

## Die Laufkäferfauna an Binnensalzstellen Südthüringens (Insecta: Coleoptera, Carabidae)

HEIKO SPARMBERG, Erfurt

### Zusammenfassung

1998 wurde die Laufkäferfauna an drei Rückstandshalden der Kaliindustrie und drei natürlichen bzw. naturnahen Salzstellen der Werraue in Südthüringen untersucht. Insgesamt konnten 116 Carabidenarten ermittelt werden, von denen 9 Arten halophil bzw. halobiont sind. Die Ergebnisse belegen, daß Salzstellen an Rückstandshalden arten- und individuenreicher sind, an naturnahen Salzstellen hingegen mehr halobionte Arten gefunden werden konnten. Die Salzwiesen bei Merkers und Vacha sowie die Salzstelle an der Kalihalde Hämbach erwiesen sich als faunistisch besonders wertvoll. Im Vergleich zu den Binnensalzstellen Nordthüringens wurden in Südthüringen durchschnittlich weniger "Salz"-Laufkäferarten nachgewiesen.

### Summary

**The Carabid beetles fauna of inland salt habitats in Southern Thuringia (Insecta: Coleoptera, Carabidae).**

The fauna of Carabid beetles of three potassium-mine tailings and three natural and semi-natural salt habitats in the flood-plains of the river Werra in Southern Thuringia was investigated in 1998. In total, 116 species of Carabidae were found. Nine of them are halophilous or halobiotic species, respectively. In comparison to the semi-natural salt habitats the abundance and species number was greater on the potassium-mine tailings. In the semi-natural salt habitats, however, more halobiotic species were found. Especially, the saline habitats near Merkers and Vacha and also the mine tailing Hämbach are remarkable habitats with respect to their fauna. When comparing to the Northern Thuringia, less Carabid species typical for salt habitats were found in Southern Thuringia.

key words: Carabidae, inland salt biotops, Thuringia, ecology

### 1. Einleitung

In den Jahren 1995 und 1996 wurden in Thüringen umfangreiche Untersuchungen zur Flora und Entomofauna der Binnensalzstellen durchgeführt und die Ergebnisse von WESTHUS et al. (1997) zusammengefaßt dargestellt. Die Bedeutung von Binnensalzstellen für den Naturschutz wurde in der Veröffentlichung ausführlich erläutert und soll an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden.

Eine detaillierte Aufbereitung der entomologischen Daten zu den Salzstellen in Nord- und Mittelthüringen erfolgte durch SPARMBERG (1997). Zu diesem Zeitpunkt lagen aktuelle Daten zum Südthüringer Raum nur in der Werraue bei Merkers von SCHUSTER & DRESCHER (1993) und bei Bad Salzungen von LINSENMEYER et al. (1995) vor. Die floristischen Befunde bei WESTHUS et al. (1997) belegen jedoch, daß das Grünland der Werraue zwischen Bad Salzungen und Vacha und die Rückstandshalden der Kaliindustrie an vielen Stellen eine Halophytenvegetation aufwiesen, die auch entomologische Besonderheiten erwarten ließ. Untersuchungen von TRAUTNER (1993) im NSG "Rohrlache bei Heringen" (Hessen) lieferten bereits erste Hinweise über das zu erwartende Artenspektrum.

1998 konnten im Rahmen des Artenerfassungsprogrammes (AEP) von Laufkäfern in Thüringen (Auftraggeber: Thüringer Landesanstalt Jena) Kenntnislücken zu den Binnensalzstellen im Gebiet zwischen Bad Salzungen und Oberbreizbach, dem südthüringischen Zentrum von Binnensalzstellen, geschlossen werden. Die Ergebnisse sollen hierzu im Folgenden vorgestellt werden.

### 2. Naturräumliche Besonderheiten

Das Untersuchungsgebiet gehört dem Naturraum "Werraue Meiningen - Vacha" mit dem angrenzenden "Bad Salzunger Buntsandsteinland" an (HIEKEL 1994). Das "Untere Werratal" befindet sich im Kli-

maraum Westliches Mitteldeutschland, Unterbezirk Werrabergland, mit warm-gemäßigtem Regenklima (KLINK 1969). Die Niederschläge liegen zwischen 600-700 mm und die mittlere Lufttemperatur zwischen 8-9°C. Insbesondere die Niederschlagsmenge ist wesentlich höher als an den Binnensalzstellen Nord- und Mittelthüringens. Dort werden Werte um 500 mm erreicht und damit der Aufstieg salziger Wässer auch über die Verdunstung gefördert.

Von Osten kommend tritt im Untersuchungsgebiet die Werra ab Breitungen in einen Raum mit unterirdischen Zechstein-Salzlagerstätten über. Die darüber lagernden Schichten senkten sich durch Auslaugungsprozesse ein und bildeten das sogenannte "Salzunger Becken". Dieses erstreckt sich entlang der Werra in Ost-Westrichtung bis nach Hessen.

