

Die Besiedlung neu entwickelter Biotoptypen einer stadtnahen Agrarlandschaft durch Heuschrecken am Beispiel des Kronsberges bei Hannover (Niedersachsen)

Ursula Arnold-Reich & Michael Reich

Abstract

A considerable number of new habitats (pastures, fallow land, field margins, apple orchards, calcareous hills, and afforestations), were developed on the Kronsberg near the city of Hannover. The major objective of this project was to preserve a suburban area as a multifunctional open space, by integrating interests of agriculture, recreation and nature conservation. In the years 2000 and 2003, the grasshopper community was studied on 62 patches, as a part of the general monitoring program. A total of 10 species was found. All of them occurred on the broad field margins, covered by herbaceous perennial plants. In comparison, the pastures, apple orchards, afforestations, and calcareous hills were species poor with only 3 to 5 species. *Conocephalus fuscus* was remarkably widespread along the margins with herbaceous perennials. In contrast, *Chorthippus apricarius* occurred only on some of the margins. In the case of the field margins, the newly created habitats developed to important grasshopper habitats within a few years. In sharp contrast, the large-scale pastures which were developed on former arable fields, were colonized only by few species in low densities. This demonstrates the limitations of multifunctionality on the Kronsberg. Intensive grazing by sheep enables the integration of farming and recreation, but nature conservation would require a less intensive grazing pattern. Xerothermophilous species did not colonize the new habitats. In the case of the new hills, raised by calcareous deposits, this was probably caused by the isolation of these habitats.

Zusammenfassung

Auf dem Kronsberg bei Hannover wurden in erheblichem Umfang neue Biotopstrukturen (Weiden, Hochstaudenfluren, Säume, Obstwiesen, Aufwaldungen) angelegt, um durch die Integration von Zielen der Landwirtschaft, der Naherholung und des Naturschutzes die stadtnahen Bereiche langfristig als multifunktionalen Freiraum zu erhalten. Im Rahmen der Begleitforschung wurde in den Jahren 2000 und 2003 auf 62 Probeflächen die Heuschreckenzönose untersucht. Auf den breiten, nur selten gemähten Saumstrukturen konnten dabei alle der insgesamt 10 Arten nachgewiesen werden. Auch die flächigen Hochstaudenfluren gehörten mit 9 Arten zu den artenreichen Biotoptypen, während auf den Weiden, Obstwiesen, Aufwaldungen und Aussichtshügeln nur 3-5 Arten anzutreffen waren. Bemerkenswert ist die weite Verbreitung von *Conocephalus fuscus* in den trockenen, aber langgrasigen Saumstrukturen des Kronsberges und das

Auftreten von *Chorthippus apricarius* in einem Teil der Feldraine. Während sich die neuangelegten, extensiv gepflegten Raine und Hochstaudenfluren innerhalb weniger Jahre zu wertvollen Heuschreckenlebensräumen entwickelt haben, sind die großflächigen Schafweiden (Allmende) bis heute ausgesprochen arten- und individuenarm. Durch die intensive Beweidung auf relativ nährstoffreichen Standorten lassen sich zwar die Interessen der Landwirtschaft mit den Bedürfnissen der Naherholung (Ballspielen, Drachensteigen etc.) verbinden, nicht aber mit den Zielen des Artenschutzes. Auch die aufgeschütteten Mergelhügel weisen bislang, trotz günstiger Standortbedingungen vermutlich aufgrund ihrer isolierten Lage keine xerothermophilen Arten auf.

Einleitung

Im Rahmen des E+E Vorhabens "Naturschutzorientierte Entwicklung im suburbanen Bereich am Beispiel Hannover Kronsberg" (gefördert vom Bundesamt für Naturschutz) sollten neue Managementstrategien für Freiräume am Rande von Ballungsräumen entwickelt und erprobt werden (vgl. RODE & HAAREN 2005). Ausgangspunkt war die Hypothese, dass sich wertvolle suburbane Freiflächen effizienter als bisher erhalten lassen, wenn Synergien zwischen Naturschutz, Naherholung und Landwirtschaft entstehen und Schutz und Nutzung zudem ökonomisch tragfähig sind. Das naturschutzfachliche Leitbild sah dabei vor, die vorhandene Ausstattung an Arten und Lebensgemeinschaften im Rahmen des Biotopentwicklungspotenzials weiter zu entwickeln und damit die naturraumtypische biologische Vielfalt innerhalb von Biotoptypenkomplexen zu sichern und zu optimieren (BRENKEN et al. 2003). Durch die Extensivierung von landwirtschaftlichen Flächen und die Bereitstellung bzw. Neugestaltung von Flächen für Bürger der Stadt als Erholungs- und Freizeitflächen hat sich das Spektrum an Biotoptypen, Nutzungsformen und -intensitäten im Rahmen dieses Pilotprojektes beträchtlich erweitert (RODE & HAAREN 2005).

Die vorliegende Untersuchung zur Heuschreckenfauna erfolgte im Rahmen der Begleitforschung, in der unter anderem auch die Vogelwelt (Brut- und Gastvögel) und die Tagfalter untersucht wurden (REICH 2005). Ziel dieser Kartierungen war es, die Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen zur Sicherung, Entwicklung und Gestaltung der noch offenen Landschaftsräume auf die natürlichen Lebensgemeinschaften exemplarisch zu analysieren und zu bewerten.

Der Kronsberg bei Hannover

Als nördlichster Ausläufer der deutschen Mittelgebirge erstreckt sich der Kronsberg mit einer Länge von 6 km und einer Breite von ca. 2 km in NNO/SSW-Richtung am südöstlichen Rand der Stadt Hannover (Abb. 1). Der flache Berg Rücken stellt mit einer Höhe von 106 m ü. NN die höchste natürliche Erhebung im Bereich der Stadt Hannover dar. Als Kreideaufwölbung aus geklüftetem, durchlässigem Mergel-Kalkgestein ragt er in die eiszeitlich geprägten Diluviallandschaften Norddeutschlands. Naturräumlich ist er ein Teil des Kirchröder Hügellandes, einer Untereinheit der fruchtbaren Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde. In Teilen überzieht ein dünner Lössschleier das Gebiet, die langgestreckte

Kuppenlage selbst ist davon aber weitgehend frei, sehr flache bis mittlere Rendzinen mit hohem Skelettanteil vor (RODE & HAAREN 2005).

