

Bundesrepublik Deutschland  
Straßenbauverwaltung des Landes Mecklenburg-Vorpommern  
Straßenbauamt Stralsund

B 111 OU Wolgast

Kartierung der Laufkäfer

bearbeitet durch: UmweltPlan GmbH Stralsund

Fertigstellung: August 2008

*K. Wissel*

Projektleiter: Dipl.-Ing. Karlheinz Wissel  
Landschaftsarchitekt

Bearbeiter Dipl.-Biol. Jochen Roeder

Kartierung: Dipl.-Biologe Jurek Hampel  
Dersekow

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Anlass und Aufgabenstellung .....	1
2	Material und Methode .....	2
3	Untersuchungsgebiete.....	5
4	Ergebnisse .....	10
5	Diskussion.....	20
6	Literaturverzeichnis .....	22

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Gefährdungseinstufung der Roten Listen Mecklenburg-Vorpommerns und Deutschlands.....	3
Tabelle 2: Nachgewiesene Arten an Standort 1 .....	11
Tabelle 3: Nachgewiesene Arten an Standort 2 .....	13
Tabelle 4: Nachgewiesene Arten an Standort 3 .....	15
Tabelle 5: Nachgewiesene Arten an Standort 4 .....	17
Tabelle 6: Nachgewiesene Arten an Standort 5 .....	19
Tabelle 7: Arten der Roten Listen [MÜLLER-MOTZFELD (1992) und TRAUTNER et al. (1996)]....	21

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Lage der Fallenstandorte 1-5 innerhalb des Gebietes für die Laufkäferuntersuchungen (rot gepunktet dargestellt) .....	4
Abbildung 2: Untersuchungsfläche 1 .....	5
Abbildung 3: Untersuchungsfläche 2 .....	6
Abbildung 4: Untersuchungsfläche 3 .....	7
Abbildung 5: Untersuchungsfläche 4 .....	8
Abbildung 6: Untersuchungsfläche 5 .....	9

## **1 Anlass und Aufgabenstellung**

Für die Voruntersuchungen zur Planung der Ortsumgebung Wolgast wurden die Laufkäfer als planungsrelevante Gruppe berücksichtigt.

Die untersuchten Flächen lagen südwestlich der Stadt Wolgast, eingebettet in stark landwirtschaftlich geprägtes Gebiet.

Im Norden wird das Untersuchungsgebiet von der B 111 begrenzt. Im Westen fällt das Gelände deutlich zur Zieseneriederung ab, somit bildet die Ziese die einzige natürliche Begrenzung. Im Süden liegt eine Kleingartenanlage und im Osten schließt sich ein intensiv genutzter Acker an. Durch die Benutzer der Kleingartenanlage wird das Gebiet stark frequentiert, die wilden Müllablageflächen und breit ausgefahrenen Wege belegen dies deutlich. Die in diesem eng umrissenen Areal (siehe Abbildung 1) durchgeführte Laufkäfererfassung beinhaltete die wesentlichen Biotoptypen, der Schwerpunkt lag dabei allerdings auf den aktuellen und ehemaligen Sandabtragungsstellen. Hier war vor allem mit xerothermen Arten zu rechnen.

Die Arbeiten begannen mit dem Sommeraspekt im Jahr 2006. Die Beprobungen zum Frühjahrsaspekt schlossen sich 2007 an. Die Untersuchung wurde mittels Bodenfallen und per Handfang umgesetzt.

Allgemein kann davon ausgegangen werden, dass die durch die Carabidenerfassung erhaltenen Aussagen stellvertretend für eine ganze Reihe weiterer, an diesen Lebensraum angepasster Organismengruppen anwendbar sind.

## 2 Material und Methode

Die Untersuchungen wurden innerhalb des Beprobungsgebietes (siehe Abbildung 1) anhand repräsentativer Standorte durchgeführt. Insgesamt sind fünf Untersuchungsflächen mit modifizierten Bodenfallen nach BARBER (1931) beprobt und außerdem per Handfang untersucht worden. Diese Untersuchungen wurden an drei Terminen (1x im Herbst, 2x im Frühjahr) durchgeführt.

Pro Fallenstandort wurden neun Fanggefäße ausgebracht. Die Bodenfallen bestehen aus den Komponenten Bodengefäß, dem leicht wechselbaren Fangeinsatz und einem Schutzdach aus durchsichtigem Polyethylen. Das Fanggefäß hat eine Öffnungsweite von 6,5 cm und wird mit der Fangflüssigkeit Ethylenglykol versehen. Diese hat den Vorteil, die Tiere zu konservieren und geschmeidig zu halten. Darüber hinaus ist sie mit Wasser mischbar und verdunstet schwer. Das Schutzdach hat die Funktion Regen abzuhalten und den Eintrag von Pflanzenresten zu vermindern.

Das Ausbringen der Fallen erfolgte jeweils zwei Wochen vor dem ersten Leerungstermin, die Leerungen fanden im Frühjahr 2007 am 24.04. und am 08.05. statt. Im Sommer/Herbst 2006 wurden die Fallen am 03.08., 17.08. sowie 31.08. geleert und am letzten Termin abgebaut. Eine zusätzliche Beprobung des Ackerstandortes im September wurde nötig, da am letzten Termin sämtliche Fallen während der Erntezeit untergepflügt wurden.

Die Handfänge wurden parallel an drei der fünf Leerungstermine in der Nähe der Bodenfallen durchgeführt. Dafür wurden pro Untersuchungsfläche etwa 30 Minuten aufgewendet, in denen geeignete Versteckstrukturen und sonstige Kleinstlebensräume nach Laufkäfern abgesucht werden.

