Rüsselkäfer in der Kulturlandschaft – Ansätze zur Beschreibung von Lebensraumqualitäten durch phytophage Käfer (Coleoptera, Curculionoidea: Rhynchitidae, Attelabidae, Apionidae, Curculionidae)

Heinrich Krummen

Abstract: Weevils in the cultural landscape. - Assessing habitat qualities using phytophagous beetles. – The fauna of weevils was investigated in eight regions in the outskirts of Oldenburg. Most of the investigated areas are located in intensively used agricultural regions, two areas are former railways and another one is a military training area. 181 species with 12,923 individuals were caught by pitfall traps and sweep net sampling. *Barypeithes pellucidus* turned out to be an extremely widespread and numerous species. Various species are sporadic due to strong anthropogenic modifications of their habitats. The weevil community of some habitats is remarkably rich in species. In many habitats, eurytopic species are predominant and according to their appearance, correlations between the level of utilization and the quality of habitats are ascertainable.
The agrarian landscape shows a high biodiversity and harbours a few specialized and threatened species. Nevertheless, nature conservation measures are required. A former railroad shunting yard shows that specialized and threatened species can colonize man-made habitats.

1. Einleitung

Die schnelle wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte hinterließ ein stark anthropogenes Landschaftsbild, wobei besonders in der Agrarlandschaft ein tiefgreifender Strukturwandel stattfand. Durch die Zusammenlegung kleiner Agrarflächen und die Zerstörung von Kleinstlebensräumen musste die ehemals vielfältige Flora erhebliche Einbußen hinnehmen (Poschlod & Schumacher 1998). Der einhergehende Verlust an natürlichen Ressourcen führte zwangsläufig auch zu einem Rückgang der von ihnen abhängigen Tiere. So sind zahlreiche auf bestimmte Pflanzenarten spezialisierte Rüsselkäferarten durch das Verschwinden ihrer Entwicklungspflanzen nur noch selten in der durchschnittlichen Zivilisationslandschaft anzutreffen.
Im Gegensatz dazu können sich Gebiete durch Nutzungsaufgabe oder infolge der aktuellen Nutzung zu wertvollen Lebensräumen entwickeln, wie an drei Beispielen dokumentiert werden soll.
Die Untersuchung der Rüsselkäfer wurde in verschiedenen Bezirken der Stadt Oldenburg durchgeführt. Die ermittelten Artenausstattungen sollten dabei den jeweiligen Zustand der Landschaftselemente reflektieren.

2. Untersuchungsgebiet/Methodik

Die Untersuchungen wurden in der unmittelbaren Umgebung der Stadt Oldenburg durchgeführt. Oldenburg liegt ca. 50 km westlich von Bremen im Nordwestdeutschen Tiefland. Der weitaus größte Teil der Untersuchungsflächen befindet sich in der Agrarlandschaft (Abb. 1). Hier wurden in fünf Teilgebieten hauptsächlich intensiv genutzte, mesophile Grünlandstandorte mit ihren halbnatürlichen und naturnahen Begleitstrukturen (näheres s. u.) untersucht. Bei zwei weiteren Teilgebieten handelt es sich um ehemalige Bahngelände wie zum einen ein im Süden der Stadt gelegener, ausgedienter Verschiebebahnhof, zum anderen eine stillgelegte Bahnstrecke, die früher Oldenburg mit der Stadt Brake verband. Außerdem standen phytophage Käfer aus dem Beifang einer Spinnenerfassung auf einem Truppenübungsgelände südlich der Stadt Oldenburg (Finch 1997) zur Verfügung. In den Teilgebieten wurden folgende Biotope untersucht:

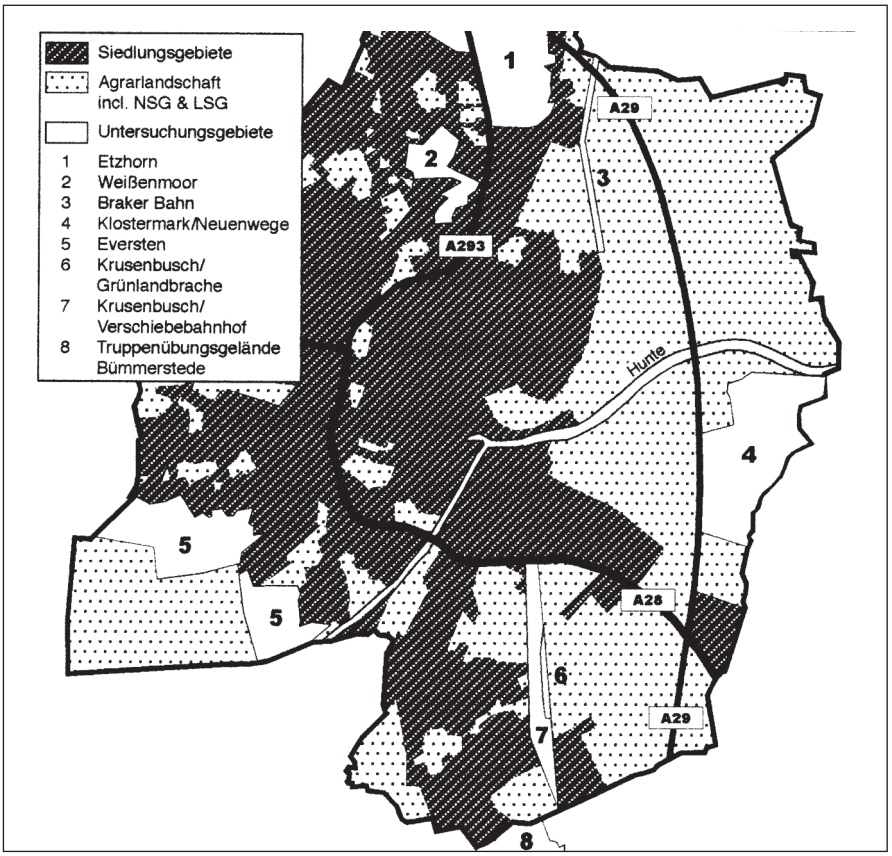

Abb. 1: Lage der in der Stadt Oldenburg untersuchten Teilgebiete.

Agrarlandschaft:
- intensiv genutztes, mesophiles Grünland,
- Feuchtgrünlandfragmente,
- Grabenböschungen,
- Ruderalfluren mittlerer bis feuchter Standorte z. T. mit Tümpeln und Gehölzen,
- Hecken, Wallhecken;

Bahngelände:
- ruderale Trockenrasen,
- Pioniergehölze,
- hochstaudenreiche Ruderalfluren trockenwarmer Standorte,
- Gehölze der Böschungen und deren Säume;

Truppenübungsgelände:
- ruderale Trockenrasen,
- Pioniergehölze.

Die Untersuchung der Rüsselkäfer erfolgte parallel zu einer Laufkäferuntersuchung (Krummen 1996, 2002). Da Laufkäfer sich überwiegend am Boden aufhalten, wurden, um auch Informationen über die Coleopterenfauna vertikaler Strukturen zu erhalten, Rüsselkäfer in das Programm einbezogen. Zum Erfassen der Rüsselkäfer wurden in den Jahren 1992/93 173 Probeflächen eingerichtet, die zweimal im Jahr (Juni u. September) mittels eines Insektennetzes mit 50 Schlägen abgestreift wurden. Weiterhin wurde in jeder Probefläche eine Bodenfalle eingesetzt, die jeweils zu einem Drittel mit einer 4 %igen Formaldehydlösung und einem Entspannungsmittel als Fangflüssigkeit gefüllt war. Die Standzeiten umfassten in beiden Jahren fast die gesamte Vegetationsperiode (Mai bis September).
Die Freilandarbeiten auf dem Truppenübungsgelände in Bümmerstede fanden im Rahmen einer Spinnenerfassung von Mitte April bis Mitte September 1994 statt, wobei 41 Bodenfallen auf 7 Referenzflächen eingesetzt waren. Die Referenzflächen wurden einmal im Monat mit einem Insektennetz abgestreift (näheres bei Finch 1997).
Die hier behandelten rüsselkäferartigen Coleopteren der Überfamilie Curculionoidea (= Rhynchophora) umfassen diejenigen Gruppen, die bei Freude et al. (1981, 1983) noch unter der Familie „Cur-

culionidae“ zusammengefasst sind. Nach der neuesten Klassifikation (LUCHT & KLAUSNITZER 1998) haben einige Unterfamilien der Curculionidae den Status eigenständiger Familien (z. B. Attelabinae = Attelabidae, Apioninae = Apionidae) erhalten. Außerdem werden einst eigenständige Familien heute den Curculioniden als Unterfamilien zugeordnet. In Anlehnung an die neue Systematik werden hier ausschließlich Arten aus den Familien Rhynchitidae, Attelabidae, Apionidae und Curculionidae (letztere ohne die „neuen“ Unterfamilien) abgehandelt.

3. Ergebnisse

3.1 Gesamtarteninventar

Insgesamt wurden 181 Arten mit 12923 Individuen erfasst (Tab. 1). Der bei weitem häufigste Rüsselkäfer war *Barypeithes pellucidus,* der mit 2904 hauptsächlich durch Bodenfallen nachgewiesenen Individuen fast überall festzustellen war. Nur die trockenen und sandigen Flächen des Truppenübungsplatzes schienen ihm trotz seiner unspezifischen Biotopansprüche und polyphagen Eigenschaften als Lebensraum nicht zuzusagen. Ebenfalls sehr häufig war mit 1704 Individuen der arboricole und polyphage *Strophosoma capitatum.* Auch diese Art war zwar überall nachzuweisen, aber mit 1301 Individuen aus dem Truppenübungsgelände zeigte sie eine deutliche Präferenz für Gehölze (hier weitgehend Kiefern) auf trockensandigen Böden. Ebenfalls relativ häufig waren der xerophile *Otiorhynchus ovatus* (n = 944), der bevorzugt die Trockenrasen des Truppenübungsplatzes besiedelte, und *Rhinoncus inconspectus* (n = 751), der hauptsächlich in der Agrarlandschaft anzutreffen war.
Insgesamt 21 Arten wurden in Größenordnungen zwischen 100 und 500 Individuen gefangen. Unter diesen befand sich mit *Philopedon plagiatus* auch ein xerophiler und halotopophiler Vertreter, der im Weser-Ems-Gebiet vor allem von den Düneninseln der Nordsee bekannt ist (KRUMMEN 1988, 1990, STEIN & HAESELER 1987). Mit 157 Arten wurde ein sehr hoher Anteil mit weniger als 100 Individuen, davon 102 Arten sogar mit weniger als 10 Individuen erfasst. 40 Arten konnten nur mit jeweils einem Individuum festgestellt werden.

3.2 Faunistische Besonderheiten

Unter den im Untersuchungsgebiet festgestellten Rüsselkäfern befinden sich 8 Arten, die für das Weser-Ems-Gebiet neu oder seit einigen Jahrzehnten (vgl. BELLMANN 1998) nicht mehr nachgewiesen wurden.