Maßnahmen zur Umgestaltung des Kronsberges

Zu Beginn des E+E Vorhabens (1999) prägten intensiv genutzte Ackerflächen 93% des Untersuchungsgebietes, mit großen Schlägen, wenigen Wegen und nur schmalen Randstreifen. Aufgrund der Großflächigkeit und der stadtnahen Lage gab es frühe Pläne zur Erschließung des Kronsberges als Stadtteil für bis zu 100.000 Einwohner (Landeshauptstadt Hannover 1991). In den 1980er Jahren erfolgte dann ein Wechsel in der Zielsetzung, weg von der Wohnbebauung hin zu einem Naherholungsgebiet, das durch neue Wegeverbindungen und Aufforstungen belebt werden sollte. Mit den Aufforstungen wurde bereits im Jahr 1987 begonnen. Dabei handelte es sich um kleinere Gehölzflächen (30 x 30 m) in verschiedenen Artenkombinationen, die bis 2003 eine Gesamtfläche von fast 60 ha erreichten (Abb. 1). Weitere Maßnahmen wurden dann im Rahmen des E+E Vorhabens umgesetzt (RODE & HAAREN 2005):

Die Anlage zweier Aussichtshügel sollte als künstliche Überhöhung die Exposition des Kronsberges noch stärker betonen (Abb. 2). Bei dieser Gestaltungsmaßnahme wurde der Bodenaushub des Expo-Gebietes und der Kronsberg-Siedlung aufgearbeitet. Die 12-14 m hohen Hügel aus Kalkmergel sind linsenförmig angelegt, die abfallenden Seiten weisen eine Neigung von 30-40° auf. Die Hügel besitzen eine Süd- und Nordseite. Während auf den Nordseiten seit 1998 Selbstbegrünung und Einsaat mit Handelssaatgut der mageren Böschungen erfolgte, wurden die beiden Südseiten in den Jahren 1999 und 2000 mit Heublumenansaat aus lokalen Spenderbiotopen (Halbtrockenrasen auf Kalkmergel) begrünt.

Ein zentrales Element der Landschaftsgestaltung ist die sogenannte "Allmende". Damit wird die öffentliche Grünfläche bezeichnet, die zwischen den Wohngebieten und den jungen Aufforstungen am Kronsbergkamm liegt. Sie umfasst 67 ha, die sich auf etwa 3 km Länge mit Breiten zwischen 50 und 250 m erstrecken. Die ehemaligen Ackerflächen wurden dabei seit 1996 schrittweise, überwiegend durch Selbstbegrünung, zu Wiesen und Weiden entwickelt (Abb. 3). Die Nutzung dieser Flächen erfolgt in der Regel über eine Schafherde. Kleinere Teilflächen werden offensichtlich nicht jedes Jahr beweidet, dort konnten sich 2003 flächige Hochstaudenfluren einstellen (Abb. 4).

Das an den landwirtschaftlichen Bedürfnissen orientierte Wegenetz wurde um ca. 13 km Wege ergänzt, um die Nutzbarkeit für die Naherholung zu verbessern. Die in der Regel 3 m breiten Wege wurden mit besonders breiten Weg- bzw. Feldrainen (insgesamt 10-15 m) versehen, wodurch die Gesamtfläche der linearen Saumstrukturen von ca. 10 auf 35 ha erhöht wurde. Dadurch sollten gleichzeitig Biotopvernetzungs- und Habitatfunktionen wahrgenommen werden (Abb. 5, 6). Außerdem wurden drei Streuobstwiesen angelegt und durch neue Anpflanzungen entlang von Allmendeflächen, Wegrainen, Randallee ergänzt. Der Anteil der Ackerfläche sank durch die gesamten Umgestaltungsmaßnahmen auf 51%.



Abb. 1: Übersicht über den Kronsberg (von Aussichtskanzel einer Windkraftanlage). Im Hintergrund ist die Stadt Hannover, in der Bildmitte die Aufforstungen und im Vordergrund ein Feldweg mit breiten Saumstrukturen zu erkennen (Aufnahme: A. Förster).

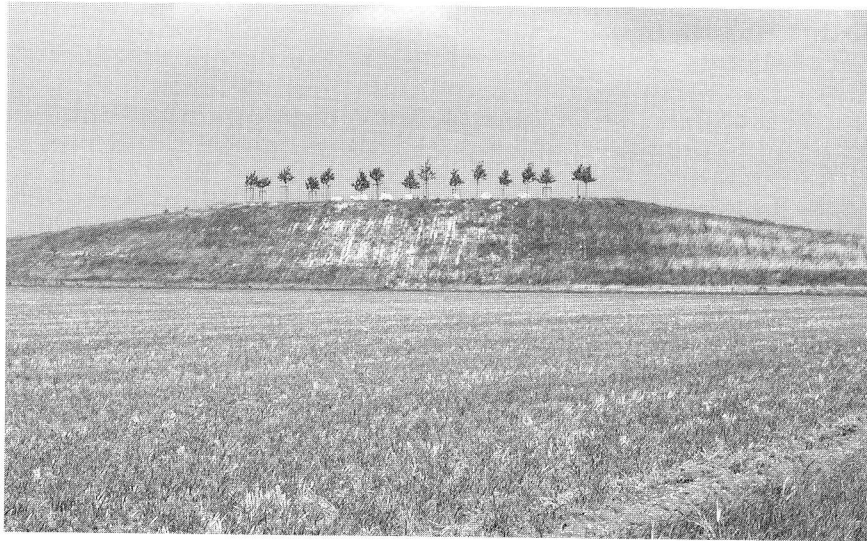


Abb. 2: Der Südhang des nördlichen Aussichtshügels. *Chorthippus apricarius* besiedelt dort den Hangfuß.