Aufgrund der überwiegend vorhandenen Trockenbiotope ergab sich die Notwendigkeit der Vorverlegung des zweiten Fangzeitraumes in den August (gebräuchlich ist der Turnus mit Beginn im September). Dies ist im jahreszeitlichen Auftreten der an Trockenstandorte angepassten Laufkäfer begründet, da die meist thermophilen Carabiden vorzugsweise in den wärmsten Monaten im Jahr nachzuweisen sind. Untersuchungen des Autors im BMBF-Projekt „Erhaltung von offenen Ackerlandschaften auf ertragsschwachen Standorten durch extensive Bodennutzung“ (Projektzeitraum 2001-2004) haben ergeben, dass die xerophilen Elemente dieser Standorte ihren Aktivitätsschwerpunkt im Juli und Anfang August haben. Oft sind diese Arten so selten, dass sie häufig bei Fallenprogrammen unter der Nachweisgrenze bleiben. Die größte Wahrscheinlichkeit die Tiere zu finden, besteht somit im Zeitraum ihrer größten Aktivität. Nach SCHNITZER et al. (2003), die Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen in Sachsen-Anhalt untersuchten, ist für die typischen Laufkäferarten dieser Standorte ebenfalls ein Aktivitätsmaximum im Juli und August zu verzeichnen. Dementsprechend wurde der zeitliche Verlauf der Beprobung dem zu erwartenden Artenspektrum angepasst.

Die Analyse der Gefährdungssituation der angetroffenen Laufkäfer erfolgte entsprechend der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns (MÜLLER-MOTZFELD 1992) und der Roten Liste Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997), die entsprechenden Gefährdungskategorien sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

*Tabelle 1: Gefährdungseinstufung der Roten Listen Mecklenburg-Vorpommerns und Deutschlands*

<p><b>Ausgestorben oder verschollen (Kategorie 0):</b> Arten deren Populationen nachweislich ausgestorben sind, oder verschollene Arten, deren Vorkommen von früher belegt, aber seit mindestens 10 Jahren nicht mehr nachweisbar sind und der Verdacht besteht, dass ihr Vorkommen erloschen ist.</p>
<p><b>vom Aussterben bedroht (Kategorie 1):</b> Arten, deren Vorkommen auf wenige, isolierte und kleine bis sehr kleine Populationen beschränkt ist, oder Arten, deren Bestände durch lang anhaltenden starken Rückgang (für den größten Teil des Areals) auf eine bedrohliche bis kritische Menge zurück gegangen sind.</p>
<p><b>stark gefährdet (Kategorie 2):</b> Arten mit geringen Beständen oder solche, deren Bestände nahezu im gesamten Areal deutlich zurückgegangen oder regional verschwunden sind.</p>
<p><b>gefährdet (Kategorie 3):</b> Arten mit regional geringen oder sehr geringen Beständen oder Arten, deren Bestände regional bzw. vielerorts lokal zurückgehen oder verschwunden sind. Eine Gefährdung liegt für den Großteil des heimischen Gebietes vor.</p>
<p><b>potenziell gefährdet (Kategorie 4):</b> Arten mit natürlicherweise wenigen Vorkommen, die auf Grund ihrer Seltenheit und ihres räumlich eng begrenzten Areals potentiell bedroht sind.</p>
<p>(Nur für die Rote Liste Deutschland)</p>
<p><b>Arten der Vorwarnliste (Kategorie V):</b> Rückläufige Arten, die noch nicht den Kriterien der Kategorie 3 entsprechen, dessen Einstufung bei anhaltendem Rückgang aber wahrscheinlich wird.</p>
<p><b>Arten der Vorwarnliste (Kategorie V*):</b> Arten, die eine sehr unterschiedliche Gefährdungssituation haben bzw. im Norden ungefährdet sind und im Süden des Landes einer stärkeren Gefährdung unterliegen.</p>

Der folgenden Abbildung sind der Untersuchungsraum und die Lage der einzelnen Untersuchungsstandorte zu entnehmen.

