©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) des Nationalparks Nockberge (Kärnten, Österreich): Verbreitung und Ökologie

Von Ingeborg P. ILLICH

Schlagworte:
Heuschrecken, Orthopteren, Tettigoniidae, Acrididae, Nockberge Nationalpark, Verbreitung, Habitatpräferenzen, Gemeinschaftsstruktur, Gefährdung.

Zusammenfassung:
In den Jahren 2000 und 2001 erfolgte eine umfassende Untersuchung der Vorkommen der Heuschrecken im Nationalpark Nockberge. Darüber hinaus wurden auch Daten zu den Habitatpräferenzen der einzelnen Arten erhoben und für die wichtigsten Heuschrecken-Habitate eine Charakterisierung der Gemeinschaften erarbeitet.
Das Artenspektrum wurde im Nationalpark übersichtsartig von den Talböden bis in die Gipfelregionen erfasst. Gleichzeitig erfolgten in den wichtigsten Habitaten detaillierte qualitative Erfassungen der Heuschrecken-Gemeinschaften und zwar in Almweiden, alpinen Rasen, Zwergstrauchbeständen, Extensivwiesen und Feuchtgebieten.
Zur Analyse der Habitatpräferenzen der einzelnen Arten kamen die Variablen Höhe, Exposition und Biotoptyp zur Auswertung und wurden grafisch dargestellt.
Insgesamt wurden im Rahmen dieser Studie im Nationalpark Nockberge und seinem Vorfeld 30 Heuschreckenarten festgestellt und zwar 9 Tettigoniidae, 1 Gryllidae, 2 Tetrigidae und 18 Acrididae mit insgesamt 110 Fundpunkten. Für alle erfassten Arten wurden Verbreitungskarten erstellt.
Mit insgesamt 80 Fundpunkten war der Gemeine Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*) die häufigste und zusammen mit der Kärntner Gebirgsschrecke (*Miramella carinthiaca*) (52 Fundpunkte) die am weitesten verbreitete Heuschreckenart im Nationalpark Nockberge. Weitere häufige und weit verbreitete Arten waren der Bunte Grashüpfer (*Omocestus viridulus*) und die Sibirische Keulenschrecke (*Gomphocerus sibiricus*). Mit Ausnahme der Alpen-Strauchschrecke (*Pholidoptera aptera*) waren alle Laubheuschrecken und die Mehrzahl der Feldheuschrecken ausschließlich im südlichen Teil des Nationalparks verbreitet.
Bedeutendster Fund war der Erstnachweis von der Gebirgs-Beißschrecke (*Metrioptera saussuriana*) für das Bundesland Kärnten. Das Vorkommen von *Miramella carinthiaca*, welches sich einzig und allein nur auf die Nockberge und der näheren Umgebung beschränkt, hat hier europaweite, ja sogar weltweite Bedeutung. Diese Art bereichert den Nationalpark Nockberge ungemein und zählt daher zu den großen Besonderheiten der Heuschreckenfauna Kärntens und Österreichs.
Besonders „heuschreckenreich" waren die Extensivwiesen mit maximal 11 Arten, gefolgt von den Almweiden, Zwergstrauchbeständen und alpinen Rasen. „Heuschreckenarm" waren dagegen die Feuchtgebiete mit maximal

Key Words:
Grasshoppers, Orthoptera, Tettigoniidae, Acrididae, Nockberge National Parc, distribution, habitat preferences, community structure, endangering.

Summary:
During the years 2000 and 2001 an extensive study of the occurence of grasshoppers in the National Parc Nockberge was carried out. In addition, habitat preferences were established for each species and for the most important habitats the composition of grasshopper communities was discribed.
A species spectrum inventory was developed including all altitudes between valley floor and mountain summits. Additionally, qualitative samples of the grasshopper communities of alpine pastures, alpine grasslands, scrub formations, extensively used meadows and wetlands were taken.
Habitat preferences of each species were analysed for altitude, degree of exposedness and type of habitat and were graphically described.
In the Nockberge National Park and the immediately surrounding area, a total of 30 grasshopper species were recorded on 110 sampling sites. Of these, 9 species were bush crickets (Tettigoniidae), 1 cricket (Gryllidae), 2 ground crickets (Tetrigidae), and 18 grasshoppers (Acrididae). Distribution maps are presented for all listed species.

Chorthippus parallelus was the most abundant species at 80 of the sampling sites, and, together with *Miramella carinthiaca* (52 sampling sites), was also the most widely distributed species of the Nockberge region. Also abundant and widely distributed were *Omocestus viridulus* and *Gomphocerus sibiricus*. With the exception of *Pholidoptera aptera* all Tettigoniidae and the majority of Acrididae were found exclusively in the southern part of the Nockberge National Park.
The most important result was the first ever record of *Metrioptera saussuriana* for the province of Carinthia. Also, the occurrence of *Miramella carinthiaca*, which is restricted to the Nockberge region and its immediate surroundings, is of European, or even global, importance. As a particularity of the Orthopteran fauna of Carinthia and Austria as a whole this species enriches the national park enormously.
Among the habitats included in the survey the extensively used meadows showed the highest species richness with means of 5.6 species (maximum 11), followed by alpine pastures, dwarf shrub formations and alpine grasslands. With means of 1.5 (maximum 3) species richness was lowest for wetlands. Comparing extensively used meadows of different regions in the Nockberge National Park, those near Bad Kleinkirchheim showed the highest species richness. The Gridleck near Kaning was the richest alpine pasture of the region with 18 different species, or 64 %, of all species recorded in the National Park.
Grasshopper species composition varied considerably among different habitats. Alpine grasslands (Curvuletum, Seslerietum communities) were dominated by typical alpine species such as *Miramella carinthiaca*. This species was also dominant in the dwarf shrub formations. *Gomphocerus sibiricus* preferred warmer, south-facing *Festucetum variae* grasslands.
In the alpine pastures *Chorthippus parallelus* and *Omocestes viridulus* were the dominant species.
3 Arten. Vergleicht man die Extensivwiesen bestimmter Regionen des Nationalparks, so waren die Wiesen bei Bad Kleinkirchheim am artenreichsten. Beim Vergleich der Almweiden war das Gridleck bei Kaning mit 18 nachgewiesenen Arten – das sind 64 % des gesamten Artenbestandes in den Nockbergen – am artenreichsten.
Die Artenzusammensetzung der Heuschrecken-Gemeinschaften in den einzelnen Lebensräumen war unterschiedlich. Die alpinen Rasen und Windkanten wurden von typisch alpinen Arten, wie von der von der Kärntner Gebirgsschrecke (*Miramella carinthiaca*) beherrscht. Diese Art war auch in den Zwergstrauchbeständen dominant. Die Sibirische Keulenschrecke (*Gomphocerus sibiricus*) war meist in südexponierten Rasengesellschaften vertreten. In den Almweiden dominierte der Gemeine Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*) und der Bunte Grashüpfer (*Omocestus viridulus*).
Von den 30 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten stehen 11 Arten oder 39 % auf der Roten Liste der „Orthopteren Österreichs" (Adlbauer & Kaltenbach 1994). Mit 35 % wiesen die Almweiden der Nockberge den höchsten Anteil an gefährdeten Arten auf. Für die Almweiden aber auch für die Extensivwiesen wird daher auf Gefährdungsursachen und mögliche Schutz- bzw. Managementmaßnahmen näher eingegangen.
Die Besonderheit der Heuschreckenbestände in den Nockbergen ergibt sich einerseits aus dem Anteil an regional, landesweit und bundesweit gefährdeten Arten und andererseits aus der Eigenart der Faunenzusammensetzung, die auf spezifische kulturhistorische Nutzungen zurückzuführen ist. Nicht zuletzt trägt das Bundesland Kärnten bzw. die Republik Österreich auch Verantwortung für den Fortbestand von Heuschreckenarten mit einem sehr begrenzten Verbreitungsareal wie z. B. der Kärntner Gebirgsschrecke (*Miramella carinthiaca*) – ein besonderer Endemit der östlichen Zentralalpen – und die erstmals für Kärnten nachgewiesene Gebirgs-Beißschrecke (*Metrioptera saussuriana*).

Einleitung

Die Nockberge sind zu einem Großteil von verschiedensten Typen von Grasländern, wie z. B. Almweiden, alpine Grasheiden und Mähwiesen bedeckt, besonders die Kernzone des Nationalparks weist hohe Flächenanteile dieser Vegetationstypen auf (vgl. Hartl, Franz & Leute 1992, Blechl & Bosch 1998).

Wie von Schmidt & Ratsch (1989) für verschiedene Graslandbiotope gezeigt, stellen gerade in derartigen Vegetations-Formationen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) als bedeutende Primärkonsumenten eine wichtige strukturelle und funktionelle Ökosystemkomponente dar.

Die Erfassung der Heuschrecken in den Nockbergen ist daher eine bedeutende Aufgabe der ökologischen Grundlagenforschung. Darüber hinaus eignen sich Heuschrecken sehr gut für die ökologische Landschaftsbewertung (z. B. Kleinert 1992, Detzel 1992, Dorda 1997). Die meisten Arten haben sehr spezifische Ansprüche an Mikroklima (z. B. Kaltenbach 1963, Brocksieper 1978) und Raumstruktur (z. B. Sänger 1977, Ingrisch 1979a, Joern 1982, Illich & Winding 1989, Ingrisch & Köhler 1998) und reagieren rasch auf eine Veränderung des Lebensraumes (z. B. Illich & Haslett 1994, Wingerden et al. 1992). Als Zeigerorganismen geben sie daher Auskunft über den ökologischen Zustand für Struktur und Störung offener Grasländer (z. B. Detzel 1985).

 ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Im Gegensatz zu anderen Arthropodengruppen, die schwer bestimmbar sind und/oder eine schwer überschaubare Artenfülle aufweisen, bieten Heuschrecken für möglichst komplette Erfassungen eine Reihe von vorteilhaften Voraussetzungen: Sie sind eine leicht überschaubare und gut erfassbare taxonomische Gruppe, die auf Grund optischer und akustischer Bestimmungsmerkmale leicht ansprechbar ist. Die Imagines der meisten Arten treten gemeinsam zwischen Juli und Oktober auf.