Seit 1950 nicht mehr gemeldet: *Brachysomus echinatus* (133 Ind. – Hecken von Eversten und Etzhorn), *Cleopus pulchellus* (1 Ind. – feuchter, beschatteter Streckenabschnitt der ehemaligen Braker Bahn), *Datonychus arquatus* (1 Ind. – feuchte Grünlandbrache in Krusenbusch), *Dorytomus salicinus* (2 Ind. – Hecken in Etzhorn), *Ellescus scanicus* (2 Ind. – trockene Pioniergehölze des Verschiebebahnhofs), *Pelenomus waltoni* (1 Ind. – Wallhecke in Eversten).

Seit 1900 nicht mehr gemeldet: *Gronops lunatus* (1 Ind. – mesophiles Intensivgrünland in Eversten, 1 Ind. – Trockenrasen im Truppenübungsgelände Bümmerstede).

Erstmals festgestellte Art: *Trachyphloeus spinimanus* (118 Ind. – Trockenrasen und Ginstergebüsch des Verschiebebahnhofs, 2 Ind. – Brache in Weißenmoor).

4. Artengemeinschaften der Biotoptypen

4.1 Biotope der Agrarlandschaft

In den fünf Untersuchungsgebieten, die in der Agrarlandschaft Oldenburgs liegen, wurden 6441 Individuen aus 140 Arten nachgewiesen. Der deutlich häufigste Rüsselkäfer war *Barypeithes pellucidus* (n = 2388); erst mit 732 Individuen folgte *Rhinoncus inconspectus.* Weitere als noch häufig einzuordnende Arten (hier >100 Ind.) waren: *Nedyus quadrimaculatus* (n = 394), *Rhinoncus pericarpius* (n = 342), *Notaris acridulus* (n = 248), *Caenopsis waltoni* (n = 152), *Brachysomus echinatus* (n = 125), *Strophosoma melanogrammum* (n = 116), *Perapion curtirostre* (n = 110) und *Sitona lepidus* (n = 105).

Tab. 1: Im Stadtrandbereich Oldenburgs erfasste Rüsselkäfer (I = durchschnittliche Individuendichte, P = Präsenz, RL (D) = Rote Liste Deutschland, RL S-H = Rote Liste Schleswig-Holstein, s = stenotop bzw. silvicol, e = eurytop, x = xerophil, h = hygrophil, p = psammophil, pr = praticol, t = thermophil, K = Besiedler von Kräutern/Gräsern, B = Baum-/Strauchbesiedler)

Landschaftselement		Agrarlandschaft										Bahngelände/Truppenübungsplatz											
Biotoptyp	Habitatbindung	Intensiv-grünland		Feucht-grünland		Graben-böschung		Ruderale mittlerer bis feuchter Standorte		Hecken		ruderale Trockenrasen		trockene Pionier-gehölze		trockene Ruderalflure		Gehölze		Σ	Σ	
Anzahl der Probeflächen		27		10		26		30		39		20		16		4		15		187		RL
Individuendichte/Arteninventar		1087	62	289	28	759	45	1804	88	2502	84	1968	62	2602	68	44	44	1392	83	12923	181	S-H
Individuendichte/Stetigkeit		I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	(D)
herbicole Arten von Trockenbiotopen																							
Apion rubens (Waltlon)	sx	0,07	7,41			0,08	7,69					0,05	5,00					0,07	6,67	6	6		
Apion rubiginosum Grill	sx											0,05	5,00							1	1		
Caenopsis waltoni (Boheman)	sx	0,26	11,11			0,58	3,85			3,33	38,46									152	19	(2)
Ceutorhynchus hampei Brisout	sx											0,05	5,00							1	1	2
Ceutorhynchus posthumus Germar	sx	0,04	3,70									0,20	5,00							5	2	1 (3)
Cleonis pigra (Scopoli)	sx											0,05	5,00							1	1	
Gronops lunatus (Fabricius)	sp	0,04	3,70									0,05	5,00							2	2	2
Gymnetron pascuorum (Gyllenhal)	sx	0,04	3,70					0,07	3,33			0,05	5,00	0,06	6,25	5,00	75,00			25	5	
Mecinus pyraster (Herbst)	sx	0,07	7,41									0,10	5,00							4	3	
Miarus ajugae Herbst	sx																	0,20	20,00	3	3	
Miarus graminis (Gyllenhal)	sx																	0,07	6,67	1	1	3
Microplontus figuratus (Gyllenhal)	sx					0,04	3,85													1	1	3
Microplontus millefolii (Schultze)	sx											0,05	5,00	0,06	6,25					2	2	
Philopedon plagiatus (Schaller)	sp											15,90	15,00	7,19	6,25	0,25	75,00	0,33	20,00	439	8	
Rhinoncus bruchoides (Herbst)	sx	0,04	3,70					0,03	3,33											2	2	
Rhinoncus castor (Fabricius)	sx	0,11	11,11									5,20	10,00					0,33	13,33	112	7	
Sibinia viscariae (Linne)	sx											0,05	5,00							1	1	
Trichosirocalus troglodytes (Fabricius)	sx	0,07	3,70					0,03	3,33	0,05	2,56	0,55	10,00	0,06	6,25	2,25	75,00			26	7	
Tychius breviusculus Desbrochers	sx											0,05	5,00							1	1	3
Tychius parallelus (Panzer)	sx													0,06	6,25					1	1	
Tychius stephensi Schönherr	sx											0,05	5,00							1	1	2
Apion haematodes (Kirby)	ex	0,33	22,22	0,20	20,00	0,15	11,54	0,07	3,33			0,45	5,00					0,07	6,67	27	14	
Ischnopterapion loti (Kirby)	ex							0,07	6,67					0,06	6,25	0,50	75,00	0,40	6,67	11	5	
Omphalapion hookerorum (Kirby)	ex									0,08	5,13									3	2	
Perapion marchicum (Herbst)	ex	1,78	11,11			0,85	15,38			0,05	2,56	0,35	10,00							79	10	
Protapion nigritarse (Kirby)	ex															5,75	25,00	0,13	13,33	25	3	
Stenopterapion tenue (Kirby)	ex							0,03	3,33											1	1	3
Ceutorhynchus atomus Boheman	ep							0,03	3,33			0,25	5,00							6	2	
Cionus hortulanus (Fourcroy)	ex																	0,53	6,67	8	1	
Microplontus rugulosus (Herbst)	ex							0,03	3,33											1	1	
Otiorhynchus ovatus (Linne)	ex	1,59	25,93	0,40	20,00	0,27	7,69	0,97	16,67	0,18	10,26	35,95	10,00	4,75	6,25			3,93	46,67	944	30	
Otiorhynchus rugosostriatus Goeze	ex							0,03	3,33					0,13	6,25	1,00	75,00			7	3	p
Trachyphloeus bifoveolatus Beck	ex											20,05	15,00	1,44	6,25			1,53	13,33	447	6	
Trachyphloeus scabriculus (Linne)	ex											3,80	5,00	4,88	6,25					154	2	3
Trachyphloeus spinimanus Germar	ex							0,07	3,33			2,65	10,00	4,06	6,25					120	4	1
herbicole Arten von Feuchtbiotopen																							
Apion cruentatum (Walton)	sh	0,04	3,70							0,03	2,56									2	2	
Nanophyes marmoratus (Goeze)	sh			0,70	10,00	0,23	11,54	0,03	3,33									0,13	6,67	16	6	
Perapion affine (Kirby)	sh			0,10	10,00															1	1	2
Amalus scortillum (Herbst)	sh					0,04	3,85													1	1	3
Ceutorhynchus cochleariae (Gyllenhal)	sh							0,03	3,33											1	1	3

Biotoptyp		Intensiv-grünland		Feucht-grünland		Graben-böschung		Ruderale mittlerer bis feuchter Standorte		Hecken		ruderale Trockenrasen		trockene Pionier-gehölze		trockene Ruderalflure		Gehölze		Σ	Σ	
Ceutorhynchus pectoralis WEISE	sh							0,07	3,33					0,06	6,25					3	2	2
Ceutorhynchus querceti GYLLENHAL	sh	0,04	3,70			0,12	3,85													4	2	
Cionus scrophulariae (LINNE)	sh																	0,33	6,67	5	1	3
Datonychus angulosus (BOHEMAN)	sh					0,35	23,08	0,03	3,33									0,07	6,67	11	8	3
Datonychus arquatus (HERBST)	sh							0,03	3,33											1	1	2 (3)
Datonychus melanostictus (MARSHAM)	sh	0,07	3,70			0,04	3,85					0,05	5,00					0,07	6,67	5	4	
Hypera adspersa (FABRICIUS)	sh					0,15	11,54													4	3	3
Hypera plantaginis (DE GEER)	sh	0,07	3,70					0,27	23,33			0,05	5,00	0,19	6,25					14	10	
Leiosoma deflexum (PANZER)	sh							0,37	13,33					0,06	6,25			0,40	26,67	18	9	
Limnobaris dolorosa (GOEZE)	sh					0,04	3,85													1	1	
Notaris bimaculatus (FABRICIUS)	sh	0,04	3,70			3,77	46,15			0,05	2,56									101	14	3
Notaris scirpi (FABRICIUS)	sh			0,10	10,00			0,07	3,33											3	2	3
Parethelcus pollinarius (FORSTER)	sh	0,04	3,70			0,23	11,54	0,20	10,00	0,51	17,95									33	14	
Pelenomus waltoni (BOHEMAN)	sh									0,03	2,56									1	1	3
Sitona cambricus STEPHENS	sh	0,04	3,70					0,17	3,33											6	2	3
Tanysphyrus lemnae (PAYKULL)	sh							0,07	3,33											2	1	
Tapinotus sellatus (FABRICIUS)	sh	0,07	7,41			0,08	3,85	0,07	6,67							0,25	25,00			7	5	
Thamiocolus viduatus (GYLLENHAL)	sh					0,12	7,69													3	2	3
Perapion violaceum (KIRBY)	eh	0,41	22,22	0,60	20,00	0,35	7,69	0,30	26,67									0,13	6,67	37	19	
Bagous tempestivus (HERBST)	eh			0,20	10,00			0,07	6,67											4	3	2
Notaris acridulus (LINNE)	eh	0,93	25,93	8,10	90,00	4,46	73,08	0,70	23,33	0,13	7,69							0,13	13,33	250	47	
Rhinoncus inconspectus (HERBST)	eh	7,48	44,44	10,60	30,00	1,08	26,92	12,90	56,67	0,23	10,26			0,38	6,25	0,25	75,00	0,80	33,33	751	50	
eurytope, herbicole Arten																						
Acanephodus onopordi (KIRBY)	eK	0,26	11,11	0,30	10,00	0,04	3,85	0,33	16,67			0,10	10,00			0,25	25,00	0,07	6,67	25	13	
Apion frumentarium (LINNE)	eK	0,19	11,11					0,13	10,00	0,10	7,69									13	9	
Catapion seniculus (KIRBY)	eK											0,05	5,00			0,75	25,00	1,87	13,33	32	3	
Ceratapion gibbirostre (GYLLENHAL)	eK			0,30	20,00	0,12	7,69	0,23	16,67	0,23	5,13									22	11	
Eutrichapion ervi (KIRBY)	eK									0,05	2,56									2	1	
Eutrichapion viciae (PAYKULL)	eK	0,19	7,41					0,20	10,00	0,15	2,56			0,06	6,25	1,00	75,00			22	8	
Holotrichapion aethiops (HERBST)	eK															1,00	25,00			4	2	
Ischnopterapion virens (HERBST)	eK	0,26	22,22	0,20	20,00	0,19	15,38	0,07	6,67	0,10	7,69					0,75	25,00	0,13	13,33	25	19	
Oxystoma cerdo (GERSTAECKER)	eK	0,04	3,70					0,17	6,67											6	3	
Oxystoma craccae (LINNE)	eK	0,04	3,70					0,40	20,00	0,05	5,13					1,25	25,00	0,27	26,67	24	13	
Perapion curtirostre (GERMAR)	eK	1,74	33,33	0,80	30,00	1,12	15,38	0,83	26,67	0,03	2,56	0,30	10,00	0,06	6,25			0,53	20,00	125	31	
Protapion apricans (HERBST)	eK									0,08	2,56									3	1	
Protapion assimile (KIRBY)	eK							0,03	3,33	0,05	5,13					42,75	25,00	0,07	6,67	175	4	
Protapion fulvipes (FOURCROY)	eK	0,04	3,70			0,08	7,69	0,23	13,33	0,15	7,69	0,10	5,00			2,75	25,00	0,20	20,00	32	14	
Synapion ebenium (KIRBY)	eK	0,26	11,11	0,40	20,00			1,03	43,33	0,13	5,13			0,31	6,25	1,75	75,00	0,67	33,33	69	27	
Barynotus obscurus (FABRICIUS)	eK	0,30	11,11					0,33	16,67	0,03	2,56	0,10	5,00			2,25	25,00	0,13	13,33	32	12	
Barypeithes mollicomus (AHRENS)	eK					0,15	3,85	0,37	10,00	1,72	46,15	0,15	10,00	0,50	12,50	0,50	75,00	7,67	80,00	210	39	3
Barypeithes pellucidus (BOHEMAN)	eK	10,78	92,59	0,50	30,00	7,35	61,54	18,00	83,33	34,90	92,31	1,40	10,00	8,44	18,75	26,75	75,00	16,40	100	2904	126	
Brachysomus echinatus (BONSDORF)	eK	0,07	3,70					0,03	3,33	3,13	30,77							0,53	20,00	133	17	
Calosirus terminatus (HERBST)	eK							0,03	3,33											1	1	2
Ceutorhynchus contractus (MARSHAM)	eK							0,03	3,33			0,45	5,00	0,13	6,25			0,27	6,67	16	4	
Ceutorhynchus erysimi (FABRICIUS)	eK	0,74	7,41			0,19	11,54			0,18	5,13									32	7	
Ceutorhynchus floralis (PAYKULL)	eK					0,04	3,85	0,13	13,33	0,23	5,13							0,13	13,33	16	9	
Ceutorhynchus obstrictus (MARSHAM)	eK	0,04	3,70					0,03	3,33	0,05	5,13			0,06	6,25					5	5	
Ceutorhynchus pallidactylus (MARSHAM)	eK	0,07	7,41									0,15	5,00							5	3	
Chlorophanus viridis (LINNE)	eK	0,26	11,11			0,12	7,69	0,03	3,33											11	6	
Coeliastes lamii (FABRICIUS)	eK									0,15	2,56									6	1	3