Methoden

Nach Abschluss der Umgestaltungsmaßnahmen erfolgte im Jahr 2000 die Erfassung der Heuschrecken auf ausgewählten Probeflächen. Im Sommer 2003 wurde eine Wiederholungskartierung durchgeführt, um eine erste Analyse und Bewertung der Maßnahmen zu ermöglichen. Insgesamt 63 Probeflächen wurden in beiden Jahren untersucht. Die Auswahl berücksichtigt alle im Planungsgebiet vorkommenden, für Heuschrecken potenziell geeigneten Lebensräume, die sich zu 6 Obergruppen von Biotoptypen zusammenfassen lassen:

A. Biotoptyp "Magerrasen und Ruderalfluren (Aussichtshügel)" (Abb. 2)

Der südliche Aussichtshügel wies auf seiner Südseite (3 Probeflächen) viele offene Bereiche mit anstehendem Mergel auf, der Deckungsgrad lag insgesamt bei etwa bei 50%. Auf der Nordseite (3 Probeflächen) herrschte eine geschlossene, relativ hohe und artenreiche Vegetation vor, die von Hochstauden und anderen krautigen Pflanzen dominiert wurde.

Der nördliche Aussichtshügel (jeweils 2 Probeflächen) wies auf seiner Nordseite ähnliche Verhältnisse auf, die Vegetation der Südseite war allerdings durch deutlich höhere Deckungsgrade gekennzeichnet. Am Fuße des südlichen Aussichtshügels befindet sich eine Abgrabungsfläche (1 Probefläche), die ausgedehnte vegetationsfreie Bereiche (Mergel) aufwies und insgesamt nur lückig bewachsen war (Deckung < 50%).

B. Biotoptyp "Weiden und Mähwiesen (Allmende)" (Abb. 3)

Insgesamt wurden 18 Probeflächen untersucht. Die meisten Flächen wurden in beiden Jahren intensiv mit Schafen beweidet und wiesen während der Heuschreckenerfassung eine extrem kurze Vegetation und im Sommer 2003 deutliche Beweidungsspuren auf.

C. Biotoptyp "Flächige Hochstaudenfluren (Staudenfluren)" (Abb. 4)

Bei den 8 untersuchten Probeflächen handelt es sich um Altgrasfluren, die im Sommer 2003 noch nicht gemäht oder beweidet worden waren. Die Vegetation und Raumstruktur wies hohe Übereinstimmung mit den extensiv gepflegten Bereichen der Randstreifen auf, war aber im Unterschied zu diesen flächig ausgeprägt.

D. Biotoptyp "Feld- und Wegraine (Saumstrukturen)" (Abb. 5, Abb. 6)

Es handelt sich um typische Saumstrukturen (16 Probeflächen), in der Regel zwischen Wegen und angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen (Allmende, Acker) oder Aufforstungen. Die direkt an den Weg angrenzenden Bereiche werden regelmäßig gemäht, während sich in den breiten Übergangszonen Hochstaudenfluren entwickeln konnten die nur extensiv gepflegt werden.

E. Biotoptyp "Obstwiesen"

Es handelt sich um relativ junge Neuanlagen von Obstwiesen (3 Probeflächen) die gemäht und beweidet wurden und eine extrem kurze Vegetationsdecke aufwiesen (wie die Allmende).



Abb. 3: Die Allmende, eine großflächige, intensiv genutzte Weide auf der nur *Chorthippus biguttulus* und *Ch. albomarginatus* regelmäßig anzutreffen sind.



Abb. 4: Flächige Hochstaudenflur, mit individuenstarkem Vorkommen von *Conocephalus fuscus*.



Abb. 5: Randstreifen zwischen Feldweg und Aufforstung mit Vorkommen von *Conocephalus fuscus* und *Chrysochraon dispar*.



Abb. 6: Randstreifen zwischen Feldweg und Acker mit Vorkommen von *Chorthippus apricarius*.

F. Biotoptyp "Aufforstungen" (Abb. 1, Abb. 5)

Die 7 Probeflächen liegen innerhalb der aus Laubgehölzen entwickelten Aufforstungsinselfen. 2003 waren die gepflanzten Gehölze dort 3-4 m, zum Teil 5-6 m hoch und es waren nur noch kleinere lichte Bereiche anzutreffen, die 2000 noch deutlich großflächiger waren.

Erfassungsmethoden

Um das vorhandene Artenspektrum zu erfassen, wurde jede Fläche in beiden Jahren zwischen Anfang Juli und Mitte September mindestens dreimal bei günstigen Witterungsbedingungen begangen (eine Erfassung der *Tetrix*-Arten war nicht vorgesehen). Zur Erfassung der Heuschreckenfauna wurden jeweils homogene Probeflächen von ca. 20-25 m² Größe bei jeder Begehung flächendeckend nach Heuschrecken abgesucht.

Die Artbestimmung erfolgte akustisch über den typischen Gesang bzw. mit Bat-Detektor. Nicht singende Tiere wurden mit dem Kescher gefangen und vor Ort bestimmt (BELLMANN 1985). Für die einzelnen Probeflächen wurden jeweils einfache Dichteschätzungen in Form von 5 Häufigkeitsklassen, bezogen auf 20-25 m² vorgenommen: 1 = einzelne Individuen; 2 = selten (2-5 Individuen); 3 = regelmäßig (< 1 Ind. pro m²); 4 = häufig (1-2 Ind. pro m²); 5 = massenhaft (> 2 Ind. pro m²).