Weiters zeigen Heuschrecken gerade im alpinen Raum auffällige interannuelle Schwankungen, die vor allem auf wechselnde Witterungsbedingungen zurückzuführen sind (ILLICH & WINDING 1999). Alpine Heuschrecken dürften sich daher besonders auch als Indikatoren für mögliche Klimaverschiebungen eignen.

Nicht zuletzt zählen Heuschrecken zu den gefährdetsten Tiergruppen Mitteleuropas. Dies dokumentieren die vorhandenen „Roten Listen" verschiedenster Staaten und Bundesländer, in denen jeweils mindestens 50 – 70 % aller Heuschreckenarten als gefährdet ausgewiesen werden (z. B. ADLBAUER & KALTENBACH 1994, DERBUCH & BERG 1999, BERG, BIERINGER & ZECHNER im Druck, MAAS, DETZEL & STAUDT 2002).

Eine Bestandserfassung der Heuschrecken in den Nockbergen ist daher nicht nur als Teil der nötigen biologischen Inventarisierung des Nationalparks von Bedeutung, sondern kann auch als ökologische und naturschutzrelevante Grundlagenerfassung wichtige Informationen für das Nationalpark-Management liefern, besonders für das Kulturlandschaft-Management.

Im Bereich des Nationalparks Nockberge waren Heuschrecken bisher sehr unzureichend erfasst. Bisher gibt es vereinzelte publizierte Beobachtungen oder auf Teilbereiche der Gurktaler Alpen beschränkte Vorkommens-Angaben (PUSCHNIG 1910, RAMME 1941, HÖLZEL 1955, NADIG 1989, DERBUCH & BERG 1999).

Eine umfassende Darstellung über die qualitativen Vorkommen der Heuschrecken im Nationalpark Nockberge erschien daher als eine besonders lohnenswerte Aufgabe. Hinzu kommt, dass aus Nationalparks in den Französischen und Schweizer Alpen relativ ausführliche Heuschrecken-Untersuchungen vorliegen (HOFMÄNNER 1951, DREUX 1962, 1970, 1972, DREUX & GUEGUEN 1982, LUQUET 1978, NADIG 1986, 1991, VOISIN 1979, 1986). Auch aus dem Nationalpark Hohe Tauern liegt eine umfangreiche Untersuchung des Heuschreckenbestandes vor (ILLICH & WINDING 1998). Somit kann eine Heuschreckenerfassung in den Nockbergen in Zusammenschau mit den genannten Französischen und Schweizer Daten auch alpenweit einen Beitrag zur Faunistik und Ökologie dieser Tiergruppe leisten.

Ziel dieser Arbeit war es daher, einen möglichst umfas-

Of the 30 species recorded in the investigation area 11 species, or 39%, are found in the "Red List of Austrian Orthoptera" (ADLBAUER & KALTENBACH 1994). The highest numbers and percentages of endangered grasshopper species were found in the widespread alpine pastures. Therefore, for the alpine pastures and also for the extensively used meadows factors contributing to their threatened status are considered and possible measures for conservation and management suggested.

The particularity of the grasshopper community in the Nockberge National Park arises from the high proportion of species endangered locally, regionally and also countrywide on the one hand, and the peculiarities of the faunistic composition reflecting specific cultural use by humans on the other. Last but not least the province of Carinthia and the Republic of Austria are responsible for the continued existence of grasshopper species with a very limited area of distribution, e. g. *Miramella carinthiaca* – endemic to the eastern central Alps – as well as species recorded for the first time such as *Metrioptera saussuriana*.

senden ersten Überblick über die Verbreitung der Heuschrecken im Nationalpark zu erarbeiten.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Gebirgsstock der Nockberge, das den westlichen Teil der Gurktaler Alpen darstellt. Sie zählen zu den interessantesten Mittelgebirgsformationen Europas und bilden in ihrer geomorphologischen Ausprägung einen einzigartigen Landschaftsteil des gesamten Alpenraumes (SLAMANIG 1992). Die Nationalparkregion Nockberge reicht im Westen ins Liesertal im Süden bis Radenthein und Bad Kleinkirchheim, im Osten bis Pattergassen, Ebene Reichau bis zur Turracher Höhe und im Norden bis Innerkrems. In diesem Gebiet liegt der Nationalpark Nockberge mit einer Fläche von 216 km^2. Davon sind 45 % als Kernzone ausgewiesen. Die höchste Erhebung ist der Rosennock mit 2440 m Seehöhe.

Die erdgeschichtliche Entwicklung der Nockberge verlief sehr abwechslungsreich. Als Besonderheit gilt der Stangalm-Trias, eine Kalk- und Dolomitformation auf Altkristallin, die sich von Innerkrems nach Bad Kleinkirchheim quer durch den Nationalpark zieht. Westlich dieses Bandes werden die Nockberge vorwiegend von Glimmerschiefern und Paragneisen, östlich davon von Phylliten und Grünschiefer-Serien der Gurktaler Decke geprägt. Während der Würmeiszeit war das Gebiet der Nockberge bis auf die Gipfelbereiche stark vergletschert. Über die Geologie der Nockberge informieren PISTOTNIK, UCIK & KRAINER 1992.

Die Nockberge weisen auf Grund ihrer zentralalpinen Lage ein kontinantal geprägtes Klima auf. Bei Nordwestwetterlagen fangen die Niederen- bzw. Hohen Tauern den Großteil der Niederschläge ab, bei einem Mittelmeertief die Julischen Alpen und die Karawanken. Niederschlag und Schneedeckendauer differieren je nach Geländemorphologie erheblich. Der Jahresniederschlag beträgt im Schnitt 1100 mm, die Temperaturmonatsmittel betragen im Juli + 10,3° C, im Jänner –6,3° C (SLAMANIG 1992).

Über die aktuelle Vegetation der Nockberge informieren HARTL et al. (1992). Die tieferen Lagen werden von weit reichenden subalpinen Fichtenwäldern bedeckt, mit zunehmender Höhe schließen sich Zirben-Lärchenwälder an. Diese bevorzugen karbonathältige Böden zwischen 1700 m und 1900 m, wobei sie vereinzelt bis 2200 m reichen können. Die natürliche Waldgrenze liegt in den Nockbergen bei etwa 1900 m, ein Bereich, in welchem auch verschiedenste Zwergstrauchbestände vorhanden sind. Vor allem oberhalb der Waldgrenze dominieren die Weiderasen, die in den Gipfelbereichen oft in alpine Grasheiden übergehen. Im Unterschied zu den Hohen Tauern fehlen inneralpine Trockenrasen sowie blütenreiche, sonnige Bergmähder weitgehend (HARTL, FRANZ & LEUTE 1992).

In dieser Untersuchung wurde das Artenspektrum der

 ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Heuschrecken einerseits im eigentlichen Nationalpark und andererseits auch in Teilen seines Vorfeldes übersichtsartig von den Talböden bis in die Gipfelregionen erfasst.

Aus folgenden Regionen wurden Daten gesammelt:

Nördlicher Teil: Bärengrubenalm, Peitlernock, Bärenaunock und Hohe Pressing.

Nordöstlicher- und östlicher Teil: Eisentalhöhe, Friesenhals, Großer Königsstuhl, Stangnock, Tangernalm, Pregatscharte, Simmerleck, Rinsennock, Koflernock, Eggartscharte, Schiestelnock, Klomnock, Mallnock.

Südöstlicher und südlicher Teil: Region Falkertsee, Rodresnock, Moschelitzen, Region Bad Kleinkirchheim, Totelitzen, Zirkitzental, Fronwiesen, Region Kaning, Gridleck, Langalmtal, Rosennock, Zunderwand, Predigtstuhl, Kalter Keller, Oswalder-Bock-Sattel, Pfannock, Pfannseen, Koflachtal, Kaninger Wolitzen.

Südwestlicher Teil: Nöring Törl, Rabenkofel, Stileck, Langnock und Lamprechtalm.

Material und Methoden

Habitat- und Heuschreckenerfassung

Als Habitatangebot wurden die gesamten Habitataufnahmen (siehe unten) aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte gewertet. Zur Ermittlung der Habitatnutzung (Biotoptyp, Höhenlage, Exposition) und Präferenzen der einzelnen Arten wurden am Standort jeder aufgenommenen Heuschrecke die unten angeführten Variablen erhoben, wobei nur die Erstbeobachtung einer Heuschrecke berücksichtigt wurde:

a) Höhenlage

b) Biotoptyp

- Feuchtgebiete: Niedermoore, Hochmoore, Feuchtwiesen und Quellsümpfe.
- Hochstauden, Sträucher: mastige, hohe Kräuter (Hochstauden); Gebüsche und Säume, (Sträucher, wie z. B. Grünerlen, Weidengebüsche > 50 cm). Zwergsträucher ausgenommen.
- Wegränder, Straßenböschungen: anthropogen beeinflusste Standorte mit wenig Vegetation.
- Almweiden: vom Vieh beweidete Grünflächen der Hochmontan-, Subalpin- und Alpinstufe; z. B. Nardetum, Aveno Nardetum (Bürstling-Weiderasen): Dieser Vegetationstyp ist in den beweideten Bereichen der Nockberge sehr weit verbreitet.
- Alpine Rasen: mehr oder weniger geschlossene Rasen in der Alpinstufe; Kalk- und Silikatrasen z. T. beweidet; z. B.: Curvuletum (Krummseggenrasen), Seslerietum, Seslerio-Sempervirentum (Blaugrasrasen).
- Zwergstrauchbestände: Zwergstrauchanteil = > 60 %; meist im Bereich der Wald- und Baumgrenze; z. B. Vaccinietum (Rauschbeerheide), Rhododendretum (Alpenrosenheide).

- Schlagfluren: meist hochwüchsige, krautreiche, oft verbuschte Pflanzenbestände auf Kahlschlägen.
- Extensivwiesen, Bergmähder: S bis W-exponierte, flachgründige, nährstoffarme, Standorte meist durch einmalige Mahd bewirtschaftet.

c) Exposition

Bei der Begehung der einzelnen Regionen wurde jede gesichtete Heuschrecke mit der üblichen Handfangmethode sowie mittels der Registrierung der gut kenntlichen artspezifischen Lautäußerungen erfasst. Zusätzlich wurden jeweils die oben beschriebenen Daten zur Habitatnutzung erhoben. Fast immer wurden die Tiere an Ort und Stelle wieder freigelassen. Zur Dokumentation sowie zur Bestimmung „schwieriger" Arten, die mit Hilfe des Mikroskops bestimmt werden mussten, wurden Tiere aufgesammelt.