Landschaftselement		Agrarlandschaft										Bahngelände/Truppenübungsplatz												
Biotoptyp	Habitatbindung	Intensiv-grünland		Feucht-grünland		Graben-böschung		Ruderale mittlerer bis feuchter Standorte		Hecken		ruderale Trockenrasen		trockene Pionier-gehölze		trockene Ruderalflure		Gehölze		Σ	Σ	
Anzahl der Probeflächen		27		10		26		30		39		20		16		4		15		187		RL
Individuendichte/Arteninventar		1087	62	289	28	759	45	1804	88	2502	84	1968	62	2602	68	44	44	1392	83	12923	161	S-H
Individuendichte/Stetigkeit		I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	(D)
Grypus equiseti (Fabricius)	eK	0,04	3,70	0,10	10,00			1,17	30,00											37	11	
Hadroplontus litura (Fabricius)	eK	0,11	11,11	0,30	20,00	0,04	3,85	0,13	13,33											11	10	
Hypera arator (Linne)	eK											0,05	5,00							1	1	3
Hypera nigrirostris (Fabricius)	eK															0,25	25,00			1	1	
Hypera suspiciosa (Herbst)	eK	0,07	7,41	0,20	10,00			0,30	13,33							0,75	25,00	0,20	13,33	19	9	
Liophloeus tessulatus (Müller)	eK							0,07	3,33	0,05	5,13									4	3	
Mogulones asperifoliarum (Gyllenhal)	eK											0,05	5,00							1	1	
Nedyus quadrimaculatus (Linne)	eK	1,37	29,63	0,20	20,00	2,08	53,85	4,73	53,33	4,08	61,54	0,85	5,00	0,31	6,25	0,50	75,00	0,53	26,67	426	71	
Otiorhynchus porcatus (Herbst)	eK	0,63	14,81					1,13	33,33	0,05	5,13	0,15	5,00	0,19	6,25	12,50	75,00	0,40	26,67	115	23	3
Otiorhynchus raucus (Fabricius)	eK	0,19	11,11					0,03	3,33	2,31	28,21	0,30	5,00	0,25	12,50	1,25	75,00	3,33	53,33	161	27	
Otiorhynchus sulcatus (Fabricius)	eK											0,20	5,00	0,81	6,25					17	2	
Phyllobius pomaceus Gyllenhal	eK	0,44	22,22			0,46	23,08	1,17	26,67	0,15	10,26			0,13	12,50	1,50	75,00	0,40	26,67	79	31	
Phyllobius pyri (Linne)	eK	0,89	51,85	0,30	20,00	0,31	19,23	0,03	3,33	0,26	15,38	0,05	5,00	0,25	18,75	0,75	75,00	0,07	6,67	55	34	
Phyllobius vespertinus (Fabricius)	eK									0,03	2,56									1	1	
Phyllobius virideaeris Laicharting	eK	0,07	7,41			0,04	3,85	0,10	3,33	0,03	2,56	1,10	5,00	0,25	12,50	0,25	75,00	0,20	13,33	37	11	
Rhinoncus pericarpius (Linne)	eK	4,33	70,37	2,80	80,00	2,58	42,31	3,17	63,33	0,90	35,90	0,05	5,00	0,13	12,50			0,53	33,33	353	79	
Rhinoncus perpendicularis (Reich)	eK	0,30	11,11	0,20	20,00	0,12	11,54	0,30	23,33					0,13	6,25			0,20	13,33	27	18	
Sciaphilus asperatus (Bonsdorf)	eK	0,04	3,70	0,10	10,00			1,40	20,00	0,13	10,26			0,13	6,25	1,75	75,00	0,47	26,67	65	18	
Sitona hispidulus (Fabricius)	eK	0,04	3,70					0,03	3,33			0,10	5,00	0,25	6,25	0,50	75,00			10	5	
Sitona lepidus Gyllenhal	eK	1,48	44,44	0,30	30,00	0,62	30,77	1,33	16,67	0,15	12,82	0,20	5,00	0,25	6,25	1,50	75,00	0,13	13,33	121	38	
Sitona lineatus (Linne)	eK	0,48	33,33	0,30	20,00	0,08	7,69	0,57	36,67	0,08	5,13	0,30	10,00	0,19	6,25	3,50	75,00	0,27	20,00	65	33	
Sitona suturalis Stephens	eK	0,52	7,41	0,30	10,00			0,23	10,00			0,25	10,00			0,75	25,00			32	8	
Tychius picirostris (Fabricius)	eK	0,04	3,70			0,04	3,85			0,05	2,56	0,05	5,00	0,31	6,25	1,50	75,00	0,13	13,33	18	8	
arboricole Waldarten																						
Lasiorhynchites cavifrons (Gyllenhal)	ss																	0,07	6,67	1	1	3
Attelabus nitens (Scopoli)	ss													0,38	6,25			0,13	13,33	8	3	
Anoplus plantaris (Naezen)	ss									0,03	2,56									1	1	
Auleutes epilobii (Paykull)	ss					0,15	11,54													4	3	
Cleopus pulchellus (Herbst)	ss																	0,07	6,67	1	1	3
Coeliodes dryados (Gmelin)	ss									0,08	7,69									3	3	
Coeliodes erythroleucos (Gmelin)	ss									0,08	7,69			0,06	6,25			0,07	6,67	5	5	
Coeliodes ruber (Marsham)	ss									0,05	5,13							0,13	13,33	4	4	
Coeliodes rubicundus (Herbst)	ss									0,03	2,56									1	1	
Coeliodes trifasciatus Bach	ss									0,05	5,13							0,07	6,67	3	3	2
Curculio rubidus (Gyllenhal)	ss									0,03	2,56									1	1	p
Curculio venosus (Gravenhorst)	ss									0,03	2,56									1	1	
Dorytomus dejeani Faust	ss							0,03	3,33	0,10	5,13							0,27	6,67	9	4	
Ellescus bipunctatus (Linne)	ss							0,03	3,33									0,20	13,33	4	3	
Hylobius abietis (Linne)	ss													0,06	6,25					1	1	
Magdalis flavicornis (Gyllenhal)	ss									0,03	2,56							0,13	13,33	3	3	
Pissodes castaneus (Degeer)	ss													0,06	6,25					1	1	3
Rhynchaenus jota (Fabricius)	ss											0,05	5,00	0,06	6,25					2	2	3
Rhynchaenus pilosus (Fabricius)	ss									0,15	12,82			0,13	6,25					8	6	
Rhynchaenus quercus (Linne)	ss									0,05	5,13			1,06	6,25			0,07	6,67	20	4	
Rhynchaenus rusci (Herbst)	ss									0,13	5,13									5	2	
Curculio glandium Marsham	es									0,08	7,69									3	3	

