

Monitoring und Kontrolle mit Laufkäfern im Grünland Mecklenburg-Vorpommerns

Roland SCHULTZ

Abstract: Efficiency controls and monitoring in Mecklenburg Vorpommern. - This paper describes the evaluation of grassland conservation within the German Federal State of Mecklenburg-Vorpommern. Three grassland sites with different soil conditions are compared. To begin with the results are shown, followed by an overview of the continuation of the programme. The results of two further long-term investigations of other grassland sites should support the results of the three grassland sites within the programme.

For efficient long-term monitoring it is necessary to use a consistent methodology (e.g. pitfall trapping with the same trap locations, similar numbers of replicate traps, and the same exposure time of the traps), in order to be able to differentiate between long-term fluctuations and effects of land-use. Stock fluctuations or successions have to be distinguished from other influences (e.g. weather, trap destruction). The most important results are compiled to produce a concept for long-term monitoring in order to check the efficiency of grassland conservation.

1 Effizienzkontrolle naturschutzgerechter Grünlandnutzung

Im Rahmen des Programms „Naturschutzgerechte Grünlandnutzung“ des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurden von 1997 bis 1999 durch die Universitäten Rostock und Greifswald, sowie die Fachhochschule Neubrandenburg Effizienzuntersuchungen auf drei ausgewählten Grünlandstandorten des Bundeslandes durchgeführt. Das Zoologische Institut und Museum der Ernst-Moritz-Arndt-Universität bearbeitet dabei das Teilprojekt: Salzgrünland und Fauna.

Auf die Bedeutung von naturschutzfachlich ausgerichteten Monitoring, das sowohl die Vergesellschaftungsebene als auch die Artebene bedient, wird vom BfN (BLANKE & SCHULTE 1997) nachdrücklich hingewiesen und es werden die Aufgaben des Bundes und der Länder, vor allem vor dem Hintergrund der Erhaltung der Biotopvielfalt, umrissen. In den darauf folgenden Jahren werden in zwei weiteren Bänden die naturschutzfachliche Bedeutung der ökologischen Langzeitforschung (Dröschmeister & Gruttke 1998) und gesamteuropäische Konzepte für das Monitoring herausgearbeitet (BISCHOFF & DRÖSCHMEISTER 2000).

Im Bericht „Erstellung eines Naturschutzmonitoringkonzeptes für das Land Mecklenburg-Vorpommern“ (SPIß et al. 1996) werden neben

dem Arten-Monitoring für Insekten vor allem auch Richtlinien für das Erfassen von Insekten im Rahmen eines Biozönose-Monitorings gegeben. Für das Biozönose-Monitoring ist dabei eine Beschränkung auf wenige charakteristische, taxonomisch gut bearbeitete Gruppen angezeigt. Nur so sind eine relativ einfache nachvollziehbare Methodik und die Finanzierbarkeit der Erfassungen zu gewährleisten. Für die drei hier untersuchten Lebensraumtypen: Salzwiesen der Ostseeküste, Feuchtwiesen auf Niedermoor und Sandtrockenrasen wird der Bodenfallenfang der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als geeignet herausgestellt und explizit auf das Erfassungsprogramm „Effizienzkontrolle Grünlandbewirtschaftung“ hingewiesen. Ein Stufenprogramm der Erhebungen sieht als Mindestumfang für Arterfassungen vor: fünf parallele Bodenfallen pro Standort mit 15 Leerungen im Abstand von 14 Tagen, sowie die quantitative und qualitative Auswertung der Laufkäfer. Weiter Artengruppen bzw. Auswertungsebenen können hinzugefügt werden.

Bei der Erfassung der Laufkäfer mit Bodenfallen ist zu berücksichtigen, dass die Heterogenität der Standortbedingungen, gekoppelt mit dem durch Witterungsverlauf und Nutzungs-(Beweidungs) Regime bedingten jahreszeitlichen und jährlichen Veränderungen zu enormen Bestandsschwankungen und damit Unschärfe der Messdaten führen kann. Der parallel zum Monitoring-Ansatz

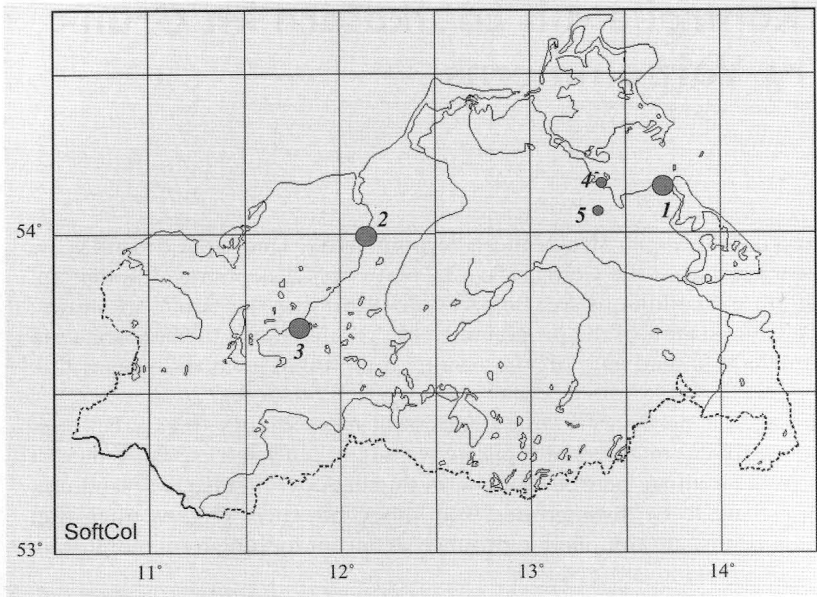


Abb. 1: Untersuchungsflächen im Rahmen des Programmes „Naturschutzgerechte Grünlandnutzung“ (große Kreise) und Standorte weiterer Effizienzkontrollen (kleine Kreise) in Mecklenburg-Vorpommern; 1 = Freesendorfer Wiesen, 2 = Warnowwiesen bei Huckstorf, 3 = Obere Seen / Wendfeld, 4 = Karrendorfer Wiesen, 5 = Salzstelle „An der Bleiche“.

angestrebte Teil freilandexperimenteller Untersuchungen (z.B. Beweidungsdruck, Zeitregime der Beweidung, Kombinationen mit Schnittnutzung etc.) ist deshalb immer auf den Vergleich mit den Monitoring-Kontrollflächen (der Status quo-Untersuchung) angewiesen.

