Zur Habitateinnischung ausgewählter Heuschrecken im Nürnberger Reichswald (Saltatoria)

Klaus Brünner-Garten

Zusammenfassung: Der Autor berichtet über seine Feldstudien an Heuschrecken auf drei verschiedenen Probeflächen bei Erlangen, Nürnberg und Altdorf (Mittelfranken, Nordbayern). Die Vorliebe für bestimmte Geländestrukturen machen die Heuschrecken zu verläßlichen Bioindikatoren, an deren Vorkommen dynamische Veränderungen ablesbar werden.

Abstract: The author describes his field investigations on grasshoppers and locusts. Three different sandy and open places were studied near Nuremberg (Middle Franconia, Northern Bavaria). The recognized species react precisely on changes in their environment. As shown on the diagrams they are good indicators, because everyone has its own niche. A dynamic vitality allow them to follow alterations in forestry or sudden clearings by a storm.

1. Einführung

1.1 Einführung und Fragestellung

Aus dem Randbereich des Ballungsraumes Nürnberg-Fürth-Erlangen liegen veröffentlichte Ergebnisse von Orthopteren-Freilanduntersuchungen vor: GAUCKLER (1951), HEUSINGER (1980) und BASTIAN et al.(1990) beschäftigten sich in erster Linie mit der Orthopterenfauna von Freiflächen außerhalb des geschlossenen Waldes bzw. nur mit xerophilen Pionierbesiedlern von freien Sandflächen im Wald (Edith MERKEL 1980 und V.D.DUNK/SINNER 1988)

Da der Verfasser selbst beruflich in der Forstverwaltung tätig ist, beschäftigen ihn bei der Frage forstlicher Biotoppflegen in erster Linie artspezifische Habitatansprüche und Faktoren von Lebensraum-Veränderungen bei Sukzessionsfolgen.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich darum zunächst mit der Einnischung einiger in der Feldbeobachtung leicht erkennbarer Orthopteren. Sodann stellt sich die Frage der Besiedelung der unterschiedlichen Biotopelemente durch Heuschreckenarten im geschlossenen Bereich des Nürnberger Reichswaldes.

1.2 Danksagung

Für die nachhaltige Unterstützung bei der Vorbereitung, der freundlichen Genehmigung der Geländearbeiten und bei der Auswertung habe ich zu danken der Bayerischen Staatsforstverwaltung, vertreten durch Herrn FD SINNER, FoA Nürnberg, den Herren FD HORNEBER und FD Dr. KNORR, Frau FRin WAGNER, alle FoA Erlangen, Herrn FD BADENHEUER, Bundesforstamt Tennenlohe, Herrn FD SCHNEI-

DER, FoA Altdorf, sowie den Herren FOR GEYER, Forsteinrichtung und Herrn FOR LAUBE, Standorterkundung der Oberforstdirektion Ansbach. Dem Wetteramt Nürnberg gebührt Dank für die dem Forstamt Nürnberg zur Verfügung gestellten Wetterdaten.

Orthopteren-fachspezifisch erfuhr ich Unterstützung durch M.GEBHARDT, Prof.Dr.O.v.HELVERSEN, Dr.H.KRIECHBAUM, alle Universität Erlangen, sowie H.ALTVATER, Dechsendorf, Dr.K.v.d.DUNK, Hemhofen, Dr.M.KRAUS, Nürnberg, E.MERKEL, Nürnberg, Mitarbeiter des Instituts für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL), Röttenbach, P.REGER, Kornburg und Dr.G.SCHOLL, Schweinfurt.

Schließlich möchte ich mich noch bei M.GÖDECKE, Nürnberg, für das Anfertigen einer Grafik bedanken.

2. Beschreibung der Probeflächen

2.1 Probefläche Erlangen

Die einzelnen Teiluntersuchungsareale mit gründlicher Aufnahme befinden sich in einem Gesamtgebiet von 10 km². Die Fläche ist Bestandteil des Sebalder Reichswaldes und liegt in den Bereichen des Bayerischen Forstamtes Erlangen und des Bundesforstamtes Tennenlohe. Sie gehört naturräumlich in das klimatisch begünstigte Mittelfränkische Becken. Die Höhenlage reicht von 290 bis 330 m/NN.

Das Gebiet wird flächig als Truppenübungsplatz genutzt, wodurch in dem ansonsten geschlossenen Waldgebiet größere Freiflächen als Schießbahnen eingelagert sind. Regelmäßig werden die Freiflächen durch den Militärbetrieb offen gehalten und es entstehen ständig neu Pionier-Sukzessions-Phasen. Die Probefläche liegt im Sicherheitsbereich des militärischen Übungsgeländes und somit wird auf eine kartenmäßige Darstellung verzichtet.

2.2 Probefläche Nürnberg

Die 1990 stichprobenartig erfaßte Untersuchungsfläche umfaßt den Gesamtbereich der Staatswaldungen des Forstamtes Nürnberg. Die ca. 80 km² große Fläche umfaßt Bereiche im Sebalder und im Lorenzer Reichswald in einer Höhenlage zwischen 320 und 410 m/NN.

