

Eine bemerkenswerte Sandacker-Brache in Steinhagen/Krs. Gütersloh - Untersuchungen zur Flora, Vegetation und Insektenfauna

Heinz LIENENBECKER, Steinhagen
Heinz-Otto REHAGE, Münster
Heinrich TERLUTTER, Münster

Mit 4 Tabellen

Inhalt

1. Einführung	143
2. Lage und Abgrenzung	144
3. Methode	144
4. Ergebnisse	144
4.1 Gefäßpflanzen	144
4.2 Käferfauna	151
4.3 Sonstige Insektengruppen	156
5. Nachtrag	157
6. Danksagung	158
7. Literatur	158

1. Einführung

In einer Zeit, in der die Landwirtschaft sich gezwungen sieht, ihre Flächen immer intensiver zu bewirtschaften, ist es bemerkenswert, wenn Flächen völlig aus der Bewirtschaftung herausgenommen werden und über Jahre brach liegen. Der Herbizideinsatz geht gegen null, es findet keine Düngung mehr statt und der Boden wird nicht mehr umgebrochen. Solche Bedingungen sind ideal für schnellkeimende und schnellwüchsige Arten mit nur kurzer Vegetationszeit, die als Pionierarten solche Flächen vorübergehend innerhalb kurzer Zeit besiedeln können, bei längerem Brachliegen von den robusteren ausdauernden Arten aber überwuchert werden.

Verfasser:

Heinz Lienenbecker, Traubenstr. 6b, D-33803 Steinhagen

Heinz-Otto Rehage, Rinkerodeweg 31, D-48163 Münster

Dr. Heinrich Terlutter, Westf. Museum für Naturkunde, D-48161 Münster

2. Lage und Abgrenzung

Eine solche Ackerbrache auf nährstoffarmem Sand fanden wir im Frühjahr 2005. Sie fiel uns vom Auto im Vorbeifahren durch den bunten Blütenflor auf und verlockte zur näheren Untersuchung. Die gut 2,5 Hektar große Fläche war mit niedrigwüchsigen Blütenpflanzen, kurzwüchsigen Gräsern und rosettenbildenden Gefäßpflanzen bewachsen. Diese Fläche liegt in Steinhagen, Ortsteil Amshausen, östlich des Schnatweges, der hier die Grenze gegenüber Halle, Ortsteil Künsebeck, bildet (TK 25 Blatt Halle, 3916.34). Sie befindet sich im Besitz der Kirchengemeinde Steinhagen und ist als Ausgleichsfläche für ein gerodetes Waldstück vorgesehen. Der Kirchenkreis hat die Fläche an einen Landwirt aus Horn-Bad Meinberg weiterverpachtet, der aber kein Interesse an einer Nutzung hat.

Diese Brachfläche ist an drei Seiten von einem lichten Kiefernbestand umgeben, in dem das Auftreten einiger Birken, Ebereschen und Stieleichen verrät, dass die Kiefer hier nicht ursprünglich ist, sondern als Ersatzaufforstung für einen Eichen-Birken-Wald (*Quercus-Betuletum*) angesehen werden muss. An der Südseite begrenzt die Bahntrasse des "Haller Willem" die Fläche, dahinter ein weiteres kleines Wäldchen sowie privat genutztes Gelände. In den Kiefernwäldchen liegen rund ein Dutzend kleine Hügel, bei denen man zuerst an Dünenaufwehungen denkt. Es handelt sich aber um Hügelgräber aus der Bronzezeit, die vom Landesamt für Denkmalpflege bis auf eine Probegrabung bisher noch nicht aufgearbeitet worden sind.

3. Methode

Im Frühjahr und Frühsommer 2005 wurden bei mehreren Begehungen das Gesamtarteninventar der Blütenpflanzen aufgenommen. Da sich bei der ersten Begehung eine hohe Artenzahl bemerkenswerter Blütenpflanzen andeutete, wurde beschlossen, ausgewählte Gruppen der Entomofauna zu erfassen. Der Schwerpunkt lag hier bei den Käfern, zusätzlich wurden auch Heuschrecken, Wanzen und Ohrwürmer registriert. Es fanden von Ende April bis Oktober monatliche Begehungen der Fläche statt. In diesem Zeitraum waren zwei Bodenfallen mit Fangflüssigkeit (Ethanol/Essigsäure/Glyzerin-Gemisch) eingegraben, und monatlich wurden jeweils 8 Quadratproben (20 cm mal 20 cm) der oberen Streu- und Wurzelschicht entnommen und die Bodentiere in Berleseapparaten extrahiert. Bei jeder Begehung wurden Käscher- und Handfänge durchgeführt. Die Determination der Insekten erfolgte nach FREUDE et al. (1964ff), BELLMANN (1993), WAGNER (1961) und STRESEMANN (2000).

4. Ergebnisse

4.1 Gefäßpflanzen

Insgesamt konnten auf der Ackerbrache 161 Gefäßpflanzenarten nachgewiesen werden. Wie bei den Standortverhältnissen nicht anders zu erwarten war, nehmen die Arten, die mit saurem Substrat, mit wenig Nährstoffen (niedrige Stickstoffzahlen) sowie mit starker Erwärmung und Trockenheit klarkommen, auf der

Untersuchungsfläche einen breiten Raum ein. Auffällig ist auch, dass diese Sandarten selten in Einzel- oder Kleingruppen auftreten. Sie bilden vielmehr oft mehrere quadratmetergroße Flecken, die häufig in der Blühphase bereits von weitem an der einheitlichen Farbe zu erkennen sind. Zu dieser Gruppe sind die folgenden Arten zu rechnen (ergänzt durch die Kennartenstufen KC - OC - VC, siehe unten):