Die Hauptnutzung in der Aue ist die Grünlandbewirtschaftung (Mahd, Standweiden). Stellenweise steigen im Grünland salzige Wässer an die Oberfläche. Man kann davon ausgehen, daß natürliche Salzstellen geogen bedingt im Werragebiet bereits vor der Industrialisierung vorhanden waren. Zu diesen gehört das heutige Schutzgebiet "Erlensee und Salzwiesen" bei Bad Salzungen.

Das Landschaftsbild wird durch die mäandrierende Werra und am Rande der Aue durch die steil aufsteigenden, bewaldeten Buntsandstein-Hänge bestimmt. Im Frühjahr sind die Wiesen oft kilometerweit überschwemmt.

Tiefgreifende Veränderungen im Ökosystem der Aue traten mit der Kaligewinnung ein. Die Chronik der anthropogenen Versalzung der Werra und ihrer Aue beginnt 1893 mit der Abteufung des Schachtes Kaiserode I (KAHLERT 1993), 28 weitere Schächte folgten bis 1911. 1921 wurden bereits deutliche

Veränderungen der Werrabiozönose festgestellt und Höchstwerte des Chloridgehaltes von 2340 mg/l gemessen. Um das Übel einzudämmen, begann man ab 1925 mit dem Verpressen der Kaliendlauge über Schluckbrunnen in unterirdische Schichten des Plattendolomits.

Die Verpressung wurde im Werra-Revier der DDR ab 1968 eingestellt und alle Abwässer direkt in die Werra eingeleitet. Durch die Einstellung der Kaliförderung zum Beginn der 90er Jahre entfielen die Gewässerbelastungen bis zur hessischen Grenze. Unvermindert bestehen die Probleme der Gewässerversalzung im Raum Philippsthal und Heringen.

Durch den hohen hydrostatischen Druck stiegen Dolomitwässer und verpresste Endlauge jahrzehntelang an Schwächungszonen des Plattendolomits diffus an die Oberfläche und führten zur Bildung von Binnensalzstellen in der Aue, die in ihrem Artenpotential kaum noch von den natürlichen zu unterscheiden sind, bzw. durch ihre Lage im Grünland einen naturnahen Eindruck gegenüber denjenigen am Fuße von Kalihalden erwecken. Zu diesen Salzwiesen zählen die "Rohrlache" bei Dankmarshausen und die Salzwiesen "Am Brühl" bei Merkers. Parallel dazu wuchsen am Rande der Aue die Rückstandshalden und entstanden Transportwege, in deren Umgebung die Sickerwässer ebenfalls zur Bildung von Salzstellen führten.

### 3. Methodik

Die Untersuchungen fanden im Zeitraum 08.04.1998 bis 27.08.1998 statt. Die Ergebnisse stammen vorrangig aus Bodenfallenfängen. Ergänzt wurden diese durch Handaufsammlungen zu den Leerungsterminen am 09.05., 05.06., 01.07., 30.07. und 27.08.1998.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in der Werraue von Bad Salzungen/Breitungen bis zur Landesgrenze bei Unterbreizbach. Von 10 Untersuchungsgebieten, die im Rahmen des AEP ausge-

Tab.1: Übersicht zu den Untersuchungsgebieten

MTB	Lage	Abk.	Habitatyp	Bodenfallen
5127/4	Salzwiese ö. Bad Salzungen	B	wechsellasse Mähwiese	3 (ab 09.05.)
5126/4	Salzwiese nÖ. Merkers	M	Sumpfwiese	2 (ab 05.06.)
5126/3	Salzwiese nw. Vacha	V	wechsellasse Weide	3 (ab 09.05.)
5127/3	Kalihalde sw Hämloch	H	ostexp. Haldenfuß, Queller	3 (ab 08.04.)
5126/3	Kalihalde w. Dorndorf	D	nordexp. Haldenfuß, Queller	3 (ab 08.04.)
5125/4	Kalihalde Unterbreizbach	U	südostexp. Haldenfuß, Ruderale, Klärbecken	3 (ab 08.04.)

wählt wurden, werden im folgenden nur diejenigen mit Binnensalzstellen behandelt (Tab.1). Nähere Angaben zur floristischen Ausstattung und Gebietsgeschichte sind bei WESTHUS et al. (1997) zu finden. Infolge der jährlichen Frühjahrsüberschwemmungen waren die Untersuchungen mit Bodenfallen auf den Salzwiesen von Merkers und Vacha erst ab Mai bzw. Juni möglich.