Aussagen über die langfristigen Veränderungen eines Standortes infolge der Extensivierung sind nur dann exakt dokumentierbar, wenn alle anderen „Störungen“ (Ursachen von Veränderungen) ausgeschlossen werden können. Gradmesser für die naturschutzfachliche Bewertung sind dabei vor allem die Ergebnisse der Erhebung zur Entwicklung von Vegetation und Fauna, während z.B. die Entwicklung von ober- und unterirdischer Biomasse im Jahresverlauf, zusammen mit den langfristigen Veränderungen der Standortparameter, in erster Linie der Dokumentation des trophischen Geschehens dienen.

1.1 Projektinhalt

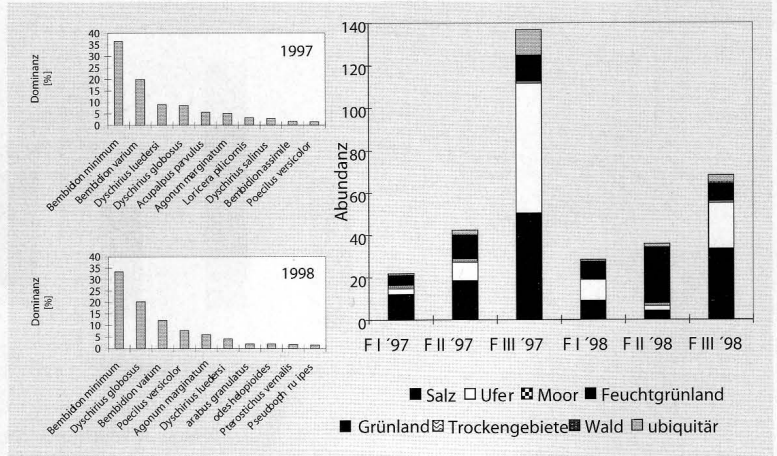
Seit 1991 läuft in Mecklenburg-Vorpommern ein Programm zur Förderung der naturschutzgerechten Nutzung von Grünlandstandorten. Hauptziel ist dabei die vertragsgebundene, extensive Bewirtschaftung aller Grünlandtypen des Bundeslandes. Problematisch war und ist dabei die Entscheidung, ob die jeweiligen Bewirtschaftungsmaßnahmen wirklich positive Effekte im Sinne der Rückführung

zu einem naturnäheren Zustand des jeweiligen Grünlandes bewirken können. Hierfür gilt es im Projekt „Effizienzkontrolle der naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung“ auf typischen Grünlandflächen des Landes geeignete Bewertungsmaßstäbe zu erarbeiten. Ausgewählt wurden jeweils ein Salzgrünland, ein Feuchtgrünland und ein Trockenrasen, die durch Arbeitsgruppen der Universitäten Rostock und Greifswald sowie der Fachhochschule Neubrandenburg bearbeitet wurden. In die Erhebungen sind neben standortkundlichen Grunddaten (Bodenparameter, Hydrologie) auch floristische (Vegetationsaufnahmen, Biomasse) und faunistische Daten (Laufkäfer, Vögel, Regenwürmer) sowie die Bewirtschaftungsparameter (Beweidungsstärke, -zeit, Mahdtermine) eingeflossen. Zunächst war eine dreijährige Status quo-Erfassung geplant, die später durch Untersuchungen bei Änderung der Bewirtschaftungsintensität ergänzt werden sollen. Durch finanzielle Kürzungen seitens des Landes konnten die Untersuchungen im dritten Untersuchungsjahr (1999) allerdings nur sehr eingeschränkt durchgeführt werden. Eine Darstellung der Ergebnisse dieses Jahres erfolgt deshalb hier nicht.

Folgende Untersuchungsflächen wurden hinsichtlich ihrer Laufkäferfauna bearbeitet (Abb. 1):

1. Die Freesendorfer Wiesen, ein Salzgrünland am Südostufer des Greifswalder Boddens nahe der Mündung des Peenestromes.

Abb. 2: Aktivitätsabundanz der Laufkäfer verschiedener Habitatpräferenzgruppen auf den Freesendorfer Wiesen 1997 und 1998 sowie Aktivitätsdominanz der 10 häufigsten Arten des jeweiligen Jahres im Untersuchungsgebiet.



- Die Wiesen bei Huckstorf im Warnowtal südlich von Rostock, ein Feuchtgrünland.
- Das NSG Obere Seen / Wendfeld westlich von Sternberg, ein atlantischer Magerrasen als Trockenrasenstandort.

Auf den Flächen 4 und 5 in Abbildung 1 werden schon langfristige Effizienzkontrollmaßnahmen durchgeführt. Auf diese Projekte wird im zweiten Teil der Arbeit eingegangen.

Auf den drei Untersuchungsflächen des Programms „Naturschutzgerechte Grünlandnutzung“ wurden von 1997 bis 1999 Bodenfallen aufgestellt, die im Zeitraum von April bis Oktober für 15 jeweils vierzehntägige Perioden fängig gehalten wurden. Dabei standen auf den Freesendorfer Wiesen 3 Fallengruppen und in den beiden anderen Untersuchungsgebieten jeweils 2 Fallengruppen zu je 5 Fallen. Innerhalb der Probestellen standen die Fallen in einer Reihe im Abstand von 10 (Freesendorfer Wiesen, Obere Seen / Wendfeld) bzw. 15 m (Warnowwiesen).

Die verwendeten Bodenfallen hatten eine obere Öffnungsweite von 6,5 cm und waren mit einem weißen Plastikeinsatz versehen, der das schnelle und unkomplizierte Entleeren des Falleninhaltes ermöglichte. Zum Schutz vor Regen waren die Fallen mit einem Glasdach überdeckt. Auf Grund der hohen Attraktivität dieser Fallendächer für Weidetiere musste im Sommer teilweise auf diese Abdeckungen verzichtet werden. Als Fangflüssigkeit diente in allen Untersuchungen Ethylenglycol.

Das Beprobungsschema der Effizienz-Kontroll-Untersuchungen im Rahmen des Programms „Naturschutzgerechte Grünlandnutzung“ des Landes

ist so angelegt, dass es passgerecht in das Biozönose-Monitoring des Landes übernommen werden kann.