<i>Aira praecox</i>	VC	Früher Schmielenhafer
<i>Arabidopsis thaliana</i>	KC	Ackerschmalwand
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	KC	Sandkraut
<i>Campanula rotundifolia</i>	KC	Rundblättrige Glockenblume
<i>Carex arenaria</i>	OC	Sand-Segge
<i>Cerastium arvense</i>	KC	Acker-Hornkraut
<i>Cerastium semidecandrum</i>	OC	Sand-Hornkraut
<i>Corynephorus canescens</i>	OC	Silbergras
<i>Erophila verna</i>	KC	Hungerblümchen
<i>Festuca tenuifolia</i>	OC	Feinblättriger Schafschwingel
<i>Hieracium pilosella</i>	B	Kleines Habichtskraut
<i>Holosteum umbellatum</i>	KC	Doldige Spurre
<i>Jasione montana</i>	KC	Berg-Sandglöckchen
<i>Myosotis stricta</i>	KC	Steifes Vergißmeinnicht
<i>Ornithopus perpusillus</i>	VC	Kleiner Vogelfuß
<i>Potentilla argentea</i>	KC	Silber-Fingerkraut
<i>Rumex tenuifolius</i>	KC	Feinblättriger Ampfer
<i>Sedum acre</i>	OC	Scharfer Mauerpfeffer
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	OC	Bauernsenf
<i>Thymus pulegioides</i>	KC	Thymian
<i>Trifolium arvense</i>	KC	Acker-/Hasenklée
<i>Trifolium campestre</i>	KC	Feldklée
<i>Vicia lathyroides</i>	OC	Platterbsen-Wicke
<i>Viola tricolor</i>	KC	Dreifarbige Stiefmütterchen
<i>Veronica arvensis</i>	KC	Acker-Ehrenpreis

Beim Absuchen der über 2,5 ha großen Sandbrache wurden zahlreiche Arten gefunden, die heute zu den Seltenheiten unserer Flora gehören. Während die großen Sandflächen der Senne durch die Nutzung als Truppenübungsplatz optimal geschützt sind (Betretungsverbot, kein Mineraldünger, keine Herbizide usw.), sind die außerhalb der militärischen Nutzung liegenden Sandrasen stark zurückgegangen. Die schönsten und artenreichsten befanden sich im Gebiet der Großen Heide und der Kleinen Heide in Halle sowie im Osten Künsebecks. Diese gingen trotz vorliegender Bestandaufnahmen und Kenntnis des Artenspektrums durch die Ausweisung großzügiger Industrieflächen und eines Gartencenters unwiederbringlich verloren, so dass wir heute nur noch die entsprechenden Arten auf dem Betriebsgelände der Fa. Torrington (hier kartiere H.L. in 1999 das gesamte Betriebsgelände) sowie auf diesem ungenutzten Sandacker an der Grenze zwischen Amshausen und Künsebeck finden können.

In der Tabelle sind die Einstufungen in der Roten Liste für NRW und die beiden Naturräume WB/WT und WEBGL angegeben. Der Acker liegt zwar noch im Naturraum Westfälische Bucht, jedoch nur ca. 150 m südlich der B 68, die bei unseren Kartierungen als Abgrenzung der beiden Naturräume angenommen wurde. Der größte Teil der gefährdeten Arten erreicht hier folglich eine (regionale) Verbreitungsgrenze.

Folgende Arten der Roten Liste wurden 2005 auf diesem Brachacker (z.T. in Massen) gefunden:

		Rote Liste		
		NRW	WB/WT	WEBGL
<i>Aira praecox</i>	Frühe Haferschmiele	3	3	2
<i>Aphanes inexpectata</i>	Kleinfrüchtiger Ackerfrauenmantel	3	3	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundbl. Glockenblume	VWL	-	-
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	*	*	3
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	3	*	2
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut	VWL	-	-
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras	3	3	2
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	VWL	-	-
<i>Festuca tenuifolia</i>	Feinblättriger Schafschwingel	VWL	-	-
<i>Filago minima</i>	Kleines Filzkraut	3	3	2
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	VWL	-	-
<i>Holosteum umbellatum</i>	Doldige Spurre	3	3	3
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	3	3	3
<i>Myosotis stricta</i>	Steifes Vergißmeinnicht	*	3	2
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Kleiner Vogelfuß	*	*	2
<i>Papaver argemone</i>	Sandmohn	*	3	3
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut	*	3	3
<i>Sedum album</i>	Weißer Mauerpfeffer	*	*	3
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf	3	3	2
<i>Trifolium arvense</i>	Hasenklees	VWL	-	-
<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke	2	2	2
<i>Viola tricolor</i>	Dreifarbige Stiefmütterchen	3	3	2

(NRW = Nordrhein-Westfalen, WB/WT= Naturraum Westfälische Bucht, WEBGL = Naturraum Weserbergland, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = nicht gefährdet, VWL = Vorwarnliste nur für NRW).

Typisch für solche brachliegenden Sandflächen ist das Auftreten von Arten, die sich erst in den letzten Jahren z.T. explosionsartig ausgebreitet haben. Mit *Senecio vernalis* (Frühlingskreuzkraut), *Senecio inaequidens* (Schmalblättriges Kreuzkraut), *Claytonia perfoliata* (Tellerkraut, "Kubaspinat"), *Cardamine hirsuta* (Behaartes Schaumkraut), *Conyza canadensis* (Kanadisches Berufskraut), *Geranium pyrenaicum* (Pyrenäen-Storchschnabel), *Galinsoga parviflora* (Wenigblütiges Knopfkraut = Franzosenkraut), *Solidago canadensis* (Kanadische Goldrute),

Chaenorhinum minus (Kleiner Orant), *Lactuca serriola* (Stachellattich), *Juncus tenuis* (Zarte Binse), *Senecio viscosus* (Klebriges Kreuzkraut), *Matricaria discoidea* (Strahlenlose Kamille), *Hesperis matronalis* (Nachtviole) und *Oenothera biennis* (Nachtkerze) treten gleich fünfzehn Neophyten unterschiedlichster Herkunft und auf unterschiedlichsten Wegen in der Fläche auf. Da sind zum einen die sich entlang der Schiene ausbreitenden Arten vertreten wie die Nachtkerze, die Goldrute und die beiden Kreuzkrautarten; da gibt es Arten, vor allem aus Amerika, die mit Saatgut und Pflanzballen bei uns eingeschleppt wurden wie das Berufskraut, das Tellerkraut und das Schaumkraut; aber auch zunächst nur in (botanischen) Gärten gezogene Zierpflanzen sind in der Fläche anzutreffen (Storchschnabel und Franzosenkraut).