Die Bodenfallen-Standorte wurden so gewählt, daß sie am Rande von vegetationsfreien Salzstellen (meist *Salicornia*-Bestände) als Transekt zum abnehmenden Salzgehalt angelegt, oder zumindest im Bereich von Salz-Zeigerarten aufgestellt wurden. Wenn möglich, wurden auch Extremstandorte am Ufer von Salzlachen/Absetzbecken, Gräben oder vegetationsfreie Übergänge zum Haldenhang gewählt, da sich gerade in diesen Bereichen meist hochspezialisierte Arten konzentrieren. In die Auswertung konnten auch Angaben aus dem Datenspeicher des Naturkundemuseums Erfurt (Zentralstelle zur Erfassung der Laufkäfer Thüringens) zum thüringischen Gebiet der Rohrlache bei Dankmarshausen (leg. Gemeinhardt, Erfurt) einbezogen werden. Die Nomenklatur der aufgeführten Arten folgt KÖHLER & KLAUSNITZER (1998).

Die angewandte Methodik liefert keine Aussagen zur vollständigen Käferfauna der einzelnen Untersuchungsgebiete, soll jedoch einen Beitrag zur Charakterisierung der faunistischen Situation an den Binnensalzstellen in Südthüringen geben.

#### 4. Ergebnisse

Insgesamt konnten 116 Carabidenarten ermittelt werden, davon auf den Salzwiesen der Werraue 66 Arten in 985 Individuen und an den Salzstellen der Rückstandshalden 88 Arten in 2.358 Individuen (Anlagen 1 und 2). Der Unterschied in der Artendiversität dokumentiert den Unterschied zwischen den Wiesenhabitaten der Aue, die vorwiegend durch hohe Bodenfeuchte und dichte Bodenvegetation gekennzeichnet sind, und den Haldenhabitaten, welche wechsellasse und stark austrocknende Böden sowie eine lückige Salz-/Ruderal-Vegetation aufweisen. Auf den Rohböden der Kalihalden kommt es erwartungsgemäß zur Massenentfaltung von Pionierbesiedlern und damit auch zu hohen Individuendichten (Individuen pro Bodenfalle > 60).

Eine Ausnahme bildet die Halde Dermbach. Ursache für die extrem geringe Individuenzahl könnte neben der Nordexposition des Fallenstandortes die starke Verschmutzung des am Haldenfuß austretenden Sickerwassers sein.

In den Habitattypen der Aue und Halden konnten ca. 25% aller Arten an allen Untersuchungsstellen nachgewiesen werden. Übereinstimmungen gibt es vor allem bei Arten der Familien *Bembidion*, *Acupalpus* und *Dyschirius*, was methodisch durch die bevorzugte Wahl der Fallenstandorte auf feuchten bis nassen Standorten bedingt ist. Dominant treten aber auf den meist trockensten Haldenstandorten die heliophilen Arten der Familien *Harpalus* und *Amara* auf. Hohe Individuendichten werden von den verbreiteten Offenlandarten *Harpalus affinis*, *Amara aenea*, *Poecilus cupreus* und *Bembidion properans* erreicht. Das individuenreiche Auftreten einer hygrophilen Art (*Stenolophus mixtus*) bei Unterbreizbach hängt mit dem Standort einer Falle an einem ständig bespannten Klärbecken am Haldenfuß zusammen. Bei einem Anstieg des Wasserspiegels nach Starkregenfällen im Juli erreichte am gleichen Standort auch der xerophile *Brosicus cephalotes* ein Individuenmaximum (45 Tiere) in einer Bodenfalle. Die Steilwände des Beckens sind offensichtlich ein bevorzugter Lebensraum dieser selten gefundenen Tiere.

An weiteren bemerkenswerten Arten xerothermer Haldenhabitats wurden *Amara littorea*, *A. spreta* und *A. curta* an der Halde Hämbach und *Dyschirius angustatus* bei Dermbach und Unterbreizbach nachgewiesen.

An den Rückstandshalden der Kaliindustrie wurden insgesamt 6 charakteristische Bewohner von Binnenlandsalzstellen festgestellt. Zu ihnen gehören die halobionten Arten *Anisodactylus poeciloides*, *Acupalpus elegans*, *Bembidion aspericolle* und *Dyschirius chalcus* sowie die halophilen *Amara convexiuscula* und *Bembidion minimum*. Alle konnten bei Hämbach gefunden werden (Tab. 2). Die Salzstelle am Osthang der Halde erwies sich mit insgesamt 67 Arten als die arten- und individuenreichste Binnensalzstelle des Werra-Gebietes (Anlage 2).