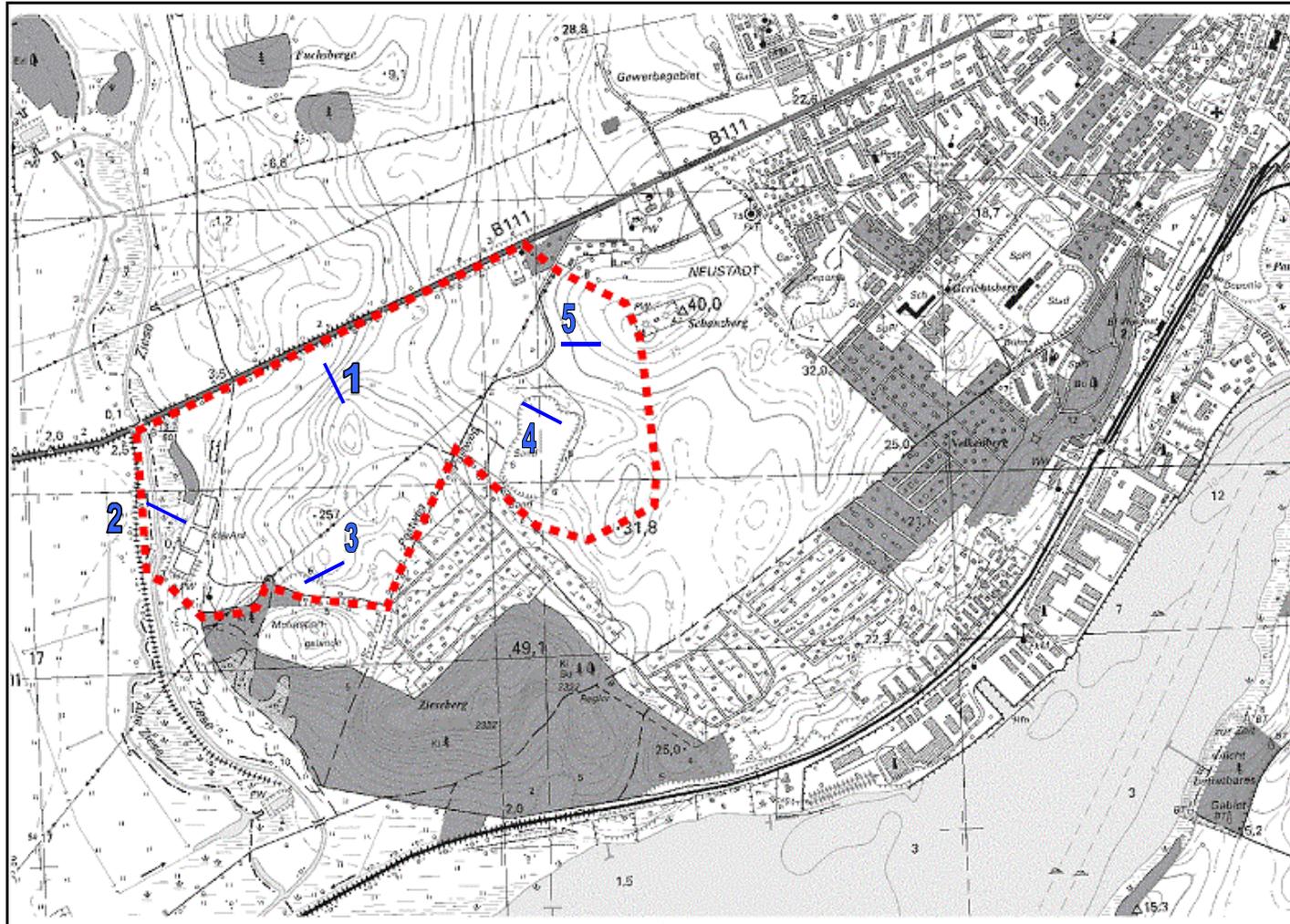


Abbildung 1: Lage der Fallenstandorte 1-5 innerhalb des Gebietes für die Laufkäferuntersuchungen (rot gepunktet dargestellt)

### 3 Untersuchungsgebiete

- Untersuchungsfläche 1

Die Untersuchungsfläche 1 besteht aus einem größeren ruderalen Standort auf Sandboden. Im Sommer wird er dominiert durch trockene Hochstaudenfluren. Daneben existiert ein lockerer Strauchbestand, teilweise sind kleinere vegetationslose oder nur spärlich bewachsene Offenstellen zu finden.

Die vorhandenen Wege sind weniger befahren, allerdings ist der Sand zementartig verfestigt.

Ein kleiner Teil wird als Crossbahn genutzt.



Abbildung 2: Untersuchungsfläche 1

- Untersuchungsfläche 2

Die Untersuchungsfläche in der Zieseneriederung lässt sich in drei mehr oder weniger schmale Bereiche gliedern. Das Ufer wird auf 5-10 m Breite gemäht und hat feuchte schlammige Senken, die unbeschattet sind. Daran schließt sich eine Röhrichtzone an, die in einen kleinen Bruchwald übergeht. Hier herrscht eine wechselfeuchte nitrophile Hochstaudenflur vor (vorwiegend bestehend aus dichten Brennnessel-, Girsch- und Labkrautbeständen).

Fast ganzjährig sind in einigen Senken stehendes Wasser und kleine schlammige Bereiche vorzufinden. Während der Sommeruntersuchung standen große Teile gänzlich unter Wasser.



*Abbildung 3: Untersuchungsfläche 2*

- Untersuchungsfläche 3

Die Fallengruppe stand direkt an einer gelegentlich genutzten kleinen Sandentnahmestelle. Charakterisiert wird die Fläche vorwiegend von vegetationsfreien Sandboden und Initialbewuchs, ruderales Vegetation schließt sich dem Abbruch an. Eine kleine Waldfläche befindet sich südlich in unmittelbarer Nähe. Der Vorplatz wird als wilde Müllablagestelle genutzt. Während der Frühjahrsuntersuchung kam es aufgrund von Wildtieren (vermutlich Fuchs) zu starken Fallenverlusten.



Abbildung 4: Untersuchungsfläche 3

- Untersuchungsfläche 4

In dieser nicht mehr in Benutzung befindlichen Sandgrube wurde der tiefer gelegene nördliche Bereich eingehender untersucht. Die Fallen standen dabei überwiegend in trockener ruderaler Vegetation mit stark vergrasten Bereichen.

Der Sand vegetationsfreier Stellen war wiederum zementartig fest. Der obere Bereich wird als wilde Müll-, Schutt- und Grünschnitthalde genutzt, dadurch wird er stark frequentiert und der Boden ist hier deutlich anthropogen überprägt.

Am Grubenrand wachsen verstärkt Gehölze hoch.



Abbildung 5: Untersuchungsfläche 4

- Untersuchungsfläche 5

Dieser Standort ist ein intensiv genutzter Sandacker.