Artenspektrum

Insgesamt konnten auf dem Kronsberg 12 Heuschreckenarten, davon 10 Arten auf den Probeflächen nachgewiesen werden (Tab. 1). Mit *Chorthippus apricarius* und *Chrysochraon dispar* war darunter je eine Art der Roten Liste für Niedersachsen bzw. für Deutschland vertreten. Die Stetigkeit ihres Auftretens in den einzelnen Biotoptypen zeigt Tab. 2.

Tab. 1: Alphabetische Liste der nachgewiesenen Heuschreckenarten (wissenschaftliche Namen nach CORAY & LEHMANN 1998, deutsche Namen nach DETZEL 1995). RL-D: Rote Liste Status in Deutschland (Bundesamt für Naturschutz 1998), RL-N: Rote Liste Status in Niedersachsen (GREIN 1995). *: nur außerhalb von Probeflächen nachgewiesen

Art	RL-D	RL-N
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Weißbrandiger Grashüpfer)		
<i>Chorthippus apricarius</i> (Feld-Grashüpfer)		5
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Nachtigall-Grashüpfer)		
* <i>Chorthippus brunneus</i> (Brauner Grashüpfer)		
<i>Chorthippus parallelus</i> (Gemeiner Grashüpfer)		
<i>Chrysochraon dispar</i> (Große Goldschrecke)	3	
<i>Conocephalus fuscus</i> (Langflüglige Schwertschrecke)		Z
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Punktierte Zartschrecke)		
<i>Metrioptera roeselii</i> (Roesels Beißschrecke)		
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (Gewöhnliche Strauchschrecke)		
<i>Tettigonia cantans</i> (Zwitscherschrecke) *		
<i>Tettigonia viridissima</i> (Grünes Heupferd)		

Tab. 2: Stetigkeit der nachgewiesenen Heuschreckenarten (%) in den untersuchten Biotoptypen

		Gesamt	Allmende	Staudenfluren	Saumstrukturen	Aussichtshügel	Aufforstungen	Obstwiesen
	n=	63	18	8	16	11	7	3
	Jahr							
<i>C. biguttulus</i>	2000	91	100	100	94	100	29	100
	2003	100	100	100	100	100	100	100
<i>M. roeselii</i>	2000	57		88	75	82	71	100
	2003	48		100	75	91		
<i>C. albomarginatus</i>	2000	44	61	75	38		29	100
	2003	38	44	38	63			100
<i>T. viridissima</i>	2000	32	11	25	25	55	71	33
	2003	24	6	50	6	46	57	
<i>C. apricarius</i>	2000	27		38	63	36		
	2003	11		13	25	18		
<i>C. parallelus</i>	2000	19	22	38	25			33
	2003	27	33	25	38			100
<i>P. griseoaptera</i>	2000	13			19		71	
	2003	3		13	6			
<i>C. fuscus</i>	2000	3		13	6			
	2003	30	17	75	63			
<i>C. dispar</i>	2000	3		13	6			
	2003	10		38	6		29	
<i>L. punctatissima</i>	2000							
	2003	2			6			
Artenzahl	2000	9	4	8	9	4	5	5
	2003	10	5	9	10	4	3	3

Chorthippus albomarginatus war die dritthäufigste Art. Sie besiedelte hier alle untersuchten Lebensraumtypen mit Ausnahme der Aussichtshügel und Abgrabungen. Die höchsten Dichten wurden in den flächigen Hochstaudenfluren und in den Saumstrukturen erreicht.

Chorthippus apricarius war im Untersuchungsgebiet zwar regelmäßig, aber nur auf bestimmten Standorten anzutreffen. Er bevorzugte gut besonnte, trockene, artenreiche Kräuter- und Grassäume mit offen bis lückigen Bereichen (vgl. RECK 1993, 1998). Hohe Dichten wurden insbesondere auf den Säumen im südlichen Untersuchungsgebiet festgestellt.

Chorthippus biguttulus war die am weitesten verbreitete Heuschreckenart auf dem Kronsberg und besiedelte dort kurzgrasige Vegetation, ebenso wie langgrasige, dichter bewachsene Flächen und trat gelegentlich selbst in den Aufforstun-

gen auf. Am häufigsten war die Art auf den Aussichtshügeln und Abgrabungen, den flächigen Hochstaudenfluren und Säumen mit Hochstaudenfluren zu finden.

Von *Chorthippus brunneus* konnte im Untersuchungsgebiet nur ein Männchen im Jahr 2000 auf der Südseite des nördlichen Aussichtshügels nachgewiesen werden. Möglicherweise wurde es mit der dort vorgenommenen Heublumenansaat eingeschleppt. Trotz intensiver Nachsuche konnte die Art im Sommer 2003 auf dem Kronsberg nicht mehr nachgewiesen werden. Auch der Verbreitungsatlas für Niedersachsen (GREIN 2000) weist für den Raum im Süden von Hannover eine Verbreitungslücke aus. Ob die Aussichtshügel und Abgrabungen als Lebensraum nicht geeignet sind, oder nur auf Grund fehlender Besiedlungsquellen bislang nicht besiedelt wurden, kann beim derzeitigen Kenntnisstand nicht beantwortet werden.

Obwohl *Chorthippus parallelus* als die häufigste und am weitesten verbreitete Heuschreckenart in Deutschland und auch in Niedersachsen (BELLMANN 1985, GREIN 2000) gilt, war sie eher selten und nur auf 19% (2000) bzw. 27% (2003) der Probeflächen anzutreffen. Die Mergelhänge der Aussichtshügel sind für diese Art vermutlich zu trocken. Erstaunlicherweise kam *C. parallelus* aber auch auf der Allmende nur in knapp einem Drittel der Probeflächen vor und auch dort nur in Abundanzklasse 2. In den Saumstrukturen, in denen er in ähnlicher Stetigkeit nachgewiesen wurde, trat er in den regelmäßig gemähten, kurzgrasigen Bereichen auf und erreichte dort auch Abundanzklasse 3.