Die Salzarten der Halden wurden ausnahmslos auch in den Wiesen der Werraue nachgewiesen. Weitere halobionte Arten, wie *Dyschirius salinus* und *Bem-*

Tab.2: Nachweise von halophilen und halobionten Arten im Werra-Gebiet mit Angaben zur Individuenzahl in den Bodenfallen

	Salzwiesen					Kalihalden		
	B	M	V	R*	M*	D	H	U
<b>halophile Arten</b>								
<i>Amara convexiuscula</i>				22	2		16	Hf
<i>Bembidion fumigatum</i>		Hf			1			
<i>Bembidion minimum</i>	85	100	12		71		5	
<b>halobionte Arten</b>								
<i>Acupalpus elegans</i>	2	9	3	8		25	16	9
<i>Anisodactylus poeciloides</i>	21	31	4	28	2	11	10	
<i>Bembidion aspericolle</i>			2	1		1	Hf	
<i>Bembidion tenellum</i>		5	1		4			
<i>Dyschirius chalcus</i>			1				6	
<i>Dyschirius salinus</i>	Hf							
<b>Salzarten pro Gebiet</b>	4	5	6	4	5	3	6	2

R\* Rohrlache (leg. Gemeinhardt 1996), M\* Salzwiese "Am Brühl" bei Merkers (SCHUSTER & DRESCHER 1993)

*Bembidion fumigatum*, konnten nur als Einzeltiere gefangen werden. Häufiger war *Bembidion tenellum*, dessen Nachweis in Nordthüringen bisher nur sehr sporadisch erfolgte. Damit konnten auch die Ergebnisse von SCHUSTER & DRESCHER (1993) für die Salzwiese bei Merkers bestätigt werden, die bereits 1993 die Art mehrfach fanden. Zu den dominanten Arten der Salzwiesen gehören neben verbreiteten Arten, wie *Poecilus cupreus*, *Acupalpus parvulus* und *Pterostichus melanarius* auch *Bembidion minimum* und *Anisodactylus poeciloides*. Artenreich vertreten sind besonders die Gattungen *Bembidion* und *Agonum*. Bemerkenswerte hygrophile Arten der Auewiesen von Vacha waren *Elaphrus ulliginosus* und *E. aureus*. *E. ulliginosus* hat nur noch 5 weitere Fundorte in Thüringen, darunter die Salzwiesen von Luisenhall (leg. Hartmann 1987) und der Numburg bei Kelbra (leg. Tietze 1967). Etwas häufiger, mit ca. 12 Fundorten in Thüringen, ist *E. aureus*. Seine Funde liegen vor allem im Gebiet der Saale, aber auch an der Werra wurde die Art schon mehrfach bestätigt.

Als Charakterarten der Südthüringer Salzstellen können nach den bisherigen Untersuchungen *Anisodactylus poeciloides*, *Bembidion minimum*, *Acupalpus elegans* sowie möglicherweise auch *Bembidion aspericolle* und *B. tenellum* gelten. Die erstgenannten drei Arten wurden außerdem am Ufer der Werra bei Phillipsthal in großer Individuenzahl beobachtet. Oberhalb von Phillipsthal fehlen sie sowohl am Ufer der Werra als auch der Ulster. Aufschluß gaben Leitfähigkeitsmessungen (Tab. 3), welche einen ca. 9-fach höheren Salzgehalt der

Werra im produzierenden Kalirevier Hessens belegten als flußaufwärts in Thüringen. Der Salzgehalt des Wassers in den Auewiesen liegt in gleicher Größenordnung. Welchen Anteil hierbei die natürlichen oder industriellen Aufstiegsässer haben, kann nicht eingeschätzt werden. Am niedrigsten ist der Salzgehalt jedoch in der am weitesten von den Bergbaugebieten entfernten Untersuchungsstelle am Erlensee, östlich von Bad Salzungen. Der etwas höhere Salzgehalt des Wassers auf den Wiesen von Merkers und Vacha könnte eine Ursache für die größere Zahl halobionter Arten sein. Es ist jedoch zu bedenken, daß die Meßwerte nur Augenblickswerte sind und große Schwankungen des Salzgehaltes durch vielfältige Einflüsse verursacht werden können.

Ein analoges Artenspektrum an Salz-Laufkäfern wurde auch noch 6 km Werra-abwärts bei Dankmarshausen (Thüringen) bzw. Heringen (Hessen) in den Salzwiesen der Rohrlache sowohl durch Untersuchungen von TRAUTNER (1993) als auch durch M. Gemeinhardt 1996 bestätigt.

Trotz der noch lückenhaften Daten soll ein Vergleich mit den Salzstellen Nord- und Mittelthüringens versucht werden. Eine Gegenüberstellung der bisher in diesen Regionen nachgewiesenen Arten erfolgt in Tab. 4.