Als wichtige Voraussetzungen dafür sind zu nennen:

- Kontinuität der Freilanderhebungen (Identität von Beprobungsstandorten, -methoden und -zeiten),
- Abdecken eines Minimalprogramms der zu erfassenden Parameter (Standortkundliche Parameter, Vegetation und Pflanzenbiomasse, ausgewählte Gruppen der Fauna).

1.2 Ergebnisse

Im Projekt „Effizienzkontrolle naturschutzgerechte Grünlandnutzung“ konnten nur die ersten beiden Untersuchungsjahre (1997 und 1998) der Status quo-Untersuchung ausgewertet werden. Damit ist natürlich nur ein geringer Teil der Gesamtuntersuchungen bewältigt. Trotzdem soll hier versucht werden, diese ersten Ergebnisse einer Bewertung zu unterziehen.

Für die Auswertung erfolgte die Einordnung der gefangenen Laufkäfer in so genannte Habitatpräferenzgruppen (siehe MÜLLER-MOTZFELD & SCHULTZ 1996, SCHULTZ 1998). Die Zuordnung zu einem bestimmten Typ erfolgt nach dem Schwerpunkt vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern und wurde nach Auswertung von Literaturdaten und Fundmeldungen vergeben.

Um Fallenverluste (Überflutung, Viehtritt u.a.) auszugleichen wurde für die jeweilige Fallengruppe die Aktivitätsabundanz bezogen auf eine Falle und 14 Tage Standzeit ermittelt. Für den Vergleich

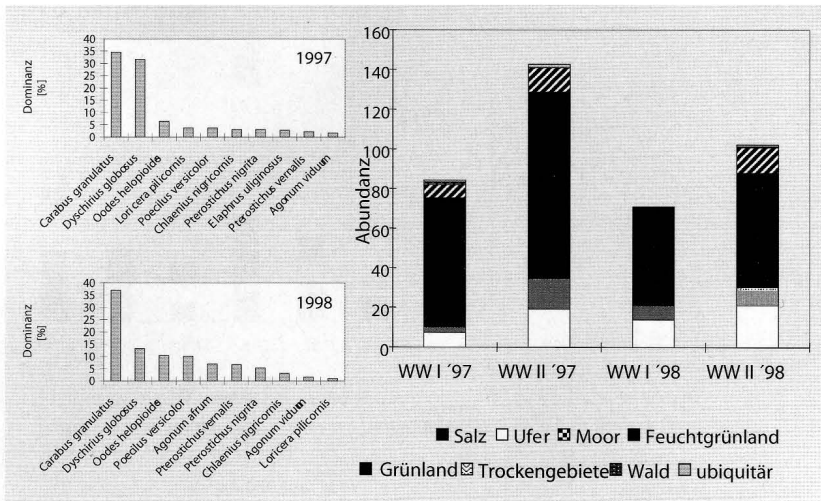


Abb. 3: Aktivitätsabundanz der Laufkäfer verschiedener Habitatpräferenzgruppen auf den Warnowwiesen bei Huckstorf 1997 und 1998 sowie Aktivitätsdominanz der 10 häufigsten Arten des jeweiligen Jahres im Untersuchungsgebiet.

mit anderen Fallengruppen ist die Jahresaktivitätsabundanzsumme jeder Fallengruppe gebildet worden.

Aufgrund der Einbeziehung sehr unterschiedlicher Grünlandtypen setzen sich die Laufkäferzönosen dieser Gebiete wie zu erwarten, aus sehr verschiedenen Anteilen einzelner Habitatpräferenzgruppen zusammen.

Eine Gegenüberstellung der Aktivitätsabundanz der Laufkäfer auf den Freesendorfer Wiesen in den ersten beiden Untersuchungsjahren (Abb. 2) zeigt, dass diese durchaus vergleichbaren Größenordnungen liegen. Das Jahr 1998 war insgesamt kälter und feuchter als 1997, was sich in einer niedrigeren Aktivitätsabundanz niederschlägt. Eine Grundtendenz (zunehmende Fangzahlen von Fläche I zu Fläche III) ist aber deutlich erkennbar. Sie ist entgegengesetzt proportional zum Bewuchs dieser Flächen, der von Fläche I bis III abnimmt. Auf der Fläche I ist die Aktivitätsabundanz der Salzarten zugunsten der Uferarten zurückgegangen, während in Fallengruppe II die Salz- und Uferarten abgenommen und die Feuchtgrünland- und Grünlandarten zugenommen haben. Beides hängt wahrscheinlich mit dem Witterungsverlauf, speziell mit der höheren Feuchtigkeit, zusammen. Durch die höheren Niederschläge nahm der Salzgehalt an der Bodenoberfläche ab, was sich speziell auf die Fangzahlen der Salzarten auswirkte.

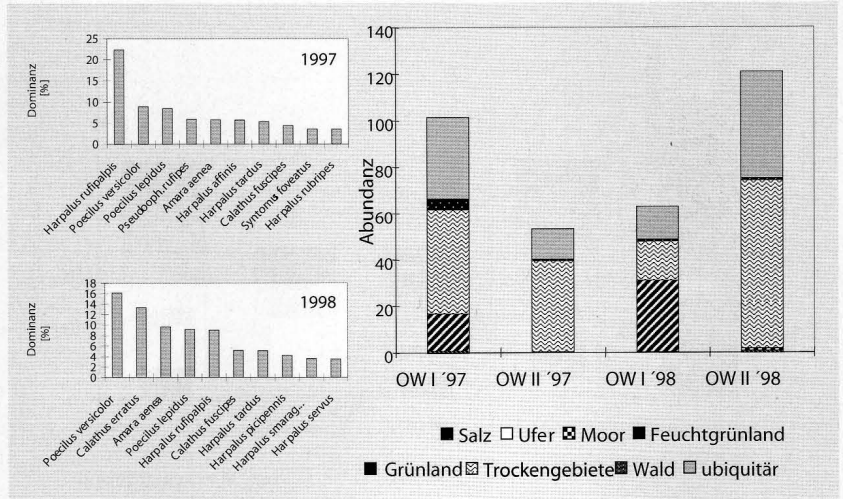
Die Dominanzverhältnisse innerhalb der Carabidenzönose sind zwar für das Gesamtgebiet der Freesendorfer Wiesen 1997 und 1998 relativ gleich, innerhalb der einzelnen Fallengruppen

kam es allerdings zu starken Verschiebungen. So hatte 1997 die Fallengruppe I den höchsten Anteil an Salzarten und Fallengruppe III, trotz höchster Salzartenabundanz, den niedrigsten. Ein Jahr später hatte dann die Fläche III auch den höchsten Anteil an Salzarten. Derartige Verschiebungen in den Dominanzverhältnissen beruhen auf natürlichen Abundanzschwankungen der einzelnen Populationen sind durchaus als normal anzusehen und zeigen, dass es sich hierbei um sehr dynamische Systeme handelt.