Die für ein geschlossenes Waldgebiet überaus reichhaltigen Strukturen lassen eine Orthopterenfauna von knapp 30 Arten zu. Hohen Anteil daran haben hier die Energie-Freileitungs-Trassen und eine behutsame naturgemäße Waldbauweise.

2.3 Probefläche Altdorf

Das dritte Untersuchungsgebiet umfaßt die Staatswaldflächen des Bayerischen Forstamtes Altdorf mit knapp 60 km². Es wurde 1991 ebenfalls stichprobenartig erfaßt. Schwerpunkt waren hier die Sandabbauflächen, Freileitungstrassen und der Kiefern-Flechtenwald auf den Flugsanddünen, sowie den Rhätsandsteinkuppen. Die

Höhenlage beträgt hierbei 340 bis 440 m/NN. Die Fläche schließt östlich an den Lorenzer Reichswald an und liegt im Randbereich des Mittelfränkischen Beckens zum Juraanstieg hin.

3. Untersuchungsweise

3.1 Allgemeine Klimafaktoren

Als wichtige klimatische Faktoren für Freilanduntersuchungen an Orthopteren werden Durchschnittsdaten des Wetteramtes Nürnberg herangezogen. Dabei werden die monatlichen Einzeldaten denen des langfristigen Mittels 1955 bis 1980 gegenübergestellt.

Verglichen werden Messungen über Temperatur, Niederschläge und Anzahl der Sonnenstunden der Monate Juni und Juli (Schwerpunkt der Larvalstadien der Heuschrecken) sowie August und September (Schwerpunkt Imagostadium).

Die Datenerhebungsstation liegt benachbart den Untersuchungsflächen. Die Einzel-Entfernungen zu den Probeflächen-Zentren liegen bei:

Probefläche Erlangen: 6 km
Probefläche Nürnberg: 5 km
Probefläche Altdorf : 14 km

	Situation vor d.Untersuchung 1988	1989	Situation zur Untersuchung 1990	1991	Langfristiges Mittel 1955-1980
TEMPERATUR Monatsmittelwerte in °C					
Juni	16,2	16,4	16,6	15,1	17,0
Juli	18,7	19,4	18,0	21,0	18,5
August	18,5	18,4	19,8	19,4	17,6
September	14,0	14,9	12,6	15,8	14,0
NIEDERSCHLAG Monatssumme in mm					
Juni	52,9	52,0	85,6	106,0	76,0
Juli	76,8	37,4	28,7	72,0	73,0
August	90,2	49,0	50,8	32,0	70,0
September	64,3	37,4	74,4	67,0	50,0
SONNENSTUNDEN Monatssumme in Stunden					
Juni	163	211	172	211	229
Juli	238	232	273	298	230
August	237	226	252	265	209
September	136	150	145	189	175

3.2 Methodik in den einzelnen Probflächen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Im Erlanger Untersuchungsgebiet standen quantitative Erhebungen einiger ausgewählter Arten auf anthropogen bedingten Freiflächen im Vordergrund. Die intensive Beobachtungszeit lag hier zwischen dem 27.7. und dem 3.8.90 während einer militärischen Feuerpause. Durchschnittlich wurden während der Begehungen zwischen 14.00 und 20.00 Uhr ca. 1,5 bis 2 km zu Fuß zurückgelegt.

Jeweils nach dem Überblick-Gewinnen wurden auf charakteristischen Teilflächen Korridore von 20 m Breite abgegrenzt und systematisch nach Heuschrecken abgesucht. Dabei war die Kenntnis und individuelle Unterscheidung der Heuschrecken-Stimmen ungemein wertvoll. Allerdings brauchte das genaue Orten längere Einarbeitungszeit.

Für eine quantitative Erfassung wurden die Imago-Männchen der sicher bestimmten Arten in Rastern von 10 auf 10 Metern (1 Ar) in drei verschiedene Dichte-Kategorien eingeteilt:

Stufe I	1 Männchen auf einer Fläche von 1 Ar
Stufe II	1 2 Männchen auf 1 Ar
Stufe III	3 und mehr Männchen auf 1 Ar

Die Probekorridore erreichten Längen zwischen 100 und 200 m.

Bei den Freiflächen wurde der qualitative und quantitative Anflug von Pioniergehölzen besonders aufmerksam aufgenommen. Auch alle Hinweise auf anthropogene Einflüsse wie Verfüllung bei Ruderalflächen und Fahrspuren in Flugsanddünen wurden notiert.

Große Bedeutung für die Orthopteren-Zusammensetzung kommen der Vegetation in Bodennähe, deren Höhe und Deckungsgrad zu (Siehe dazu Grafik 1) Eine genaue botanische Erfassung wurde nicht durchgeführt.

Bei den ungleich größeren und vielseitigeren Nürnberger Flächen lag der Schwerpunkt der Erfassung bei der qualitativen Habitatnutzung. Die stichprobenartigen Untersuchungen im Bereich Altdorf 1991 lieferten dazu wertvolle Ergänzungen.