Die Zahl der halobionten Arten ist in Südthüringen deutlich geringer. Das trifft sowohl für die Haldenstandorte als auch für die Salzwiesen/-stellen zu. Ein übereinstimmendes Ergebnis in den Regionen

Tab. 3: Wassermessungen an Binnensalzstellen Südthüringens (23.08.1998)

Messorte		pH	Leitfähigkeit (mS)	Salzlast (g/l NaCl)
<b>Salzwiesen</b>				
B	Bad Salzungen, Erlensee	7,6	2,46	ca. 1,6
M	Merkers, Grabenwasser	7,1	3,9	ca. 2,0
M	Merkers, Fahrspurgew. Salzwiese	6,8	13,3	ca. 6,0
M	Merkers, Teich an Werra	7,4	3,76	ca. 2,4
V	Vacha, Fahrspurgew.	7,1	7,52	ca. 5,0
V	Vacha, Graben	7,28	12,5	
<b>Kalihalden:</b>				
D	Dorndorf, Graben	7,68	45	ca. 30
H	Hämbach, Graben	7,0	76	ca. 50
U	Unterbrauzbach, Klärbecken	8,0	36,3	ca. 22
<b>Fließgewässer</b>				
	Unterbreizbach, Ulster	8,65	0,68	< 1
	Phillipsthal, Ulster	8,65	14,0	ca. 9,0
	Merkers, Werra	7,6	1,39	ca. 1,0
	Vacha, Werra	7,78	1,44	ca. 1,0

ist, daß naturnahe bzw. natürliche Salzstellen und Salzwiesen eine größere Artenvielfalt an halobionten Arten haben als Rückstandshalden. Demgegenüber weisen Rückstandshalden im Durchschnitt eine insgesamt größere Artenzahl auf, unter denen sich seltene Pionierbesiedler xerothermer Habitats befinden.

Die halophilen Arten *Bembidion minimum* und *Amara convexiuscula* sind Begleiter fast aller Salz-

stellen in den Regionen. Die wenigen Fundorte von *Bembidion fumigatum* belegen, daß seine Ansprüche an den Lebensraum offensichtlich wesentlich spezifischer sind als bisher angenommen wurde. Die Defizite an Nachweisen von *A. convexiuscula* an den Südthüringer Fundorten dürften in den kommenden Jahren geschlossen werden. Von den halobionten Arten ist *Acupalpus elegans* nahezu überall auf salzigen Böden individuenreich vertreten.

Tab.4: Artenvergleich zwischen den Salzstellen Nord-, Mittel- und Südthüringens

	Salzst. N-Thür.	Halden N.-Thür.	Salzst. M.-Thür.	Salzwies. S.Thür.	Halden S.-Thür.
<b>untersuchte Gebiete:</b>	7	8	1	4	3
<b>halophile Arten</b>					
<i>Amara convexiuscula</i>	+	+	+	+	+
<i>Bembidion minimum</i>	+	+	+	+	+
<i>Bembidion fumigatum</i>	+			+	
<b>halobionte Arten</b>					
<i>Acupalpus elegans</i>	+	+	+	+	+
<i>Anisodactylus pocciloides</i>	+	+	+	+	+
<i>Bembidion aspericolle</i>	+	+	+	+	+
<i>Dyschirius chalconus</i>	+	+	+	+	+
<i>Bembidion tenellum</i>	+	+		+	
<i>Dyschirius salinus</i>	+	+		+	
<i>Dyschirius extensus</i>	+	+			
<i>Pogonus chalconus</i>	+	+			
<i>Dicheirotichus obsoletus</i>	+				
<i>Amara tri. pseudostrenua</i>	+				
<b>„Salzarten“ pro Gebiet</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
<b>pro Region</b>	<b>13</b>		<b>6</b>	<b>9</b>	

Unterschiede zwischen Salzstellen in den Regionen bestehen vor allem in den Individuendichten. Während *Anisodactylus poeciloides* in Süd- und Mittelthüringen sehr individuenreich nachgewiesen wurde, sind seine Vorkommen in Nordthüringen nur spärlich besetzt. Bei *Bembidion aspericolle* ist es umgekehrt. *Pogonus chalceus* und *Dyschirius extensus* kommen in Nordthüringen noch an mehreren Stellen vor, fehlen aber im Süden. Für die zwei seltensten Salzkäferarten Thüringens, *Dicheirotrichus obsoletus* und *Amara tricuspidata ssp. pseudostrenua*, fehlen ebenfalls Nachweise in Mittel- und Südthüringen.

Die Salzstelle Mittelthüringens, Luisenhall bei Erfurt, ähnelt im Artenspektrum wesentlich mehr denjenigen in Südthüringen als in Nordthüringen. Die geringe Zahl von "Salzarten" ist durch die isolierte Lage und geringe Flächengröße begründet. Ihr Artenbestand ist daher besonders gefährdet und selbst geringe Beeinträchtigungen könnten zum Erlöschen der Populationen führen.