Ungewöhnlich ist auch das Auftreten des Dreifinger-Steinbrechs (*Saxifraga tridactylites*) auf der Ackerbrache. Ursprünglich in unserer Region auf den Kronen von Kalksteinmauern als Sekundärstandort angesiedelt, läßt sich in den letzten 15 Jahren eine ungemein rasche Ausbreitung entlang der Eisenbahnstrecken feststellen. Auch auf den Bahnstationen des "Haller Willem" ist er inzwischen reichlich vertreten. Da die Bahnlinie unmittelbar südlich der Brache verläuft, ist die Erklärung für das Auftreten recht einfach zu finden. Das Phänomen der Massenausbreitung ist damit aber noch nicht geklärt.

Mit dem Dreifinger-Steinbrech sind noch einige weitere Arten nach Nordwesten vorgedrungen, z.B. Doldige Spurre (*Holosteum umbellatum*) und der Feldsalat (*Valerianella locusta*), (vergl. LIENENBECKER 2004). Beide Arten fanden sich auch auf der Brache.

Eine ganz besondere Entdeckung gelang H.L. am 8. Juli 2005: In der Sandrasenfläche, ca. 15-20 m vom nächsten Waldrand entfernt, fanden sich drei kurz vor der Blüte stehende Exemplare der Flachblättrigen Mannstreu (*Eryngium planum* L.). Eine Nachsuche am 14. Juli 2005 gemeinsam mit H.O.R. erbrachte drei weitere Blütenstängel sowie ca. 12 - 15 grundständige Blattrosetten/-paare ohne Blütenansatz. Alle Funde beschränkten sich auf eine Fläche von ca. 50-60 m². Weitere zwei Wochen später zählten wir mehr als sechzig Exemplare. Nach OBERDORFER (1990) ist *Eryngium planum* L. "selten in Trockenrasen auf basenreichen Sandböden in oft ruderal beeinflussten Corynephoretalia-Gesellschaften". Solche Bedingungen liegen hier vor. Es bleibt abzuwarten, wie die Pflanzen den Winter überstehen und sich die Population dann weiter entwickeln wird. Ein Belegstück befindet sich im Regional-Herbarium der Geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein Bielefeld.

Die einzigen natürlichen Vorkommen von *Eryngium planum* in Deutschland befinden sich im Urstromtal der Oder östlich von Berlin und erreicht hier ihre westliche Verbreitungsgrenze (BENKERT et al. 1996). Aus der Bundesrepublik sind, abgesehen von gelegentlichen Einschleppungen bei Rheine (LÖFFLER 1902) und Osnabrück (KOCH 1934), keine Vorkommen der Flachblättrigen Mannstreu bekannt. Es stellt sich die Frage, wie die Art nach Amshausen gekommen sein könnte. Sicherlich handelt es sich um eine Einschleppung, die einige Zeit zurückliegen dürfte. Hier drängt sich eine Vermutung auf: Die Ackerbrache grenzt an das Übungsgelände des Technischen Hilfswerks, Ortsgruppe Halle. Diese sehr aktive Gruppe war auch mit Fahrzeugen und schwerem Gerät bei der Hochwasser-

katastrophe im deutsch-polnischen Grenzgebiet im Einsatz. Es kann wohl mit großer Wahrscheinlichkeit vermutet werden, dass einzelne Samen von *Eryngium planum* in den Schmutzkrusten an Fahrzeugen und Gerätschaften mit in die Heimat gebracht wurden und dort beim Reinigen und Wiederherstellen der Einsatzmaterialien freigesetzt worden sind.

Neben den Sandarten sind es vor allem die Begleiter unserer Kulturpflanzen, die auf der Brachfläche mit vielen Arten vorhanden sind, die aber nicht flächig oder in großen Beständen auftreten. Sie sind sicherlich als Begleitpflanzen des Wintergetreides (Winterroggen, Wintergerste, Triticale = G) oder mit Hackfruchtkulturen (Kartoffeln, Futterrüben, Zuckerrüben, Mais u.a. = H) eingebracht worden.

<i>Apera spica-venti</i>	G	Windhalm
<i>Aphanes inexpectata</i>	G	Kleinfrüchtiger Frauenmantel
<i>Avena fatua</i>	G	Flughäfer
<i>Centaurea cyanus</i>	G	Kornblume
<i>Chenopodium album</i>	H	Weißer Gänsefuß
<i>Erodium cicutarium</i>	H	Reiherschnabel
<i>Fallopia convolvulus</i>	H	Winden-Knöterich
<i>Galinsoga parviflora</i>	H	Franzosenkraut
<i>Lamium purpureum</i>	H	Rote Taubnessel
<i>Lamium amplexicaule</i>	H	Stengelumfassende Taubnessel
<i>Matricaria chamomilla</i>	H	Echte Kamille
<i>Myosotis arvensis</i>	G	Acker-Vergißmeinnicht
<i>Papaver argemone</i>	G	Sandmohn
<i>Papaver dubium</i>	G	Kleiner Mohn
<i>Polygonum persicaria</i>	H	Persischer Ehrenpreis
<i>Scleranthus annuus</i>	H	Einjähriger Knäuel
<i>Senecio vulgaris</i>	H	Gewöhnliches Kreuzkraut
<i>Sonchus oleraceus</i>	H	Kohl-Gänsedistel
<i>Stellaria media</i>	H	Vogelmiere
<i>Veronica arvensis</i>	H	Acker-Ehrenpreis
<i>Veronica persica</i>	G	Persischer Ehrenpreis
<i>Vicia angustifolia</i>	G	Schmalblättrige Wicke
<i>Vicia hirsuta</i>	G	Behaarte Wicke
<i>Viola arvensis</i>	H	Acker-Stiefmütterchen