Die Änderung der Dominanzverhältnisse zeigt sich vor allem im Anteil der häufigen Arten (Abb. 2). Eudominant ist in beiden Jahren die Salzart *Bembidion minimum*, die 1997 gleich von der Uferart *B. varium* gefolgt wird. 1998 tritt die Feuchtgrünlandart *Dyschirius globosus* an ihre Stelle und *B. varium* folgt erst auf Platz drei. Während sich 1997 mit *D. salinus* noch eine weitere Salzart unter den 10 häufigsten Arten befand, war 1998 außer dem häufigen *B. minimum* keine Salzart mehr unter den 10 häufigsten Arten zu finden.

Die Aktivitätsabundanz der Carabidae auf den Warnowwiesen bei Huckstorf ist, wie schon auf den Freesendorfer Wiesen, in 1998 ebenfalls niedriger als im Vorjahr (Abb. 3). Allerdings ähneln sich die Zönosen in ihrer Zusammensetzung sehr stark. Einen Hauptanteil an den Fängen haben Feuchtgrünlandarten (*Carabus granulatus*, *Dyschirius globosus*), gefolgt von Ufer- und Moorarten sowie Arten des mäßig feuchten Grünlandes. Die Aktivitätsdichte ist in beiden Jahren auf der Fläche II etwas höher als auf der Fläche I, wobei die Fläche

Abb. 4: Aktivitätsabundanz der Laufkäfer verschiedener Habitatpräferenzgruppen an den Oberen Seen/Wendfeld 1997 und 1998 sowie Aktivitätsdominanz der 10 häufigsten Arten des jeweiligen Jahres im Untersuchungsgebiet.



II auch etwas trockener als Fläche I ist. Höhere Niederschläge scheinen also keinen so starken Einfluss auf die Laufkäferzönose des Feuchtgrünlandes zu haben. Zwar nehmen die Fangzahlen insgesamt ab, aber an der Zusammensetzung der Zönose ändert sich nicht viel.

Wie nicht anders zu erwarten gleichen sich die Dominanzspektren beider Untersuchungsjahre sehr. Am stärksten weicht dabei Fallengruppe I 1997 von den anderen ab. Hier ist vor allem der Anteil der Feuchtgrünlandarten sehr hoch.

Unter den 10 häufigsten Arten sind eine Reihe von gemeinsamen Elementen zu finden (Abb. 3). Hier gibt es allerdings einen großen Unterschied. *Dyschirius globosus* war 1997 fast genau so häufig wie *Carabus granulatus*. Auf der Fläche I trat *D. globosus* sogar häufiger als *C. granulatus* auf. Der 1997 noch unter den häufigen Arten zu findende *Elaphrus uliginosus*, eine hygrobionte Art der Ufer und Feuchtgebiete, konnte im darauffolgenden Jahr nicht mehr nachgewiesen werden.

Die Aktivitätsabundanzen der Carabidae waren für die Flächen im NSG Obere Seen/Wendfeld in beiden Jahren recht ähnlich (Abb. 4). Dieses trifft sowohl für die Gesamtabundanz, als auch die Abundanzen der Habitatpräferenzgruppen zu. Deutliche Unterschiede weisen aber die Fänge auf den einzelnen Repräsentanzflächen auf. Die Abundanz hat auf Fläche I deutlich abgenommen und auf Fläche II deutlich zugenommen. Dabei ist der Anteil an Waldarten auf Fläche I fast vollständig verschwunden. Trockenrasenarten und ubiquitäre Arten sind in ihre Abundanz auf der Fläche zu-

rückgegangen und die Grünlandarten haben einen höheren Anteil bekommen. Auf der Fläche II haben die ubiquitären Arten aber auch die Trockenrasenarten zugelegt. Entscheidend ist dabei wahrscheinlich, dass es sich bei Fläche II um einen lange bestehenden Sandtrockenrasen handelt. Fläche I dagegen wurde im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen in den Jahren vor der Untersuchung von Besenginster befreit. Die Umstrukturierung der Zönose deutet somit auf noch laufende Sukzessionen hin. Speziell der Rückgang von Waldarten ist auf die Rodung der Ginsterbüsche unmittelbar vor Untersuchungsbeginn zurückzuführen.

In den Dominanzverhältnissen lassen sich keine deutlichen Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren ausmachen. Zwar hat der Anteil der Grünlandarten (vor allem getragen durch *Poecilus versicolor*) auf der Fläche I zugenommen und damit auch den Anteil der Grünlandarten im Gesamtgebiet erhöht, aber ansonsten ergibt sich eine ähnliche Verteilung für die beiden Untersuchungsjahre.

Im Vergleich der Dominanzen der jeweils 10 häufigsten Arten fällt das Ungleichgewicht sofort auf (Abb. 4). *Harpalus rufipalpis* überwiegt hier 1997, vor allem durch große Individuendichte in Fläche I, bei weitem. Im Folgejahr hatte dann *Poecilus versicolor* ein Übergewicht auf dieser Fläche. Diese jährliche starke Umstrukturierung der Fläche zeigt eindeutig, dass es sich um eine junge Sukzessionsfläche handelt, die noch im starken Wandel begriffen ist.