Während der Sommerbeprobung standen die Fallen auf einem frisch abgeerntetem Getreidefeld, im Frühjahrsaspekt wuchs die Folgefrucht Raps auf. In beiden Untersuchungsperioden gab es keinen Unterwuchs.



Abbildung 6: Untersuchungsfläche 5

## 4 Ergebnisse

In dem westlich von Wolgast ausgewiesenem Untersuchungsgebiet an der Bundesstraße B 111 konnten insgesamt 1.460 Laufkäfer (*Coleoptera: Carabidae*) erfasst werden, die sich auf 90 Arten verteilten. Auf die Bodenfallenfänge entfielen davon 1.260 Individuen aus 84 Arten, während 44 Arten mit insgesamt 200 Individuen durch die durchgeführten Handfänge nachgewiesen wurden. Abgesehen von *Brosicus cephalotes*, mit etwa 2 cm ein recht großes Tier, wurden per Handfang überwiegend kleine, für Bodenfallen schwerer zu erfassende Arten festgestellt. Diese hielten sich vor allem in den sehr kleinräumigen Sonderstrukturen auf, die mit den Bodenfallen nicht beprobt werden können (z.B. periodische überflutete Schlammflächen).

Im Folgenden werden die Carabidenzönosen der einzelnen Untersuchungsflächen näher charakterisiert. Dabei werden folgende Abkürzungen in den Arttabellen zu den einzelnen Standorten verwendet:

BF: Bodenfallen

HF: Handfang

GF: Gesamtfang

RL-MV: Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern

RL-D: Rote Liste Deutschland

In den Artentabellen sind xerophile, xerobionte und thermophile Arten zur besseren Übersicht gelb hinterlegt (verändert nach MÜLLER-MOTZFELD 2004).

- Untersuchungsfläche 1 (Ruderalfläche)

Die Laufkäferzönose dieser trockenen Ruderalfläche mit sandigem Untergrund wird in erster Linie durch den sehr häufigen *Harpalus tardus* charakterisiert. Diese Art ist in vielen trockenen bis mesophilen Lebensräumen verbreitet und meist in großer Zahl zu finden. Auch die Arten *Amara bifrons* oder *Harpalus rubripes* sind so eurytop, dass sie auch auf trockneren Äckern recht häufig nachzuweisen sind. Unter den xerophilen, xerobionten und thermophilen Arten (nach Einschätzung von MÜLLER-MOTZFELD 2004), welche in der Tabelle gelb hinterlegt sind, befinden sich allerdings auch eine Reihe exklusiver Arten. Diese stellen bestimmte Ansprüche an ihren Lebensraum, welche aufgrund der heute gängigen Landwirtschaft nicht mehr allzu häufig erfüllt werden. Hier sind *Amara lucida*, *Harpalus serripes*, *Masoreus wetterhallii*, *Ophonus melletii* und *Panageus bipustulatus* zu nennen, die allerdings nur in Einzelexemplaren oder wenigen Individuen gefunden wurden. Insgesamt ist die Individuendichte auf diesen Flächen als nicht sehr hoch einzuschätzen. Neben den im weiteren Sinne xerothermen Arten, die einen Anteil von 52% haben, wird der Rest von mesophilen und weit verbreiteten Arten gestellt. Trotz der nahegelegenen, im überwiegenden Teil aus Holunder bestehenden Gebüsche spielen Waldarten kaum eine Rolle. Mit *Cychrus caraboides*, *Harpalus laevipes* und *Pterostichus oblongopunctatus* in geringer Individuendichte ist diese Gruppe zu vernach-

lässigen. Interessant ist das Vorkommen von *Cychrus caraboides*, der als spezialisierter Jäger von Gehäuseschnecken von diesem Lebensraum profitiert.

Durch die Handfänge deutet sich an, dass auf den Kuppen und in reicher strukturierten zentralen Teilen des Untersuchungsgebietes die Aktivitätsdichte allgemein höher zu sein scheint. Vor allem vegetationsfreie oder nur spärlich bewachsene, lichte Vegetationsbereiche stellen potentielle Habitate für die selteneren und meist spezialisierten Arten dar.

Das nachgewiesene Artenspektrum ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Nachgewiesene Arten an Standort 1

Standort 1 Art	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Amara aenea</i>			4	2	6
<i>Amara bifrons</i>			7	1	8
<i>Amara familiaris</i>			1		1
<i>Amara fulva</i>				2	2
<i>Amara lucida</i>		V*	1		1
<i>Badister bullatus</i>			2		2
<i>Bembidion obtusum</i>				1	1
<i>Bembidion properans</i>				1	1
<i>Bradycellus csikii</i>				1	1
<i>Calathus erratus</i>			1	3	4
<i>Calathus fuscipes</i>			2		2
<i>Clivina fossor</i>				2	2
<i>Cychrus caraboides</i>			3		3
<i>Harpalus affinis</i>				9	9
<i>Harpalus anxius</i>			5	2	7
<i>Harpalus laevipes</i>			1		1
<i>Harpalus latus</i>			1		1
<i>Harpalus rubripes</i>			4	1	5
<i>Harpalus rufipes</i>			6	35	41
<i>Harpalus serripes</i>		V*	1	1	2
<i>Harpalus smaragdinus</i>				1	1