Die soziologische Eingliederung dieser Bestände ist zur Zeit noch nicht geklärt, sie vermitteln allerdings zu den Kleinschmielen-Rasen (Thero-Airion): Die Gesellschaften dieses Verbandes treten als kleinwüchsige Rasen im Gebiet des atlantisch geprägten Stieleichen-Birken-Waldes (Querco-Betuletum) auf humus- und nährstoffarmen, meist sauren Sandböden auf. Sie sind aus früh im Jahr blühenden Annuellen, überwinternden Gräsern und rosettenbildenden Kräutern aufgebaut. Da das UG von Wald umgeben ist, ist schwer vorstellbar, dass die Samen einer solch großen Anzahl von gefährdeten Arten in so kurzer Zeit allein durch die Luft eingebracht worden sind. Der größte Teil wird als Samendepot im Boden ge-

lagert haben. Als dann die ökologischen Voraussetzungen gegeben waren, liefen sie in kürzester Zeit auf; so hat man es ja auch an anderen Pionierstandorten durch Langzeitbeobachtungen nachweisen können. Auch dass viele Ackerunkräuter ihre Keimfähigkeit über Jahrzehnte bewahren können, hat das Ackerrandstreifenprogramm eindringlich unterstrichen.

Diese Kleinschmielen-Rasen liegen über die gesamte Fläche unregelmäßig verteilt, vor allem aber am Nordrand und zum Übungsgelände des THW Halle im Osten. Die frühblühenden Annuellen, die im Frühjahr den weißen Blühaspekt dieser Rasen bestimmten (*Erophila*, *Arabidopsis*, *Capsella*, *Teesdalia*, *Cerastium*, *Arenaria*, *Holosteum*, *Cardamine*) hatten im Juni längst wieder eingezogen und tauchen folglich in der Tabelle nicht mehr auf (Tab. 1). Alle Vegetationsaufnahmen wurden im Juni 2005 angefertigt, alle stammen von dieser Ackerbrache (TK 25 3916.34). Die Flächengröße betrug zwischen 1,8 und 4 m², alle Flächen waren fast vollständig besonnt und werden selten betreten oder befahren, auch nicht beweidet, wenn man von den wiederholt beobachteten Rehen und Feldhasen absieht.

Auf dem nicht ausgebauten Wirtschaftsweg am Nordrand der Fläche, der aber gelegentlich noch betreten und befahren wird, fallen sofort die kleinen gelbgrünen Teppiche des Kahlen Bruchkrautes ins Auge (Tab. 2). Es bildet auf nährstoffärmeren Sandböden eine trittfeste Gesellschaft aus, das *Herniarietum glabrae*. Sie tritt im allgemeinen in engem Kontakt zu den Sandmagerrasen auf, und auch die vorgenannten Gesellschaften werden von den Arten des *Herniarietum glabrae* durchdrungen. Das hat einige Autoren veranlasst, diese beiden Assoziationen in einer Gesellschaft zusammenzufassen. GÖDDE (1987) bezeichnet sie als eine Gesellschaft, das *Spergulario-Herniarietum glabrae*. PREISING et al. (1995) stuft die Bruchkrautreichen Trittrasen als Subassoziation der Spärkling-Gesellschaft ein.

Auffällig ist auch, dass sich die vorherrschenden Blütenfarben mit der Jahreszeit ändern. Nach dem Weiß der zahlreichen Frühjahrsgeophyten (Arten siehe oben) folgt die "rote Epoche" mit *Erodium*, verschiedenen *Geranium*-Arten, *Trifolium pratense* und *Lamium purpureum*. Am 22. Juni 2005 dominierte *Crepis capillaris*, dazwischen *Senecio*-Arten, *Hypericum perforatum*, *Hieracium pilosella*, *Sedum acre* und *Potentilla argentea*. Den Abschluss bildet die blaue Phase, die von *Jasione montana* beherrscht wird.

Tab. 1: Gesellschaft des Frühen Schmielenhafers (*Airetum praecox*)

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
	Flächengröße in m ²	2,0	2,4	1,8	3,2	3,0	2,5	4,0	2,2
	Deckung Krautschicht in %	70	60	85	60	70	80	75	80
	Deckung Moosschicht in %	40	50	30	20	20	25	30	30
	Artenzahl	17	14	13	17	15	17	13	12
Ch	<i>Aira praecox</i>	3	3	3	2	3	4	1	3
VC	<i>Ornithopus perpusillus</i>	+	.	+	1	.	1	+	+
	<i>Filago minima</i>	3	2	.	+	.	.	.	.
	<i>Cladonia furcata</i> (F)	2	1	.	.	.	2	.	.
	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
OC	<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Cornicularia aculeata</i> (F)	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
KC	<i>Jasione montana</i>	2	2	2	1	1	1	.	+
	<i>Trifolium arvense</i>	2	2	3	3	+	2	1	.
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	+	2	.	.	+	+	1
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	2	1	2	2	2	3	.	.
	<i>Erophila verna</i>	+	+	1	+	.	.	+	.
	<i>Arabidopsis thaliana</i>	+	+	+	.	.	+	.	1
	<i>Veronica arvensis</i>	+	.	+	1	.	.	2	.
	<i>Myosotis stricta</i>	.	.	.	.	2	+	.	+
	<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
B	<i>Brachythecium albicans</i> (M)	3	2	2	2	2	2	2	2
	<i>Crepis capillaris</i>	1	2	+	+	+	.	2	2
	<i>Rhytiadelphus squarrosus</i> (M)	2	3	2	1	1	2	1	.
	<i>Racomitrium canescens</i> (M)	1	+	.	1	.	.	1	+
	<i>Rumex acetosella</i>	+	.	+	1	.	.	2	.
	<i>Festuca tenuifolia</i>	+	1	.	1	.	+	.	.
	<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	1	.	.	1	2
	<i>Viola arvensis</i>	+	.	+	+	.	.	+	.
	<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	.	+	2	+	1
	<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	.	+	.	.	.	.
	<i>Poa subcaerulea</i>	+	.	.	+	+	.	.	.
	<i>Erodium cicutarium</i>	.	+	.	+	.	+	.	.
	<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	2	2	+	.
	<i>Plantago l. sphaerostachya</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Poa annua</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
	<i>Viola tricolor</i>	.	.	.	2	2	.	.	.
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
	<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
	<i>Elymus repens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.