1990 und 1991 war in den Flächen Nürnberg und Altdorf die Haupterfassungszeit Anfang Juli bis Anfang Oktober. Nach der erwähnten Einarbeitungszeit wurden häufig die Stimmen der einzelnen Orthopteren zur Identifizierung herangezogen und die Kenntnisse zur Habitateinnischung umgesetzt, indem an geeigneten Stellen gezielt nach bestimmten Arten gesucht wurde, was meist Erfolg hatte.

Erwartungsgemäß lag der Schwerpunkt xerophiler Artenvorkommen auf den Energie-Versorgungstrassen, die ganz allgemein durch ihre vergleichsweise niedere und strukturreiche Vegetation für den Populationsausgleich von Freiflächenbewohnern im Wald große Bedeutung haben.

Darüberhinaus ergaben die Kontrollgänge noch weitere interessante Aspekte. Siehe dazu weiter unten Diskussion.

Alle erfaßten Vorkommen sind auf Übersichtsplänen nach Arten getrennt punktkartiert und können beim Verfasser mit Genehmigung der Forstbehörde eingesehen werden. Für das Forstamt Nürnberg

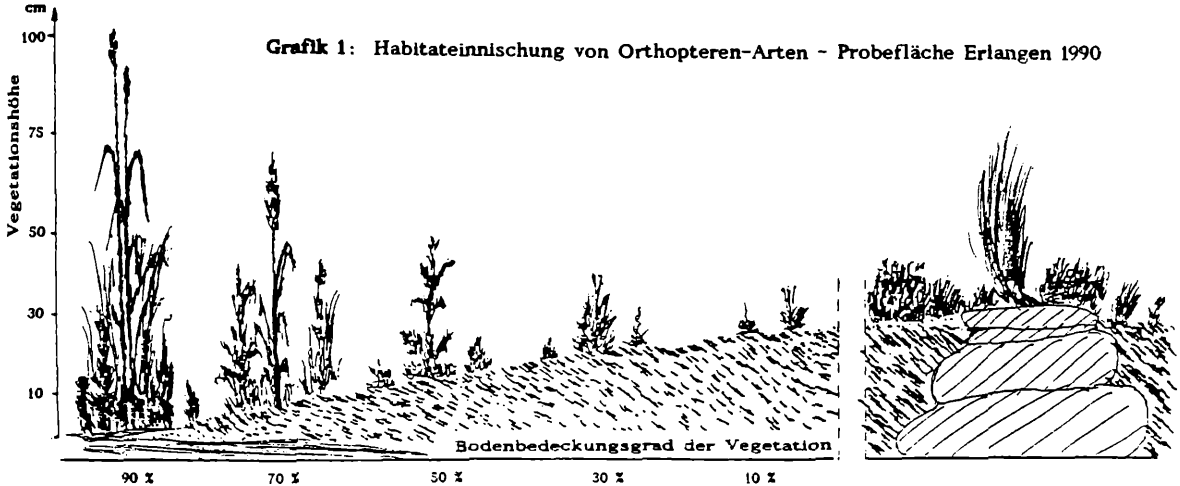
Forstämter wird dies in absehbarer ebenfalls erfolgen.

4. Liste der Heuschreckenarten im Bereich der Forstämter Erlangen, Nürnberg und Altdorf 1990/1991

Nummerierung und Nomenklatur nach BELLMANN 1985
(in den Grafiken verwendete Abkürzung des Namens dahinter)

Phaneropterinae		
1	*Phaneroptera falcata* (Gemeine Sichelschrecke)	Ph fa
4	*Barbitistes constrictus* (Nadelholz-Säbelschrecke)	Ba co
Meconeminae		
8	*Meconema thalassium* (Gemeine Eichenschrecke)	Mc th
Conocephalinae		
10	*Conocephalus discolor* (Langflügelige Schwertschrecke)	Cc di
Tettigoniinae		
13	*Tettigonia viridissima* (Grünes Heupferd)	Te vi
14	*Tettigonia cantans* (Zwitscherschrecke)	Te ca
Decticinae		
16	*Decticus verrucivorus* (Warzenbeißer)	De ve
18	*Platycleis albopunctata* (Westliche Beißschrecke)	Pl al
21	*Metrioptera roeseli* (Roesels Beißschrecke)	Mt ro
22	*Metrioptera brachyptera* (Kurzflügelige Beißschrecke)	Mt br
25	*Pholidoptera griseoaptera* (Gemeine Strauchschrecke)	Pd gr
Gryllidae		
28	*Gryllus campestris* (Feldgrille)	Gr ca
31	*Nemobius sylvestris* (Waldgrille)	Ne sy
Gryllotalpidae		
35	*Gryllotalpa gryllotalpa* (Maulwurfsgrille)	Gr gr
Tetrigidae		
36	*Tetrix subulata* (Säbeldornschrecke)	Tx su
39	*Tetrix undulata* (Gemeine Dornschrecke)	Tx un
41	*Tetrix bipunctata* (Zweipunkt-Dornschrecke)	Tx bi
Locustinae		
47	*Oedipoda caerulescens* (Blauflügelige Ödlandschrecke)	Oe ca
50	*Sphingonotus caerulans* (Blauflügelige Sandschrecke)	Sp ca
Gomphocerinae		
57	*Chrysochraon dispar* (Große Goldschrecke)	Cy di
58	*Chrysochraon brachyptera* (Kleine Goldschrecke)	Cy br
59	*Stenobothrus lineatus* (Heidegrashüpfer)	St li
60	*Stenobothrus nigromaculatus* (Schwarzfl. Grashüpfer)	St ni
62	*Omocestus viridulus* (Bunter Grashüpfer)	Om vi
64	*Omocestus haemorrhoidalis* (Rotleibiger Grashüpfer)	Om ha
66	*Gomphocerus rufus* (Rote Keulenschrecke)	Go ru
67	*Myrmeleotettix maculatus* (Gefleckte Keulenschrecke)	My ma
71	*Chorthippus vagans* (Steppengrashüpfer)	Ch va
72	*Chorthippus biguttulus* (Nachtigallgrashüpfer)	Ch bi
73	*Chorthippus brunneus* (Brauner Grashüpfer)	Ch br
74	*Chorthippus mollis* (Verkannter Grashüpfer)	Ch ml
75	*Chorthippus dorsatus* (Wiesengrashüpfer)	Ch do
76	*Chorthippus albomarginatus* (Weißrandiger Grashüpfer)	Ch al
77	*Chorthippus parallelus* (Gemeiner Grashüpfer)	Ch pa
78	*Chorthippus montanus* (Sumpfgrashüpfer)	Ch mt