Dornschrecken (*Tetrix* sp.) sowie die Grillen (*Gryllus* sp.) dürften in dieser Untersuchung unterrepräsentiert sein, da zur Hauptuntersuchungszeit meist nur die schwierig nachzuweisenden Larven anzutreffen waren. Auch manche nachtaktive, gebüsch- und baumbewohnende Laubheuschrecken-Arten dürften auf Grund methodischer Schwierigkeiten in der Erfassung ebenfalls unterrepräsentiert sein. Bei der vorliegenden Arbeit orientierte sich die Nomenklatur nach der Zusammenstellung von INGRISCH & KÖHLER (1998).

Untersuchungszeitraum und Witterung

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von 2000 – 2001. Die übersichtsartige Erfassung des Artenspektrums in den einzelnen Nationalparkgebieten erfolgte jeweils zur Imaginalphase von Juli bis Oktober. Zusätzlich zu diesen Erhebungen wurden auch verfügbare Daten aus der Literatur sowie zahlreiche eigene unpublizierte Daten aus der gesamten Nockbergregion eingearbeitet.

Alle Heuschreckenaufnahmen beschränkten sich vorwiegend auf Schönwettertage. Während der Sommer 2000 insgesamt eher unbeständig und kühl war, folgte 2001 ein „heuschreckenfreundlicher" Sommer, mit trocken-warmer Witterung. Eine relativ späte Schneeschmelze in diesem Jahr hatte allerdings einen späten Schlupf der Heuschreckenlarven zur Folge, sodass Ende Juli im subalpinen/alpinen Bereich nur ausschließlich Larven anzutreffen waren.

Faunistik und Autökologie – Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden im Nationalpark Nockberge und seinem Vorfeld in dieser Untersuchung 30 Heuschreckenarten festgestellt und zwar 9 Tettigoniidae, 1 Gryllidae, 2 Tetrigidae und 18 Acrididae mit insgesamt 110 Fundpunkten. Das sind 30 % des Gesamtartenbestandes von Kärnten (DERBUCH & BERG 1999).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten

Im Folgenden werden Verbreitung und Habitatwahl der bisher in den Nockbergen nachgewiesenen Arten beschrieben.

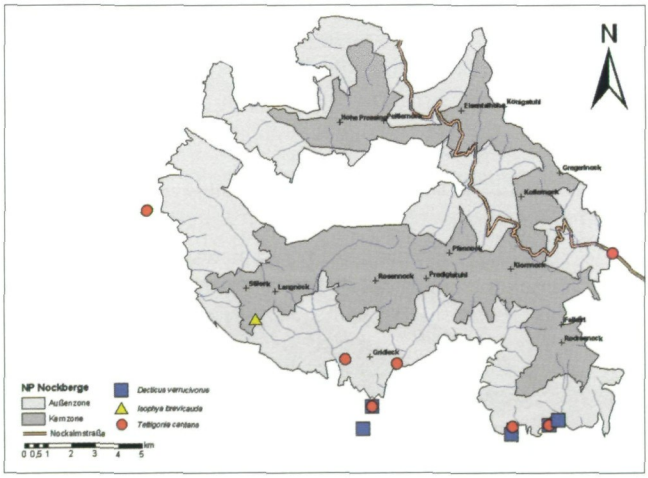
LAUBHEUSCHRECKEN – TETTIGONIIDAE

Isophya brevicauda Ramme, 1931 –
Kurzschwänzige Plumpschrecke

I. brevicauda konnte im Rahmen dieser Untersuchung nur einmal nachgewiesen werden und zwar nahe des Nöringsattels im Bereich der Lamprechtalm bzw. der Thomanbauerhütte in 1800 m (Karte 1). Der Fundpunkt lag in einem mit Zwergsträuchern bewachsenem Nardetum, wo sich ein Männchen auf *Juniperus communis* aufhielt.

Aus den Gurktaler Alpen dürften noch weitere Fundpunkte vorliegen, nähere Angaben dazu sind allerdings nicht bekannt (DERBUCH & BERG 1999). Auf Grund der methodischen Schwierigkeiten in der Erfassung dürfte diese Art in der vorliegenden Untersuchung unterrepräsentiert sein.

Ursprünglich wurde diese, aus Krain und Kärnten beschriebene Art (RAMME 1931) mit *I. pyreneaea* synonymisiert (HARZ 1969). NADIG (1987) bezeichnet *I. brevicauda* als die kleinere Bergform der Nominatform *I. pyrenaea* und führt einen Fundort im Bereich der Gurktaler Alpen bei Gerlitzen in 1800 m an. INGRISCH (1991) führte taxonomische Untersuchungen von *Isophya*-Arten durch und bestätigte den Artstatus von *I. brevicauda.*



Karte 1:
Fundpunkte vom Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), der Kurzschwänzigen Plumpschrecke (*Isophya brevicauda*) und der Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*) im Nationalpark Nockberge.

Tettigonia cantans (Fuessly, 1775) –
Zwitscherschrecke (Abb. 1)

T. cantans war im Untersuchungsgebiet mit insgesamt sieben Fundpunkten bis in etwa 1350 m verbreitet. Die Mehrzahl der Funde lagen im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Karte 1). *T. cantans* bevorzugte Extensivwiesen mit höherer Vegetation, Hochstauden, aber auch

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1:
Zwitscherschrecke
(*Tettigonia cantans*).

Wegränder mit Gebüschen. S-exponierte Lagen wurden offensichtlich bevorzugt.

T. cantans gilt als eher hygrophil (BELLMANN 1993, DREUX 1962, VOISIN 1979) und braucht während der Embryonalentwicklung eine entsprechende Bodenfeuchte (INGRISCH 1979b). In den Nockbergen werden vor allem trockene Extensivwiesen oberhalb von 1000 m besiedelt.

Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758) –
Warzenbeißer (Abb. 2)

Diese Art war mit insgesamt fünf Fundpunkten in den Nockbergen vertreten (Karte 1). Ähnlich wie *T. cantans* war sie nur in den südlichen Bereichen der Nockberge in Höhen zwischen 1000 – 1380 m anzutreffen. In den nördlichen Bereichen des Nationalparks dürften geeignete Lebensräume fehlen. Extensiv genutzte Mähwiesen an südexponierten Hängen waren die bevorzugten Habitattypen von *D. verrucivorus.*

D. verrucivorus, eine wärmeliebende Art, ist in den Nockbergen eher selten. In den Hohen Tauern hingegen zählt sie zu den Charakterarten sonniger Bergwiesen (ILLICH &

Abb. 2:
Warzenbeißer
(*Decticus verrucivorus*).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

WINDING 1998). Im Gegensatz zu *T. cantans* hält sich *D. verrucivorus* meist in Bodennähe auf.

Platycleis albopunctata grisea (Goeze, 1778) – **Graue Beißschrecke**

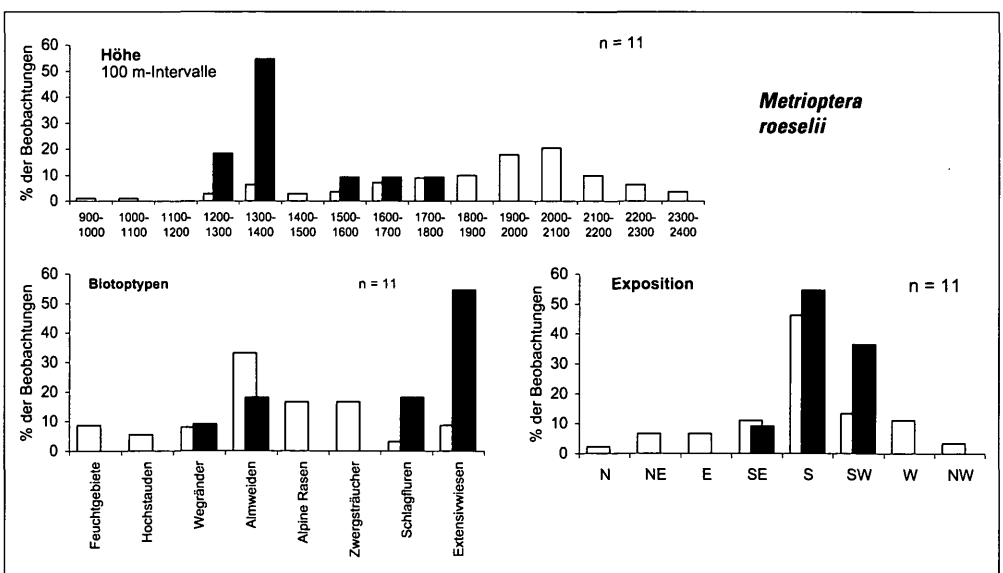
P. albopunctata grisea war in den Nockbergen nur an einem Standort vertreten: In Kaning auf einer mit Buschwerk bewachsenen Straßenböschung außerhalb des Nationalparks in etwa 1000 m Seehöhe (Karte 2). Dort war sie mit einigen anderen thermophilen Heuschreckenarten vergesellschaftet. In der reich strukturierten Staudenflur der trockenwarmen S-exponierten Hanglage lag ein hoher Anteil an felsigem Rohbodenmaterial vor.

P. albopunctata grisea ist eine äußerst seltene, thermophile Laubheuschreckenart in den Nockbergen. Auch in den Hohen Tauern zählte sie zu den seltenen Arten (ILLICH & WINDING 1998).

Metrioptera roeselii (Hagenbach, 1822) – **Roesels Beißschrecke**

M. roeselii war mit insgesamt zehn Fundpunkten vertreten (Karte 2). Ähnlich wie bei den anderen Laubheuschrecken-Arten lagen die Nachweise im Südteil der Nockberge. Höhen zwischen 1200 – 1400 m wurden klar bevorzugt (Diag. 1). Der höchst gelegene Fund lag in 1760 m Höhe nahe dem Gridleck bei Kaning. *M. roeselii* präferierte klar Extensivwiesen und Schlagfluren, war aber auch an Wegrändern und in Almweiden vertreten. Südlagen wurden bevorzugt (Diag. 1).