Tab. 2: Gesellschaft des Roten Spärklings (Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae)

	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5
	Flächengröße in m ²	1,4	1,2	1,0	1,1	1,8
	Gesamtdeckung in %	20	25	40	20	30
	Artenzahl	6	10	8	8	7
AC	Spergularia rubra	1	2	2	1	1
D	Rumex acetosella	+	+	1	+	2
D	Ceratodon purpureum	.	2	2	.	2
VC	Herniaria glabra	2	1	1	2	1
	Trittpflanzen					
B	Poa annua	.	+	+	1	.
B	Polygonum aviculare agg.	1	+	.	+	.
B	Plantago major	.	.	.	+	.
	Sandmagerrasenarten					
B	Agrostis capillaris	1	+	+	.	+
B	Scleranthus annuus	2	.	.	1	.
B	Erodium cicutarium	.	+	.	.	.
	Zufällige					
	Trifolium repens	.	+	1	+	.
	Capsella bursa-pastoris	.	1	1	.	+
	Conyza canadensis	.	.	.	.	1

5. Käferfauna

Insgesamt wurden 106 Käferarten festgestellt. Die artenreichste Familie sind die Kurzflügelkäfer (Staphylinidae), gefolgt von den Laufkäfern (Carabidae) und den Rüsselkäfern (Curculionidae).

Tab. 3: Artenliste der Käfer

Carabidae

Carabus nemoralis Müll., 1764

Harpalus rubripes (Duft., 1812)

Harpalus tardus (Panz., 1797)

Harpalus anxius (Duft., 1812)

Pseudoophonus griseus (Panz., 1797)

Stenolophus teutonius (Schrk., 1781)

Poecilus lepidus (Leske, 1785)

Poecilus cupreus (L., 1758)

Poecilus versicolor (Sturm, 1824)

Pterostichus vernalis (Panz., 1796)
Calathus fuscipes (Goeze, 1777)
Calathus cinctus (Motsch., 1850)
Amara aenea (DeGeer, 1774)
Amara familiaris (Duft., 1812)
Amara lucida (Duft., 1812)
Amara bifrons (Gyll., 1810)
Amara consularis (Duft., 1812)
Syntomus truncatellus (L., 1761)

Hydrophilidae

Megasternum obscurum (Marsh., 1802)

Histeridae

Margarinotus purpurascens (Hbst., 1792)

Silphidae

Necrophorus vespillo (L., 1758)
Thanatophilus sinuatus (F., 1775)
Phosphuga atrata (L., 1758)

Leiodidae

Leiodes rufipennis (Payk., 1798)
Leiodes bicolor (Schm., 1841)
Liocyrtusa minuta (Ahr., 1812)

Staphylinidae

Metopsia similis Zerche 1998
Stenus clavicornis (Scop., 1763)
Stenus bimaculatus Gyll., 1810
Rugilus geniculatus Er., 1839
Xantholinus linearis (Ol., 1795)
Xantholinus longiventris Heer, 1839
Philonthus cognatus Steph., 1832
Philonthus carbonarius (Grav., 1802)
Rabigus pullus (Nordm., 1837)
Gabrius osseticus (Kol., 1846)
Gabrius nigrutilus (Grav., 1802)
Platydracus stercorarius (Ol., 1795)
Ocypus olens (Müll., 1764)
Quedius levicollis (Brulle, 1832)
Quedius semiaeneus (Steph., 1833)
Quedius semiobscurus (Marsh., 1802)
Ischnosoma splendidum (Grav., 1806)
Tachyporus nitidulus (F., 1781)
Tachyporus hypnorum (F., 1775)

Tachyporus dispar (Payk., 1789)
Tachyporus pusillus Grav., 1806
Tachinus lignorum (L., 1758)
Tachinus corticinus Grav., 1802
Oligota pusillima (Grav., 1806)
Cypha longicornis (Payk., 1800)
Amischa analis (Grav., 1802)
Ousipalia caesula (Er., 1839)
Atheta fungi (Grav., 1806)
Acrotona exigua (Er., 1837)
Oxypoda lurida Woll., 1857
Aleochara curtula (Goeze, 1777)
Aleochara brevipennis Grav., 1806
Aleochara sparsa Heer, 1839
Aleochara bipustulata (L., 1761)

Elateridae

Agriotes obscurus (L., 1758)
Agrypnus murina (L., 1758)
Kibunea minutus (L., 1758)

Dermestidae

Anthrenus museorum (L., 1761)

Byrrhidae

Simplocaria semistriata (F., 1794)

Nitidulidae

Epuraea marseuli Rtt., 1872
Glischrochilus hortensis (Fourcr., 1785)

Phalacridae

Olibrus pygmaeus (Sturm, 1807)
Olibrus liquidus Er, 1845

Lathridiidae

Corticarina fuscula (Gyll., 1827)
Corticara gibbosa (Hbst., 1793)

Coccinellidae

Subcoccinella vigintiquatuorpuncta (L., 1758)
Tytthaspis sedecimpunctata (L., 1761)
Coccinella septempunctata L., 1758

Lagriidae

Lagria hirta (L., 1758)

Tenebrionidae

Crypticus quisquilius (L., 1761)

Geotrupidae

Typhaeus typhoeus (L., 1758)