Biotoptyp		Intensiv-grünland		Feucht-grünland		Graben-böschung		Ruderale mittlerer bis feuchter Standorte		Hecken		ruderale Trockenrasen		trockene Pionier-gehölze		trockene Ruderalflure		Gehölze		Σ	Σ	
Curculio pyrrhoceras MARSHAM	es							0,07	6,67	0,18	7,69			0,06	6,25			2,33	46,67	45	13	
Phyllobius maculicornis GERMAR	es	0,04	3,70					0,03	3,33	0,15	7,69	0,20	5,00	0,38	12,50			0,13	13,33	20	10	
Strophosoma capitatum (DE GEER)	es	0,11	3,70					0,73	10,00	0,72	23,08	1,80	10,00	86,25	12,50	0,50	75,00	15,53	73,33	1704	29	
Strophosoma melanogrammum (FORSTER)	es	0,04	7,41			0,08	3,85	0,20	13,33	2,74	38,46			0,19	12,50			3,00	40,00	164	30	
Trachodes hispidus (LINNE)	es																	0,07	6,67	1	1	3
arboricole Arten trockener Biotope																						
Lasiorhynchites coeruleocephalus (SCHAL.)	st									0,03	2,56			0,06	6,25					2	2	1
Exapion fuscirostre (FABRICIUS)	sx											1,30	5,00	11,69	18,75	0,25	75,00	10,93	26,67	378	9	
Acalles echinatus (GERMAR)	sx																	0,07	6,67	1	1	p
Magdalis linearis (GYLLENHAL)	sx													0,06	6,25					1	1	
Magdalis memnonia (GYLLENHAL)	sx													0,13	6,25					2	1	3
Sitona griseus (FABRICIUS)	sx											0,20	5,00	0,56	12,50					13	3	
Sitona regensteinensis (HERBST)	sx											0,60	5,00	3,06	18,75			0,93	26,67	75	8	
Caenorhinus aequatus (LINNE)	ex									0,36	17,95					0,50	25,00	0,13	13,33	18	9	
Deporaus betulae (LINNE)	ex					0,15	3,85	2,00	13,33	0,08	5,13			0,13	12,50			0,40	33,33	75	14	
Magdalis cerasi (LINNE)	ex							0,03	3,33					0,25	6,25			0,13	13,33	7	4	
Sitona gressorius (FABRICIUS)	ex											0,10	5,00	0,06	6,25					3	2	
arboricole Arten feuchter Biotope																						
Pselaphorhynchites longiceps (THOMSON)	sh							0,07	6,67											2	2	
Anoplus roboris SUFFRIAN	sh							0,03	3,33	0,08	5,13									4	3	
Ellescus scanicus (PAYKULL)	sh											0,05	5,00			0,25	25,00			2	1	
Furcipus rectirostris (LINNE)	sh																	0,07	6,67	1	1	
Rhynchaenus testaceus (MÜLLER)	sh									0,13	2,56									4	1	3
Phyllobius calcaratus (FABRICIUS)	eh							0,23	10,00									0,20	13,33	10	5	
Tachyerges salicis (LINNE)	eh							0,10	6,67	0,08	5,13									6	4	
Tachyerges stigma (GERMAR)	eh							0,07	3,33	0,08	5,13			0,13	6,25					7	4	
eurytope Arten der Bäume und Sträucher																						
Byctiscus betulae (LINNE)	eB									0,03	2,56			0,06	6,25					2	2	
Caenorhinus pauxillus (GERMAR)	eB							0,03	3,33	0,05	2,56					1,50	25,00	0,33	20,00	14	5	3
Pselaphorhynchites nanus (PAYKULL)	eB							0,07	6,67					0,25	12,50					6	4	
Pselaphorhynchites tomentosus (GYLL.)	eB									0,03	2,56			0,13	6,25			0,13	13,33	5	4	
Rhynchites cupreus (LINNE)	eB									0,15	7,69							0,13	6,67	8	4	
Trichapion simile (KIRBY)	eB							0,23	13,33	0,67	12,82	0,10	5,00	4,69	18,75			0,87	20,00	123	16	
Anthonomus pedicularius (LINNÉ)	eB							0,03	3,33	1,05	15,38							0,13	6,67	44	8	
Anthonomus rubi (HERBST)	eB							0,13	6,67	0,31	17,95	0,20	5,00	0,25	6,25	0,25	75,00	0,53	13,33	33	14	
Curculio crux FABRICIUS	eB																	0,07	6,67	1	1	
Curculio salicivorus PAYKULL	eB									0,03	2,56			0,06	6,25			0,13	6,67	4	3	
Dorytomus longimanus (FORSTER)	eB					0,04	3,85													1	1	
Dorytomus melanophthalmus (PAYKULL)	eB									0,28	10,26									11	4	
Dorytomus salicinus (GYLLENHAL)	eB									0,05	5,13									2	2	2
Dorytomus taeniatus (FABRICIUS)	eB			0,20	10,00			0,07	6,67	0,21	7,69	0,15	5,00	0,06	6,25			0,13	13,33	18	10	
Otiorhynchus singularis (LINNE)	eB	0,04	3,70			0,04	3,85	0,03	3,33	0,15	10,26	0,10	10,00			0,50	25,00	0,80	46,67	25	16	
Phyllobius argentatus (LINNE)	eB							0,07	6,67	0,33	17,95	0,10	5,00	0,31	6,25			3,00	40,00	67	17	
Phyllobius oblongus (LINNE)	eB																	0,07	6,67	1	1	
Polydrusus cervinus (LINNE)	eB							0,27	10,00	0,41	33,33	0,75	5,00	13,25	18,75	0,25	75,00	5,27	66,67	331	31	
Polydrusus sericeus (SCHALLER)	eB	0,04	3,70	0,10	10,00			0,17	13,33	0,44	25,64	0,15	5,00	2,06	12,50			0,60	26,67	69	23	
Rhamphus pulicarius (HERBST)	eB									0,03	2,56									1	1	
Phyllobius viridicollis (FABRICIUS)	eKB													0,13	6,25	1,50	75,00			8	2	
Hypera zoilus (SCOPOLI)	spr	0,04	3,70					0,03	3,33											2	2	
Anthonomus piri Kollar	s															0,25	25,00			1	1	1

Intensiv genutztes, mesophiles Grünland: Im intensiv genutzten, mesophilen Grünland wurden 62 Arten mit 1087 Individuen festgestellt. Die beiden häufigsten waren der polyphage *Barypeithes pellucidus* mit einer durchschnittlichen Dichte von 10,8 Individuen und *Rhinoncus inconspectus* mit durchschnittlich 7,5 Individuen. Einige Arten hatten Verbreitungsschwerpunkte auf speziellen Ausprägungen des Grünlandes wie z. B. durch Erosion oder Vertritt gestörte Stellen. Hier wuchs häufig in Reinbeständen *Rumex acetosella*, an denen sich vor allem *Perapion marchicum* und einige weitere Apioniden wie *Apion haematodes, A. cruentatum, Perapion curtirostre* und *P. violaceum* aufhielten. Die vom Weidevieh gemiedenen Brennnesselbestände besiedelten *Phyllobius pomaceus, Parethelcus pollinarius* und *Nedyus quadrimaculatus*. Viele nur vereinzelt nachgewiesene Arten dürften im Intensivgrünland wohl nicht indigen sein, da sie entsprechend ihren Ansprüchen an anderen Stellen deutlich häufiger nachzuweisen waren (z. B. *Notaris bimaculatus*, eine stenotope Feuchtbiotopart oder *Ceutorhynchus posthumus*, eine stenotope Trockenrasenart), oder weil ihre Entwicklungspflanzen auf den Probeflächen nicht vorkamen (z. B. lebt *Tapinotus sellatus* monophag an *Lysimachia vulgaris* und *Strophosoma melanogrammum* polyphag an Bäumen und Sträuchern).

Feuchtgrünlandfragmente: Feuchtgrünland kam nur an wenigen Stellen im Untersuchungsgebiet vor und war ausschließlich in Form kleiner Fragmente vorhanden. Mit 289 Individuen und 28 Arten wurden nur wenige Käfer erfasst. *Notaris acridulus* und *Rhinoncus inconspectus* waren die beiden häufigsten Arten. Symptomatisch für die kleinen Feuchtwiesen war, dass viele hygrophile Rüsselkäfer nur mit sehr wenigen Individuen vertreten waren, darunter z. B. *Nanophyes marmoratus*, *Bagous tempestivus* und *Notaris scirpi*. Der an *Salix* spec. lebende *Dorytomus taeniatus* und der polyphage *Polydrusus sericeus* waren die einzigen arboricolen Arten; sie kamen in den leicht verbuschten Bereichen der Feuchtwiesen vor. Der stenotop hygrophile Spitzmausrüssler *Perapion affine* war die einzige Art, die nur im Feuchtgrünland festgestellt wurde.

Grabenböschungen: Trotz der hohen Anzahl an Probeflächen konnten an den Grabenböschungen nur 45 Arten mit 759 Individuen erfasst werden. Besonders häufig waren *Barypeithes pellucidus* und *Notaris bimaculatus*. Feuchtbiotoparten wie *Amalus scortillum, Datonychus angulosus, Hypera adspersa* usw. waren nur sporadisch anzutreffen. An den oberen, trockenen und häufig erosionsgeschädigten Böschungsbereichen waren verschiedene xerophile Apioniden (z. B. *Apion haematodes*, *A. rubens*, *Perapion marchicum*) anzutreffen. Arboricole Arten wie *Deporaus betulae*, *Dorytomus longimanus*, *Otiorhynchus singularis*, *Phyllobius argentatus* und *Strophosoma melanogrammum* waren nur in geringen Abundanzen vertreten, da durch die regelmäßige Mahd der Böschungen eine Ausbreitung von Gehölzen weitgehend unterbunden wurde. Feuchtbiotoparten, die ausschließlich entlang der Grabenränder erfasst wurden, waren *Amalus scortillum*, *Hypera adspersa*, *Thamiocolus viduatus* und *Limnobaris dolorosa*. Die einzigen Fundorte von *Auleutes epilobii* und *Microplontus figuratus* lagen in den höher gelegenen, trockenen Bereichen mit Hochstauden-Beständen von *Epilobium angustifolium* oder *Artemisia vulgaris*. *Dorytomus longimanus* war nur an einem jungen Pappelaufwuchs einer Grabenböschung nachzuweisen.

Grünlandbrachen und Ruderale mittlerer bis feuchter Standorte: Mit 1804 Individuen und 88 Arten wurden in den aus der Grünlandnutzung hervorgegangenen Brachen und in den durch Zuschütten von nassen Grünlandstellen entstandenen Ruderalen mittlerer bis feuchter Standorte artenreiche Rüsselkäferpopulationen nachgewiesen. Die dominanten Arten waren *Barypeithes pellucidus* und *Rhinoncus inconspectus*. *Deporaus betulae* war die häufigste Art in den Gehölzen. Ausschließlich in den Ruderalen wurden festgestellt: *Pselaphorhynchites longiceps*, *Stenopterapion tenue, Calosirus terminatus*, *Ceutorhynchus cochleariae*, *Datonychus arquatus*, *Microplontus rugulosus* und *Tanysphyrus lemnae*. Diese Arten wurden nur mit maximal zwei Individuen erfasst. Die Rüsselkäfergemeinschaft setzte sich aus Arten zusammen, deren Entwicklungspflanzen 20 Pflanzenfamilien angehören. Aus der Gruppe der arboricolen Käfer kamen 25 Arten vor, von denen die meisten (n = 10) als polyphag einzustufen sind. Die übrigen haben sich auf Arten diverser Gehölz-Gattungen (*Betula*, *Prunus*, *Salix*, *Quercus*) spezialisiert. Mit 64 Arten waren herbicole und gramineicole Rüsselkäfer weitaus häufiger vertreten. Besonders artenreich waren die an Fabaceen

lebenden Vertreter, im Hinblick auf die Individuendichte wurden diese jedoch deutlich von den weniger artenreichen Polyphagen übertroffen. Nicht nur die Verfügbarkeit verschiedenster Entwicklungspflanzen war für die Artenvielfalt verantwortlich, sondern auch ein Wechsel unterschiedlicher abiotischer Standortbedingungen auf kleinstem Raum. Neben 47 relativ anspruchslosen Arten traten 21 Feuchtbiotop-, 13 Trockenbiotop- und 6 Waldarten sowie mit *Hypera zoilus* eine stenotope Wiesenart auf.