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at



Grafik 1: Habitateinnischung von Orthopteren-Arten - Probefläche Erlangen 1990

—— Zunahme der trockenen Flugsande (nährstoffarm) ⟶

Deck- und Schichtsande über wasserführenden Tonen (nährstoffreich)

Vegetation auf Burgsandstein, eingebettet in Flugsanden (nährstoffarm) Sandstein-Verwitterungen (nährstoffreich)

Cc di	Cy di	Gr gr	Pl al	Ch va	Pl al	Mt br	Ph fa	Pl al
Te vi	Cy br	Cy br	Gr ca	My ma	Oe ca		Cc di	Ch va
Mt ro	Om vi	Ch bi	Oe ca	Ch bi	Sp ca		Te vi	
Cy di	Ch do	Ch br	St li	Ch br	Om ha			
Cy br	Ch pa	Ch al	St ni	Ch pa	My ma			
Ch pa	Ch mt	Ch pa	Om ha		Ch br			

(Abkürzungen der Heuschreckenarten siehe Artenliste)

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.biologiezentrum.at

beschatteter strukturarmer Forstweg, befestigt
Sauer- und Süßgräserrand bis 2 m Breite

Übergangsbewirtschaftung vom monotonen Altersklassen - Nadelwald zum stufigen Laubmischwald

sonniger strukturreicher Forstweg, befestigt
Sauer- und Süßgräser, Salix sp., Sorbus sp., stufig

trockene Burgsandsteinkuppe
Ginster, Calluna und höhere Kiefern, stufig

trockene Ginsterheide auf Flugsanddüne bzw. Burgsandstein
Ginster, Calluna, Kiefern bis 1 m Höhe

trockene Silbergrasflur auf Flugsanddüne
schüttere Vegetation bis 50 cm Höhe

wechselfeuchte Bodenmulde
Molinia, Calamagrostis, Carex sp. bis 1 m Höhe

trockene Magerrasen auf Diluvialsanden
schüttere Vegetation bis 50 cm Höhe

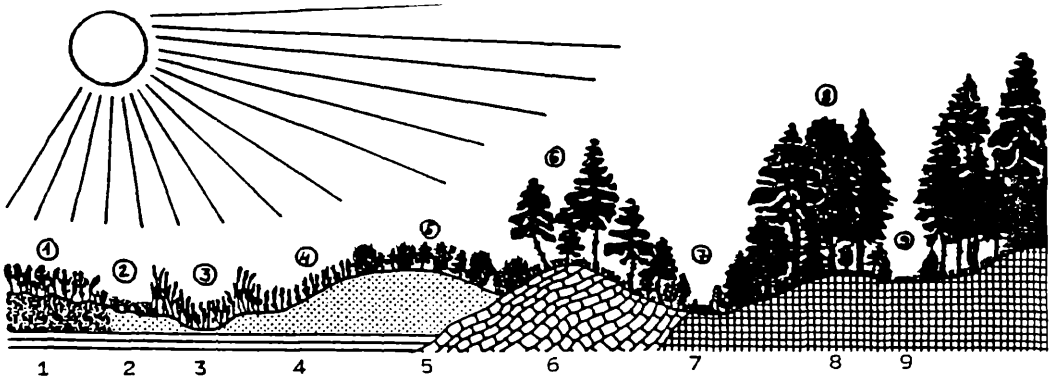
wechseltrockene Ruderalflora auf Erdaufschüttung
Hochstaudenflur bis 1 m Höhe

Grafik 2:
Transekt zur Einnischung und Quantität ausgewählter Orthopteren in Biotopelementen des Nürnberger Reichswaldes

Habitatlegende:

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

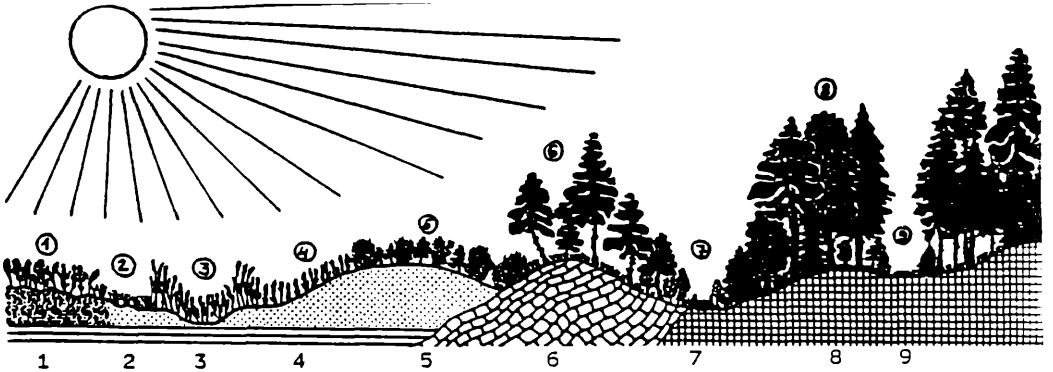
Grafik 3 :
Transekt zur Einnischung ausgewählter Orthopteren quantitativ - in Biotopelementen des Nürnberger Reichswaldes



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Phaneroptera falcata Gemeine Sichelschrecke					I				
Conocephalus discolor Langfl. Schwertschrecke			III		I				
Tettigonia viridissima Grünes Heupferd	II		I		II	I	I		
Platycleis albopunctata Westl. Beißschrecke		I		I	I				
Metrioptera roeseli Roesels Beißschrecke			I				I		
Pholidoptera griseoaptera Gemeine Strauchschrecke							I	I	I
Gryllus campestris Feldgrille		I							
Nemobius sylvestris Waldgrille						I			
Gryllotalpa gryllotalpa Maulwurfsgrille		I	I						
Oedipoda caerulescens Blaufl. Ödlandschrecke		I		II					
Sphingonotus caerulans Blaufl. Sandschrecke				II					
Chrysochraon dispar Große Goldschrecke	I		I				I		
Chrysochraon brachyptera Kleine Goldschrecke	II	I	II				I		

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

Fortsetzung von Grafik 3

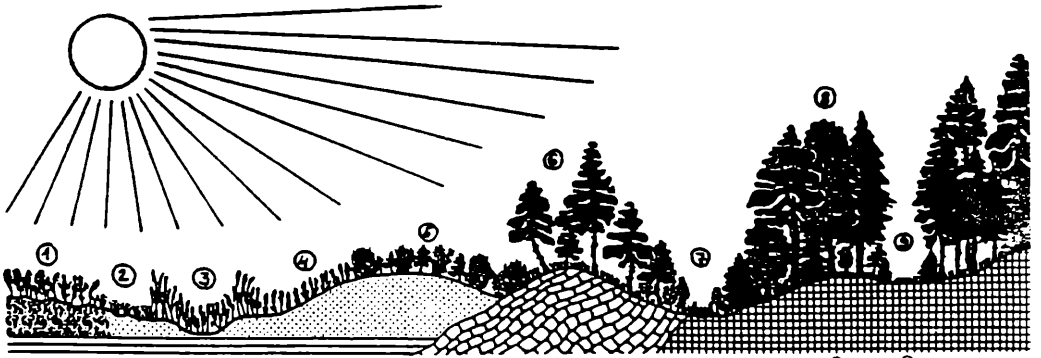


	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stenobothrus nigromaculatus Schwarzfleckiger Grashüpfer		I							
Omocestus viridulus Bunter Grashüpfer			I						
Omocestus haemorrhoidalis Rotleibiger Grashüpfer				I					
Myrmeleotettix maculatus Gefleckte Keulenschrecke	I	III		III	I	I			
Chorthippus vagans Steppengrashüpfer						I			
Chorthippus biguttulus Nachtigallgrashüpfer	II	III	I	I	II	II	II		
Chorthippus brunneus Brauner Grashüpfer	I	II		I	I	I			
Chorthippus mollis Verkannter Grashüpfer		I		I					
Chorthippus parallelus Gemeiner Grashüpfer	III	II	I						
Chorthippus montanus Sumpfgrashüpfer			I						

Imago - ♂♂ - Häufigkeit:
I = 1♂ auf mehr als 1 Ar;
II = 1-2 ♂♂ auf 1 Ar;
III = 3 und mehr ♂♂ auf 1 Ar;