Gute Bestände von *Chrysocraon dispar* waren auf einigen flächigen Hochstaudenfluren anzutreffen, sie trat dort immer gemeinsam mit *Conocephalus fuscus* auf. In Niedersachsen ist die Große Goldschrecke in der östlichen Hälfte des Tieflandes verbreitet, in der Börde findet man sie noch selten im Übergangsbereich zum Tiefland in Feuchtbereichen (GREIN 2000). Sie besiedelt feuchte Wiesen und Grabenränder, vereinzelt wird die Große Goldschrecke aber auch in trockenen, langgrasigen Gebieten und Brachen aufgefunden (BELLMANN 1985; DETZEL 1998), wie dies auch am Kronsberg der Fall ist. Es wird vermutet, dass sich solche Lebensräume aufgrund des feuchten Mikroklimas eignen, da sich zwischen der dichten Vegetation der ungemähten Bereiche eine höhere Luftfeuchte entwickeln kann als zwischen der Vegetation gemähter Flächen. Die Eiablage erfolgt in markhaltige Pflanzenteile, eine Mahd dieser Strukturen würde deshalb zum Verlust der Eigelege führen (vgl. BECKMANN 2003).

Conocephalus fuscus wurde im Untersuchungsgebiet häufig in flächigen Hochstaudenfluren und in langgrasigen Saumstrukturen gefunden. *C. fuscus* war im Sommer 2003 wesentlich weiter verbreitet als im Sommer 2000. Die Art scheint von den durchgeführten Maßnahmen, insbesondere den langgrasigen, ungemähten Strukturen zu profitieren und sich im Gebiet weiter auszubreiten. Ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzt sie in Süddeutschland. In Niedersachsen wurde *C. fuscus* erstmals 1998 im Wendland (BROSE & PESCHEL 1998) und dann 1999 bei Helmstedt (GREIN 2000), bei Braunschweig und auf dem Kronsberg bei Hannover (HUGO 2000) nachgewiesen.

Leptophyes punctatissima konnte 2003 auf einem Saum im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Ein zweiter Nachweis gelang am Waldrand des Bockmer Holzes, das im Osten an das Untersuchungsgebiet angrenzt.

Metrioptera roeselii war die zweithäufigste Heuschreckenart. Sie kam, mit Ausnahme der Allmende, in allen untersuchten Lebensraumtypen mit hohen Stetigkeiten vor. Die höchsten Dichten (Klasse 4) erreichte sie in den flächigen Hochstaudenfluren und auf den Aussichtshügeln.

Pholidoptera griseoptera lebt vor allem auf Waldlichtungen und an Waldrändern, in gebüschreichen Strukturen und auf Brachen (DETZEL 1998). Dies spiegelt sich auch in den Fundorten auf dem Kronsberg wider, wo sie vor allem in den Aufforstungen, seltener auch in den Saumstrukturen zu finden war. Im Sommer 2003 war sie, vermutlich aufgrund der großen Hitze nicht so häufig wie im Jahr 2000 anzutreffen (vgl. auch WAGENSONNER 2003).

Tettigonia viridissima trat, mit Ausnahme der Allmende, in allen untersuchten Biotoptypen regelmäßig, aber in geringen Dichten auf.

Tettigonia cantans wurde 2003 zwar am Südrand des Untersuchungsgebietes (im Bereich des Kronsberghofes) verbreitet nachgewiesen, aber nicht auf dem eigentlichen Kronsberg oder auf den Probeflächen des Untersuchungsgebietes. Anscheinend kommt sie nur in den tieferen Randlagen vor, die bedingt durch eine bessere Wasserversorgung und tiefgründigere Böden günstigere Bedingungen bieten. LEMMEL (1992) beschreibt sie zwar auch für den eigentlichen Kronsberg als die häufigere der beiden Arten. Von F&N Umweltconsult / Büro für Freiraumplanung Christine Fröh (2000) wurde sie aber auch nur einmal nachgewiesen, während *Tettigonia viridissima* auch in dieser Untersuchung auf dem Kronsberg verbreitet und häufig anzutreffen war. Dies deckt sich mit der vorliegenden Untersuchung, wo es sich auf den untersuchten Probeflächen in beiden Jahren eindeutig immer um *Tettigonia viridissima* handelte.

Die Bedeutung der neugeschaffenen Strukturen für die Heuschreckenfauna

Magerrasen und Ruderalfluren (Aussichtshügel)

Während *Chorthippus biguttulus* den südlichen Aussichtshügel Hugel in beiden Jahren großflächig besiedelte, trat *Metrioptera roeselii* eher im unteren, dichter bewachsenen Bereich auf. Vereinzelt war als dritte Art noch *Tettigonia viridissima* am Hangfuß nachzuweisen. Auf dem nördlichen Aussichtshügel (Abb. 2) war die Situation vergleichbar, wobei die Dichten von *Chorthippus biguttulus* und *Metrioptera roeselii* dort insgesamt etwas höher waren. Mit *Chorthippus apricarius* konnte dort eine weitere Art nachgewiesen werden, die in beiden Jahren regelmäßig anzutreffen war. Auf der Abgrabungsfläche trat in beiden Jahren nur *Chorthippus biguttulus*, z.T. in hohen Dichten, auf (Klasse 4).

Die Dichten von *Chorthippus biguttulus* auf den Hügeln reichten von Abundanzklasse 2 bis 5, waren aber im Jahr 2003 praktisch auf allen Probeflächen eine Abundanzklasse höher als im Jahr 2000. Dies könnte sowohl auf den außergewöhnlich guten Sommer 2003, als auch auf strukturelle Veränderungen des Lebensraumes zurückzuführen sein. *Chorthippus apricarius* war im Jahr

2003 nur noch auf der Südseite des nördlichen Aussichtshügels zu beobachten, während er 2000 auch noch auf der Nordseite weit verbreitet war. Ursache dürfte die inzwischen relativ hohe und dichte Vegetation sowie das Fehlen offener Bereiche auf der Nordseite des Hügels sein. Die Aussichtshügel und die Abgrabungsfläche stellen damit derzeit eher artenarme Heuschreckenlebensräume dar. Ob künftig zusätzliche xerothermophile Arten, wie z.B. *Chorthippus brunneus*, auftreten werden, bleibt abzuwarten. Wichtig wäre dabei, dass zumindest auf der Südseite der Hügel auch langfristig nur lückig bewachsene Bereiche erhalten bleiben.