M. roeselii wird meist als hygrophile Art beschrieben (DREUX 1962, VOISIN 1979). In den Nockbergen besiedelte sie vorwiegend trockene Lebensräume mit reich strukturier-



Diag. 1:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Metrioptera roeselii*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Metrioptera roeselii*.

ter, hochwüchsiger Vegetation, die offenbar die mikroklimatischen Feuchteansprüche dieser Art gewährleisten kann (vgl. KALTENBACH 1963). In den Hohen Tauern kam diese Art auch in Feuchtgebieten vor (ILLICH & WINDING 1998). Die Feuchtgebiete des Nationalparks Nockberge dürften für diese Art zu hoch liegen.

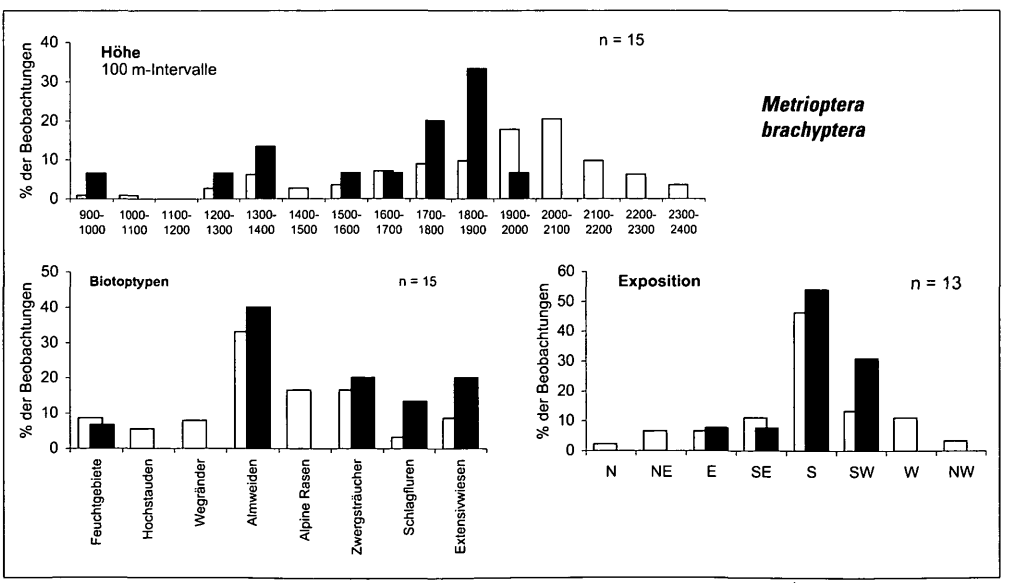
Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761) –
Kurzflügelige Beißschrecke

M. brachyptera war mit insgesamt 14 Fundpunkten die zweit-häufigste Laubheuschreckenart in den Nockbergen (Karte 2). Wie die meisten Laubheuschrecken-Arten fehlte sie ebenfalls nördlich des Leobengrabens. Die Höhenverbreitung erstreckte sich von 910 m (Vordernöring) bis in 1900 m (Totelitzen), wobei klare Präferenzen für den Höhenbereich von 1700 – 1900 m ersichtlich sind (Diag. 2). *M. brachyptera* war in Almweiden am häufigsten anzutreffen. Bevorzugt wurden jedoch Schlagfluren und Extensivwiesen, in Zwergstrauchbeständen war sie ebenfalls vertreten. Süd- bis südwest-exponierte Hanglagen wurden bevorzugt (Diag. 2).

M. brachyptera, besiedelt in den Nockbergen vor allem sonnige Lebensräume oberhalb der Waldgrenze, was eher auf eine Xerophilie hindeutet (vgl. NADIG 1987, 1991).

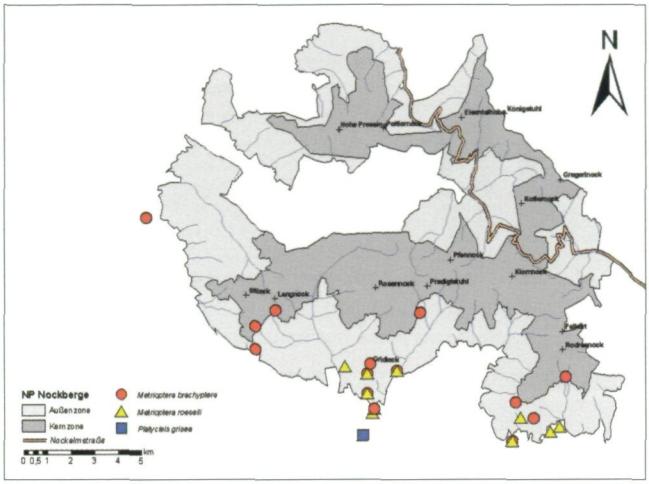
Metrioptera saussuriana (Frey-Gessner, 1872) –
Gebirgs-Beißschrecke (Abb. 3)

Der Erstnachweis von *M. saussuriana* für das Bundesland Kärnten wurde mit sechs Fundpunkten in den Nockbergen belegt (Karte 3). Ähnlich den meisten anderen Laubheuschreckenarten war sie ausschließlich im Südteil des Nationalparks vertreten. Im Bereich des Zunderwandmassivs war sie zum Zeitpunkt der Untersuchung am häufigsten anzutref-



Diag. 2:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Metrioptera brachyptera*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Metrioptera brachyptera*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

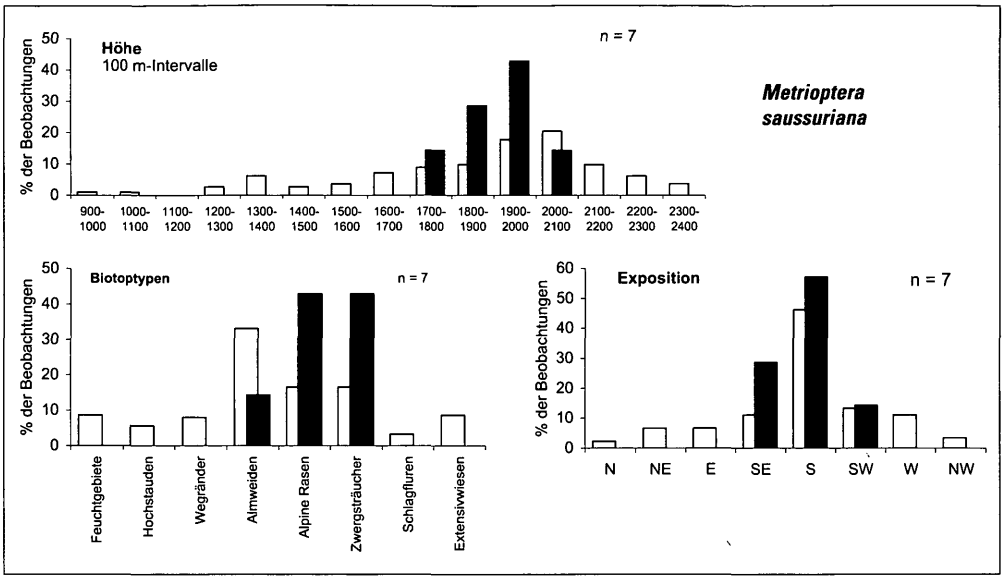


Karte 2:
Fundpunkte der Kurzflügeligen Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*), der Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*) und der Grauen Beißschrecke (*Platycleis albopunctata grisea*) im Nationalpark Nockberge.

fen. Der Höhenbereich zwischen 1800 – 1950 m wurde klar bevorzugt. *M. saussuriana* präferierte in den Nockbergen alpine Rasen und Zwergsträucher in S-exponierten Hanglagen (Diag. 3). Die alpinen Rasen – zumeist Seslerieten im Bereich der Zunderwand und Nardeten im Bereich der Lamprechtalm – waren unter anderem mit *Juniperus communis* und hochwüchsigen Gräsern und Kräutern bewachsen.

M. saussuriana war in Österreich bis vor kurzem bisher nur vom Steppenhang bei Muhr im Lungau bekannt (EBNER 1953) und wurde von ILLICH am 26.10.1989 wieder in diesem festgestellt. Während NADIG (1987) den Fundort zunächst anzweifelte, wurde er 1991 von ihm bestätigt. Im Sommer 1992 wurden weitere Vorkommen im oberen Murtal entdeckt. Erst in jüngster Zeit konnte in einer Sammlung ein weiterer Beleg dieser Art aus dem Bundesland Salzburg bei Mittersill aus dem Jahr 1951 festgestellt werden (BIERINGER & ROTTER 2001). Am 17.08.2002 wurde von Illich (unpubl.) im Mühltal bei Mittersill nahe der Postalm *M. saussuriana* in 1540 m in Zwergstrauchbeständen nachgewiesen.

Abb. 3:
Gebirgs-Beißschrecke (*Metrioptera saussuriana*) (Erstnachweis f. Kärnten).



Diag. 3:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Metrioptera saussuriana*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Metrioptera saussuriana*.

M. saussuriana ist eine westeuropäisch verbreitete Art mit einem begrenzten Verbreitungsareal. Es erstreckt sich von den Pyrenäen durch Frankreich und den Jura bis in die Alpen (NADIG 1991). In Vorarlberg und Tirol ist *M. saussuriana* bis jetzt noch nicht nachgewiesen. Somit sind die Vorkommen in Salzburg und Kärnten vom eigentlichen Hauptareal deutlich getrennt (HARZ 1969, NADIG 1991).