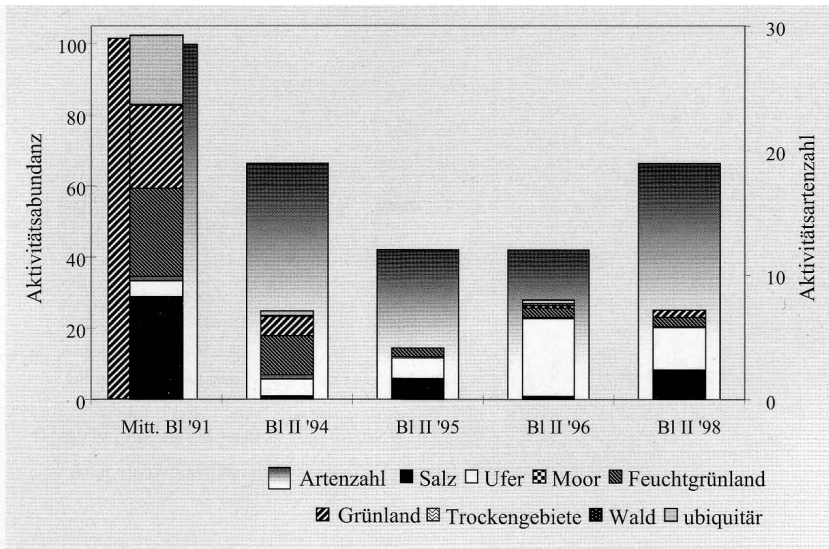


Abb. 5: Aktivitätsabundanz und Aktivitätsartenzahl auf der Salzstelle „An der Bleiche“ in den Jahren von 1991 bis 1998, 1991: Mittelwert aus 4 Fällengruppen, herausgezogener Balken = *Anisodactylus binotatus*.

1.3 Ausblick

Nach der vollständigen Auswertung der Status quo-Erfassung der Jahre 1997 bis 1999 soll das Bewirtschaftungssystem variiert werden. Dieser Teil kann variabel gestaltet werden. Dafür sind weitere Vergleichsflächen (nicht die Monitoring-Kontrollflächen) einzubeziehen. Mindestumfang der Untersuchungen jeder Bewirtschaftungsform sollte eine Periode von drei Jahren sein, um witterungsbedingte Bestandsschwankungen von Sukzessionen unterscheiden zu können.

Als experimentelle Ansätze wären denkbar:

- Änderung der Beweidungsintensität (GVE/ha),
- Vergleich verschiedener Nutztierassen bzw. -arten (Schaf, Rind, Pferd),
- Mahd-Weide-Kombinationen,
- Standweide / Portionsweide und Kombinationen,
- andere Bedingungen des Beweidungsregimes.

Während jeweils eine Untersuchungspartizelle pro Untersuchungsgebiet eine geänderte Bewirtschaftung erfährt, wird die andere Partizelle mit unveränderter Intensität weiterhin bearbeitet. Damit werden dann witterungsbedingte Schwankungen der jährlichen Aktivitätsabundanz deutlich und kalkulierbar. Beide Partizellen sollten dann jeweils mit fünf Bodenfallen über einen Zeitraum von 15 Leerungen besetzt werden. Weitere Replikationen wären zwar wünschenswert, sind aber nicht

notwendig und können aus Gründen der Kostenersparnis entfallen.

2 Langfristige Effizienzkontrollmaßnahmen

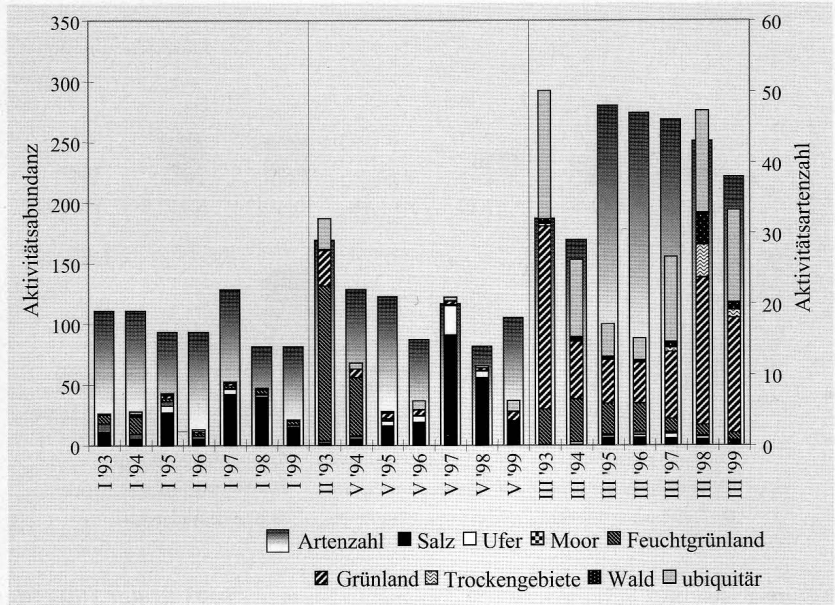
Neben dem oben beschriebenen Projekt gibt es in Mecklenburg-Vorpommern auch Effizienzkontrolluntersuchungen, die schon seit längerer Zeit durchgeführt werden. Hauptzielstellung der beiden im folgenden vorgestellten Untersuchungen ist es die Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen zu dokumentieren und zu bewerten.

2.1 Salzstelle „An der Bleiche“

Die Salzstelle „An der Bleiche“ ist eine ca. 10 ha große Binnenlandsalzstelle im nördlichen Stadtgebiet von Greifswald (SCHULTZ & MÜLLER-MOTZFELD 1995, SCHULTZ 1998). Sie konnte 1990 wiederentdeckt und ab 1991 wissenschaftlich untersucht werden. Nach einer Status quo-Erfassung 1991/92 wurden Renaturierungsmaßnahmen eingeleitet, deren Wirksamkeit dann ab 1994 durch weitere Laufkäfererfassungen dokumentiert werden konnte.

An der Salzstelle „An der Bleiche“ kann gezeigt werden, dass Managementmaßnahmen nicht immer zu einem sofortigen Erfolg führen. Für die Renaturierung von Binnenlandsalzstellen lagen in Mecklenburg-Vorpommern bisher keine Erfahrungen vor. Erste Arbeiten auf der Salzstelle umfassten

Abb. 6: Aktivitätsabundanz und Aktivitätsartenzahl auf drei ausgewählten Referenzflächen der Karrendorfer Wiesen von 1993 bis 1999, I = ehemaliges Außendeichgrünland, II/V = Renaturierungsgrünland bis 20 cm HN, III = Renaturierungsgrünland bis 150 cm HN.



die stärkere Strukturierung des Geländereiefs (Schaffung von Salzgradienten) und der Verschluss der Entwässerungsgräben. Vor allem dieser Verschluss der Gräben führte zu einer starken Vernässung der Salzstelle durch Rückhaltung des Regenwassers und damit zur Aussüßung. Nachdem dieser Fehler erkannt worden war, erfolgte eine Regulierung des Wasserabflusses (Winter: Ableitung des Niederschlagswassers, Sommer: Rückhaltung der Salzsole durch Verschluss der Gräben).