- SPARMBERG, H.; W. APFEL; R. BELLSTEDT & M. HARTMANN (1997): Die Käferfauna ausgewählter naturnaher und anthropogener Binnensalzstellen Nord- und Mittelthüringens (Insecta: Coleoptera). - Veröff. Naturkundemus. Erfurt 16: 78-137.
- TRAUTNER, J. (1993): Zur Laufkäferfauna von Salzquellenbereichen im NSG "Rohrlache von Heringen". - Mitt. Internat. Entomol. Ver. 18, 3/4: 143-152.
- WESTHUS, W.; FRITZLAR, F.; PUSCH, J.; VAN ELSSEN, T. & C. ANDRES (1997): Binnensalzstellen in Thüringen - Situation, Gefährdung und Schutz. - Naturschutzreport 12: 3-193.

#### **Anschrift des Verfassers:**

Dipl.-Ing. Heiko Sparmberg  
Dinkelweg 11  
D-99092 Erfurt

#### **Literatur**

- HIEKEL, W. (1994): Wissenschaftliche Beiträge zum Landschaftsprogramm Thüringens. - Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Umwelt, N2/94; 105.
- KAHLER, M. (1993): Auswirkungen der Werraversalzung auf die ökologischen Verhältnisse der Auenlandschaft des Werratal. - Ökologie und Umweltsicherung, Gesamthochschule Kassel.
- KLINK, H.J. (1969): Naturräumliche Gliederung Deutschlands - Die naturräumliche Einheiten auf Blatt 112 Kassel. - Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bad Godesberg.
- LINSEMEYER, A., K. SCHMIDT & C. BEIERKUHLEIN et al. (1995): "Erlensee und Salzwiesen" bei Bad Salzungen - zur Schutzwürdigkeit des künftigen Naturschutzgebietes. - Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 32, 3: 61-68.
- SCHUSTER, A. & C. DRESCHER (1993): Schutzwürdigkeitsgutachten zur endgültigen Sicherstellung des NSG "Am Brühl von Merkers" (Landkreis Bad Salzungen). - unveröff. Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt Jena.

Anlage 1: Laufkäfer an drei ausgewählten Salzwiesen in Südwest-Thüringen

- B Bad Salzungen, Salzwiese Erlensee (09.05.- 27.08.1998, 4 Leerungen á 3 Fallen)  
M Merkers, Salzwiese (05.06.-27.08.1998, 3 Leerungen á 2 Fallen)  
V Vacha, Salzwiese (09.05.-27.08.1998, 4 Leerungen á 3 Fallen)

Nr.	Art	B	M	V	Summe Indiv.
	Bodenfallen:	12	6	12	
	Arten in Bodenfallen (Bf):	24	32	33	
	gesamt Individuen:	198	419	368	
	Individuen pro Falle:	16,5	68,7	30,7	
	gesamt Arten (Bf + Hf):	31	40	39	
1.	<i>Carabus granulatus</i> L., 1758	2	9	3	14
2.	<i>Carabus auratus</i> L., 1761		3		3
3.	<i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)			1	1
4.	<i>Elaphrus uliginosus</i> F., 1775			2	2
5.	<i>Elaphrus cupreus</i> (DUFTSCHMID, 1812)			1	1
6.	<i>Elaphrus aureus</i> MÜLLER, 1821			1	1
7.	<i>Loricera pilicornis</i> (F., 1775)	11	4	2	17
8.	<i>Clivina fossor</i> (L., 1758)		2		2
9.	<i>Dyschirius chalcus</i> ERICHSON, 1837			1	1
10.	<i>Dyschirius salinus</i> SCHAUM, 1843	Hf			
11.	<i>Dyschirius aeneus</i> (DEJEAN, 1825)	1		1	2
12.	<i>Dyschirius luedersi</i> WAGNER, 1915	Hf	26		26
13.	<i>Epaphius secalis</i> (PAYKULL, 1790)		1		1
14.	<i>Elaphropus parvulus</i> (DEJEAN, 1831)		Hf	Hf	
15.	<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	2		Hf	2
16.	<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	1	1	6	8
17.	<i>Bembidion varium</i> (OLIVIER, 1795)		18	Hf	18
18.	<i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825		1		1
19.	<i>Bembidion schueppelii</i> DEJEAN, 1831		2		2
20.	<i>Bembidion gilvipes</i> STURM, 1825		Hf		
21.	<i>Bembidion fumigatum</i> (DUFTSCHMID, 1812)		Hf		
22.	<i>Bembidion tetragranum. illigeri</i> NETOLITZKY, 1916			Hf	
23.	<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810		7	4	11
24.	<i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823	Hf			
25.	<i>Bembidion aspericolle</i> GERMAR, 1812			2	2
26.	<i>Bembidion minimum</i> GYLLENHAL, 1827	85	100	12	197
27.	<i>Bembidion azurescens</i> DALLA TORRE, 1877	1			1
28.	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L., 1761)		Hf	1	1
29.	<i>Bembidion quadripustulatum</i> AUD.-SERVILLE, 1821			Hf	
30.	<i>Bembidion tenellum</i> ERICHSON, 1837		5	1	6
31.	<i>Bembidion articulatum</i> (PANZER, 1796)		Hf	1	1
32.	<i>Bembidion biguttatum</i> (F., 1779)			2	2
33.	<i>Bembidion mannerheimii</i> SAHLBERG, 1827			1	1
34.	<i>Bembidion lunulatum</i> (FOURCROY, 1785)	3		2	5
35.	<i>Anisodactylus binotatus</i> (F., 1787)	11		37	48
36.	<i>Anisodactylus poeciloides</i> (STEPHENS, 1828)	21	31	4	56
37.	<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	2			2
38.	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (DEGEER, 1774)			3	3
39.	<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK, 1781)		2	Hf	2