Scarabaeidae

Aphodius distinctus (Müll., 1776)

Aphodius prodromus (Brahm, 1790)

Aphodius fimetarius (L., 1758)

Phyllopertha horticola (L., 1758)

Cerambycidae

Leptura maculata (Poda, 1761)

Pseudovadonia livida (F., 1776)

Stenurella melanura (L., 1758)

Chrysomelidae

Cryptocephalus moraei (L., 1758)

Cryptocephalus vittatus F., 1775

Chrysolina varians (Schall., 1783)

Chrysolina brunsvicensis (Grav., 1807)

Gonioctena quinquepunctata (F., 1787)

Galeruca tanacetii (L., 1758)

Apionidae

Protapion fulvipes (Fourcr., 1785)

Protapion apricans (Hbst., 1797)

Protapion dissimile (Germ., 1817)

Pseudoperapion brevirostre (Hbst., 1797)

Perapion marchicum (Hbst., 1797)

Catapion seniculus (Kirby, 1808)

Oxystoma pomonae (F., 1798)

Curculionidae

Strophosoma capitatum (DeGeer, 1775)

Sitona lineatus (L., 1758)

Tychius picirostris (F., 1787)

Magdalis rufa Germ., 1824

Hypera dauci (Ol., 1807)

Rhinoncus castor (F., 1792)

Ceutorhynchus atomus Boh., 1845

Ceutorhynchus floralis (Payk., 1792)

Glocianus distinctus (Bris., 1870)

Neben vielen weit verbreiteten Arten treten mehrere Arten auf, die zu den charakteristischen Bewohnern von Sandtrockenrasen gehören. Es ist offensichtlich eine schnelle Besiedlung der jungen Brache von kleinflächig vorhandenen Populationen benachbarter Flächen erfolgt. Unter den bodenbewohnenden und vorzugsweise räuberischen Arten sollen eine Laufkäferart und vier Kurzflügelkäferarten hervorgehoben werden:

Calathus cinctus

Eine xerophile Art, die trockene Sandböden in Heiden, Kulturland und auf Dünen besiedelt. TURIN (2000) schätzt die Art für die Niederlande als weit verbreitet und nicht besonders selten ein, in Westfalen ist sie aber nur von relativ wenigen Stellen in den Sandgebieten bekannt.

Rabigus pullus

Diese südlich verbreitete Art wird erst seit wenigen Jahren in Westfalen gefunden. Die ersten Funde stammen aus Münster (2003 B. Feldmann mdl.), weitere Funde sind bekannt vom Uffelner Kalkberg in Ibbenbüren (2005) und von der Ackerbrache am Schnatweg. Es handelt sich in allen Fällen um kurzrasige Vegetation, teils auf Sand, teils auf Kalk. Von HORION (1965) wird die Art als ripicoler Bewohner von Fluß-, Bach- und Seeufern gemeldet.

Ousipalia caesula und *Acrotona exigua*

Beide Arten sind in den Sandgebieten Westfalens verbreitet (RENNER 2001) und kommen unter Heide- und Sandvegetation vor (GRUNDMANN 1991, REHAGE & TERLUTTER 2003). Vergleichbare Bedingungen finden sie aber auch auf anthropogenen Böden in Städten mit sehr lückiger, kurzrasiger Vegetation (ASSING 1988, 1992, KACHE 1998).

Oxypoda lurida

Die ursprünglich süd- und westeuropäisch verbreitete Art hat sich in den letzten Jahren in Deutschland ausgebreitet. Auch für Westfalen liegen mehrere Funde vor (RENNER 2001). Zur Ökologie der Art gibt es nur wenige Informationen.

Bemerkenswert ist auch das Auftreten von phytophagen Arten, die auf der Fläche nur an eine Pflanzenart gebunden sind. Diese z.T. sehr seltenen Arten stammen vermutlich von kleinen Reliktpopulationen, von denen aus sie die junge Ackerbrache gemeinsam mit ihrer Fraßpflanze besiedelt haben.

Olibrus pygmaeus

Der Wiederfund dieser Art nach über hundert Jahren gelang P. Sprick 2001 in Minden an *Filago minima* und an *Filago arvensis* (SPRICK & TERLUTTER 2006). Ob sich *Olibrus pygmaeus* rezent ausgebreitet hat oder früher nicht gezielt gesucht wurde, ist schwierig zu entscheiden. Auf der Sandbrache lebt *Olibrus pygmaeus* an *Filago minima*.

Olibrus liquidus

Dies war eine sehr häufige Art auf der Brache, sie konnte überall in Anzahl auf *Crepis capillaris* gefunden werden.

Cryptocephalus vittatus

Dies Art war ebenfalls häufig auf *Crepis capillaris*. Im 19. Jahrhundert in Westfalen weit verbreitet, ist die Art heute nur noch im Weserbergland von mehreren Fundstellen bekannt (KROKER 1986, SPRICK & TERLUTTER i.Dr.). Aus dem Westfälischen Tiefland sonst nur noch aus der Senne bekannt.

Gonioctena quinquepunctata

Diese Art lebt bevorzugt an *Prunus padus*, sie konnte auf der Brachfläche an Jungwuchs von *Prunus serotina* festgestellt werden. Dieser Neophyt wird auch aus anderen Gebiet als neue Fraßpflanze von *Gonioctena quinquepunctata* gemeldet (KLAIBER 1999, WIMMER & WINKLER 2000).

Magdalis rufa

Die vermutlich thermophile Art lebt an *Pinus silvestris* und hat sich erst in den letzten Jahren in Westfalen ausgebreitet, der Erstnachweis wurde von DREES (2002) publiziert. Das Vorkommen dieser Art auf der Brache hängt mit dem Kiefernjungwuchs auf der Fläche und den angrenzenden Kiefernwäldern zusammen.