Diese wechselnden Managementmaßnahmen in den einzelnen Jahren ließen sich sehr gut an der Zusammensetzung der Laufkäferzönose dokumentieren (Abb. 5). Insgesamt erhielt die Salzstelle einen stärkeren Feuchtgrünlandcharakter. Vor der Renaturierung waren die Fangzahlen der Laufkäfer sehr hoch. Speziell eine Art, *Anisodactylus binotatus*, trat in so hohen Dichten auf, das er in der Darstellung als extra Säule links herausgezogen wurde. Allein diese Art machte die Hälfte der Fänge aus. Nach der Renaturierung nahm die Aktivitätsabundanz der Laufkäfer insgesamt ab und gleichzeitig nahm der Anteil der Uferarten zu. Aber auch der Anteil der Feuchtgrünlandarten blieb relativ hoch. In trockenen Jahren bzw. nach Regulation des Niederschlagswasserabflusses und Rückhaltung der Salzsole konnte sich auch der Anteil der Salzarten wieder etwas erhöhen.

Insgesamt ist die Zielstellung der Renaturierung auf der Salzstelle „An der Bleiche“: Erhöhung des

Anteils der exklusiven Salzarten bisher nicht vollständig erreicht, Erfahrungen zum Management des Gebietes konnten aber gesammelt werden.

2.2 Karrendorfer Wiesen

Das Paradebeispiel für die erfolgreiche Renaturierung eines Küstenüberflutungs Moores an der vorpommerschen Ostseeküste sind die Karrendorfer Wiesen (HOLZ & EICHSTÄDT 1993, HOLZ et al. 1996). Hier wurde zum Jahreswechsel 1993/94 der Außendeich entfernt und damit eine ca. 360 ha große Halbinsel wieder dem natürlichen Überflutungsregime ausgesetzt.

Die Ausdeichung und Renaturierung der Karrendorfer Wiesen konnte, beginnend mit einer Status quo-Erfassung ab April 1993 (9 Monate vor Deichrücknahme) durch wissenschaftliche Untersuchungen begleitet werden. Es wurden drei Referenzflächen ausgewählt, die fortan mit jeweils 5 parallelen Bodenfallen, fängig im Zeitraum von April bis Oktober (15 vierzehntägige Fangperioden) beprobt wurden:

- Ka I: Außendeichgrünland mit Salzrasenvegetation, ca. 30 cm über HN,
- Ka II: innerhalb des Deiches gelegenes Intensivgrünland, ca. 20 cm über HN, ab 1994 Pionierstandort,
- Ka III: innerhalb des Deiches gelegenes Intensivgrünland, ca. 120 cm über HN, ab 1994

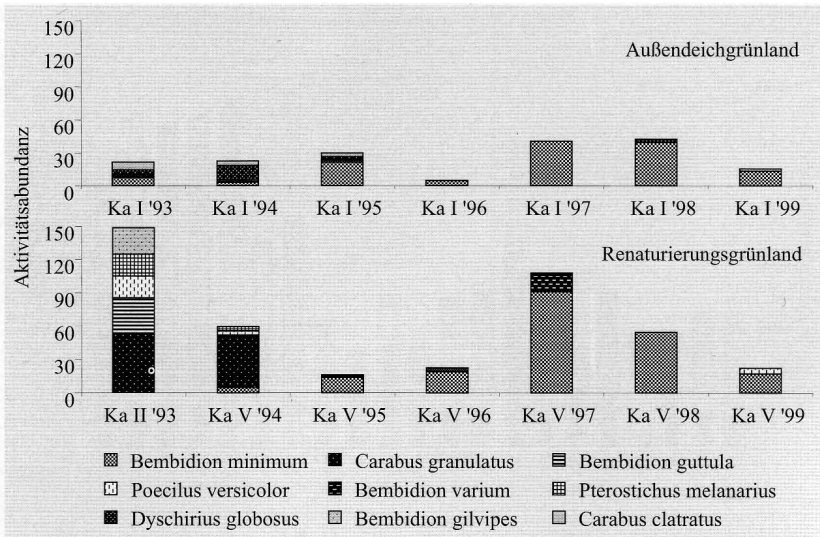


Abb. 7: Aktivitätsabundanz häufiger Arten auf zwei ausgewählten Referenzflächen der Karrendorfer Wiesen von 1993 bis 1999, ehemaliges Außendeichgrünland und Renaturierungsgrünland bis 20 cm HN.

ausgedeichtes Renaturierungsgrünland,

- Ka V: ausgedeichtes Renaturierungsgrünland mit beginnender Flutrasenbildung, ca. 20 cm über HN (ab 1994 Ersatz für Ka II).

Seit 1994 musste der Standort II durch den Standort V ersetzt werden, da die Fläche II mit dem Material des ehemaligen Deiches überschoben wurde. Beide Flächen können aufgrund ihrer Höhenlage als vergleichbar angesehen werden und liegen ca. 100 m voneinander entfernt.

Die Abbildung 6 zeigt die Entwicklung der Aktivitätsabundanz und der Aktivitätsartenzahl auf den drei Referenzflächen von 1993 bis 1999.

Das Außendeichgrünland (I) hat sich im Prinzip nicht verändert. Damit sind die jährlichen Schwankungen in der Aktivitätsabundanz und der Aktivitätsartenzahl bzw. in der Zusammensetzung der Zönose als mehr oder weniger natürliche Bestandsschwankungen aufzufassen. Einzig die Umstrukturierung innerhalb der Habitatpräferenzgruppen von 1993 zu den späteren Jahren kann mit dem Rückbau des Deiches in Zusammenhang gebracht werden. Bis Ende 1993 lag die Fallengruppe in unmittelbarer Nachbarschaft zum damals noch vorhandenen Deich (Entfernung 10-50 m). Damit drangen dann auch trockenheitsliebende Arten des Deiches regelmäßig in den Sommermonaten bis in den Bereich der Fallengruppe vor.