Standort 1	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Harpalus tardus</i>			21	1	22
<i>Leistus ferrugineus</i>			3		3
<i>Masoreus wetterhallii</i>	4	3	2		2
<i>Microlestes minutulus</i>				1	1
<i>Ophonus melletii</i>	4	3	1		1
<i>Ophonus rufibarbis</i>			2		2
<i>Panageus bipustulatus</i>	4		1		1
<i>Poecilus versicolor</i>			1		1
<i>Pterostichus melanarius</i>			1		1
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>			1		1
<i>Syntomus truncatellus</i>			4		4
<i>Trechus obtusus</i>			2		2
<b>Individuensumme</b>					<b>142</b>
<b>Artenzahl</b>					<b>33</b>

- Untersuchungsfläche 2 (Zieseniederung)

Der Fang in der Zieseniederung gestaltete sich zumindest in der ersten Beprobungszeit als problematisch. Vor allem die zweite Augushälfte mit starken und anhaltenden Niederschlägen führte zu starken Fallenverlusten, so dass die Individuenmenge in diesem Monat sehr gering ausfiel. Weite Teile der Niederung standen zu diesem Zeitpunkt unter Wasser. Entsprechend der periodisch wechselnden Wasserstände ist die Artenzusammensetzung dieser Laufkäferzönose: Sie entspricht nach STEGNER (1999) weitestgehend einer typischen Fauna nasser Bruchwälder mit vorhandener und intakter Grundwasserdynamik. In diesen Lebensraum dringen kaum und nur in geringer Zahl mesophile Arten (*Amara familiaris*, *Carabus nemoralis*, *Pterostichus melanarius*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Trechus obtusus*) vom Rand her ein, so dass die Zönose hauptsächlich durch hygrophile Arten (Individuenanteil von 97%) gekennzeichnet ist. Neben den sehr häufigen und weit verbreiteten Carabiden kommen auch eine Reihe typischer Arten (*Bembidion guttula*, *Chlaenius nigricornis*, *Panageus cruxmajor*) vor, die zumindest auf Bundesebene in die Vorwarnliste aufgenommen wurden.

Das Land Mecklenburg-Vorpommern weist einen hohen Anteil an Feuchtlebensräumen auf. So sind hier viele hygrophile Arten noch weit verbreitet und daher in ihrem Bestand ungefährdet. Durch den relativen Strukturreichtum offener Schlammflächen und Röhricht-

ten auf kleiner Fläche zeichnet sich dieser Bruchwald durch eine hohe Artendichte aus, die darüber hinaus durchweg aus hygrophilen Arten besteht. Charakteristische und relativ seltene Bruchwaldarten konnten auf dieser kleinen Fläche allerdings nicht nachgewiesen werden.

Das nachgewiesene Artenspektrum ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Nachgewiesene Arten an Standort 2

Standort 2	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Agonum emarginatum</i>			33	5	38
<i>Agonum fuliginosum</i>			1	3	4
<i>Agonum viduum</i>			16	3	19
<i>Amara communis</i>			1		1
<i>Amara familiaris</i>			1		1
<i>Badister lacertosus</i>			1		1
<i>Badister sodalis</i>			2		2
<i>Bembidion biguttatum</i>			1		1
<i>Bembidion guttula</i>		V*	3		3
<i>Carabus granulatus</i>			76		76
<i>Carabus nemoralis</i>			1		1
<i>Chlaenius nigricornis</i>		V*	1		1
<i>Elaphrus cupreus</i>			52	11	63
<i>Elaphrus riparius</i>			0	2	2
<i>Leistus terminatus</i>			3		3
<i>Limodromus assimilis</i>			47	1	48
<i>Loricera pilicornis</i>			23	1	24
<i>Nebria brevicollis</i>			2		2
<i>Notiophilus biguttatus</i>			1		1
<i>Notiophilus palustris</i>			1		1
<i>Oodes helopioides</i>			2	2	4
<i>Panageus cruxmajor</i>		V	1		1
<i>Patrobus atrorufus</i>			8	2	10

Standort 2	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Pterostichus diligens</i>			2		2
<i>Pterostichus melanarius</i>			1		1
<i>Pterostichus minor</i>			13		13
<i>Pterostichus niger</i>			5		5
<i>Pterostichus nigrita</i>			84	7	91
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>			2		2
<i>Pterostichus strenuus</i>			9	2	11
<i>Pterostichus vernalis</i>			2		2
<i>Trechus obtusus</i>			0	1	1
<i>Trichocellus placidus</i>			1		1
<b>Individuensumme</b>					<b>436</b>
<b>Artenzahl</b>					<b>33</b>

- Untersuchungsfläche 3 (genutzter Sandabbruch)

Die kleinräumige Verzahnung von verschiedenen trockenen Habitaten, von vegetationslosen Sandflächen über ausdauernde Rudereten und diversen Gehölzausprägungen, hatte von allen untersuchten Trockenstandorten die höchste Arten- und Individuendichte zur Folge. Die an diese Lebensräume besonders angepassten Laufkäfer (in der Tabelle gelb hinterlegt) sind individuenreich und in größerer Artenzahl (Artenanteil von 58%) vorhanden. Darunter sind allein 7 der insgesamt 13 nachgewiesenen und gefährdeten xerophilen Arten. *Harpalus autumnalis* und *Harpalus picipennis* konnten nur an diesem Standort festgestellt werden, genauso wie die beiden *Cicindela*-Arten, die als Sichtjäger auf offene Flächen angewiesen sind. Die Larven dieser Arten sind ebenfalls an vegetationsfreien, lockersandigen Untergrund angepasst, in dem sie ihre Fangröhren anlegen. Diese Bedingungen schwinden mit zunehmend größeren Zeitabständen zwischen den Sandentnahmen, die eine Offenhaltung der Strukturen gewährleisten. Auch *Ophonus melletii* oder *Syntomus foveatus* haben offensichtlich hier ihren Bestandsschwerpunkt. Die beiden häufigsten Arten kommen allerdings aus der Gattung *Calathus*. *Calathus fuscipes* ist als eine typische Brachenart einzustufen (KLINGE 1993), die in dichten alten Beständen ihre größten Vorkommen aufweist. *Calathus erratus* hingegen bevorzugt jüngere und offenere Rudereten, findet aber auch auf Pionierfluren geeignete Lebensbedingungen vor. Die Artenausstattung ist als sehr reich anzusehen und weist eine Reihe hoch spezialisierter Arten auf.