Pholidoptera aptera (Fabricius, 1793) –
Alpen-Strauchschrecke

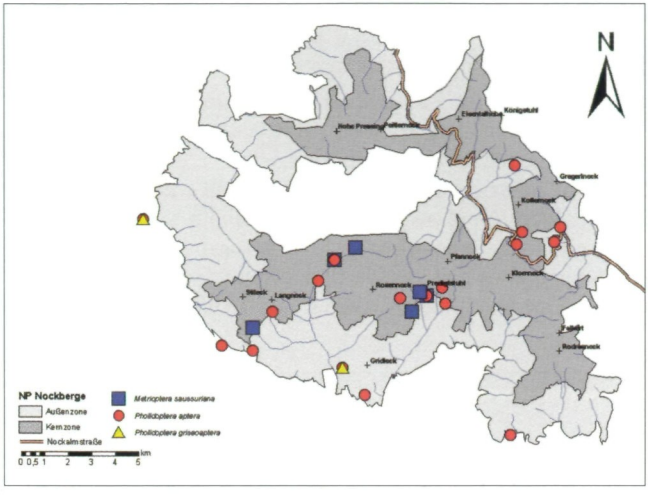
P. aptera war mit insgesamt 18 Fundpunkten die häufigste und die am weitesten verbreitete Laubheuschreckenart der Nockberge (Karte 3). Außerdem drang sie am weitesten nach Norden vor, wobei der nördlichste Fundpunkt im Bereich des Stangbodens lag. Die Höhenverbreitung reichte von 910 m (Vordernöring) bis 2000 m (Rosennock, Schiestelnock), Höhen von 1600 – 1800 m wurden dabei offensichtlich bevorzugt (Diag. 4). Hochstauden und Gebüsche, wie z. B. Brennnesselfluren, Grünerlenbestände und Zwergstrauchbestände waren eindeutig die bevorzugten Biotoptypen dieser kräftigen Laubheuschreckenart (Diag. 4).

Während *P. aptera* in den Nockbergen aber auch in den Hohen Tauern (ILLICH & WINDING 1998) eine weit verbreitete und häufige Art ist, ist sie in den Westalpen eher selten (DREUX 1962, 1970, NADIG 1986).

Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773) –
Gewöhnliche Strauchschrecke

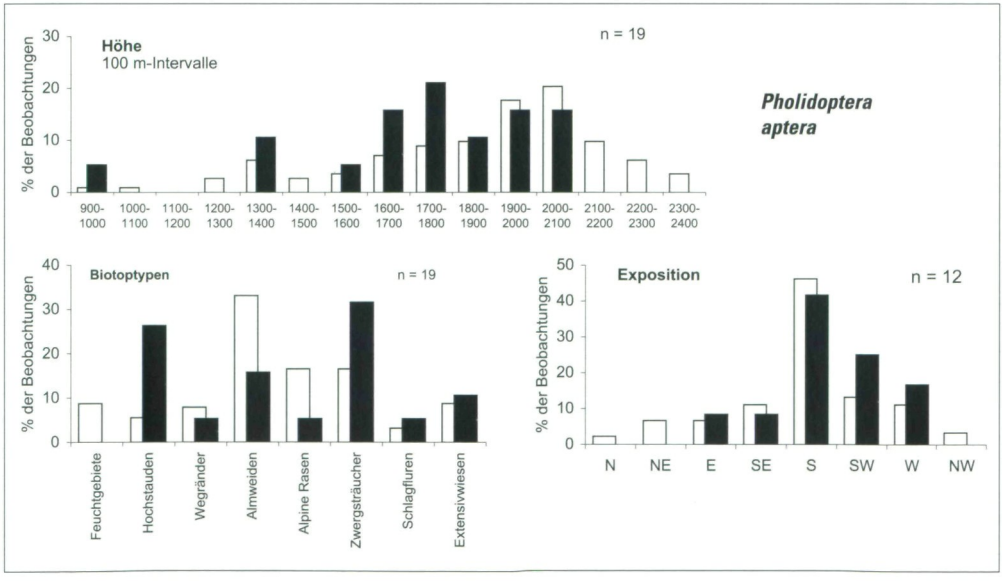
Aus den Nockbergen liegen zwei Fundpunkte vor und zwar bei Vordernöring (910 m) in einer stark verbuschenden Extensivwiese und aus dem unteren Koflachtal (1320 m) in einem Weidengebüsch am Wegrand (Karte 3).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Karte 3:
Fundpunkte der Gebirgs-Beißschrecke (*Metrioptera saussuriana*), der Alpen-Strauchschrecke (*Pholidoptera aptera*) und der Gewöhnl. Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*) im Nationalpark Nockberge.

Es ist anzunehmen, dass diese Art, die im Allgemeinen in unterschiedlichsten Lebensraumtypen mit dichtem Buschwerk weit verbreitet ist (BELLMANN 1993), in der Region der Nockberge außerhalb des Nationalparkes zumindest in den tieferen Lagen in der Kulturlandschaft und im Siedlungsbereich einigermaßen verbreitet vorkommt. Ähnlich wie in den Nockbergen zählt *P. griseoaptera* auch in den Hohen Tauern zu den seltenen Laubheuschrecken-Arten (ILLICH & WINDING 1998). Obwohl diese Art unter allen Pholidoptera-Arten Europas die am weitesten verbreitete ist, ist sie auch in den Französischen Alpen selten (NADIG 1986, 1987). Im Engadin, wo sie nur lokal verbreitet ist, steigt sie, ähnlich wie in den Hohen Tauern, kaum über 1400 m (NADIG 1986).



Diag. 4:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Pholidoptera aptera*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Pholidoptera aptera*.

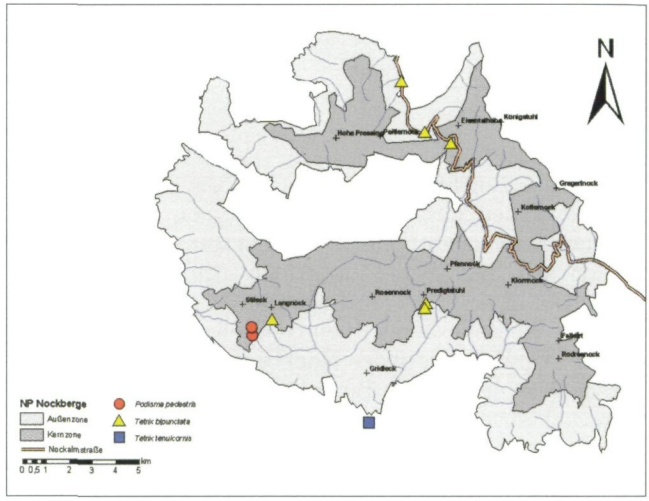
©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

GRILLEN – GRYLLIDAE

Gryllus campestris (Linnaeus, 1758) – **Feldgrille**

Die Feldgrille konnte im Rahmen dieser Untersuchung nur an einer Stelle nachgewiesen werden und zwar in einer Extensivwiese im Langalmtal bei Kaning in 1340 m Seehöhe. Auf talnahen Hängen außerhalb des Nationalparks dürfte sie jedoch weiter verbreitet sein.

Möglicherweise liegt der relativ hoch gelegene Nationalpark Nockberge bereits außerhalb des eigentlichen Verbreitungsgebietes von *Gryllus campestris*. Ihre obere Verbreitungsgrenze erreicht sie in der Schweiz bei etwa 1400 m und im Oberinntal bei 1300 m (NADIG 1986).



Karte 4:
Fundpunkte der Gewöhnlichen Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*), der Zweipunkt-Dornschrecke (*Tetrix bipunctata*) und der Langfühler-Dornschrecke (*Tetrix tenuicornis*) im Nationalpark Nockberge.

DORNSCHRECKEN – TETRIGIDAE

Tetrix bipunctata (Linnaeus, 1758) – **Zweipunkt-Dornschrecke**

Mit sechs Fundpunkten ist *Tetrix bipunctata* die häufigste Dornschrecken-Art in den Nockbergen. Die Funde lagen sowohl im nördlichen als auch im südlichen Teil (Karte 4). Die Höhenverbreitung erstreckte sich von 1600 m (Innerkrems) bis 1950 m (Eisentaler Höhe). Der Verbreitungsschwerpunkt lag in Höhen von 1800 – 1900 m. *T. bipunctata* bevorzugte Wegränder und Almweiden mit steinigem und erdigem Anteil. Wie der hohe Rohbodenanteil in den Habitaten zeigt, ist diese thermoxerophile und geophile Art stark an Kahlstellen gebunden, die bei Besonnung eine hohe Oberflächentemperatur erreichen.

Ob es sich bei den vorliegenden Funden um *T. bipunctata bipunctata* oder *T. bipunctata kraussi* handelt, bleibt noch offen. Eine eindeutige Bestimmung dieser Unterarten steht noch aus.

In den Hohen Tauern ist auf der Nordseite ausschließlich *T. bipunctata bipunctata* verbreitet, auf der Südseite hingegen kommt schwerpunktmäßig *T. bipunctata kraussi* vor (ILLICH & WINDING 1998).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tetrix tenuicornis (Sahlberg, 1893) –
Langfühler-Dornschrecke

Mit nur einem Fundpunkt zählte *T. tenuicornis* zu den seltenen Arten in den Nockbergen. Der Fundpunkt lag bei Kaning Richtung Gridleck in 1320 m Höhe auf einer spärlich bewachsenen, südexponierten Almweide (Karte 4).

Auch in den Hohen Tauern ist *T. tenuicornis* ebenfalls wesentlich seltener als *T. bipunctata* und besiedelt dort trockene, vegetationsarme Stellen (ILLICH & WINDING 1998), ähnlich wie am schweizerischen Inn (NADIG 1986).

FELDHEUSCHRECKEN – ACRIDIDAE

Podisma pedestris (Linnaeus, 1758) –
Gewöhnliche Gebirgschrecke (Abb. 4)

P. pedestris war nur mit zwei Fundpunkten im Nationalpark Nockberge vertreten. Die Fundstellen lagen im südwestlichen Teil der Nockberge im Bereich des Nöring Törls in einer Höhe von etwa 1820 m bis in 2000 m (Karte 4). *P. pedestris* war dort einerseits in einem extensiv beweideten, südexponierten Zwergstrauchbestand und in einer mit *Loiseleuria procumbens* bewachsenen, südexponierten Windkante in 2000 m häufig anzutreffen.

Warum *P. pedestris* – laut HÖLZEL (1955) eine in den Kärntner Gebirgsregionen nicht seltene Art – in den Nockbergen nicht weiter verbreitet ist, ist unklar. Auf der Südseite der Hohen Tauern ist sie in der Subalpinstufe häufig und stellt dort einen gewissen Anspruch an Bodenwärme (ILLICH & WINDING 1998). Diese Wärmebedürfnisse dürften an den Fundstellen in den Nockbergen durch die lückige, südseitig gelegene Zwergstrauchbestände im Bereich des Rabenkofels gegeben sein. Bei optimalen Lebensbedingungen ist *P. pedestris* in Bergwiesen und im Zwergstrauchgürtel der Alpen manchmal massenhaft anzutreffen (NADIG 1991).