Auf der tiefer gelegenen Renaturierungsfläche (II/V) hat sich der Wandel des Grünlandes am stärksten manifestiert. Während die Fläche noch

1993 in der Höhe der Aktivitätsabundanz und der Aktivitätsartenzahl sowie in der Zusammensetzung aus Habitatpräferenztypen einem typischen mäßig feuchten Grünlandstandort entsprach, hat sie ab 1995 schon den Charakter einer Salzgrünlandzönose angenommen. Insgesamt haben dabei Abundanz und Artenzahl abgenommen. Der Anteil der exklusiven Elemente des Salzgrünlandes, der Salzarten aber auch der Ufer- und Moorarten hat sich erhöht. Teilweise erreichen einzelne Arten extrem hohe Abundanzen und dominieren dann die Zönose. So z.B. der halophile *Bembidion minimum* als Salzart 1997.

Auch auf der höher gelegenen Fläche im Renaturierungsgrünland (III) hat sich ein Wandel der Carabidenzönose vollzogen. Obwohl die Fläche durch ihre Höhenlage nicht unmittelbar von Überflutungsereignissen betroffen ist, wirkt sich die Ausdeichung in den Folgejahren auf die Aktivitätsabundanz aus. Erst im fünften Jahr nach der Ausdeichung wird wieder ein Abundanzwert wie vor der Ausdeichung erreicht. Schon im zweiten Jahr nach Deichrücknahme hat sich aber die Aktivitätsartenzahl auf dieser Fläche deutlich erhöht, da zu den ursprünglich hier lebenden Arten noch die Salz-, Ufer- und Moorarten hinzugekommen sind. Diese Arten die ihren Vorkommensschwerpunkt in den unteren Bereichen des Salzgrünlandes haben, ziehen sich bei Hochwasserereignissen bis auf diese hohen „Warften“ zurück.

In Abbildung 7 ist das Auftreten häufiger Arten auf den beiden tiefer gelegenen Referenzflächen

der Karrendorfer Wiesen (Außendeichgrünland und Renaturierungsgrünland bis 20 cm HN) dargestellt. Im ehemaligen Außendeichgrünland ist es vor allem *Bembidion minimum* der regelmäßig auftritt und hier dann häufig auch die höchsten Aktivitätsabundanzen erreicht. Hinzu kommen Arten wie z.B. *Dyschirius globosus*. Eine andere für diese ufernahen Bereiche typische Art, *Carabus clatratus*, geht ab 1994 drastisch zurück und verschwindet ab 1996, mit der Ausnahme einer geringen Abundanz 1999, fast völlig aus diesem Bereich. Dieser Umstand ist bisher noch ungeklärt, könnte aber mit der Rücknahme des Deiches zusammenhängen. Die Art würde den Deich innerhalb ihres unmittelbaren Aktivitätsbereiches dann als Rückzugsgebiet bei Hochwasser genutzt haben. Das deckt sich mit der Tatsache, dass *C. clatratus* in anderen Teilen der Karrendorfer Wiesen oder Kooser Wiesen die weit entfernt von Erhöhungen liegen nicht auftritt.

Auf der tiefer gelegenen Renaturierungsfläche ist es vor der Ausdeichung vor allem *Carabus granulatus*, der einen hohen Anteil an der Population hat. Auch im ersten Jahr nach der Ausdeichung tritt diese Art noch in etwa derselben Abundanz auf, verschwindet aber ab dem zweiten Jahr aus diesem Bereich. Jetzt hat auch hier *Bembidion minimum* eine dominierende Rolle. Dem noch offenen, wenig bewachsenen Charakter dieser Flächen entsprechend, tritt zeitweise *Bembidion varium* hinzu.

Die Ausdeichung der Karrendorfer Wiesen kann als erfolgreiche Renaturierungsmaßnahme angesehen werden. Anhand der kontinuierlichen Beprobung von drei Referenzflächen wird die Umwandlung von einem Intensivgrünlandstandort zu einem extensiven Salzgrünlandstandort deutlich.

3 Fazit

Für die Bewertung von Managementmaßnahmen im Naturschutzbereich sind langfristige Beobachtungen notwendig (siehe auch GRÜTTKE & DRÖSCHMEISTER 1998, RIECKEN 1998). Die Bewertung anhand einzelner Untersuchungsjahre oder gar noch kürzerer Untersuchungsperioden kann in keinem Fall ausreichen, da die jährlichen Fangergebnisse durch Witterungsereignisse, Fängigkeit der Fallen (Zerstörung, durch Weidetiere, Hochwasserereignisse usw.) sowie weitere schwer erfassbare Parameter (Gradation einzelner Arten in

einigen Jahren) sehr stark modifiziert werden (DEN BOER 1981). Damit ist die qualitative und quantitative Erfassung starken jährlichen Schwankungen unterworfen. Nur mehrjährige Untersuchungen gestatten es, diese Schwankungen von wirklichen Veränderungen (Sukzessionen) innerhalb der Zönoson zu unterscheiden.

Gerade im Bereich des Naturschutzes sind langfristige Monitoringprogramme zu initiieren (und dann auch einzuhalten). Diese können auch als Gradmesser und Bezugspunkt für kurzfristige Erhebungen dienen. Die Ergebnisse dieser langfristigen Untersuchungen müssen dazu natürlich regelmäßig in geeigneter Form publiziert werden. Nur langfristige Untersuchungen bringen gesicherte Aussagen zur Effizienz von Managementmaßnahmen.

4 Zusammenfassung

Seit 1991 läuft in Mecklenburg-Vorpommern ein Programm zur Förderung der „Naturschutzgerechten Grünlandnutzung“. Bisheriger Mangel dieses Programms war, dass Bewertungsmaßstäbe für die Effizienz derartiger Fördermaßnahmen fehlten. Deshalb wurden ab 1996 auf drei ausgewählten Grünlandstandorten des Landes (Salzgrünland, Feuchtgrünland, Trockenrasen) durch die Fachhochschule Neubrandenburg sowie die Universitäten Rostock und Greifswald umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Erfasst werden dabei standortkundliche Parameter (Bodenbeschaffenheit, Hydrologie), floristische/vegetationskundliche Daten (Vegetationsaufnahmen, Biomasse), ausgewählte Gruppen der Fauna (Annelida, Carabidae, Aves) und die Parameter der Bewirtschaftung (Beweidungszeiten und -stärken, Mahdtermine). Diese Untersuchungen sollen in ein langfristiges Monitoring gipfeln. Momentan können nur die Ergebnisse der ersten beiden Untersuchungsjahre der Laufkäfererfassung (1997/98) vorgestellt werden.