Das nachgewiesene Artenspektrum ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4: Nachgewiesene Arten an Standort 3

Standort 3	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Agonum emarginatum</i>			1		1
<i>Amara aenea</i>			5	2	7
<i>Amara bifrons</i>			23	2	25
<i>Amara communis</i>			1		1
<i>Amara equestris</i>	4		4		4
<i>Amara fulva</i>			7	3	10
<i>Bembidion femoratum</i>			0	1	1
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>			1	1	2
<i>Broscus cephalotes</i>		V*	0	1	1
<i>Calathus cinctus</i>			2		2
<i>Calathus erratus</i>			82		82
<i>Calathus fuscipes</i>			71		71
<i>Calathus melanocephalus</i>			5		5
<i>Carabus nemoralis</i>			3		3
<i>Cicindela campestris</i>			2		2
<i>Cicindela hybrida</i>			2		2
<i>Clivina fossor</i>			1	1	2
<i>Cychrus caraboides</i>			4		4
<i>Dyschirius globosus</i>			1		1
<i>Harpalus affinis</i>			3	2	5
<i>Harpalus anxius</i>			11	2	13
<i>Harpalus autumnalis</i>	4	3	10	2	12
<i>Harpalus latus</i>			2		2
<i>Harpalus picipennis</i>	4	3	7		7
<i>Harpalus rubripes</i>			14		14
<i>Harpalus rufipes</i>			5	3	8
<i>Harpalus serripes</i>		V*	3		3
<i>Harpalus smaragdinus</i>			8		8

Standort 3	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Harpalus tardus</i>			32	3	35
<i>Leistus ferrugineus</i>			0	1	1
<i>Masoreus wetterhallii</i>	4	3	2		2
<i>Microlestes minutulus</i>			0	1	1
<i>Nebria brevicollis</i>			1		1
<i>Ophonus melletii</i>	4	3	15		15
<i>Ophonus puncticeps</i>			2		2
<i>Poecilus versicolor</i>			1		1
<i>Pterostichus niger</i>			5		5
<i>Syntomus foveatus</i>			4		4
<i>Syntomus truncatellus</i>			3		3
<b>Individuensumme</b>					<b>368</b>
<b>Artenzahl</b>					<b>39</b>

- Untersuchungsfläche 4 (offengelassene Sandgrube)

Auf dieser Fläche stellen 20 der 37 nachgewiesenen Laufkäferarten Einzelfunde dar. Im Gegensatz dazu stellt allein knapp ein Drittel der Individuen die ubiquitäre Art *Harpalus rubripes*. Daneben sind allerdings auch mehrere gefährdete Arten zumindest in Einzel-exemplaren zu finden. Die potentiell gefährdete *Amara equestris* findet hier gute Bedingungen vor und gehört zu den sechs häufigsten Arten. Auch *Harpalus flavescens*, der vegetationslose und ruhende Sandflächen (ohne Trittbelastung) benötigt, findet hier ausreichend günstige Lebensbedingungen vor. Insgesamt stellen die xerophilen Laufkäfer etwa 40% der Gesamtartenzahl. Die Individuendichte erreicht allerdings nicht die hohen Werte des vorher genannten Standortes 3. Allerdings konnte auch nur der tiefer gelegene kleinere Teil der ausgedehnten Sandgrube per Bodenfallenfang beprobt werden, da die oberen Flächen als Entsorgungsplatz stärker frequentiert und eutrophiert werden. So finden sich hier auch in größerer Menge ubiquitäre Laufkäferarten, die regelmäßig mit dem dort deponierten Garten-/Grasschnitt eingetragen werden oder von den verbuschten Randbereichen einwandern. Der Untergrund der offenen Sandflächen ist so stark verfestigt, dass an diesen Stellen keine *Cicindela*-Arten festgestellt werden konnten, welche ansonsten charakteristisch für solche Bereiche sind. Durch den eingestellten Sandabtrag sind die sonst lockersandigen Hangbereiche mittlerweile so stark verwachsen, dass dieser Lebensraum auch für viele weitere Tierarten weitgehend unattraktiv wurde. In den stark vergrasteten Teilen des unteren Bereiches der Grube konnten keine

gefährdeten Laufkäfer nachgewiesen werden. Diese hielten sich ausschließlich in den offenen und locker bewachsenen Übergangsbereichen auf.