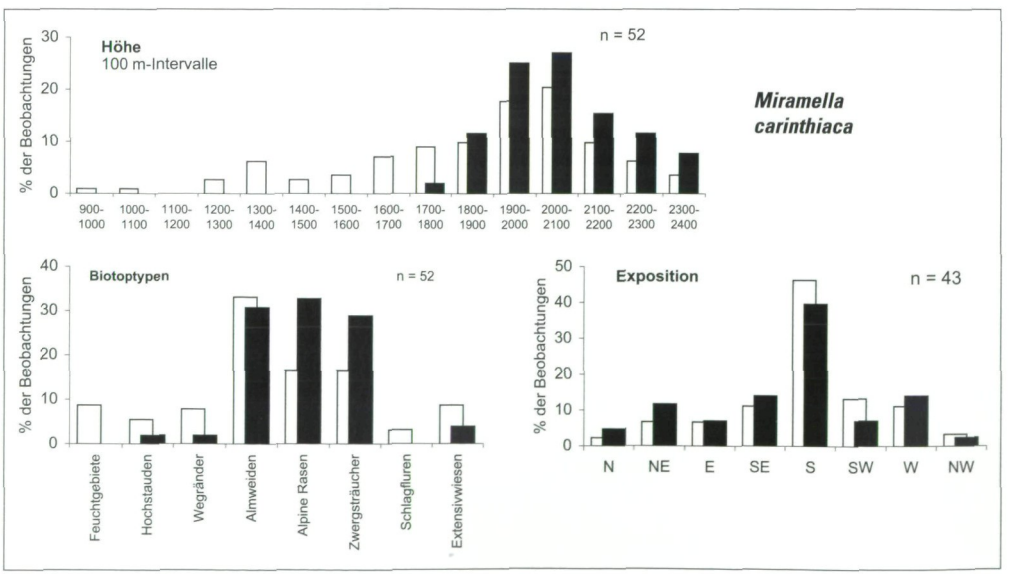
Abb. 4:
Gewöhnliche Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris*).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5:
Kärntner Gebirgsschrecke (*Miramella carinthiaca*).

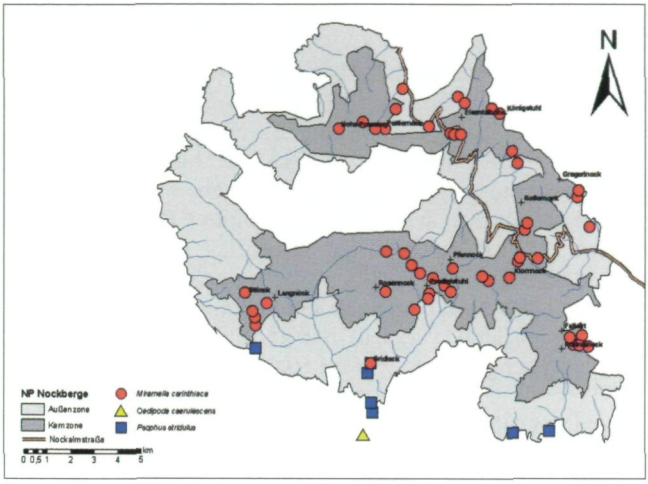
Miramella* (*Kisella*) *carinthiaca (Puschnig, 1910) – **Kärntner Gebirgsschrecke** (Abb. 5)

M. carinthiaca war mit 52 Fundpunkten zusammen mit *Chorthippus parallelus* die häufigste und die am weitesten verbreitete Heuschreckenart des Nationalparks Nockberge (Karte 5). Diese Art besiedelte einen Höhenbereich von 1700 m bis 2300 m, wobei Höhen von 1900 – 2300 m bevorzugt wurden (Diag. 7). Der tiefste Fundpunkt lag bei der Bärengrubenalm in 1730 m, die höchsten Vorkommen lagen am Rosennock, Königsstuhl und Klomnock um 2300 m. Diese waren zugleich die höchsten Fundpunkte aller Heuschreckenarten der Nockberge. Alpine Rasen und Zwergstrauchbestände wurden von *M. carinthiaca* bevorzugt, sehr häufig wurde sie auch in den weit verbreiteten Almweiden der Nockberge angetroffen (Diag. 5). Diese Art war eine der wenigen Heuschrecken-Arten, die in allen Expositionsrichtungen vorkam (Diag. 5). Auffällig hohe Dichten erreichte *M. carinthiaca* im Sommer 2001.



Diag. 5:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Miramella carinthiaca*.
Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Miramella carinthiaca*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Karte 5:
Fundpunkte der Kärntner Gebirgsschrecke (*Miramella carinthiaca*), der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) im Nationalpark Nockberge.

Hauptverbreitungsgebiet dieser Art sind die Nockberge, wobei der Locus typicus in der Kernzone des Nationalparks, am Schiestelnock und bei der Grundalm liegt (NADIG 1989). Das Vorkommen von *M. carinthiaca* in den Nockbergen hat auf Grund des begrenzten Verbreitungsareals europaweite Bedeutung.

Im Westen stellte NADIG (1989) *M. carinthiaca* im obersten Maltatal am großen Hafner (Hohe Tauern) fest. Nach Norden und Nordwesten erstreckt sich das Areal bis über die Mur auf die Südabdachung der Niederen Tauern. Auch im Lungau (Speiereck, Mauterndorf) fand NADIG (1989) diese Art. Neuerdings konnte sie auch für das obere Murtal (Salzburg) von Illich (2000, unpubl.) nachgewiesen werden.

Psophus stridulus (Linnaeus, 1758) –
Rotflügelige Schnarrschrecke

P. stridulus war mit sieben Fundpunkten im Südteil des Nationalparks vertreten: bei der Lamprechtalm, im Bereich von Kaning und bei Bad Kleinkirchheim (Karte 5). Die Fundpunkte befanden sich in Höhen von 1320 – 1880 m. Diese bunte, im Flug durch ihre roten Hinterflügel auffallende Heuschreckenart bevorzugte sonnige Almweiden und extensiv genutzte Mähwiesen. In besonders hoher Individuendichte war sie auf den Almweiden des Gridlecks vertreten. *P. stridulus* besiedelte ausschließlich Hänge in Süd- und Südwest-Expositionen.

Diese, einstmals in Kärnten häufige Art (HÖLZEL 1955) erwies sich ähnlich wie in den Hohen Tauern auch in den Nockbergen als thermoxerophil (vgl. DREUX 1962, ILLICH & WINDING 1998).

Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758) –
Blauflügelige Ödlandschrecke

O. caerulescens wurde im Untersuchungsgebiet nur an einer Stelle nachgewiesen und zwar auf einer Straßenbö-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

schung bei Kaning in etwa 1000 m Höhe (Karte 5). Auf diesem trocken-warmen Standort besiedelte sie zusammen mit ebenfalls wärmeliebenden Arten wie z. B. *Platycleis albopunctata grisea* und *Chorthippus brunneus* die S-exponierten felsigen und erdigen Bereiche. In den angrenzenden Lebensräumen die eine fast geschlossenen Vegetationsdecke aufwiesen, war diese Art nicht vorhanden. Daraus ist ersichtlich, wie wichtig ein hoher Rohbodenanteil in den Lebensräumen dieser geophilen und thermoxerophilen Art ist.

Ähnlich wie in den Nockbergen konnte *O. caerulescens* auch in den Hohen Tauern nur an einem trocken-warmen Standort nachgewiesen werden (ILLICH & WINDING 1998). In der älteren Literatur Kärtens wird diese Art als weit verbreitet und an geeigneten Stellen als zahlreich angeführt (HÖLZEL 1955).

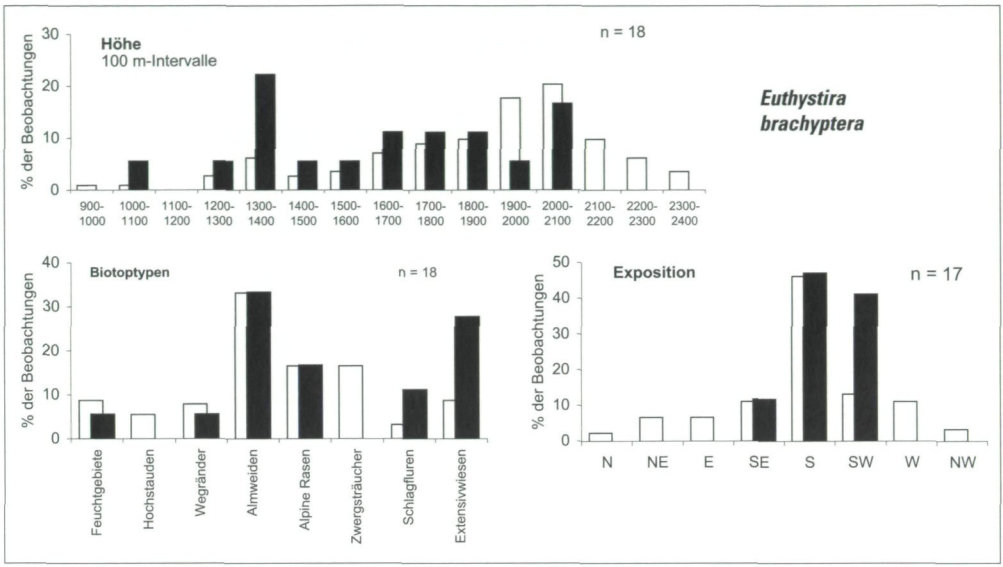
In den Alpen werden generell die trockensten und wärmsten Talabschnitte und Biotope bevorzugt (NADIG 1991). In Nordtirol kommt sie fast ausschließlich im klimatisch begünstigten Westen vor, wo sie fast vollständig an schüttere Trockenrasen, Schuttfluren und rasendurchsetzte Felsbrüche gebunden ist (LANDMANN 2001). Wie KÜCHENHOFF (1994) feststellte, ist die Populationsdichte von *O. caerulescens* vom Pflanzendeckungsgrad abhängig: sind die Habitate mehr als 50 % bewachsen, so nimmt die Populationsdichte ab.