Nr.	Art	B	M	V	Summe Indiv.
40.	Stenolophus mixtus (HERBST, 1784)	2	15	7	24
41.	Acupalpus elegans DEJEAN, 1829	2	9	3	14
42.	Acupalpus meridianus (L., 1761)	Hf	11	1	12
43.	Acupalpus parvulus (STURM, 1825)	16	79	2	97
44.	Anthracus consputus (DUFTSCHMID, 1812)	2	1		3
45.	Poecilus cupreus (L., 1758)	12	10	99	121
46.	Poecilus versicolor (STURM, 1824)	3	3	75	81
47.	Pterostichus strenuus (PANZER, 1797)		Hf		
48.	Pterostichus diligens (STURM, 1824)			5	5
49.	Pterostichus vernalis (PANZER, 1796)	9	23	32	64
50.	Pterostichus nigrita (PAYKULL, 1790)	2	Hf		2
51.	Pterostichus rhaeticus HEER, 1837			2	2
52.	Pterostichus anthracinus (ILLIGER, 1798)		2		2
53.	Pterostichus melanarius (ILLIGER, 1798)	2	54	28	84
54.	Synuchus vivalis (ILLIGER, 1797)		1		1
55.	Agonum marginatum (L., 1758)	Hf	1		1
56.	Agonum viduum (PANZER, 1797)	Hf			
57.	Agonum muelleri (HERBST, 1784)		1		1
58.	Agonum thoreyi DEJEAN, 1828		1		1
59.	Agonum micans (NICOLAI, 1822)	Hf			
60.	Amara plebeja (GYLLENHAL, 1810)	2		2	4
61.	Amara similata (GYLLENHAL, 1810)	4			4
62.	Amara communis (PANZER, 1797)		1	24	25
63.	Amara lunicollis SCHIÖDTE, 1837	1			1
64.	Callistus lunatus (F., 1775)	1			1
65.	Chlaenius nigricornis (F., 1787)		1		1
66.	Oodes helopioides (F., 1792)		4		4

**Anlage 2:** Laufkäfer an drei ausgewählten Kalihalden in Südwest-Thüringen

- D Dorndorf, (08.04.-27.08.1998, 5 Leerungen á 3 Fallen)  
H Hämloch, (08.04.-27.08.1998, 5 Leerungen á 4 Fallen)  
U Unterbreizbach, (08.04.-27.08.1998, 5 Leerungen á 3 Fallen)

Nr.	Art	D	H	U	Summe Indiv.
	Bodenfallen:	15	20	15	
	Gesamtarten in Bodenfallen (Bf):	35	59	35	
	gesamt Individuen:	116	1303	939	
	Individuen pro Falle:	7,7	65,2	62,6	
	gesamt Arten (Bf + Hf):	36	67	41	
1.	Acupalpus elegans DEJEAN, 1829	25	16	9	50
2.	Amara convexiuscula (MARSHAM, 1802)		16	Hf	16
3.	Anisodactylus poeciloides (STEPHENS, 1828)	11	10		21
4.	Bembidion aspericolle GERMAR, 1812	1	Hf		1
5.	Bembidion minimum GYLLENHAL, 1827		5		5
6.	Dyschirius chalcus ERICHSON, 1837		6		6
7.	Abax parallelipedus (PILL.& MITT., 1783)	2			2
8.	Acupalpus flavicollis STURM, 1825			2	2
9.	Acupalpus meridianus (L., 1761)	1	12	1	14