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

Grafik 4:
Transekt zur Einnischung beobachteter Orthopteren
q u a l i t a t i v
im Nürnberger Reichswald
(für Abkürzungen vgl S.)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Te vi	Pl al	Co di	Pl al	Ph fa	Ba co	Te vi	Ba co	Ba co
	De ve	Mt br	Te vi	Oe ca	Co di	Te vi	Te ca	Mc th	Te ca
	Mt ro	Gr ca	Mt ro	Sp ca	Te vi	Ph gr	Mt ro	Te vi	Ph gr
	Pd gr	Gr gr	Mt br	St li	Te ca	Ne sy	Ph gr	Te ca	Tx un
	Gr gr	Or ca	Gr gr	St ni	Mt ro	Tx bi	Ne sy	Ph gr	
5 Arten									
	Cy di	Cy br	Tx su	Om ha	Mt br	My ma	Tx un	Ne sy	
	Cy br	St ni	Tx un	My ma	Ph gr	Ch va	Cy di		
	My ma	Om ha	Cy di	Ch bi	Cy br	Ch bi	Cy br		
	Ch bi	My ma	Cy br	Ch br	Go ru	Ch br	Om vi		
	Ch br	Ch bi	Om vi	Ch ml	My ma	Ch ml	Go ru		
10 Arten									
	Ch pa	Ch br	Ch bi		Ch bi		Ch bi		
		Ch ml	Ch do		Ch br		Ch br		
		Ch pa	Ch al		Ch pa		Ch pa		
			Ch pa						
			Ch mt						

Farbbild 1 (gegenüber):

Fotos K. Brünner-Garten

1 Metrioptera brachyptera
kurzfl. Beißschrecke
♀ Schießturmlach 9.90

2 Barbitistes constrictus
Nadelholz-Säbelschrecke
♀ Imago

3 Metrioptera roeseli
Roesels Beißschrecke
♂ Beute der Wespenspinne
Argiope bruennichi

4 Omocestus viridulus
Bunter Grashüpfer ♀

5 Tettigonia cantans
Zwitscherschrecke ♀

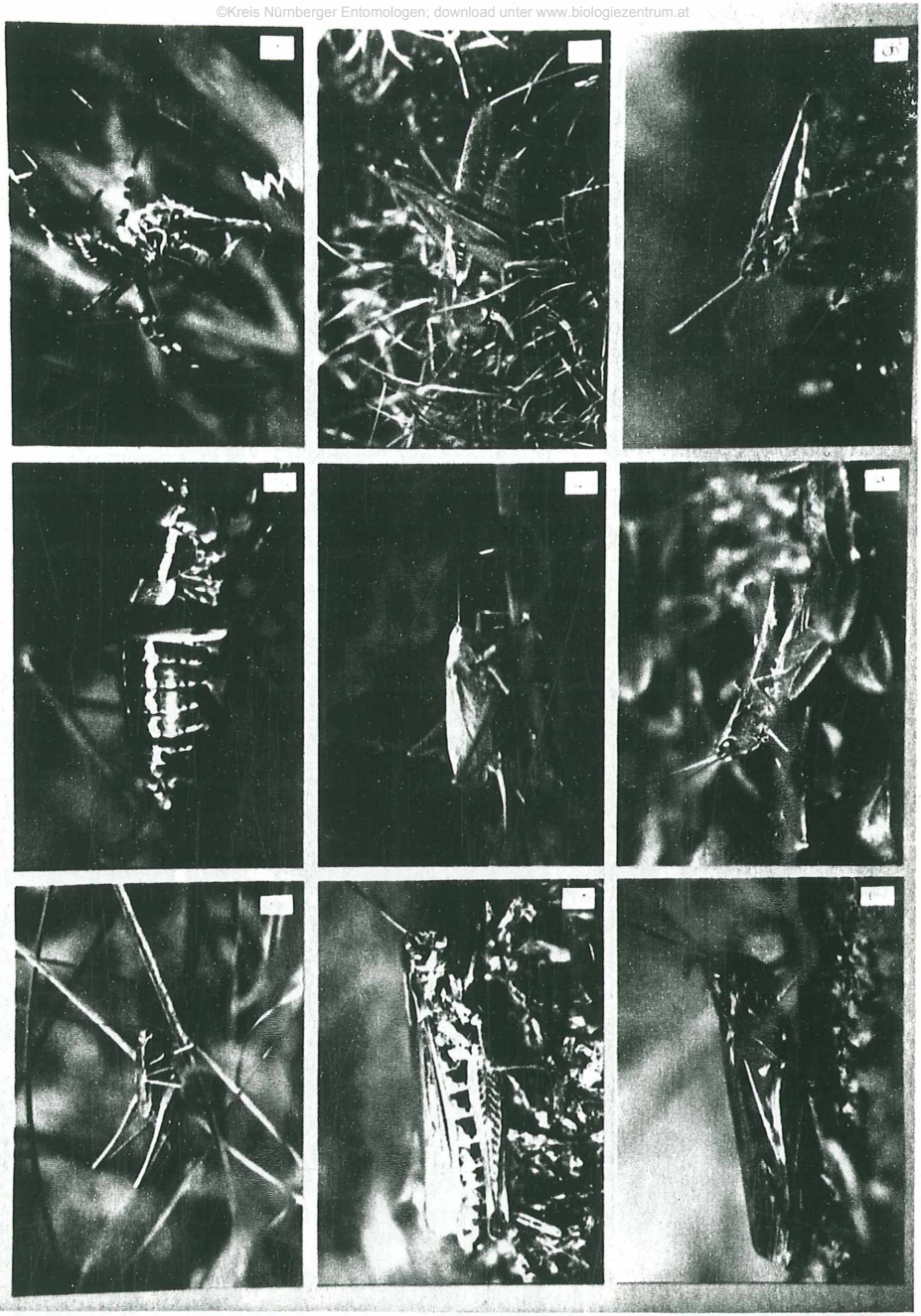
6 Decticus verrucivorus
Warzenbeißer ♂

7 Chorthippus biguttulus
Nachtigall-Grashüpfer ♂

8 Chorthippus vagans
Steppengrashüpfer ♂
Imago Kreuzstein 7.90

9 Myrmeleotettix maculatus
Gefleckte Keulenschrecke
♂ Imago Kreuzstein 7.90

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at



5. Ergebnisse

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at

Die Beobachtungen sind in den vorstehenden Grafiken zusammengefaßt.