Das nachgewiesene Artenspektrum ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 5: Nachgewiesene Arten an Standort 4

Standort 4 Art	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Amara aenea</i>			2	2	4
<i>Amara bifrons</i>			1		1
<i>Amara communis</i>			2		2
<i>Amara convexior</i>			1		1
<i>Amara equestris</i>	4		8		8
<i>Amara familiaris</i>			1		1
<i>Amara lunicollis</i>			1		1
<i>Amara plebeja</i>			1		1
<i>Badister bullatus</i>			4		4
<i>Broscus cephalotes</i>		V*	0	1	1
<i>Calathus erratus</i>			11		11
<i>Calathus fuscipes</i>			14		14
<i>Calathus melanocephalus</i>			3		3
<i>Carabus nemoralis</i>			1		1
<i>Clivina fossor</i>			1	1	2
<i>Cychrus caraboides</i>			3		3
<i>Harpalus affinis</i>			0	7	7
<i>Harpalus flavescens</i>	4	3	1		1
<i>Harpalus latus</i>			2		2
<i>Harpalus rubripes</i>			64	1	65
<i>Harpalus rufipes</i>			14		14
<i>Harpalus signaticornis</i>	0		1		1
<i>Harpalus tardus</i>			13	5	18
<i>Leistus ferrugineus</i>			1		1
<i>Leistus terminatus</i>			2		2

Standort 4	Rote Listen		Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Microlestes minutulus</i>			1		1
<i>Nebria brevicollis</i>			0	1	1
<i>Ophonus melletii</i>	4	3	2		2
<i>Ophonus puncticeps</i>			6	1	7
<i>Ophonus rufibarbis</i>			1		1
<i>Poecilus cupreus</i>			1		1
<i>Poecilus versicolor</i>			1		1
<i>Pterostichus strenuus</i>			0	1	1
<i>Syntomus foveatus</i>			0	1	1
<i>Syntomus truncatellus</i>			1		1
<i>Trechus obtusus</i>			1		1
<i>Trechus quadristriatus</i>			1		1
<b>Individuensumme</b>					<b>188</b>
<b>Artenzahl</b>					<b>37</b>

- Untersuchungsfläche 5 (Sandacker)

Äcker gehören zu den produktivsten Standorten, an denen Laufkäfer enorm hohe Aktivitätsdichten erreichen können. Unter anderem liegt dies am minimierten Raumwiderstand, wobei auf Sandäckern allgemein geringere Individuendichten zu verzeichnen sind als auf guten Böden. Im ersten Fangzeitraum standen die Fallen auf dem frisch abgeernteten Feld: Zu diesem Zeitpunkt wandern viele Arten in Randstrukturen ab, wenn solche vorhanden bzw. erreichbar sind (THIELE 1964). Die Aktivität auf den Flächen war daher nach der Teilabwanderung der Laufkäfer relativ gering.

Bei der Betrachtung der Artenzusammensetzung fällt auf, dass typische sehr verbreitete und häufige Ackerarten fehlen oder nur in geringer Zahl vorhanden waren (besonders *Pterostichus melanarius*, *Harpalus rufipes* oder *Poecilus versicolor*). Stattdessen sind eine Reihe anderer Arten festgestellt worden, die auf sehr trockenen Standorten zu finden sind. Darunter befindet sich auch *Nebria salina*, welcher seit einigen Jahren in Ausbreitung begriffen ist und trocken-sandige Habitate bevorzugt. Daneben konnten noch weitere gefährdete Carabiden gefunden werden: Vor allem ist hier *Masoreus wetterhallii* zu nennen, der keine Übersattung (z.B. durch Rapsanbau) duldet und daher hier nur einen temporären Lebensraum findet. Trotz intensiver Landwirtschaft sind bemerkens-

wert viele Arten nachgewiesen worden. Allein 19 xerotherme Arten finden zumindest zeitweilig hier einen Lebensraum.

Das nachgewiesene Artenspektrum ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6: Nachgewiesene Arten an Standort 5

Standort 5 Art	Rote Listen			Anzahl		
	MV	D	BF	HF	GF	
<i>Amara aenea</i>			6	2	8	
<i>Amara bifrons</i>			13	2	15	
<i>Amara communis</i>			4	1	5	
<i>Amara consularis</i>			1		1	
<i>Amara familiaris</i>			33	9	42	
<i>Amara fulva</i>			2		2	
<i>Amara lucida</i>		V*	1		1	
<i>Amara similata</i>			5	1	6	
<i>Amara spreta</i>			2	1	3	
<i>Amara tibialis</i>		V	1		1	
<i>Anchomenus dorsalis</i>			1		1	
<i>Badister bullatus</i>			1		1	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>			2	2	4	
<i>Calathus cinctus</i>			4		4	
<i>Calathus erratus</i>			1		1	
<i>Calathus fuscipes</i>			16	3	19	
<i>Calathus melanocephalus</i>			2		2	
<i>Demetrias atricapillus</i>			1		1	
<i>Harpalus affinis</i>			23	7	30	
<i>Harpalus anxius</i>			2		2	
<i>Harpalus rubripes</i>			2		2	
<i>Harpalus rufipes</i>			1		1	
<i>Harpalus tardus</i>			110	15	125	
<i>Leistus ferrugineus</i>			1		1	

Standort 5	Rote Listen			Anzahl	
	MV	D	BF	HF	GF
<i>Loricera pilicornis</i>			1		1
<i>Masoreus wetterhallii</i>	4	3	1		1
<i>Nebria brevicollis</i>			6		6
<i>Nebria salina</i>	2		11	2	13
<i>Ophonus rufibarbis</i>			3		3
<i>Poecilus cupreus</i>			1		1
<i>Poecilus lepidus</i>			1		1
<i>Poecilus versicolor</i>			5	1	6
<i>Pterostichus strenuus</i>			5	2	7
<i>Syntomus foveatus</i>			2		2
<i>Trechus obtusus</i>			2	1	3
<i>Trechus quadristriatus</i>			3	1	4
<b>Individuensumme</b>					<b>326</b>
<b>Artenzahl</b>					<b>36</b>

## 5 Diskussion

Die in der Regel hohe Mobilität der Laufkäfer hat zur Folge, dass geeignete Habitate häufig durch die entsprechenden Arten genutzt werden, auch wenn sie nur geringe räumliche Ausdehnungen haben. Dafür ist allerdings grundsätzlich notwendig, dass diese Arten noch in der näheren Umgebung vorhanden sind, also „Quellstrukturen“ (oder vielfach auch „Trittsteine“ genannt) existieren.