Hecken: Lineare Gehölzbiotope wie Hecken, im Untersuchungsgebiet hauptsächlich als Wallhecken ausgebildet, lieferten durch horizontale und vertikale Strukturen sowie unterschiedliche Exponierungen zahlreiche ökologische Nischen, die von einer hohen Zahl an Rüsselkäfern genutzt wurden. Deshalb wiesen nach den Ruderalfluren die Hecken mit einer Dichte von 2502 Individuen und einem Inventar von 84 Arten die umfangreichste Rüsselkäfergemeinschaft auf. Die dominante Art war *Barypeithes pellucidus*, der bei einer durchschnittlichen Dichte von 34,9 Individuen auch Präferenzen für diesen Lebensraum aufwies. Mit deutlich geringeren Abundanzen (durchschnittl. 2,7-4,1 Ind./Probefläche) folgten *Nedyus quadrimaculatus*, *Caenopsis waltoni*, *Brachysomus echinatus* und *Strophosoma melanogrammum*. Insgesamt wurden 17 Arten (darunter 11 arboricole) ausschließlich in den Hecken nachgewiesen.

4.2 Biotope von Sekundärlebensräumen weitgehend trockenwarmer Standorte

Während die Biotope der Agrarlandschaft sowie deren Zönosen weitgehend aus der Grünlandnutzung hervorgingen oder eng mit ihr verknüpft waren, hatten sich in den trokkenwarmen Sekundärbiotopen aufgrund ihrer Entstehung m. o. w. autarke Zönosen, die sich deutlich von der Artenausstattung der unmittelbaren Umgebung abhoben, ausgebildet. In den drei untersuchten Gebieten wurden 129 Arten mit insgesamt 6482 Individuen festgestellt.

Der arboricole *Strophosoma capitatum*, der vor allem in den trockenen Birkenbeständen verbreitet war, war mit 1651 Individuen dominant. Es folgten mit nur 854 Individuen der xerophile *Otiorhynchus ovatus* und weitere 10 mit jeweils über 100 Individuen gefangene Arten: *Barypeithes pellucidus* (516 Ind.), *Trachyphloeus bifoveolatus* (447 Ind.), *Philopedon plagiatus* (439 Ind.), *Exapion fuscirostre* (378 Ind.), *Polydrusus cervinus* (307 Ind.), *Protapion assimile* (172 Ind.), *Trachyphloeus scabriculus* (154 Ind.), *Barypeithes mollicomus* (128 Ind.), *Trachyphloeus spinimanus* (118 Ind.), *Rhinoncus castor* (109 Ind.).

Im Gelände des ehemaligen Verschiebebahnhofs Krusenbusch war mit 90 Arten und 2349 Individuen die vielfältigste Rüsselkäfergemeinschaft festzustellen. An der „Braker Bahn“ wurden zwar nur 1102 Individuen gefangen, dennoch konnten 80 Arten erfasst werden. Auf dem Truppenübungsgelände wurden 3031 Individuen gefangen, das Arteninventar (n = 50) war hier jedoch relativ gering.

Ruderale Trockenrasen: In den ruderalen Trockenrasen wurden 1968 Individuen aus 62 Arten erfasst. Die dominanten Vertreter waren *Otiorhynchus ovatus*, *Philopedon plagiatus* und *Trachyphloeus bifoveolatus*. Zahlreiche Arten waren nur vereinzelt nachzuweisen. Dazu gehörten u. a. *Gronops lunatus*, eine charakteristische Art von Sandböden, und *Ceutorhynchus hampei,* der wahrscheinlich erst im vergangenen Jahrhundert von Ost- und Südosteuropa im Zuge der Arealausbreitung seiner Wirtspflanze *Berteroa incana* nach Mitteleuropa vorgedrungen ist. Der gefährdete *Ceutorhynchus posthumus* konnte mit lediglich einem Individuum nachgewiesen werden. Unter den xerophilen Arten der Gattung *Trachyphloeus* ist *Tr. bifoveolatus* auf allen untersuchten Trockenrasenstandorten anzutreffen, er hatte jedoch Verbreitungsschwerpunkte in den sandigen Biotopen des Truppenübungsgeländes. Die mit Schotter durchsetzten, älteren ruderalen Trockenrasenstandorte des ehemaligen Verschiebebahnhofs wurden bevorzugt von *Tr. scabriculus* und *Tr. spinimanus* besiedelt, in jungen Sukzessionsstadien (Silbergrasflure) konnten sie nicht festgestellt werden. Ausschließlich in Trockenrasen nachweisbar waren *Apion rubiginosum*, *Ceutorhynchus hampei*, *Cleonis pigra*, *Hypera arator*, *Mogulones asperifoliarum*, *Sibinia viscariae, Tychius breviusculus* und *Tychius stephensi*. Außer *Hypera arator* und *Mogulones asperifoliarum* sind alle genannten Arten stenotop und xerophil.

Trockene Pioniergehölze: Mit 2602 Individuen und 68 Arten war in den Pioniergehölzen eine vielfältige Rüsselkäfergemeinschaft festzustellen. Mit durchschnittlich 86,3 Individuen/Probefläche war *Strophosoma capitatum*, der an Birken wie auch an Kiefern nachzuweisen war, als dominant einzustufen. Es folgten mit durchschnittlich nur noch 13,3 Individuen/Probefläche der polyphag an verschiedenen Laubgehölzen lebende *Polydrusus cervinus* und mit 11,7 Individuen/Probefläche *Exapion fuscirostre*, der in den Besenginster-Beständen verbreitet war. Arten der jungen Nadelgehölze waren *Hylobius abietis*, *Magdalis linearis*, *Magdalis memnonia* und *Pissodes castaneus.* Die Pioniergehölze wiesen oftmals noch Fragmente von Trockenrasen auf, was durch die noch relativ hohen Abundanzen von *Philopedon plagiatus* sowie einiger anderer Trockenrasenarten (z. B. *Microplontus millefolii*, *Tychius parallelus*) gezeigt wurde. Ausschließlich in Pioniergehölzen nachgewiesen wurden: *Hylobius abietis*, *Magdalis linearis*, *M. memnonia*, *Pissodes castaneus*, *Tychius parallelus*.

Ruderalfluren trockenwarmer Standorte: Die Ruderalfluren trockenwarmer Standorte waren aus Aufschüttungen mit Bauschutt (Westhälfte des Bahngeländes Krusenbusch) und aus ehemaligen Scherrasen (Braker Bahn) hervorgegangen. In den stellenweise durch Hochstaudenbestände geprägten Probeflächen wurde mit 520 Individuen aus 44 Arten ein vergleichsweise geringes Artenspektrum festgestellt. In den Ruderalen des Bahngeländes Krusenbusch dominierte *Barypeithes pellucidus*; xerophile bzw. thermophile Rüsselkäfer (z. B. *Trichosirocalus troglodytes*) waren nur vereinzelt festzustellen. Arten der hier wild wachsenden Obstbäume waren *Caenorhinus aequatus* und *Anthonomus piri*. Eine Präferenz zu den ehemaligen Scherrasen zeigten *Protapion assimile*, *P. nigritarse* und *Gymnetron pascuorum*, die Ruderalfluren des Bahngeländes Krusenbusch präferierten *Otiorhynchus porcatus*. Ausschließlich in den Ruderalfluren nachgewiesene Rüsselkäfer waren: *Holotrichapion aethiops*, *Anthonomus piri* und *Hypera nigrirostris*.

Gehölze an den Bahnböschungen: Die Gehölze an den Böschungen beider Bahngelände besaßen nach den Ruderalfluren der Agrarlandschaft und den Hecken mit 83 Arten und 1392 Individuen eine der artenreichsten Rüsselkäfergemeinschaften des Untersuchungsgebietes. Wie auch in den Hecken war *Barypeithes pellucidus* die häufigste Art. Außerdem dominant waren der hauptsächlich an Birken festgestellte *Strophosoma capitatum* sowie der sich an *Cytisus scoparius* entwickelnde *Exapion fuscirostre*. Einige Rüsselkäfer hatten ihren Verbreitungsschwerpunkt an den sonnenexponierten Böschungen. So wurden z. B. *Barypeithes mollicomus* und *Phyllobius argentatus* nur hier in höheren Abundanzen nachgewiesen. Die arboricolen Rüsselkäfer *Curculio crux*, *Furcipus rectirostris*, *Lasiorhynchites cavifrons* und *Phyllobius oblongus* wurden ausschließlich an diesen Stellen festgestellt, wie auch die Trockenrasen-Arten *Miarus ajugae* und *M. graminis.* Die Rüsselkäfer *Cionus hortulanus*, *C. scrophulariae* und *Cleopus pulchellus* konnten nur in beschatteten, feuchten Bereichen der „Braker Bahn“ an *Scrophularia nodosa*-Beständen gefangen werden. Weitere exklusive Arten waren *Acalles echinatus* und *Trachodes hispidus*.

5. Biotoppräferenzen und Stenotopie

Um den Verbreitungsschwerpunkt einer Art zu bestimmen, wurde ihre durchschnittliche Individuendichte in den Probeflächen des jeweiligen Biotoptyps berücksichtigt. Ein weiteres Kriterium war die Stetigkeit einer Art, die hier aus der Anzahl der Nachweise (in %) auf den Probeflächen eines Biotoptyps ermittelt wurde. Anhand dieser Daten (im Abgleich mit den bei Koch (1992) dargestellten Habitatansprüchen) lassen sich für viele Rüsselkäfer Biotoppräferenzen ableiten.

Barypeithes pellucidus war beispielsweise als eine äußerst eurytope Art zu charakterisieren, da er in sämtlichen Biotopen nachzuweisen war. So kam er zwar noch mit einer hohen Stetigkeit im Intensivgrünland vor, seine Abundanz war hier jedoch sehr gering. Sein bevorzugter Lebensraum waren mäßig feuchte, gehölzgeprägte Biotope. Ein eurytopes, hygrophiles Anspruchsprofil zeigte *Notaris acridulus.* Er besiedelte Feuchtwiesen, Grabenränder sowie feuchte Stellen auf Ruderalflächen des gesamten Untersuchungsgebietes. Dagegen trat der verwandte *N. bimaculatus* in deutlich geringerer Individuendichte und Stetigkeit auf. Er konnte fast nur an Grabenrändern nachgewiesen werden.

Der eigentlich stenotope, hygrophile Rüsselkäfer *Rhinoncus inconspectus* verhielt sich im Untersuchungsgebiet relativ eurytop, da er auch in einigen für stenotope Vertreter unspezifischen Biotopen in hoher Abundanz und Stetigkeit anzutreffen war. Die Abb. 2 zeigt die Individuendichten von *R. inconspectus* auf den Probeflächen offener Biotope der Agrarlandschaft. Extrem hohe Individuendichten wurden an einem intensiv genutzten, mesophilen Grünlandstandort, einem nahe gelegenen Feuchtgrünlandbereich sowie in einer kleinen, feuchten Senke auf einer Ruderalfläche festgestellt. Weiterhin war er mit einer relativ hohen Stetigkeit in Grünlandbrachen und Ruderalfluren anzutreffen. Eventuell ist *R. inconspectus* ebenso anspruchslos wie seine Entwicklungspflanze *Polygonum amphibium* v. *terr.* L., die auch trockene Standorte besiedeln kann.