Hypera dauci

Dies ist ein Wiederfund der Art nach über 100 Jahren (WESTHOFF 1882). Als Fraßpflanzen werden verschiedene Geraniaceen angegeben (HOFFMANN 1954), auf der Brache könnte es *Erodium cicutarium* sein, aber auch *Geranium molle* oder *pyrenaicum*.

Die Anzahl charakteristischer Arten von Sandtrockenrasen zeigen die Bedeutung solcher langjähriger Sand-Ackerbrachen für den Bestand und den Erhalt von selten gewordenen Käferarten, die ansonsten nur noch in sehr kleinen Reliktpopulationen vorkommen und einem hohen Aussterberisiko unterliegen.

4.3 Sonstige Insektengruppen

Außer den Käfern wurden die Wanzen, Ohrwürmer und Heuschrecken erfaßt. Es konnten 23 Wanzenarten, 2 Ohrwurmart und 10 Heuschreckenarten nachgewiesen werden.

Tab. 4: Artenliste der Wanzen, Ohrwürmer und Heuschrecken

Wanzen

Acalypta parvula

Adelphocoris quadripunctatus

Bathysolen nubilus

Chlamydatus pullus

Corizus hyoscyami

Dolicoris baccharum

<i>Himacerus mirmicoides</i>	<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>
<i>Kalama tricornis</i>	<i>Rhopalus parumpunctatus</i>
<i>Megalonotus chiraga</i>	<i>Rhyparochromus pini</i>
<i>Megalonotus praetextatus</i>	<i>Sehirus luctuosus</i>
<i>Nabis pseudoferus</i>	<i>Stictopleurus abutilon</i>
<i>Nysius thymi</i>	<i>Strongylocoris luridus</i>
<i>Orius minutus</i>	<i>Stygnocoris fuligineus</i>
<i>Orius vicinus</i>	<i>Thyreocoris scarabaeoides</i>
<i>Orthocephalus saltator</i>	

Ohrwürmer

<i>Forficula auricularia</i>	<i>Apterygia media</i>
------------------------------	------------------------

Heuschrecken

<i>Chorthippus apricarius</i>	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>
<i>Chorthippus brunneus</i>	<i>Nemobius sylvestris</i>
<i>Chorthippus mollis</i>	<i>Omocestus viridulus</i>
<i>Chorthippus parallelus</i>	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>
<i>Leptophyes punctatissima</i>	<i>Tettigonia viridissima</i>

Auf einem Weg am Rande der Fläche befand sich eine sehr große Kolonie der Hosenbiene *Dasygaster hirtipes*.

Wie diese Fläche in den Vorjahren genutzt worden ist und wie lange sie schon brach liegt, ist uns bisher noch nicht bekannt. Auf jeden Fall wird sie schon seit mehreren Jahren nicht mehr gedüngt, wie aus dem geringen Anteil der Stickstoffzeiger abzulesen ist. Sie ist auch seit mehreren Jahren nicht mehr umgebrochen worden, wie leicht zu erkennen ist, denn auf der gesamten Fläche finden sich Jungpflanzen von Eberesche, Birke, Stieleiche und vor allem Waldkiefer. In den an die Brache angrenzenden Gehölzen wächst vor allem die Kiefer in großen Beständen. Aus den Jungpflanzen von Kiefer und Eiche lässt sich bereits ablesen, wie sich die Brache weiterentwickeln wird. Ohne Einflussnahme des Menschen wird sie sich zu einem bodenständigen und standortgerechten Eichen-Birken-Wald mit hohem Kiefernanteil entwickeln.

5. Nachtrag

Leider konnte sich die Fläche nicht so weiterentwickeln, wie wir es uns erhofft hatten. Im Winter 2005/2006 wurde auf der Fläche an mehreren Stellen eine Fuhre Mist (Stalldung) abgesetzt, glücklicherweise aber nicht über die Gesamtfläche verteilt. Im Frühjahr 2006 wurde ein breiter Streifen am Schnatweg und an der Bahnlinie mit einer Wildfuttermischung eingesät. Sie setzte sich aus folgenden Arten zusammen:

Amaranthus reflexus, *Borago officinalis*, *Cannabis sativa*, *Echinochloa frumentacea*, *Fagopyrum esculentum*, *Helianthus annuus*, *Helianthus tuberosus*, *Malva sylvestris mauretanica*, *Setaria italica*, *Sorghum halepense*, *Zea mays*.

Zum Glück war der Bestand sehr lückig, so dass sich alle Arten der Sandmagerrasen auch 2006 noch nachweisen ließen. Wenn sich allerdings die Nährstoffverhältnisse durch Düngung weiter verändern, dann werden die Armutszeiger als erste verschwinden und auch die lichtliebenden Arten werden im Schatten der schnell heranwachsenden Kiefern keine Chance haben. Und damit wäre wieder ein Stück des artenreichen Sandmagerrasens im Kreis Gütersloh verschwunden.

6. Danksagung

Für die Überprüfung bzw. Determination von einigen Insektenbelegen möchten wir uns bei K. Hannig, H. Meybohm, Dr. K. Renner, P. Schäfer und H. Wolf bedanken.