6. Diskussion

Der Verfasser ist sich darüber im klaren, daß bei der verfügbar gewesenen Zeit im Falle der Flächen Erlangen und Nürnberg, vor allem in Anbetracht der Größe der Areale keine erschöpfenden Ergebnisse zu erwarten sind, auch wenn dem geübten Auge und Ohr des Feldbeobachters nur wenig entgeht. Dennoch meine ich, daß das Resultat ausreicht, um wichtige Fragestellungen zu beantworten.

Die deutlich sichtbare Bevorzugung bestimmter Strukturelemente bei einzelnen Arten unterstreicht die Verwendung der Orthopteren als Bioindikatoren.

Auch können Entwicklungen von Freiflächen und Veränderungen innerhalb der Waldbestände durchaus an der Verbreitung von Arten bzw. deren Verschwinden deutlich abgelesen werden.

Als ein Beispiel sei hier der Steppengrashüpfer *Chorthippus vagans* angeführt. Diese Charakterart der Heide weist nach BELLMANN hier einen der drei bis vier Verbreitungsschwerpunkte der Art in Bayern auf.

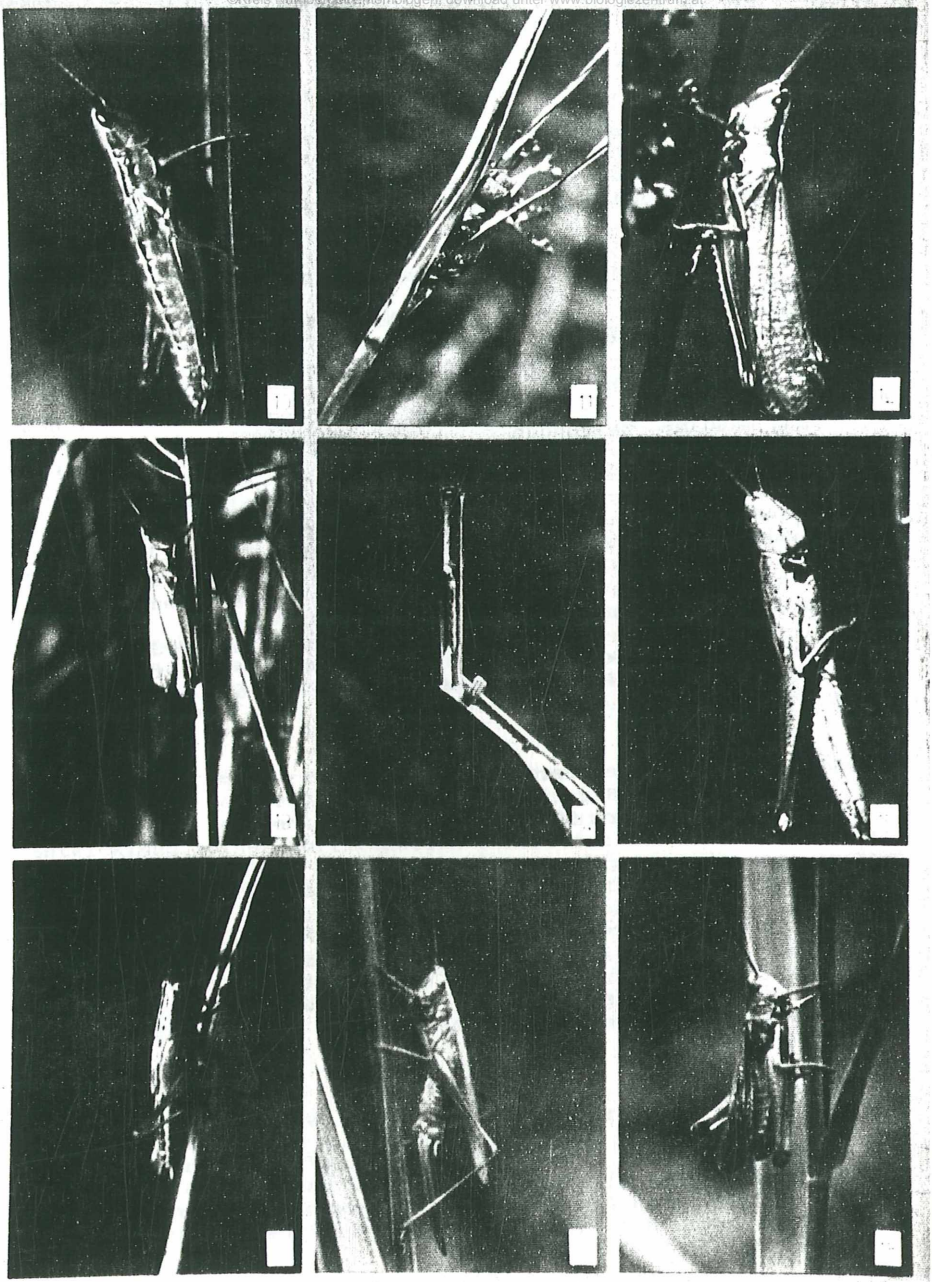
Diese Art hatte zu Zeiten der intensiven Streunutzung im Reichswald eine sicher wesentlich weitere Verbreitung als heute. Nach großflächiger Aufgabe der Streunutzung mit der Einführung des Kunstdüngers vor 50 Jahren begann eine zunächst unmerkliche Sukzession von der Preiselbeere zur Heide. Heute ist an die Stelle der Heide die Heidelbeere getreten und die vom Eichelhäher gepflanzten Jungeichen. Bei weiterer Umwandlung der ehemals streugenutzten Kiefernbestände mit Altersklassen-Struktur in stufige standortgemäße Laubmischwälder mit Kiefernanteilen wird der Steppengrashüpfer wieder zurückgedrängt. Seine ursprüngliche Verbreitung waren wohl die Wärmeinseln der nährstoffarmen Flugsande mit stufigem natürlichem Kiefernwald und einer noch vorhandenen Calluna-Preiselbeer-Heide an sonnigen Stellen (BRÖNNER-GARTEN, Nov. 1990 Mskr. Forsteinrichtung und Naturschutz).