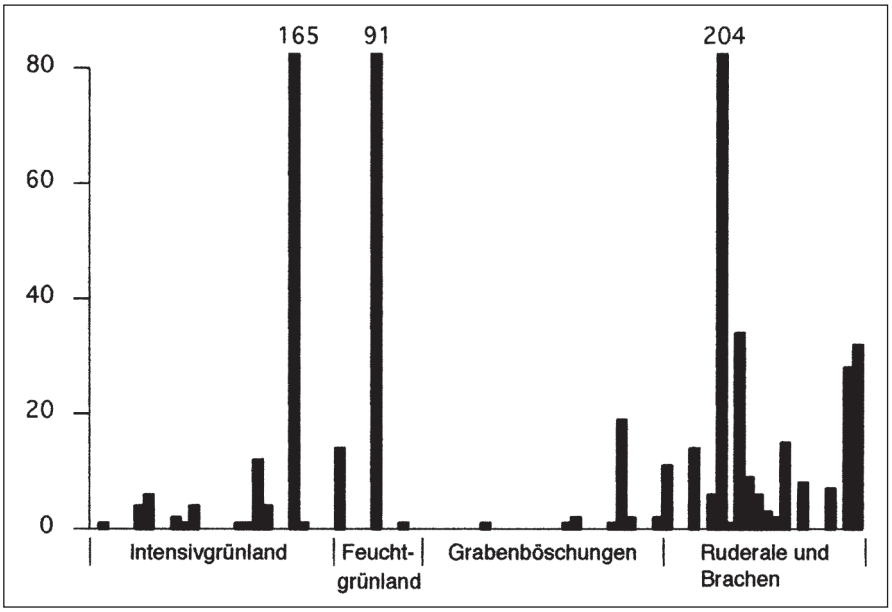

Abb. 2: Individuendichten von *Rhinoncus inconspectus* in Biotopen der offenen Agrarlandschaft.

Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten 79 stenotope Arten festgestellt werden. Mit 31 Arten waren Rüsselkäfer vertreten, die noch einen gewissen Bezug zu einer speziellen Ausprägung ihres Lebensraumes zeigen; sie werden als eingeschränkt eurytop (= eurytop xerophil, eurytop hygrophil usw.) bezeichnet. Die übrigen 71 Arten sind ausgesprochen eurytop oder Ubiquisten.
In der Agrarlandschaft konnten in den strukturreichen Biotopen der Ruderale und Hecken mit 20 bzw. 22 Arten die meisten stenotopen Arten erfasst werden; mit 1,7 Individuen/Probefläche war deren Individuendichte in den Ruderalen jedoch relativ gering (Abb. 3). Im Intensivgrünland wurden mit 18 Arten unerwartet viele stenotope Vertreter festgestellt, ihr durchschnittliche Individuendichte liegt jedoch nur bei 1,2 Individuen/Probefläche. Dagegen war in den Feuchtwiesenfragmenten das Vorkommen von den stenotop (n = 3) und auch eurytop Hygrophilen (n = 6) als gering einzuschätzen, letztere waren hier jedoch mit einer relativ hohen Individuendichte (20,1 Ind./Probefläche) verbreitet. Das Arteninventar der Grabenböschungen wies 15 stenotope Vertreter auf; mit einer Dichte von 6 Individuen/Probefläche schien hier die größten Populationen spezialisierter Feuchtbiotoparten vorzukommen.

Abgesehen von den trockenen, hochstaudenreichen Ruderalfluren waren in allen Biotopen der Bahnanlagen und des Truppenübungsgeländes zahlreiche stenotope Arten festzustellen. Außerdem wiesen die Trockenrasen und Pioniergehölze mit 65,6 bzw. 103,1 Individuen/Probefläche noch eine extrem hohe Individuendichte bei den eurytopen und zumeist xerophilen Vertretern auf. In den trockenen Ruderalfluren wurden nur 7 stenotope Arten mit einer Dichte von 8,5 Individuen/Probefläche festgestellt. Dagegen war die

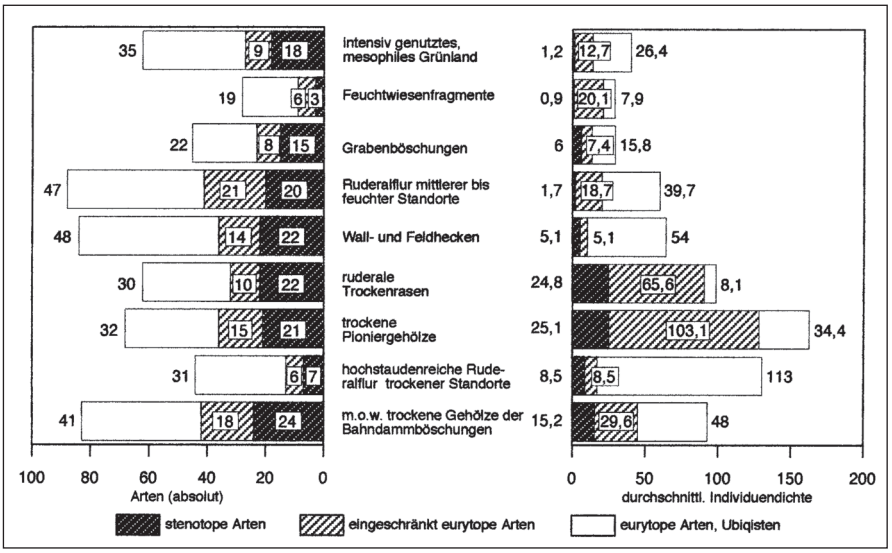

Abb. 3: Arten- und Individuendichte von Rüsselkäfern in den Biotoptypen entsprechend ihrer Habitatbindung.

Dichte äußerst anspruchsloser Arten mit 113 Individuen/Probefläche die höchste des gesamten Untersuchungsgebietes. Die Gehölze an den Böschungen der Bahnanlagen wiesen mit 24 Arten die meisten Spezialisten des gesamten Untersuchungsgebietes auf. Bis auf *Exapion fuscirostre* waren sämtliche Arten jedoch nur vereinzelt anzutreffen.

6. Pflanzenspezifische Spezialisierung

Die meisten Rüsselkäfer des Untersuchungsgebietes (110 Arten) leben an krautigen Pflanzen. Es folgen mit 59 Arten arboricole Vertreter; drei Arten (*Anthonomus rubi*, *Chlorophanus viridis*, *Phyllobius viridicollis*) sind sowohl an Kräutern als auch an Bäumen anzutreffen. *Limnobaris dolorosa* und die drei *Notaris*-Arten entwickeln sich an Gramineen oder Cyperaceen. Die xylodetriticolen *Acalles echinatus* und *Trachodes hispidus* leben in abgebrochenem Totholz unter Laubbäumen (Koch 1992). Die drei Arten der phyllodetritophagen Gattung *Trachyphloeus* werden fast nur in der Bodenstreu angetroffen.

Tab. 2: Pflanzenfamilien mit jeweiliger Anzahl der an ihnen lebenden Rüsselkäferarten (aufgrund von Doppelnennungen entspricht die Summe der Artenzahlen nicht der Anzahl der insgesamt erfassten Arten).

Apiaceae	3	Equisetaceae	1	Plantaginaceae	3
Araliaceae	1	Fabaceae	43	Polygonaceae	15
Asteraceae	8	Gramineae	2	Primulaceae	1
Betulaceae	10	Haloragaceae	1	Ranunculaceae	2
Boraginaceae	1	Lamiaceae	5	Rosaceae	7
Brassicaceae	11	Lemnaceae	1	Salicaceae	15
Campanulaceae	2	Lythraceae	1	Scrophulariaceae	3
Caryophyllaceae	3	Onagraceae	1	Urticaceae	3
Cyperaceae	2	Pinaceae	5	div. unbenannte Fam.	34

Abgesehen von dem breiten Nahrungspflanzenspektrum polyphager Vertreter werden von den Rüsselkäfern des Untersuchungsgebietes Pflanzenarten aus mehr als 27 Familien zur Ernährung genutzt (Tab. 2). Mit 43 Arten haben sich die meisten auf Fabaceen spezialisiert. Weiterhin beanspruchen jeweils 15 Arten Polygonaceen und Salicaceen als Nahrungspflanzen.

Innerhalb der o. g. Pflanzenfamilien sind Rüsselkäfer nicht wahllos an verschiedenen Gattungen oder Arten anzutreffen, sondern viele haben sich m. o. w. intensiv auf bestimmte Arten oder Artengruppen spezialisiert. Insgesamt 29 im Untersuchungsgebiet festgestellte Arten sind monophag (vgl. KOCH 1992); ihre Ontogenese vollzieht sich demnach nur an einer Pflanzenart. Ein weitaus größerer Teil (n = 103) lebt oligophag an Pflanzen einer Gattung oder mehrerer nahe verwandter Gattungen. 49 Arten sind polyphag und demnach an Arten zahlreicher Gattungen innerhalb einer Familie oder sogar unterschiedlicher Pflanzenfamilien anzutreffen.

In der Agrarlandschaft wurden die meisten monophagen Arten im Intensivgrünland (n = 13), an Grabenböschungen (n = 12) sowie in den Ruderalfluren mittlerer bis feuchter Standorte (n = 12) erfasst (Abb. 4). Etwas geringer ist die Anzahl monophager Arten in den Hecken (n = 10), und in Feuchtwiesenfragmenten konnten lediglich 5 Arten nachgewiesen werden. Die höchsten Individuendichten erreichten die Monophagen in den Ruderalfluren (19,8 Ind./Probefläche), im Grünland (12,4 Ind./Probefläche) und trotz der wenigen Arten in den Feuchtwiesen (11,4 Ind./Probefläche). Die oligophagen und auch polyphagen Arten waren in den Ruderalen (n = 48/28) und Hecken (n = 45/29) am stärksten vertreten. Ausgesprochen arten- und individuenarm war ihr Vorkommen in den Feuchtwiesenfragmenten.

In den Biotopen der Bahnanlagen und des Truppenübungsgeländes wurden die meisten Monophagen (n = 15) zwar in den ruderalen Trockenrasen festgestellt, jedoch wiesen sie hier die geringste Individuendichte auf. Ihre höchste Dichte erreichten sie in den Pioniergehölzen. Die oligophagen Arten waren qualitativ am häufigsten in den Gehölzen der Böschungen vertreten, sie konnten hier jedoch nur mit wenigen Individuen erfasst werden. Die meisten Individuen wurden in den hochstaudenreichen Ruderalen gefangen. Die polyphagen Rüsselkäfer erreichten in den Pioniergehölzen extrem hohe Artenzahlen und Individuendichten.