7. Literatur

- ASSING, V. (1988): Die Kurzflügelkäferfauna (Coleoptera: Staphylinidae) ausgewählter Grün-, Ruderal- und Kleingartenflächen im Stadtgebiet Hannovers: Ein Beitrag zur Faunistik und Ökologie einer Großstadt. - Ber. naturhist. Ges. Hannover **130**: 111-131.
- (1992): Die Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae) eines urbanen Inselbiotopkomplexes in Hannover. 3. Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Staphyliniden in Hannover. - Ber. naturhist. Ges. Hannover **134**: 173-187.
- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken beobachten - bestimmen. - Naturbuch, Augsburg.
- BENKERT, D., FUKAREK, F. & H. KORSCH (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. - Jena.
- DREES, M. (2002): Westfälische Nachträge zum Verzeichnis der Käfer Deutschlands (Coleoptera). - Decheniana (Bonn) **155**: 117-118.
- ELLENBERG, H. (1991): Zeigerwerte der Pflanzen von Mitteleuropa. - Scripta Geobotanica **XVIII**, Göttingen.
- FELDMANN, B. & J. LÜCKMANN (1998): Zur Staphylinidenfauna (Coleoptera) der Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. - Mitt. Arb. gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn) **8**: 73-100.
- FREUDE, H., HARDE, K.W. & G.A. LOHSE (Hrsg.) (1964-1983): Die Käfer Mitteleuropas. Bände **1-11**. - Krefeld, Goecke & Evers.
- GÖDDE, M. (1987): Das Spergulario-Herniarietum glabrae Gödde Ass. Nov., eine bislang verkannte Trittgesellschaft. - Osnabrücker naturwiss. Mitt. **13**: 87-94.
- GRUNDMANN, B. (1991): Die Coleopterenfauna des Oppenweher Moores. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend **32**: 77-123.
- HOFFMANN, A. (1954): Coléoptères Curculionides (Deuxième Partie). Faune de France, **59**. Paris.
- HORION, A. (1965): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. X: Staphylinidae, 3. Teil Paederinae bis Staphylininae. Überlingen/Bodensee.
- JECKEL, G. (1975): Die Sand-Trockenrasen (Sedo-Scleranthetea) der Allerdünen bei Celle-Boye. - Mitt. flor.-soz. AG, N.F. **18**: 103-109.

- KACHE, P. (1998): Die Besiedlung urbaner Lebensräume durch Kurzflügelkäfer (Coleoptera, Staphylinidae), unter besonderer Berücksichtigung des Dispersionsvermögens und des Reproduktionserfolgs der Arten. - Dissertation, Universität Osnabrück.
- KLAIBER, C. (1999): Massenvermehrung des Blattkäfers *Gonioctena quinquepunctata* an der Spätblühenden Traubenkirsche. - Allgem. Forstz./Der Wald **25**: 1351-1352.
- KOCH, K. (1934): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und der benachbarten Gebiete. - Osnabrück.
- KROKER, H. (1986): Coleoptera Westfalica: Familia Chrysomelidae (ohne Unterfamillie Alticinae). - Abh. Westf. Mus. Naturkunde **48(4)**: 1-120.
- LIENENBECKER, H. (2004): Ruderalvegetation auf dem Gleiskörper der stillgelegten Extertalbahn/Kreis Lippe. - Lipp. Mitteil. Gesch. Landeskd. **73**, 309-321, Detmold.
- (2006): Kurzmitteilung: *Eryngium planum* L. neu für Westfalen. - Natur und Heimat **66/2**: 62, Münster.
- LÖFFLER, N. (1902): Flora von Rheine. - Rheine.
- LOHSE, G.A. & W. LUCHT (Hrsg.) (1989-1994): Die Käfer Mitteleuropas. Supplementbände **1-3**. - Krefeld, Goecke & Evers.
- LUCHT, W. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Die Käfer Mitteleuropas. 4. Supplementband. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Stuttgart.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Stuttgart.
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & H.E. WEBER (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Einjährige ruderale Pionier-, Tritt und Ackerwildkraut-Gesellschaften. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **20/6**: 1-92.
- REHAGE, H.O. & H. TERLUTTER (2003): Die Käferfauna des Naturschutzgebietes "Heiliges Meer", Kreis Steinfurt. - Abh. Westf. Mus. Naturk. **65(1/2)**: 203-246.
- RENNER, K. (2001) : Coleoptera Westfalica : Familia Staphylinidae, Subfamilia Aleocharinae. - Abh. Westf. Mus. Naturk. **63(5)**: 1-214.
- ROTHMALER, W. (1976) : Exkursionsflora - Kritischer Band. - Berlin.
- SPRICK, P. & H. TERLUTTER (2006): Funde bemerkenswerter phytophager Käfer in Westfalen (Schwerpunkt: Ostwestfalen) und angrenzenden Gebieten (Col., Nitiduloidea, Phalacridae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Bruchidae et Curculionoidea) mit Anmerkungen zu aktuellen Ausbreitungsvorgängen und zum Status einiger Rüsselkäfer. - Mitt. westf. Ent. **22**, H. 2: 33-84.
- STRESEMANN, E. (Hrsg.) (2000): Exkursionsfauna von Deutschland. Wirbellose: Insekten. - Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.
- TURIN, H. (2000): De Nederlandse Loopkevers, Verspreiding en Oecologie (Coleoptera: Carabidae).. - Nederlandse Fauna **3**. Leiden, 666 S.
- WAGNER, E. (1961): Ungleichflügler, Wanzen, Heteroptera (Hemiptera). - In: BROHMER, P., EHRLMANN, P. & G. ULMER (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas. Quelle & Meyer, Leipzig.
- WEBER, H. E. (1995): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. - Osnabrück.
- WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens. 2. . - Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Suppl. **38**: 141-323
- WIMMER, W. & W. WINKEL (2000): Zum Auftreten von *Gonioctena quinquepunctata* (Fabr.) (Coleoptera: Chrysomelidae) an *Prunus serotina* Ehrh. und in der Nestlingsnahrung höhlenbrütender Singvögel im Emsland. - Braunsch. Naturk. Schriften **6**: 131-138.

- WITTIG, R. & H. LIENENBECKER (2003): Sandtrockenrasen auf Bahnhöfen in Ostwestfalen.
- Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **43**: 259-284.
- WITTIG, R. & R. POTT (1978): Thero-Airion-Gesellschaften im Nordwesten der Westfälischen Bucht. - Natur und Heimat **38**: 86-93, Münster.
- WOLFF-STRAUB et al. (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen. - Schr.Reihe LÖBF **17**: 75-171.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Lienenbecker Heinz, Rehage Heinz-Otto, Terlutter Heinrich

Artikel/Article: [Eine bemerkenswerte Sandacker-Brache in Steinhagen/Krs. Gütersloh - Untersuchungen zur Flora, Vegetation und Insektenfauna 143-160](#)