Die folgende Tabelle gibt die Gefährdungssituation der in dieser Untersuchung nachgewiesenen Laufkäfer wieder.

Tabelle 7: Arten der Roten Listen (MÜLLER-MOTZFELD 1992); TRAUTNER et al. 1996)

Lebensraum (nach SCHEFFLER 1999)	Art	Rote Listen		Standorte				
		MV	D	1	2	3	4	5
Ackerunkrautfluren	<i>Brosicus cephalotes</i>		V*			x	x	
	<i>Harpalus signaticornis</i> *	0					x	
eutrophe Verlandungsvegetation	<i>Bembidion guttula</i>		V*		x			
	<i>Panageus cruxmajor</i>		V		x			
Feuchtwiesen, Verlandungsvegetation	<i>Chlaenius nigricornis</i>		V*		x			
offene Sandböden	<i>Harpalus flavescens</i>	4	3				x	
Ruderalfluren	<i>Ophonus melletii</i>	4	3	x		x	x	
	<i>Panageus bipustulatus</i>	4		x				
Ruderalfluren, trockene Wiesen	<i>Amara lucida</i>		V*	x				x
Sandtrockenrasen	<i>Harpalus picipennis</i>	4	3			x		
	<i>Harpalus serripes</i>		V*	x		x		
	<i>Masoreus wetterhallii</i>	4	3	x		x		x
Sandtrockenrasen, Ruderalfluren	<i>Amara equestris</i>	4				x	x	
	<i>Harpalus autumnalis</i>	4	3			x		
Trockenrasen	<i>Amara tibialis</i>		V					x
Trockenstandorte	<i>Nebria salina</i> *	2						x
<b>Artenzahl</b>				<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

\* Als wärmebegünstigte Arten breiten sich *Harpalus signaticornis* und *Nebria salina* in den letzten Jahren aus und können so mittlerweile in Mecklenburg-Vorpommern häufiger gefunden werden.

Bei den als gefährdet eingestuften Arten handelt es sich fast ausschließlich um xerotherme Arten, die an warme und gut durchsonnte Lebensräume angepasst sind. Vielfach sind nährstoffarme Verhältnisse dafür eine Grundvoraussetzung, die den Vegetationsaufwuchs in diesen Habitaten vermindern. Große zusammenhängende Flächen auf nährstoffarmen Böden sind heutzutage allerdings eher selten geworden. In der Vergangenheit waren solche kargen Landstriche oft ein Resultat übermäßiger Nutzung der Böden. Heute sind potentielle Lebensräume, wie frei liegende Binnendünen, weitgehend befestigt und Nebenertragsstandorte sind von Nutzungsänderungen wie Aufforstung betroffen. Auch vom erhöhten Nährstoffeintrag (Stickstofffracht) sind diese Gebiete betroffen und wachsen ohne Dynamik in kürzester Zeit zu. Diese kurzlebigen Habitate sind also umso mehr von natürlicher und anthropogener Offenhaltung abhängig, um den genannten Arten weiterhin vegetationsarme Primärstandorte bieten zu können.

## 6 Literaturverzeichnis

- BARBER, H. S. (1931): Traps of cave inhabiting insects.- Journal Entomologie Mitchell Science Sociology 46, S. 259-266.
- KLINGE, A. (1993): Die Sukzession der Arthropodenfauna brachliegender, ehemaliger Sandäcker als Folge von Flächenstilllegungen. - Faunistisch-Ökologische Mitteilungen Supplement 15 (1993): S. 39-63.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1992): Rote Liste der gefährdeten Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns. Die Umweltministerin Mecklenburg-Vorpommerns (Hrsg.), Schwerin.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (2004): Xerotherme Laufkäfer in Deutschland – Verbreitung und Gefährdung. – Angewandte Carabidologie Supplement III (2004) - Laufkäfer in Xerothermbiotopen: S. 27-44.
- SCHEFFLER, I.; KIEHLHORN, K.-H.; WRASE, D. W.; KORGE, H.; BRAASCH, D. (1999): Rote Liste des Landes Brandenburgs (Coleoptera, Carabidae). – Natur und Landschaftspflege in Brandenburg 8(4): Beilage 27 S.
- SCHNITZER, P. H., TROST, M., WALLASCHEK, M.; (Hrsg.) (2003): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen.-Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft, 2003: 216 S.
- STEGNER, J (1999): Die Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) in Erlenbruchwäldern in Nordwestsachsen und ihre Reaktion auf die Lebensraumdynamik. – Inauguraldissertation Universität Greifswald 1999: 244 S.
- THIELE, H.-U. (1964): Ökologische Untersuchungen an Bodenbewohnenden Coleopteren einer Heckenlandschaft. - Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 53 (1964). S. 537-586
- TRAUTNER, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G. & BRÄUNICKE, M. (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). – Naturschutz und Landschaftsplanung 29: 261-273.