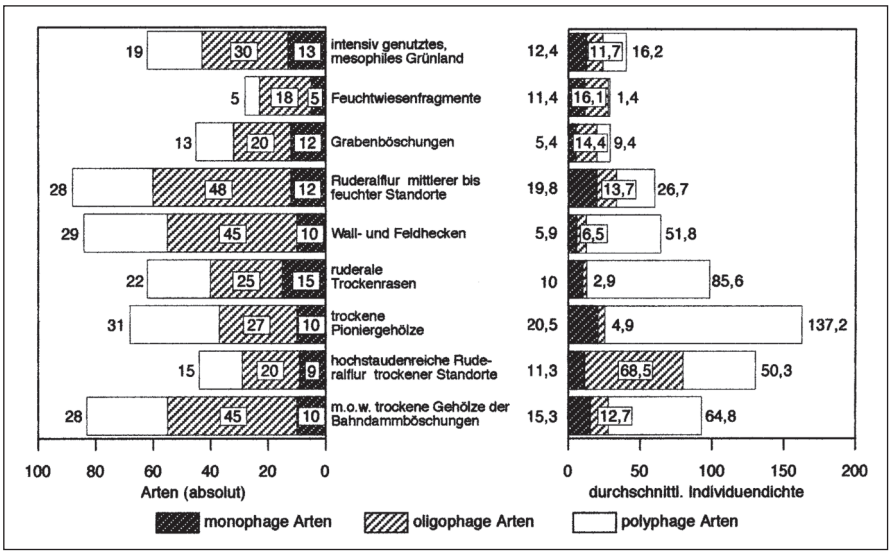

Abb. 4: Arten- und Individuendichte von Rüsselkäfern in den Biotoptypen entsprechend ihren trophischen Eigenschaften.

7. Gefährdete Arten

Da die Biotope der Zivilisationslandschaft eine durchaus artenreiche Rüsselkäferfauna beherbergen können, ist zu hinterfragen, inwieweit sie Refugialräume für gefährdete Arten zur Verfügung stellen. Da es noch keine „Rote Liste“ gefährdeter Rüsselkäfer in Niedersachsen gibt, stützen sich die nachfolgenden Angaben auf den Katalog der Käfer

Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes (GÜRLICH et al. 1995) und auf die „Rote Liste“ Deutschlands (GEISER 1998).

In der „Roten Liste“ Deutschlands werden von den in Oldenburg nachgewiesenen Rüsselkäfern zwei Arten als gefährdet eingestuft. Es handelt sich hierbei um den xerophilen *Ceutorhynchus posthumus*, der im Grünland und auf ruderalen Trockenrasen erfasst wurde und den hygrophilen *Datonychus arquatus*, der nur einmal auf einer feuchten Grünlandbrache festzustellen war. Außerdem ist mit *Caenopsis waltoni* eine stark gefährdete Art vertreten. In Oldenburg lag sein Hauptverbreitungsgebiet in der Wallheckenlandschaft der Stadtgebiete Etzhorn und Weißenmoor, wo er bis in die Grünlandbereiche und Uferrandstreifen einstrahlte. FUHRMANN (2001) konnte 2 Individuen in einem waldartigen Park im Stadtzentrum von Oldenburg (Eversten Holz) nachweisen. Von G. Kerstens (siehe WEIDENHÖFER 1996) werden zahlreiche Fundorte aus der Umgebung Oldenburgs angegeben, wo diese Art hauptsächlich aus der Bodenstreu von Laubgehölzen gesiebt wurde. Bei KOCH (1992) wird *C. waltoni* als stenotope und xerophile Art der Kiefernheiden beschrieben.

Insgesamt 44 Arten des Untersuchungsgebietes werden in der „Roten Liste“ Schleswig-Holsteins aufgeführt. Darunter sind 4 Arten vom Aussterben bedroht; diese sind: *Anthonomus piri*, *Ceutorhynchus posthumus*, *Lasiorhynchites coeruleocephalus* und *Trachyphloeus spinimanus*. Hervorzuheben ist *Trachyphloeus spinimanus,* der in relativ hohen Abundanzen in den Trockenrasen des Verschiebebahnhofs Krusenbusch zusammen mit dem ebenfalls sehr häufigen aber „nur“ gefährdeten *Trachyphloeus scabriculus* vorkam.

Aus der Gruppe der stark gefährdeten Rüsselkäfer wurden 10 Arten erfasst: *Perapion affine*, *Bagous tempestivus*, *Calosirus terminatus*, *Ceutorhynchus hampei*, *Ceutorhynchus pectoralis*, *Coeliodes trifasciatus*, *Datonychus arquatus*, *Dorytomus salicinus*, *Gronops lunatus* und *Tychius stephensi.* Sämtliche Arten wurden nur in geringen Individuendichten (max. 4 Ind.) festgestellt.

Gefährdete Rüsselkäfer sind mit 26 Arten (vgl. Tab. 1) am häufigsten vertreten und darunter auch einige, die im Untersuchungsgebiet relativ hohe Abundanzen aufwiesen. So wurden von *Barypeithes mollicomus* 210 Individuen erfasst, der hauptsächlich an Grabenrändern nachgewiesene *Notaris bimaculatus* ist mit 101 Individuen vertreten, und von *Otiorhynchus porcatus*, der bevorzugt trockenwarme Hochstaudenbestände besiedelte, wurden insgesamt 115 Individuen gefangen.

Unter den potentiell gefährdeten Rüsselkäfern kamen folgende drei Arten im Untersuchungsgebiet vor: *Acalles echinatus*, *Curculio rubidus* und *Otiorhynchus rugosostriatus.*

Unter Berücksichtigung der Roten Liste Schleswig-Holsteins wurden im Bereich der Agrarlandschaft 29 gefährdete Arten nachgewiesen. Die meisten Fundorte lagen in den Ruderalfluren und Hecken (Abb. 5). In den Feuchtwiesenfragmenten und im Intensiv-

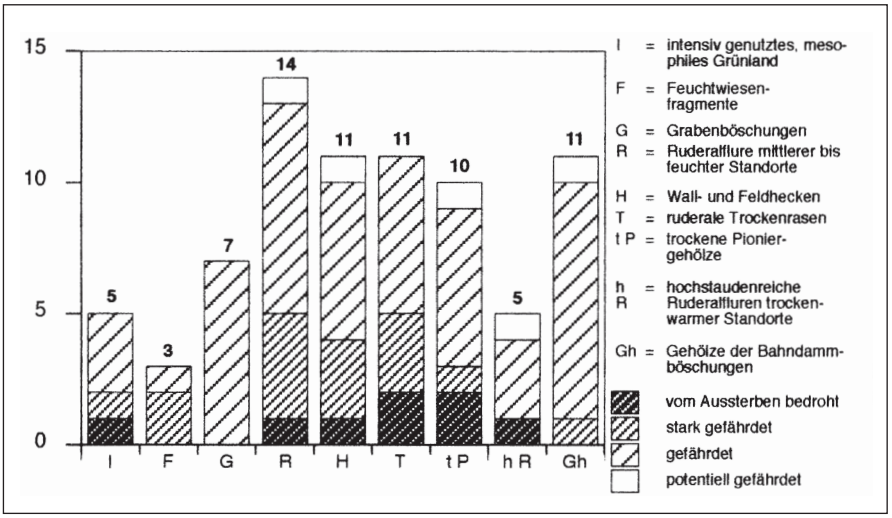

Abb. 5: Verbreitung von „Rote Liste-Arten“ in den Biotoptypen der Stadt Oldenburg.

grünland kamen mit 3 bzw. 5 Arten nur wenige Rote Liste-Arten vor. Als besonders „wertvoll“ erwiesen sich die Biotope der Bahnanlagen und des Truppenübungsgeländes. Hier konnten insgesamt 26 Rote Liste-Arten festgestellt werden. Lediglich in den trockenwarmen Hochstaudenbeständen waren wenige Vertreter anzutreffen.

8. Diskussion

8.1 Arteninventare und Artenvielfalt

Aus ökologischer Sicht beinhaltet die Zivilisationslandschaft gewöhnlich keine einheitlichen Standorte, sondern bildet ein Mosaik aus verschiedenartigen Biotopen. Zusammen mit der Vielzahl von Siedlungsstrukturen, Nutzungsformen und Kleinstlebensräumen kann eine Stadt mit einer hohen Heterogenität ausgestattet sein (Klausnitzer 1993). Unter solchen Voraussetzungen können sich zahlreiche Rüsselkäferarten ansiedeln, was die Untersuchungen von Fuhrmann (2001), der auf innerstädtischen Grünanlagen Oldenburgs 157 Rüsselkäferarten feststellte, belegen. Im Vergleich dazu konnten allein in den beiden ehemaligen Bahnanlagen 116 Arten festgestellt werden, von denen 33 Arten bei Fuhrmann (2001) nicht registriert sind. Somit erhöht sich die Anzahl der innerstädtischen Rüsselkäferfauna Oldenburgs auf 190 Arten. Auch die stadtnahe, weitgehend intensiv genutzte Agrarlandschaft kann von einer artenreichen Rüsselkäfergemeinschaft (hier mit 140 Arten) geprägt sein. Untersuchungen, die über einen Zeitraum von sechs Jahren in einer ähnlich strukturierten Agrarlandschaft im Emsland stattfanden (Krummen 1997), ergaben 143 Rüsselkäferarten. Insbesondere die offenen, durch artenreiche Pflanzengesellschaften charakterisierten Ruderale mittlerer bis feuchter Standorte garantieren ein hohes Artenaufkommen. Kleine Tümpel und stellenweise einsetzende Verbuschungen erhöhen zusätzlich die Strukturvielfalt dieser Biotope.
Abgesehen davon, dass die im Untersuchungsgebiet festgestellte Artenvielfalt an sich schon einen positiven Eindruck hinterlässt, drängt sich die Frage auf, ob ein derartig hohes Artenvorkommen das Ergebnis einer Vielzahl angepasster eurytoper Arten ist, die sich aus einer an sich schon artenreichen Rüsselkäferfauna (477 Arten sind aus dem Weser-Ems-Gebiet bekannt (Bellmann 1998)) ableiten lässt, oder ob auch spezialisierte und gefährdete Arten daran beteiligt sind.

Hohe Artenzahlen sind an sich kein Maß für die Qualität einer Landschaft. Ein Lebensraum sollte in der Weise ausgebildet sein, dass auch seltene und gefährdete Arten sich ansiedeln können. Beispielsweise können Feuchtgrünland und Grabenränder von besonderer Bedeutung für spezialisierte Vertreter sein. Handke & Bellmann (2001) stellten in solchen Biotopen eine Artenvielfalt hygrophiler Rüsselkäfer fest, wie sie in der intensiv genutzten Agrarlandschaft des Umfeldes in ähnlicher Weise kaum noch vorzufinden war. Betrachtet man unter diesem Aspekt die Feuchtwiesenreste des Untersuchungsgebietes, wird das Ausmaß der anthropogenen Überformung deutlich, denn lediglich 28 Arten, darunter nur 3 stenotope, wurden hier festgestellt. Untersuchungen an endophytischen Insekten haben beispielsweise gezeigt, dass viele spezialisierte Arten auf anthropogene Störungen stärker zu reagieren scheinen als wenig spezialisierte, die bei entsprechendem Dispersionspotential auf benachbarte Ressourcen ausweichen können. So sind Monophage an ihrer Entwicklungspflanze, wenn sie diese mit weniger spezialisierten teilen müssen, widerstandsfähiger gegen Nahrungskonkurrenz. Andererseits sind sie jedoch nicht in der Lage, bei plötzlichen Veränderungen der Ressourcen mit einem spontanen Wirtswechsel zu reagieren. Insbesondere durch anthropogene Maßnahmen werden ständig Lebensräume so verändert, dass sie von spezialisierten Arten mangels entsprechender Prädispositionen nicht besiedelt werden können. Bei Untersuchungen an einzelnen Pflanzen hat sich gezeigt, dass mit zunehmender Störung der Anteil monophager und oligophager Phytophagen- und auch Parasitoidenarten abnimmt (Völkl 1995). In der Agrarlandschaft des Untersuchungsgebietes waren auf intensiv genutzten Flächen oftmals sogar mehr monophage und oligophage Arten festzustellen als in den weniger intensiv genutzten Biotopen. Auch im Hinblick auf die Biotopbindung sind nur geringfügig Parallelen zwischen dem Vorkommen spezialisierter Arten und dem Grad der anthropogenen Überformung zu erkennen. Die Anzahl stenotoper Rüsselkäfer liegt in den natur-

nahen Biotopen nur unwesentlich über der intensiv genutzter Flächen, im Einzelfall kommt es jedoch zu einem leichten Anstieg der Abundanzen. Man kann daraus schließen, dass die kleinen bzw. linearen, naturnahen Biotope durch die intensive Nutzung ihres Umfeldes nur wenig Refugialcharakter beinhalten.

