lakes Entomol. 7(4): 143-146.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die fennoskandischen Carabidae, eine tiergeographische Studie. I. Spezieller Teil. - Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles. Sjötte Följden. Ser. B. 4(1): 1-709.
- LINDROTH, C. H. (1954): Die Larve von *Lebia chlorocephala* Hoffm. (Coleoptera, Carabidae). - Opusc. Entomol. 19: 29-33.
- LINDROTH, C. H. (1974): Handbook for the identification of british insects. Coleoptera, Carabidae. - Royal Entomological Society of London 4(2): 148 S.
- LINDROTH, C. H. (1985): The Carabidae (Col.) of Fennoskandia and Denmark. - Acta Entomologica Scandinavica 15(1): 1-225.
- LINDROTH, C. H. (1986): The Carabidae (Col.) of Fennoskandia and Denmark. - Acta Entomologica Scandinavica 15(2): 226-497
- LOHSE, G. A. (1954): Die Laufkäfer des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins. - Verh. Ver. Naturwiss. Heimatf. Hamburg 31: 1-39.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W. H. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. 1- Supplementband mit Katalogteil. - Goecke & Evers Krefeld: 346 S.
- LORENZ, W. (1992): Rote Liste gefährdeter Laufkäfer (Carabidae) Bayerns. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 111: 100-109.

- MAKOLSKI, J. (1952): Revue of Central-European species from the *Badister bipustulatus* Fabr. group with description of a new species (Coleoptera; Carabidae). - Ann. Mus. Zool. Polonici 15(2): 7-23.
- MARGGI, W. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) unter besonderer Berücksichtigung der 'Roten Liste' Coleoptera Teil 1/ Text. - Documenta Faunistica Helveticae 13: 477 S.
- MERKEL, J. (1985): Gutachten über die Schutzwürdigkeit der „Ködnitzer Weinleite“ - unveröffentl. Gutachten, 16 S.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. - 2. Auflage. UTB, Quelle und Meyer: 430 S.
- OSWALD, U. (1992): Das Naturschutzgebiet Ködnitzer Weinleite: Rechtliche Grundlagen, Bedeutung und Pflegemaßnahmen. - Facharbeit Biologie, 34 S.
- PLACHTER, H. (1989): Zur biologischen Schnellansprache und Bewertung von Gebieten. - Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 29: 107 - 135
- PLACHTER, H. (1991): Biologische Dauerbeobachtung in Naturschutz und Landschaftspflege. - Laufener Seminarbeiträge 7/91: 7 - 29.
- RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den zooökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. - Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 32: 99 - 119.
- REBHAN, H. (1994): Zur Berücksichtigung des landschaftlichen Leitbilds in der Naturschutzarbeit und Möglichkeiten der Effizienzermittlung. - Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz 40 (1994): 85 - 101.
- REIF, A. & STÖTZER, U. (1983): Die Ködnitzer Weinleite (Oberfranken). - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 41: 289 - 309.
- SCHERZER, C. (1955): Franken. - Verlag Nürnberger Presse Drexel, Merkel & Co, Nürnberg 1955.
- SPANG, W.D. (1992): Methoden zur Auswahl faunistischer Indikatoren im Rahmen raumrelevanter Planungen. - Natur und Landschaft 67: 158 - 161
- TEICHMANN, B. (1994) Eine wenig bekannte Konservierungsflüssigkeit für Bodenfallen. - Entomol. Nachr. und Berichte 38(1): 25-30.
- TIETZE, F. (1973a): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Col., Car.) des Grünlandes im Süden der DDR. I. Die Carabiden der untersuchten Lebensorte. - Hercynia N. F. Leipzig 10(1): 3-76.
- TIETZE, F. (1973b): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Col., Car.) des Grünlandes im Süden der DDR. II. Die diagnostisch wichtigen Carabidenarten des untersuchten Grünlandes und ihre Verbreitungsschwerpunkte. - Hercynia N. F. Leipzig 10(2): 111-126.
- TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (1995): Faunistisch ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Übersicht über die Bundesländer Deutschlands. - Naturschutz und Landschaftspflege 27(3): 96 - 105.
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & BRÄUNICKE, M. (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. - Naturschutz und Landschaftsplanung 29(9): 261-273.
- TURIN, H., HAECK, J., & HENGEVELD, R. (1977): Atlas of the carabid beetles of The Netherlands. - North-Holland Publishing Company, Amsterdam: 231 S.
- V. BROEN, B. (1965): Vergleichende Untersuchungen über die Laufkäferbesiedlung (Col., Car.) einiger norddeutscher Waldbestände und angrenzender Kahlschlagflächen. - Dt. Ent. Zeit. 12: 67 - 82.
- WESTHOFF, F. (1981, 1982): Die Käfer Westfalens 1 u. 2. - Verh. Naturhist. Ver. Preus. Rheinl. Westf. Suppl. 38: 1-140 u. 141-232.