Weiden und Mähwiesen (Allmende)

Die gesamte Allmende war mit nur 1-3 Arten pro Probefläche ausgesprochen artenarm. Einzig *Chorthippus biguttulus* kam auf allen Flächen in beiden Jahren vor. Selbst *Chorthippus albomarginatus* war 2000 nur auf 61%, 2003 nur auf 44% der Probeflächen anzutreffen und *Chorthippus parallelus* war dort sogar ausgesprochen selten (2000: 22%, 2003: 33%). Die Dichten von *Chorthippus albomarginatus* waren 2003 eher rückläufig (von Abundanzklasse 2-3 nach 1-2). Auffällig war das Auftreten von *Conocephalus fuscus* auf drei Probeflächen im Jahr 2003, die aber zum Kartierungszeitpunkt noch nicht beweidet oder gemäht worden waren.

Eine sehr intensive Nutzung der Allmende führt offensichtlich zu extrem arten- und individuenarmen Heuschreckenbeständen. Dies war vor allem auf der nördlichen Allmende zu beobachten, die im Sommer 2003 nahezu "heuschreckenfrei" war. Auf der südlichen Allmende war die Vegetation etwas vielfältiger und etwas höher, was sich in höheren Dichten und einem regelmäßigen Auftreten aller drei *Chorthippus*-Arten niederschlägt.

Die Allmende spielt derzeit als Heuschreckenlebensraum praktisch keine Rolle. Alle dort nachgewiesenen Arten finden in anderen Biototypen, insbesondere in den Säumen, wesentlich günstigere Bedingungen vor. Typische Arten der beweideten Magerrasen fehlen im Untersuchungsgebiet zur Zeit ganz.

Flächige Hochstaudenfluren (Staudenfluren)

In den flächigen Hochstaudenfluren traten 9 der 10 insgesamt nachgewiesenen Arten auf, davon max. 8 Arten auf einer einzelnen Probefläche. Neben *Chorthippus biguttulus* und *Metrioptera roeselii* auf allen Probeflächen auftraten, erreichten auch *Chorthippus albomarginatus*, *Conocephalus fuscus*, *Tettigonia viridissima*, *Chorthippus apricarius* und *Chorthippus parallelus*, zumindest in einzelnen Jahren, hohe Stetigkeiten. *Chrysochraon dispar* war deutlich seltener anzutreffen und *Pholidoptera griseoptera* wurde nur 2003 auf einer der untersuchten Probeflächen beobachtet.

Ein Vergleich der beiden Jahre zeigt eine starke Ausbreitung von *Conocephalus fuscus* und von *Chrysochraon dispar* von 2000 auf 2003. Im gleichen Zeitraum zurückgegangen ist die dagegen die Verbreitung von *Chorthippus apricarius*, *Chorthippus albomarginatus* und *Chorthippus parallelus*.

Die flächigen Hochstaudenfluren gehören zusammen mit den Saumstrukturen zu den artenreichsten Heuschreckenlebensräumen des Kronsberges. Aufgrund ihrer Großflächigkeit spielen sie als Ausbreitungszentren bzw. Refugialbereiche

eine wichtige Rolle. Aus Sicht des Heuschreckenschutzes sollte hier ein möglichst später Mahdtermin beibehalten werden und die Mahd nicht direkt über dem Boden erfolgen, da gerade die selteneren Arten (*Conocephalus fuscus*, *Chrysochraon dispar*) ihre Eier an der Basis der Pflanzen oder in markhaltige Stängel ablegen. Zumindest in Teilbereichen sollte die Mahd auch nur alle 2-3 Jahre stattfinden.

Feld- und Wegraine (Saumstrukturen)

Die 16 untersuchten Randstreifen unterschieden sich zum Teil deutlich in ihrer Heuschreckenfauna. Auf zwei Randstreifen konnten jeweils 7 Arten nachgewiesen werden. Die meisten Randstreifen wurden von 4 bis 6 Arten besiedelt, aber auch jeweils ein Rain mit nur 2 bzw. Arten waren anzutreffen. Wie in den vorigen Biototypen war auch in den Randstreifen *Chorthippus biguttulus* auf allen Probeflächen in beiden Jahren (mit einer Ausnahme) anzutreffen, gefolgt von *Metrioptera roeselii* die in beiden Jahren 75% der Flächen besiedelte. Nur in einzelnen Jahren hohe Stetigkeiten erreichten *Chorthippus apricarius*, *Chorthippus albomarginatus* und *Conocephalus fuscus*. Nur auf etwa einem Drittel der Raine war *Chorthippus parallelus* anzutreffen, während *Tettigonia viridissima* und *Pholidoptera griseoptera* nur gelegentlich vorkamen. *Chrysochraon dispar* kam in beiden Jahren nur auf einem einzigen der untersuchten Raine vor (Abb. 2), der an eine flächige Hochstaudenflur angrenzt.

Im Vergleich der beiden Jahre zeigt *Conocephalus fuscus* die deutlichsten Veränderungen: 2003 wurde sie auf 9 Flächen neu gefunden. Auch *Chorthippus albomarginatus* und *Chorthippus parallelus* traten 2003 auf jeweils 5 Flächen neu auf, verschwanden dafür aber auch von 1 bzw. 3 Flächen, die im Jahr 2000 besiedelt gewesen waren. Einen starken Rückgang zeigte *Chorthippus apricarius*, der 2003 auf 7 Probeflächen nicht mehr nachgewiesen werden konnte und nur eine Fläche neu besiedeln konnte.