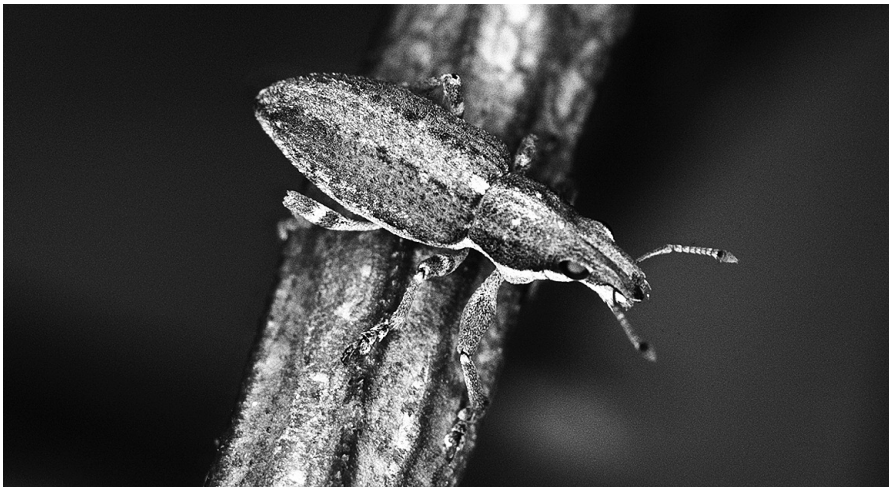

Abb. 6: Der Rüsselkäfer *Sitona griseus*, eine auf den hier untersuchten Bahngeländen charakteristische Art der Ginsterbestände.

Auf den Bahngeländen haben sich seit der Nutzungsaufgabe zahlreiche spezialisierte Vertreter ansiedeln können, wobei weniger ihre trophische Spezialisierung sondern im stärkeren Maß ihre Biotopbindung den Ausschlag gab (vgl. Abb. 6). Denn oft sind nicht die Monophagen sondern die Polyphagen die absolut dominanten Arten, dagegen waren stenotope Rüsselkäfer gegenüber den eurytopen deutlich überrepräsentiert. Erst die sukzessive Entwicklung der Trockenrasen hin zu hochstaudenreiche Ruderalen bewirkte eine Abnahme der Artenzahlen und Abundanzen bei den Spezialisten. Ähnliche Ereignisse konnten an gleicher Stelle auch bei stenotopen Laufkäfern beobachtet werden (Krummen 2002).

8.2 Anforderungen an den Naturschutz

Es ist unverkennbar, dass sich die Zivilisationslandschaft durch eine vielfältige Rüsselkäferfauna auszeichnet, wobei jedoch äußerst viele Arten sporadisch verbreitet sind. So könnte bei der ein oder anderen Art ihre Indigenität angezweifelt werden. Einer der Hauptverursacher des Rückgangs von Arten ist die Landwirtschaft. Sie ist dafür verantwortlich, dass viele Pflanzenarten verschollen oder bedroht sind, was sich zwangsläufig auch auf spezialisierte, phytophage Insektengruppen wie die Rüsselkäfer auswirkt. Demnach besteht auch in der Agrarlandschaft, die bei weitem den größten Teil unserer Landschaft ausmacht, Handlungsbedarf für den Schutz von Rüsselkäfern und deren Biotopen. Vor dem Hintergrund der hier gesammelten Ergebnisse ist u. a. zu fordern:

– Extensivierung der Flächennutzung bzw. Reduzierung der Nutzflächen zur Entwicklung krautreicher Wiesen, in denen Rüsselkäfer, die sich hauptsächlich herbicol ernähren, artenreiche Zönosen ausbilden können,
– Gestaltung naturnaher Uferrandstreifen entlang der Gräben und Kleingewässer sowie Nutzungsaufgabe von Feuchtbiotopresten als Refugium hygrophiler Rüsselkäferarten,
– Strukturverbesserung von Hecken und Verdichtung von Heckensystemen, da Hecken, soweit sie über ein hohes Potential an natürlichen Ressourcen verfügen, in der Agrarlandschaft artenreiche Rüsselkäfergemeinschaften aufweisen,
– Schutz und nachhaltige Sicherung von Lebensräumen auf ehemaligen Nutzflächen der Industrie und des Verkehrs, soweit entsprechende Voraussetzungen gegeben sind.

9. Zusammenfassung

In acht Gebieten der Stadtrandbereiche Oldenburgs wurden die Zönosen von Rüsselkäfern untersucht. Der weitaus größte Teil der Probeflächen liegt in landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen, zwei Gebiete umfassen ehemalige Bahnanlagen und ein weiteres wird als Truppenübungsplatz genutzt. Mittels Bodenfallen und Netzfängen wurden 181 Arten mit 12923 Individuen gefangen. Als ausgesprochen zahlreich und weit verbreitet zeigte sich *Barypeithes pellucidus*. Diverse Arten kamen nur sporadisch vor, was auf eine starke anthropogene Überformung zurückgeführt werden kann. Die Rüsselkäfergemeinschaften einiger Landschaftselemente zeichneten sich durch ihren Artenreichtum aus. In vielen überwogen eurytope Arten, so dass entsprechend ihrem Auftreten Korrelationen zwischen der Nutzungsintensität und der Lebensraumqualität zu erkennen waren.
Auch wenn die Agrarlandschaft über eine hohe Artenvielfalt und einige spezialisierte und gefährdete Arten verfügt, besteht dennoch erheblicher Handlungsbedarf seitens des Naturschutzes. Am Beispiel eines aufgelassenen Verschiebebahnhofs wird gezeigt, dass sich spezialisierte und gefährdete Arten auch in ehemals genutzten Bereichen ansiedeln können.

10. Danksagung

Die Finanzierung des Projektes erfolgte größtenteils durch die Stadt Oldenburg. Bei Herrn Dr. O.-D. Finch (Universität Oldenburg) möchte ich mich für die Überlassung von phytophagen Käfern aus einer Spinnenerfassung im Truppenübungsplatz Bümmerstede bedanken.

11. Literatur

Bellmann, A. (1998): Die Käfer des Weser-Ems-Gebietes. – In: Köhler, F. & B. Klausnitzer (Hrsg.): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**: 1–185.

Finch, O.-D. (1997): Die Spinnen der Trockenrasen eines nordwestdeutschen Binnendünenkomplexes. – Drosera ´**97** (1): 21-40.

Freude, H., K. W. Harde & G. A. Lohse (1981): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. **10**. – Goecke & Evers, Krefeld. 310 S.

Freude, H., K. W. Harde & G. A. Lohse (1983): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. **11**. – Goecke & Evers, Krefeld. 342 S.

Fuhrmann, D. (2001): Zur Blatt- und Rüsselkäferfauna der Laub- und Strauchschicht der Stadt Oldenburg. – Drosera **2001**: 1-34.

Geiser, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 168-230.

Gürlich, S., R. Suikat & W. Ziegler (1995): Katalog der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. – Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung in Hamburg **41**: 1-111.

Handke, K. & A. Bellmann (2001): Die Rüsselkäferfauna (Coleoptera: Curculionidae) eines norddeutschen Flussmarschengebietes (Niedervieland/Ochtumniederung/Ochtumsand) – Ergebnisse von Erfolgskontrollen und faunistisch-ökologischen Bestandsaufnahmen (1985 bis 1998). – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen **8**: 107-134.

Klausnitzer, B. (1993): Ökologie der Großstadtfauna. 2. Aufl. – Gustav Fischer, Jena. 454 S.

Koch, K. (1992): Die Käfer Mitteleuropas: Ökologie**.** – Goecke & Evers, Krefeld. 389 S.

Krummen, H. (1988): Zur Besiedlung der Nordseeinseln Memmert und Mellum durch phytophage Käfer (Coleoptera). – Drosera ´**88**: 83-98.

Krummen, H. (1990): Phytophage Coleopteren der Ostfriesischen Insel Norderney. – Drosera ´**90**: 97-103

Krummen, H. (1996): Zur Situation der Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) in intensiv genutzten Landschaftsräumen einiger Stadtrandgebiete Oldenburgs. – Drosera ´**96**: 49-66.

Krummen, H. (1997): Die phytophage Käferfauna (Coleoptera: Elateridae, Scarabaeidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionoidea) einer Agrarlandschaft im Emsland. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **59**: 133-145.

Krummen, H. (2002): Laufkäfergemeinschaften (Coleoptera: Carabidae) von Trockenhabitaten eines ehemaligen Verschiebebahnhofs. – Angewandte Carabidologie **4/5**: 19-32.

Lucht, W. H. & B. Klausnitzer (1998): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. **4**: Supplementband**.** – Goecke & Evers, Krefeld. 398 S.

Poschlod, P. & W. Schumacher (1998): Rückgang von Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Grünlandes. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **29**: 83-99.

STEIN, W. & V. HAESELER (1987): Zum Vorkommen von Rüsselkäfern (Coleoptera, Curculionidae) in den Tertiärdünen ostfriesischer Inseln. – Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen **40**: 355-366.

VÖLKL, W. (1995): Datenauswertung und planungsrelevante Aufbereitung faunistisch-ökologischer Erhebungsergebnisse am Beispiel endophytisch lebender Insekten und Parasitoide. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **43**: 55-66.

WEIDENHÖFER, W. (1996): Die Sammlung Georg Kerstens´. Zur Käferfaunistik im Weser-Ems-Gebiet. – Unveröff. Diplomarbeit, Universität Göttingen. 221 S.

Anschrift des Verfassers:
Dipl.-Biologe Heinrich Krummen
Eschenweg 20
D-26349 Jaderberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Drosera

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 2006

Autor(en)/Author(s): Krummen Heinrich

Artikel/Article: Rüsselkäfer in der Kulturlandschaft – Ansätze zur Beschreibung von Lebensraumqualitäten durch phytophage Käfer (Coleoptera, Curculionoidea: Rhynchitidae, Attelabidae, Apionidae, Curculionidae) 111-128