Anschrift der Autoren:

Michael-Andreas Fritze  
 Obere Dorfstraße 2  
 95473 Haag

Dr. Herbert Rebhan  
 Bayer. Landesamt für Umweltschutz  
 Außenstelle Nordbayern  
 Schloß Steinenhausen  
 95326 Kulmbach

## 8. Anhang

Tabelle 3: Artenliste der in den 5 Untersuchungs Jahren an der Ködnitzer Weinleite nachgewiesenen Carabiden

Es bedeuten: R. L. = Rote Liste; D. = Deutschland; By. = Bayern, V = Vorwanrliste, 3 = gefährdet; 4R potentiell gefährdet; sh = sehr häufig; h = häufig; mh = mäßig häufig; s = selten; Hf = Handfang

Arten	R. L. D.	Bestand in D.	R. L. By.	1990	1991	1992	1993	1996
<i>Abax parallelepipedus</i>		h		x	x	x	x	x
<i>Abax parallelus</i>		mh		x	x	x	x	x
<i>Agonum muelleri</i>		sh			x		x	x
<i>Amara aenea</i>		sh		x	x			
<i>Amara communis</i>		h					x	
<i>Amara consularis</i>		mh					x	x
<i>Amara convexior</i>		h		x	x		x	x
<i>Amara equestris</i>		mh	4R				x	x
<i>Amara familiaris</i>		sh					x	
<i>Amara montivaga</i>	V	mh			x			x
<i>Amara nitida</i>	3	s			x			x
<i>Amara ovata</i>		mh		x	x	x	x	
<i>Amara plebeja</i>		h			x			
<i>Amara similata</i>		h			x			
<i>Anchomenus dorsalis</i>		sh						x
<i>Badister bullatus</i>		h		x		x	x	x
<i>Badister lacertosus</i>		mh			x	x		
<i>Badister sodalis</i>		mh		Hf				
<i>Bembidion lampros</i>		sh					x	x
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>		sh						x
<i>Brachinus crepitans</i>	V	mh		x		x		x
<i>Brachinus explodens</i>		mh	4R	Hf				
<i>Calathus fuscipes</i>		sh					x	x
<i>Carabus cancellatus</i>	V	h		x	x	x	x	x
<i>Carabus convexus</i>	3	mh	4R		x		x	x

Arten	R. L. D.	Bestand in D.	R. L. By.	1990	1991	1992	1993	1996
<i>Carabus coriaceus</i>		h		x	x	x	x	x
<i>Carabus granulatus</i>		h					x	
<i>Carabus ulrichii</i>	3	mh	4R		x			
<i>Cychrus caraboides</i>		h			x	x		
<i>Harpalus affinis</i>		sh						x
<i>Harpalus atratus</i>		mh		x	x	x	x	x
<i>Harpalus dimidiatus</i>	V	mh	3	x	x	x	x	x
<i>Harpalus laevipes</i>	V	mh					x	
<i>Harpalus rubripes</i>		h		x	x	x	x	x
<i>Harpalus signaticornis</i>		s						x
<i>Harpalus tardus</i>		h						x
<i>Lebia chlorocephala</i>	V	mh						Hf
<i>Microlestes maurus</i>		mh			x			x
<i>Microlestes minutulus</i>		h						x
<i>Molops elatus</i>		mh		x	x	x	x	x
<i>Notiophilus biguttatus</i>		h						x
<i>Notiophilus palustris</i>		h		x				x
<i>Ophonus nitidulus</i>		mh			x		x	x
<i>Ophonus puncticollis</i>	V	mh		x	x	x	x	x
<i>Ophonus rufibarbis</i>		f		x				x
<i>Panagæus bipustulatus</i>		mh			x		x	
<i>Poecilus cupreus</i>		h		x	x	x	x	x
<i>Poecilus versicolor</i>		sh				x	x	x
<i>Pterostichus macer</i>		s	3			x		
<i>Pterostichus melanarius</i>		sh			x	x		x
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>		sh		x	x	x	x	x
<i>Stomis pumicatus</i>		h			x		x	
<i>Synuchus vivalis</i>		h				x		x
<i>Trechus quadristriatus</i>		sh				x		x

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der naturforschenden Gesellschaft Bamberg](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [72](#)

Autor(en)/Author(s): Rebhan Herbert, Fritze Michael-Andreas

Artikel/Article: [Die Laufkäfer \(Coleoptera: Carabidae\) der Ködnitzer Weinleite - Ergebnisse aus 5 Untersuchungsjahren 31-48](#)