Saumstrukturen stellen die wichtigsten Heuschreckenlebensräume auf dem Kronsberg dar, in denen alle 10 Heuschreckenarten vorkommen. Die Spannbreite (2-7 Arten) zeigt jedoch deutlich, dass Ausprägung und Nutzung offensichtlich einen erheblichen Einfluss auf das Artenspektrum haben. Die artenreichen Randstreifen wiesen in der Regel auch eine artenreiche und blütenreiche Vegetation, mit einer mittleren Vegetationshöhe von etwa 60-100 cm (August) auf. In den regelmäßig gemähten Bereichen der Wegränder traten dabei nur maximal drei Arten auf (*C. albomarginatus*, *C. biguttulus*, *C. parallelus*), während die übrigen Arten nur in den höherwüchsigen, extensiv gepflegten Bereichen vorkamen. Da diese Strukturen an vielen Randstreifen existieren, kann sich insbesondere *Conocephalus fuscus* entlang dieser Strukturen praktisch über den gesamten Kronsberg ausbreiten. Bei den artenarmen Randstreifen handelte es sich entsprechend um monotone, kurzgrasige Säume oder um artenarmen, aber sehr dichten Hochstaudenfluren. Eine Besonderheit stellt *Chorthippus apricarius* dar, der 2003 deutlich seltener anzutreffen war als 2000. Diese Art ist typisch für mächtige bis gut wüchsige Hochstauden- und Altgrasfluren mit Deckungsgraden über 90% (ZEHLIUS-ECKERT 2003), wobei kleinflächig auch offene, besonnte Bodenbereiche für die Eiablage und Larvalentwicklung essentiell sind (LAUBMANN 1999). Der Feld-Grashüpfer meidet Flächen mit sehr früher oder häufiger Mahd (mehr

als 1x jährlich) oder mit häufigen mechanischen Störungen, die zu einem Niederdrücken der Vegetation führen (LAUBMANN 1999). Möglicherweise hatte er im Jahr 2000 noch von den zahlreichen Neuanlagen der Randstreifen (13 km Wegenetz) profitiert, die damals noch nicht so dicht bewachsen waren wie 2003 und damals auch noch mehr offene, vegetationsfreie Bereiche aufwiesen. Eine wichtige Gefährdungsursache neben der intensiven Mahd der Randstreifen ist die zunehmende Eutrophierung aus angrenzenden Ackerflächen, die zu nitrophilen Saumgesellschaften führt, welche der Feld-Grashüpfer ebenfalls meidet (RECK 1998). Für den Kronsberg ist es deshalb wichtig, ungestörte Hochstauden- oder Altgrasstreifen zu erhalten, die durch ausreichend breite Randbereiche gegen Störungen (Dünger, Befahren) geschützt sind und die nicht jedes Jahr oder nur in Teilabschnitten gemäht werden.

Obstwiesen

Auf den drei untersuchten Probeflächen konnten zwischen zwei und drei Arten nachgewiesen werden. *Chorthippus albomarginatus* und *Chorthippus biguttulus* kamen dabei auf allen Flächen gemeinsam vor. *Metrioptera roeselii* war nur im Jahr 2000 verbreitet. Die Obstwiese war im Frühsommer 2003 offensichtlich gemäht und später auch noch beweidet worden, dadurch waren keine für *Metrioptera roeselii* geeigneten Strukturen mehr vorhanden. Insgesamt weisen diese Obstwiesen in der Krautschicht ähnliche Verhältnisse auf wie die Allmende und sind entsprechend artenarm.

Aufforstungen

In den sieben aufgeforsteten Probeflächen waren maximal 4 Arten nachweisbar. *Metrioptera roeselii*, *Pholidoptera griseoptera* und *Tettigonia viridissima* wiesen dabei eine Stetigkeit von 71% auf (5 Flächen). *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus albomarginatus* wurden nur auf 2 Probeflächen (29%) nachgewiesen. *Chorthippus biguttulus* trat 2003 in 5 Probeflächen auf, in denen er 2000 nicht vorkam, *Metrioptera roeselii* und *Pholidoptera griseoptera* fehlten dagegen 2003 in den Aufforstungen völlig, obwohl 2000 noch jeweils 5 Probeflächen besiedelt gewesen waren.

Es handelt sich bei den Probeflächen derzeit noch um keine richtigen Waldflächen. Die Struktur der untersuchten Flächen ist sehr heterogen (je nach Alter und Dichte der gepflanzten Bäume). Charakteristisch sind langgrasige Bestände, die mit Bäumen unterschiedlicher Größe durchsetzt sind. Je nach Grad der Besonnung und Vegetationsdichte sind zur Zeit noch typische Vertreter des Grünlandes (die beiden *Chorthippus*-Arten) und der Gebüsche und Wälder (*Pholidoptera griseoptera*) vorhanden. Dass sich trotz zunehmender Bewaldung eine trockenheitsliebende Offenlandart wie *Chorthippus biguttulus* im Sommer 2003 weiter ausbreiten konnte, liegt mit Sicherheit am extrem trockenen und sonnigen Sommer. Zumal es sich durchweg um Einzelindividuen (singende Männchen) handelte, die möglicherweise im Sommer 2003 aus angrenzenden Saumstrukturen in diese Aufforstungen eingewandert sind. Dass mit *Pholidoptera griseoptera* gleichzeitig die einzige typische Art der Wälder und Gebüsche 2003 wesentlich seltener war als 2000, dürfte ebenfalls auf den Jahrhundertssommer zurückzuführen sein, in dessen Folge sich in den Aufforstungen kein ausreichend feuchtes Innenklima einstellen konnte.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich in den neu angelegten Biotopstrukturen offensichtlich eine typische Heuschreckenzönose, darunter zwei Arten der Roten Listen (vgl. Tab. 1), erfolgreich etabliert hat. Bemerkenswert ist das inzwischen weiträumige Vorkommen von *Conocephalus fuscus*, die ganz offensichtlich von den vielen ungemähten, bzw. nicht regelmäßig gemähten (und unbeweideten) Altgrasstreifen profitiert. Dies gilt auch für die seltenere Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*). Etwas kritischer ist die Situation beim Feldgrashüpfer *Chorthippus apricarius*, der offensichtlich zunächst von den neu angelegten Strukturen profitiert hat, inzwischen aber wieder etwas rückläufig zu sein scheint.