Im Forstamt Nürnberg schufen großflächige Windwürfe 1984 und 1990 gerade auf wechselfeuchten Standorten vorübergehend weitere Lebensräume. Von der flächigen Räumung des Nutzholzes profitierten zunächst die beiden Dornschrecken *Tetrix subulata* und *Tetrix undulata*. Mit Ausbreitung der Schlagflora folgten *Chrysochraon dispar*, *Chrysochraon brachyptera* und *Omocestus viridulus*, stellenweise *Metrioptera roeseli* und *Metrioptera brachyptera*, sowie *Chorthippus montanus*.

Farbbild 2 (gegenüber): Fotos K. Brünner-Garten

10 Chrysochraon brachyptera kl. Goldschrecke kurzflügeliges ♀	11 Chrysochraon brachyptera Elablage, Gründlachwiese 9.1990	12 Chrysochraon brachyptera kl. Goldschrecke langflügeliges ♀
13 Chrysochraon dispar gr. Goldschrecke langflügeliges ♀	14 Chrysochraon dispar Elablage, Gründlachwiese Hochstaudenflur	15 Chrysochraon dispar gr. Goldschrecke kurzflügeliges ♀
16 Conocephalus discolor langfl. Schwertschrecke ♂ Larve, 7.90 Loher Moos	17 Conocephalus discolor langfl. Schwertschrecke ♀ Imago 9.90 Loher Moos	18 Omocestus viridulus Bunter Grashüpfer ♂

©Kreis Nürnberger Entomologen; download unter www.biologiezentrum.at



Diese werden nach Aufwuchs der Jungbäume wohl zunächst in Lücken und dann an die besonnten Ränder gedrängt, bis dann wieder einmal Windwurfflächen als Trittsteine zur Verfügung stehen werden.

Ein Forstamt wie Nürnberg mit durchlässigen Strukturen und wenigen Fichtenbarrieren stellt im geschlossenen Waldgebiet kaum Probleme für Artverbreitungen. Selbst eine Reihe xerothermer Arten können auf den Freileitungsschneisen kleine Populationen aufbauen. Bei Biotoppflegearbeiten auf Wildwiesen wird besonders im Rahmen eines Biotopmanagements auf die Artenvielfalt geachtet.

Literatur

Bayerisches Forstmt Nürnberg ((1991): Artenkartierung Forstamt Nürnberg. Nürnberg

BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken beobachten bestimmen. Neumann -Neudamm. Melsungen

BELLMANN, H. (1985): Die Stimmen der Heuschrecken / Kasette. Neumann-Neudamm. Melsungen

BASTIAN, A., BERNT, A. & BASTIAN, H.V. (1990): Zur Orthopterenfauna des Standortübungsplatzes "Hainberg" (Fürth) - erste Ergebnisse. Articulata Bd. *5(1)*, 23-29

VON DER DUNK, K. & SINNER, K.F. (1988): Neues Trockenbiotop im Nürnberger Reichswald. Vogelschutz *(2)*, 3-6

HEUSINGER, G. (1980): Zur Entwicklung des Heuschreckenbestandes im Raum Erlangen und um das Walberla. - Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege Heft *12*, 53-62

MERKEL, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland"-Schrecken der Roten Liste. - Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege Heft *12*, 63-69

Verfasser Klaus Brünner-Garten
Naumburger Str. 6
8500 Nürnberg 20

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Brünner Klaus

Artikel/Article: Zur Habitateinnischung ausgewählter Heuschrecken im Nürnberger Reichswald (Saltatoria) 88-101