Nr.	Art	D	H	U	Summe Indiv.
10.	<i>Acupalpus parvulus</i> (STURM, 1825)	3	2	Hf	5
11.	<i>Agonum muelleri</i> (HERBST, 1784)		1		1
12.	<i>Agonum sexpunctatum</i> (L., 1758)		1		1
13.	<i>Amara aenea</i> (DEGEER, 1774)		23	164	187
14.	<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1797)			Hf	
15.	<i>Amara bifrons</i> GYLLENHAL, 1810		1		1
16.	<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)		7	6	13
17.	<i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828			2	2
18.	<i>Amara curta</i> DEJEAN, 1828		2		2
19.	<i>Amara equestris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	1	1		2
20.	<i>Amara ingenua</i> (DUFTSCHMID, 1812)		2		2
21.	<i>Amara littorea</i> THOMSON, 1857		1		1
22.	<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE, 1837	1			1
23.	<i>Amara montivaga</i> STURM, 1825	6			6
24.	<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)		3		3
25.	<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)		Hf		
26.	<i>Amara spreta</i> DEJEAN, 1831		Hf		
27.	<i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN, 1763)			1	1
28.	<i>Anisodactylus binotatus</i> (F., 1787)	20	103	2	125
29.	<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK, 1798)		1		1
30.	<i>Badister lacertosus</i> STURM, 1815		1		1
31.	<i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825		9	5	14
32.	<i>Bembidion gilvipes</i> STURM, 1825		1		1
33.	<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	1	26	91	118
34.	<i>Bembidion lunulatum</i> (FOURCROY, 1785)	1			1
35.	<i>Bembidion obtusum</i> AUD.-SERVILLE, 1821		1		1
36.	<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)		187	308	495
37.	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L., 1761)		2	Hf	2
38.	<i>Bembidion quadripustulatum</i> AUD.-SERVILLE, 1821		Hf	1	1
39.	<i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823		73	6	79
40.	<i>Bembidion tetragranum</i> ssp. <i>illigeri</i> NETOLITZKY, 1916		1	3	4
41.	<i>Bradycellus harpalinus</i> AUD.-SERVILLE, 1821		1		1
42.	<i>Broscus cephalotes</i> (L., 1758)			80	80
43.	<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	1	24	10	35
44.	<i>Calathus melanocephalus</i> (L., 1758)	1	9	22	32
45.	<i>Carabus auratus</i> L., 1761		1		1
46.	<i>Carabus granulatus</i> L., 1758	1	5		6
47.	<i>Carabus nemoralis</i> O.F.MÜLLER, 1764	1	7	1	9
48.	<i>Carabus ullrichii</i> GERMAR, 1824	1			1
49.	<i>Chlaenius vestitus</i> (PAYKULL, 1790)	1			1
50.	<i>Cicindela campestris</i> L., 1758		4	2	6
51.	<i>Clivina collaris</i> (HERBST, 1786)	1			1
52.	<i>Clivina fossor</i> (L., 1758)		5		5
53.	<i>Cychrus caraboides</i> L., 1758	1	Hf		1
54.	<i>Dyschirius angustatus</i> (AHRENS, 1830)	3		8	11
55.	<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)		5		5
56.	<i>Dyschirius luedersi</i> WAGNER, 1915		5		5
57.	<i>Dyschirius nitidus</i> (DEJEAN, 1825)			10	10
58.	<i>Dyschirius politus</i> (DEJEAN, 1825)		4	5	9

Nr.	Art	D	H	U	Summe Indiv.
59.	<i>Elaphropus parvulus</i> (DEJEAN, 1831)		2		2
60.	<i>Elaphrus cupreus</i> (DUFTSCHMID, 1812)			Hf	
61.	<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	1	196	55	252
62.	<i>Harpalus distinguendus</i> (DUFTSCHMID, 1812)		Hf		
63.	<i>Harpalus latus</i> (L., 1758)		2	3	5
64.	<i>Harpalus quadripunctatus</i> DEJEAN, 1829		2		2
65.	<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Hf	5	9	14
66.	<i>Harpalus subcylindricus</i> DEJEAN, 1829	1			1
67.	<i>Harpalus tardus</i> PANZER, 1797	1	9		10
68.	<i>Leistus ferrugineus</i> (L., 1758)	1			1
69.	<i>Leistus terminatus</i> (HELLWIG, 1793)	1			1
70.	<i>Loricera pilicornis</i> (F., 1775)		4	1	5
71.	<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE, 1777)	1	2	2	5
72.	<i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)		12	1	13
73.	<i>Notiophilus germinyi</i> FAUVEL, 1863		Hf		
74.	<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)		12		12
75.	<i>Ophonus puncticollis</i> (PAYKULL, 1798)			1	1
76.	<i>Ophonus rufibarbis</i> (F., 17 )		1		1
77.	<i>Poecilus cupreus</i> (L., 1758)		231	3	234
78.	<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	3	85		88
79.	<i>Poecilus lepidus</i> LESKE, 17			14	14
80.	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (DEGEER, 1774)		11	1	12
81.	<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)	8	110	1	119
82.	<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYKULL, 1790)	2	2		4
83.	<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1797)	1			1
84.	<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)	5	4		9
85.	<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)	4	1	91	96
86.	<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK, 1781)	1	25	18	44
87.	<i>Syntomus truncatellus</i> (L., 1761)	2			2
88.	<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)		3		3

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Sparmberg Heiko

Artikel/Article: [Die Laufkäferfauna an Binnensalzstellen Südthüringens \(Insecta: Coleoptera, Carabidae\) 111-120](#)