Abgeleitet aus dem begrenzten Aussagewert dieser Erfassungen für die Effizienz von naturschutzgerechter Grünlandnutzung erscheint es wichtig, dass Effizienzkontroll- und Monitoringuntersuchungen einen längerfristigen Charakter tragen. Im weiteren werden deshalb einige Ergebnisse zweier ausgedehnterer Laufkäferuntersuchungen auf Grünlandstandorten dargestellt.

Die Salzstelle „An der Bleiche“ ist eine Binnensalzstelle bei Greifswald. Sie wurde 1993 rena-

turiert. Anhand der seit 1991 hier durchgeführten Laufkäfererfassungen können Auswirkungen der Renaturierungsmaßnahmen auf die Fauna der Salzstelle aufgezeigt werden.

Ein großangelegtes Renaturierungsprojekt stellt die Ausdeichung der Karrendorfer Wiesen dar. Hier wurde der Außendeich einer in den Greifswalder Bodden hineinragenden Halbinsel entfernt und ein jahrzehntelang intensiv genutztes Grünland wieder dem natürlichen Überflutungsregime ausgesetzt. Die gesamte Ausdeichung und Revitalisierung des ehemaligen Küstenüberflutungsmoores wurde durch ein Monitoring u.a. an Laufkäfern begleitet. Es konnte gezeigt werden, dass die Carabidenfauna sehr schnell, innerhalb von zwei Jahren auf die Veränderungen reagiert und den Wandel zur Salzgrünlandzönose vollzieht. Aber auch später laufen noch eine Reihe von Prozessen der Feindifferenzierung der Zönose ab.

Anhand der verschiedenen Untersuchungen wird klar, dass nur langfristige Untersuchungen gesicherte Aussagen zur Entwicklung von Carabidenzönosen erbringen. Nur der mehrjährige Fang unter konstanten Randbedingungen (Fallenstandort, Fallenzahl, Expositionszeit der Fallen) gestattet es, jährliche Schwankungen in der Fängigkeit als Bestandsschwankungen oder Sukzessionen zu erkennen und von anderen Einflüssen (Witterung, Fallenzerstörung u.a.) zu isolieren. Ein langfristiges Monitoring wird als wichtige Voraussetzung für die Kontrolle der Effizienz einer „Naturschutzgerechten Grünlandnutzung“ erarbeitet.

Literatur

- BISCHOFF, C. & R. DRÖSCHMEISTER (eds) (2000): European Monitoring for Nature Conservation. – Bonn-Bad Godesberg (BfN) – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 62: 199 S.
- BLANKE, R. & W. SCHULTE (Hrsg.) (1997): Erhaltung der biologischen Vielfalt in Deutschland - wissenschaftliche Analyse deutscher Beiträge. – BfN, Bad Godesberg: 352 S.
- DEN BOER, P. J. (1981): On the survival of populations in a heterogeneous and variable environment. – *Oecologia* 50: 39-53.
- DRÖSCHMEISTER, R. & H. GRUTTKE (Bearb.) (1998): Die Bedeutung ökologischer Langzeitforschung für Naturschutz. – Bonn-Bad Godesberg (BfN) – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 58: 435 S.
- GRUTTKE, H. & R. DRÖSCHMEISTER (1998): Ökologische Langzeitforschung für Naturschutz – Überblick, Abgrenzung und Einführung. – In: DRÖSCHMEISTER, R. & H. GRUTTKE (Bearb.) (1998): Die Bedeutung ökologischer Langzeitforschung für Naturschutz. – Bonn-Bad Godesberg (BfN) – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 58: 7-20.
- HOLZ, R. & W. EICHSTÄDT (1993): Die Ausdeichung der Karrendorfer Wiesen - ein Beispielprojekt zur Renaturierung von Küstenüberflutungsräumen. – *Naturschutzarb. Meckl.-Vorp.* 36: 57-59.
- HOLZ, R., HERRMANN, C. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1996): Vom Polder zum Ausdeichungsgebiet: Das Projekt Karrendorfer Wiesen und die Zukunft der Küstenüberflutungsgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. – *Natur Natursch. Meckl.-Vorp.* 32: 3-27.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. & R. SCHULTZ (1996): Laufkäfer als Zielarten der Salzgrünland-Renaturierung an der Ostseeküste. – *Verh. SIEEC, München* (1994): 130-141.
- RIECKEN, U. (1998): Anforderungen an Langzeituntersuchungen als Grundlage für naturschutzfachliche Konzepte zum Erhalt dynamischer Prozesse. – In: DRÖSCHMEISTER, R. & H. GRUTTKE (Bearb.) (1998): Die Bedeutung ökologischer Langzeitforschung für Naturschutz. – Bonn-Bad Godesberg (BfN) – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 58: 63-78.
- SCHULTZ, R. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Salzstandorten bei Greifswald. – *Z. Ökologie Natursch.* 4 (1): 9-19.
- SCHULTZ, R. (1998): Die Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als Indikatoren der Renaturierung des Salzgrünlandes im Ostseebereich Vorpommerns. – 1. Aufl. – Göttingen: Cuvillier: 232 S.
- SPIESS, H.-J., KLENKE, R., ULBRICHT, J., BAST, O., WATERSTRAAT, A., MÜLLER-MOTZFELD, G., WACHLIN, V. & U. VOIGTLÄNDER (1996): Erstellung eines Naturschutzmonitoringkonzeptes für das Land Mecklenburg-Vorpommern. – Bericht für das Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz Mecklenburg-Vorpommern, GNL, Kratzeburg 15. 12. 1996, 133 S.

Anschrift des Verfassers

Dr. Roland SCHULTZ
 Zoologisches Institut & Museum
 Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
 Johann-Sebastian-Bach-Str. 11-12
 17487 Greifswald

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Angewandte Carabidologie](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [4-5](#)

Autor(en)/Author(s): Schultz Roland

Artikel/Article: [Monitoring und Kontrolle mit Laufkäfern im Grünland Mecklenburg-Vorpommerns 95-106](#)