Besonders strukturreiche und nur extensiv genutzte Biotoptypen weisen bereits heute eine artenreiche Heuschreckengemeinschaft auf. Entsprechende Randstreifen und flächige Hochstaudenfluren stellen deshalb die wertvollsten Heuschreckenlebensräume auf dem Kronsberg dar. Auffällig ist die niedere Artenzahl und die geringe Dichte der Heuschrecken auf der Allmende. Ursache dürfte die immer noch gute Nährstoffversorgung der ehemaligen Ackerböden und die sehr intensive Schafbeweidung dieser Flächen sein. Auch auf den Aussichtshügeln fehlen typische Arten, die dort aufgrund der Biotopstruktur eigentlich zu erwarten wären. Hier kommen fehlende Besiedlungsquellen in der Umgebung als wahrscheinliche Ursache in Frage.

Verfasser

Ursula Arnold-Reich
Senator-Haacke-Str. 11
D-29221 Celle

Prof. Dr. Michael Reich
Institut für Umweltplanung, Universität Hannover
Herrenhäuser Str. 2
D-30419 Hannover
E-Mail: reich@land.uni-hannover.de

Literatur

- BECKMANN, A. (2003): Große Goldschrecke *Chrysochraon dispar* (Germer, [1834]). - In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEGER, G.: Heuschrecken in Bayern. - Stuttgart, Ulmer: 232-235.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken - beobachten, bestimmen. - 1. Aufl.; Melsungen, Neumann-Neudamm, 216 S.
- BRENKEN, H., BRINK, A., FÖRSTER, A., HAAREN, C. VON, KLAFFKE, K., RODE, M. & TESSIN, W. (2003): Naturschutz, Naherholung und Landwirtschaft am Stadtrand. - Angewandte Landschaftsökologie 57: 152 S.

- BROSE, U. & PESCHEL, R. (1998): Neue Nachweise von *Conocephalus discolor* THUNBERG 1815, *Chrysoschraon dispar* (GERMAR, 1831), *Oedipoda caerulescens* (LINNAEUS, 1758) und *Platyleis albopunctata* (GOEZE, 1778) an der nördlichen Verbreitungsgrenze. - *Articulata* 13 (2): 191-195.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schriftenr. f. Landschaftspf. u. Naturschutz 55: 1-434.
- CORAY, A. & LEHMANN, A.W. (1998): Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. - *Articulata*, Beiheft 7: 63-152.
- DETZEL, P. (1995): Zur Nomenklatur der Heuschrecken und Fangschrecken Deutschlands. - *Articulata* 10 (1): 3-10.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. - Stuttgart, Ulmer, 580 S.
- F & N UMWELTCONSULT/BÜRO FÜR FREIRAUMPLANUNG CHRISTINE FRÜH (2000): Pflege- und Entwicklungsplan Kronsberg. - Zwischenergebnisse der faunistischen Kartierung. - Unveröff. Bericht.
- GREIN, G. (1995): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken, 2. Fassung, Stand 01.01.1995. - In: Niedersächsisches Landesamt f. Ökologie (Hrsg.): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen.
- GREIN, G. (2000): Zur Verbreitung der Heuschrecken (Saltatoria) in Niedersachsen und Bremen, Stand 10.04.2000. - In: Niedersächsisches Landesamt f. Ökologie (Hrsg.): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20/2: 74-112.
- HUGO, A. (2000): Neue Funde der Langflügeligen Schwertschrecke *Conocephalus discolor* (THUNBERG, 1815) (Saltatoria: Ensifera) in Niedersachsen. - Braunschweiger Naturkundliche Schriften 6: 239-245.
- Landeshauptstadt Hannover (1991): Die Entwicklung des Kronsberges. - Weltausstellung EX-PO 2000 - Beiträge zur Diskussion 5.
- LAUBMANN, H. (1999): Die mitteleuropäische Agrarlandschaft als Lebensraum für Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria). - *Agrarökologie* 34: 1-215.
- LEMMEL, G. (1992): Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Reptilien-, Heuschrecken- und Libellenfauna als Bestandteil des Landschaftsplan Kronsberg. - Unveröff.
- RECK, H. (1993): Haben Tierbauten eine Bedeutung als Habitatbaustein für den Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*, L. 1758)? - *Articulata* 8 (1): 45-51.
- RECK, H. (1998): *Chorthippus apricarius*. - In: DETZEL, P.: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. - Stuttgart, Ulmer: 470-479.
- REICH, M. (2005): Fauna (Die Entwicklung des Kronsberges für den Arten- und Biotopschutz). - In: RODE, M. & HAAREN, C. VON: Multifunktionale Landnutzung am Stadtrand. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 15: 67-76.
- RODE, M. & HAAREN, C. VON (2005): Multifunktionale Landnutzung am Stadtrand. - Innovative Landschaftsentwicklung durch Integration von Naturschutz, Landwirtschaft und Naherholung am Beispiel Hannover-Kronsberg. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 15, 188 S.
- SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2003): Heuschrecken in Bayern.- Stuttgart, Ulmer: 515 S.
- WAGENSONNER, I. (2003): Gewöhnliche Strauchschrecke *Pholidoptera griseoaptera* (Degeer, 1773).- In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. - Stuttgart, Ulmer: 135-137.
- ZEHLIUS-ECKERT, W. (2003): Feld-Grashüpfer *Chorthippus apricarius* (Linnaeus, 1758).- In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. - Stuttgart, Ulmer: 275-278.