Euthystira brachyptera (Ocskay, 1826) –
Kleine Goldschrecke (Abb. 6)

E. brachyptera war mit 17 Fundpunkten im Süden des Nationalparks Nockberge vertreten. Im Norden des Nationalparks fehlte diese Art zur Gänze (Karte 6). Die meisten Fundpunkte lagen in einem Höhenbereich von 1300 – 1400 m (Diag. 6). *E. brachyptera* bevorzugte eindeutig extensive Mähwiesen, aber auch verkrautete Schlagfluren. Entsprechend dem Angebot, war sie aber in Almweiden am

Abb. 6:
Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

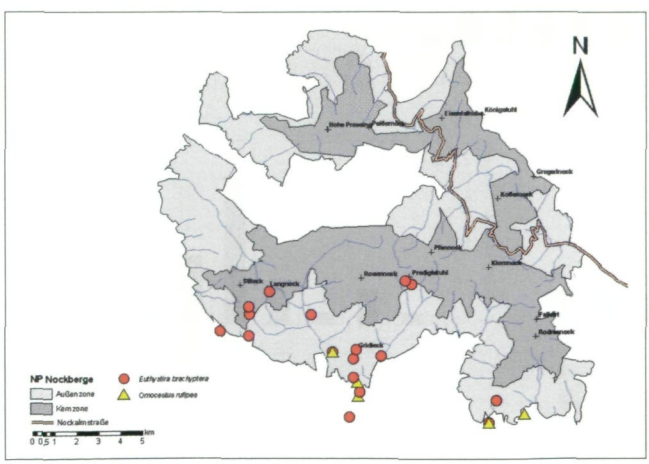


häufigsten anzutreffen. Weiters wurden auch alpine Rasen, Feuchtgebiete und Wegränder besiedelt (Diag. 6). Südwestexponierte Hanglagen wurden bevorzugt.

E. brachyptera besiedelte in den Nockbergen vorwiegend nährstoffarme Wiesen und Weiden, wo sie meist mit anderen wärmeliebenden Arten wie z. B. *Metrioptera saussuriana, Stenobothrus lineatus* und *Gomphocerus sibiricus* vergesellschaftet war.

NADIG (1991) fand diese Art in den West- und Südalpen sowohl an ausgesprochen feuchten als auch an trocken-warmen Standorten vor. Wie einige Untersuchungen zur Mikrohabitatnutzung dieser Art zeigen, ist *E. brachyptera* an stark vertikal strukturierte Langgraswiesen gebunden (z. B. ILLICH & WINDING 1989, KAUFMANN 1965, SÄNGER 1977).

Diag. 6:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Euthystira brachyptera*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Euthystira brachyptera*.



Karte 6:
Fundpunkte der Kleinen Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*) und des Buntbäuchigen Grashüpfers (*Omocestus rufipes*) im Nationalpark Nockberge.

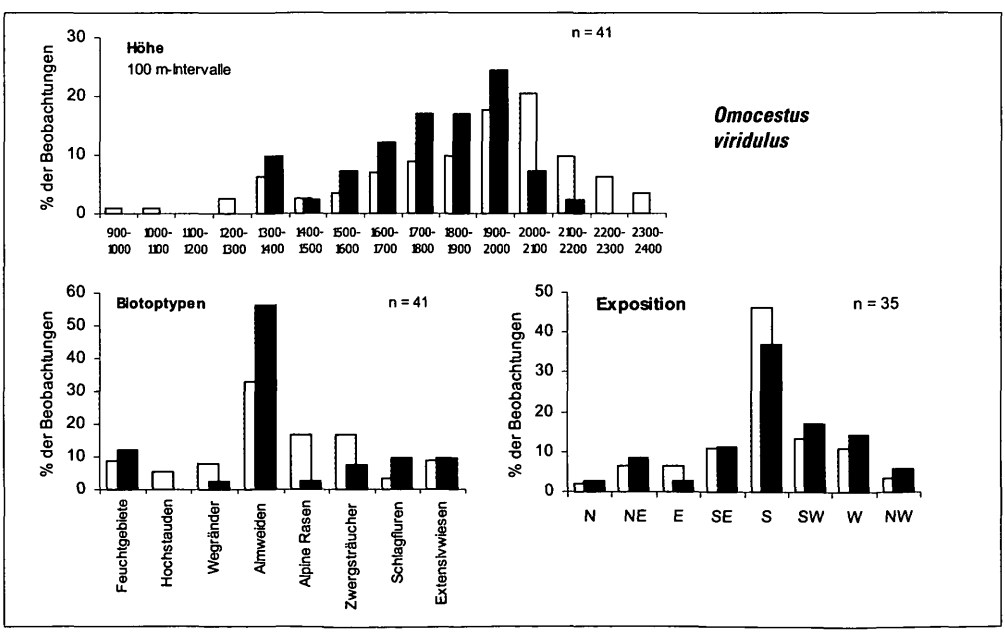
Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821) –
Buntbäuchiger Grashüpfer

O. rufipes konnte an fünf Stellen in den Nockbergen nachgewiesen werden: Bei Bad Kleinkirchheim (Zirkitzen 1380 m, Plon 1260 m), im Bereich des Gridlecks (1320 m, 1500 m) und im unteren Koflachtal (1320 m) (Karte 6). Extensiv genutzte, trocken-warme Mähwiesen, schütter bewachsene Wegränder und kurzrasige Almweiden wurden als Biotope genutzt.

In den Nockbergen kommt diese wärmeliebende Art häufiger als in den Hohen Tauern vor (ILLICH & WINDING 1998). Am Alpensüdrand und im Mittelmeergebiet werden von *O. rufipes* feuchte, z. T. sumpfige Biotope besiedelt (LUQUET 1978).

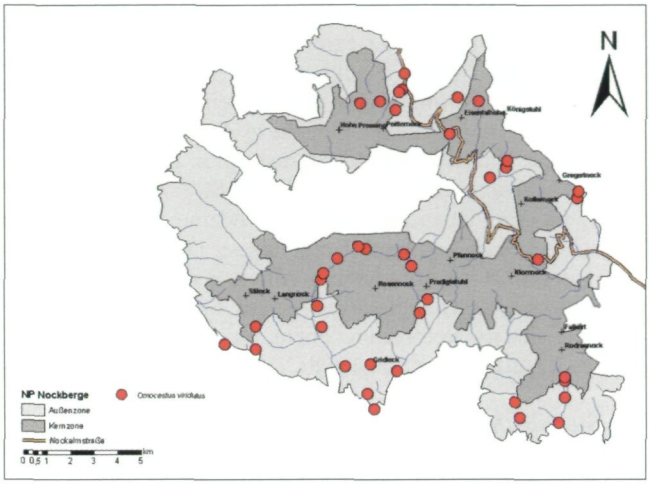
Omocestus viridulus (Linnaeus, 1758) –
Bunter Grashüpfer

Mit 40 Fundpunkten ist *O. viridulus* die dritt-häufigste und zusammen mit *C. parallelus* und *M. carinthiaca* die am weitesten verbreitete Heuschreckenart in den Nockbergen (Karte 7). Im Gegensatz zu den meisten anderen Heuschreckenarten besiedelte *O. viridulus* die sonst artenarmen höhergelegenen Bereiche in den nördlichen Nationalparkregionen (Karte 7). Diese Art war von 1320 m (Kaning) bis in 2170 m verbreitet (Friesenhals), wobei der Höhenbereich von 1500 – 1950 m bevorzugt wurde (Diag. 7). *O. viridulus* bevorzugte in den Nockbergen eindeutig die Almweiden. Mit Ausnahme von Hochstauden und Gebüschen kam diese Art auch in allen anderen Biotoptypen, von den Feuchtgebieten bis zu den Extensivwiesen, vor. Neben *C. parallelus* und *M. carinthiaca* war sie eine der wenigen Arten die in allen Expositionsrichtungen, am häufigsten jedoch in Süd-Expositionen, angetroffen wurde (Diag. 7).



Diag. 7:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Omocestus viridulus*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Omocestus viridulus*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

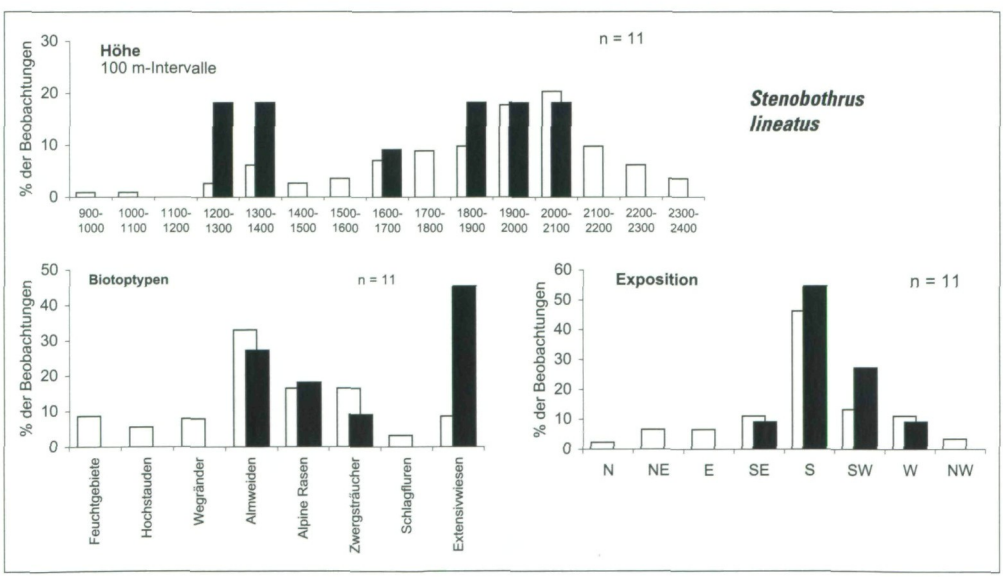


Karte 7:
Fundpunkte vom Bunten Grashüpfer (*Omocestus viridulus*) im Nationalpark Nockberge.

O. viridulus ist auf Grund der großen ökologischen Plastizität eine der häufigsten Heuschreckenarten der Nockberge. Ähnlich wie in den Hohen Tauern, wo sie die häufigste Heuschreckenart ist, ist sie eine Charakterart der im Untersuchungsgebiet sehr weit verbreiteten Almweiden. Im Unterengadin, wo *O. viridulus* ebenfalls häufig ist, liegt die obere Verbreitungsgrenze bei 2600 m, vereinzelt sogar bei 2800 m NADIG (1986).

Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796) – Heidegrashüpfer

S. lineatus wies insgesamt 11 Fundpunkte in den Nockbergen auf, wobei der Verbreitungsschwerpunkt im Süden lag (Karte 8). Diese Art war von 1260 m (Bad Kleinkirchheim, Plon) bis in 2050 m Höhe (Stangboden, Stang-



Diag. 8:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Stenobothrus lineatus*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Stenobothrus lineatus*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

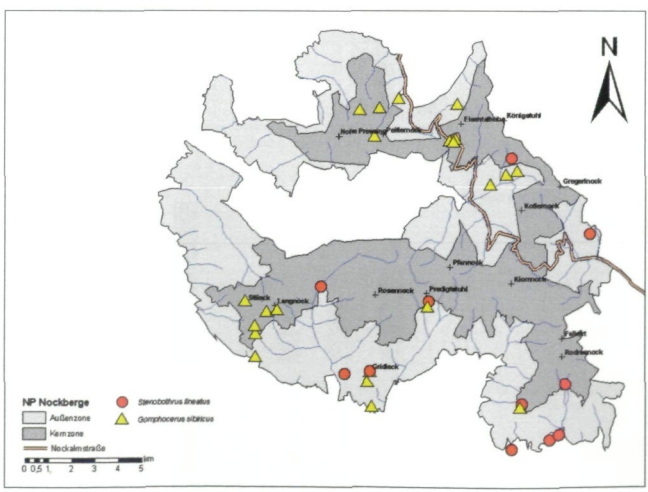
nock) weitgehend regelmäßig verbreitet (Diag. 8). Mähwiesen in Form von extensiv genutzten Magerrasen, wie z. B. die in den Nockbergen seltenen Bergmähder (Rinsennock, Simmerleck) wurden eindeutig bevorzugt (Diag. 8). Daneben besiedelte diese Art auch Almweiden und alpine Rasen. Der Heidegrashüpfer präferierte Süd- bis Südwest-exponierte Hänge (Diag. 8).

S. lineatus ist in den Nockbergen eine wärmeliebende Heuschreckenart sonniger Bergwiesen. Das Fehlen dieser Art in den klimatisch raueren nördlichen Bereichen des Nationalparks unterstreicht diesen Aspekt. In den Hohen Tauern erstreckt sich die Verbreitung ebenfalls auf die südlichen Bereiche (ILLICH & WINDING 1998).

Stenobothrus stigmaticus (Rambur, 1838) –
Kleiner Heidegrashüpfer

S. stigmaticus wurde im Untersuchungsgebiet nur im Bereich des Gridlecks nachgewiesen. Die Funde lagen einerseits in 1320 m Höhe in einer S-exponierten Almweide mit erdigen Bereichen und kurz gehaltener Vegetation. Dort war diese Art unter anderem mit thermoxerophilen Arten wie z. *B. Chorthippus mollis, Chorthippus apricarius, Omocestus rufipes* und *Psophus stridulus* vergesellschaftet. In 1400 m bis in etwa 1480 m war *S. stigmaticus* in einem kurzgefressenem Nardetum, welches stellenweise mit Adlerfarnen bewachsen war, häufig anzutreffen. Auf den angrenzenden Wiesen, mit einer fast geschlossenen Vegetationsdecke fehlte sie. Als geophile und thermoxerophile Art benötigt *S. stigmaticus* offensichtlich extrem kurzrasige bis vegetationsfreie, windgeschützte warme Böden, die durch die Beweidung garantiert werden.

Aus den Hohen Tauern ist diese Art nicht bekannt (ILLICH & WINDING 1998), wohl aber aus den Gurktaler Alpen (DERBUCH & BERG 1999). Nähere Fundortangaben liegen dazu nicht vor. Auch in den West- und Südalpen dürfte



Karte 8:
Fundpunkte des Heidegrashüpfers (*Stenobothrus lineatus*) und der Sibirischen Keulenschrecke (*Gomphocerus sibiricus*) im Nationalpark Nockberge.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

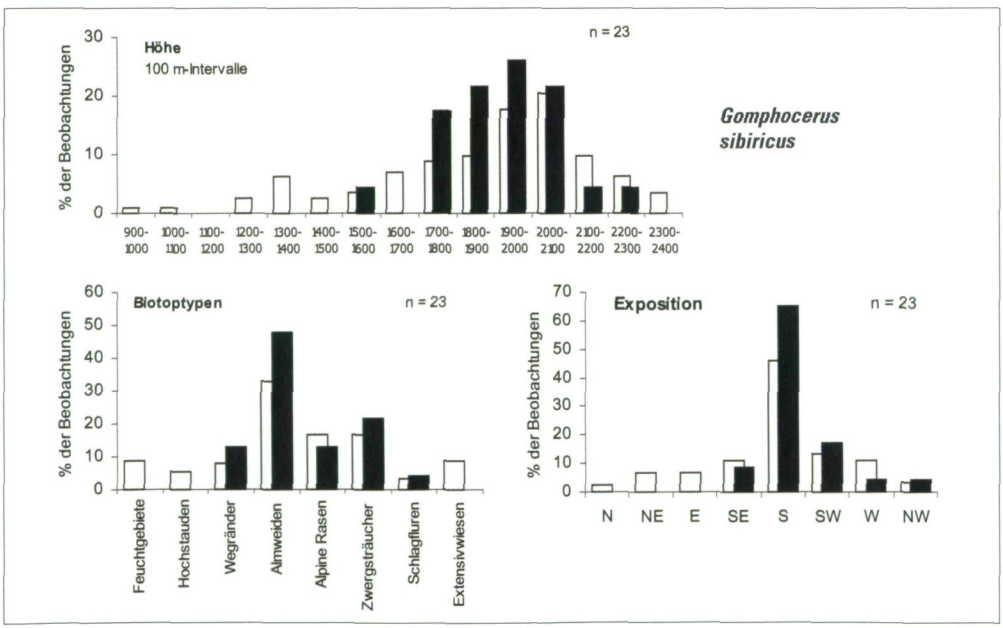
Abb. 7:
Sibirische Keulenschrecke (*Gomphocerus sibiricus*).

S. stigmaticus ebenfalls zu den seltenen Arten zählen (THORENS & NADIG 1997). Nach BELLMANN (1993) ist *S. stigmaticus* ein typischer Bewohner von Schafweiden. In Thüringen ist diese Art bestandsgefährdet und bewohnt oft nur mehr wenige quadratmetergroße Habitate, die für das Überleben nicht ausreichen (SCHMIDT 1997).

Gomphocerus sibiricus (Linnaeus, 1767) –
Sibirische Keulenschrecke (Abb. 7)

Mit 21 Fundpunkten war *G. sibiricus* im Nationalpark relativ weit verbreitet und zusammen mit *M. carinthiaca* die höchststeigende Heuschreckenart der Nockberge (Karte 8). Sie besiedelte fast alle Gebirgsgruppen der Nockberge, sowohl im Norden als auch im Süden. Die Höhenverbreitung

Diag. 9:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Gomphocerus sibiricus*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Gomphocerus sibiricus*.



erstreckte sich von 1500 – 2050 m, wobei eine gewisse Bevorzugung der Lagen zwischen 1700 – 2000 m ersichtlich war (Diag. 9). Unter 1700 m und über 2000 m kam *G. sibiricus* nur vereinzelt vor. Der höchste Fundpunkt lag bei der Königsstuhlscharte in 2200 m Höhe. *G. sibiricus* bevorzugte eindeutig Almweiden (Diag. 9). Die Habitate von *G. sibiricus* wiesen einen deutlichen Anteil an offenen Rohboden (Fels, Steine, Erde) auf. Eine Bevorzugung für Südhänge war ersichtlich (Diag. 9).

G. sibiricus kann somit neben *M. carinthiaca* als „Charakterart" höher gelegener Almweiden und Zwergstrauchbestände der Nockberge angesehen werden. In den Hohen Tauern war sie die zweithäufigste und die am weitesten verbreitete Heuschreckenart (ILLICH & WINDING 1998). Auch in den West- und Südalpen ist *G. sibiricus* eine der häufigsten Arten mit einer oberen Verbreitungsgrenze im Engadin bei 2600 m, selten darüber (NADIG 1991).

Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758) –
Rote Keulenschrecke

G. rufus war mit insgesamt acht Fundpunkten vertreten. Davon lagen fünf in der Umgebung von Kaning, zwei im Koflachtal und einer im Bereich der Stangalm (Karte 9). Der tiefste Fundpunkt lag in 1000 m und der höchste in 1720 m (Gridlhütte, Kaning). *G. rufus* bevorzugte Wegränder, Extensivwiesen und Schlagfluren. Daneben kam diese Art auch in Almweiden vor. Unterhalb von 1500 m war sie zumeist mit wärmeliebende Arten wie z. B. *Chorthippus apricarius, Psophus stridulus* und *Stenobothrus lineatus* vergesellschaftet. Allgemein wurden Südexpositionen bevorzugt.

G. rufus ist im Nationalpark Nockberge im Vergleich zu den Hohen Tauern eine eher seltene Art (ILLICH & WINDING 1998). NADIG (1986) fand *G. rufus* in ausgesprochen thermoxerophilen Pflanzengesellschaften immer nur dort, wo eine dichte Krautschicht Schutz vor Erwärmung und Austrocknung bot.

Stauroderus scalaris (Fischer von Waldheim, 1846) –
Gebirgsgrashüpfer (Abb. 8)

S. scalaris wies insgesamt drei Fundstellen in den Nockbergen auf: Im Bereich des Gridlecks in 1760 m und 1880 m sowie bei der Zunderwand in 1850 m (Karte 9). Die Fundpunkte am Gridleck lagen in Almweiden, die offensichtlich nicht mehr beweidet wurden. Am Fuße der Zunderwand wurde *S. scalaris* in einem Seslerietum nachgewiesen. Alle Fundstellen lagen auf südexponierten, trockenen Hängen.

Wie bereits die wenigen Funde in den Nockbergen zeigen, ist *S. scalaris* eine typische Art trockenwarmer Bergwiesen. In den Hohen Tauern zeigte sie vorwiegend Präferenzen für sonnige Bergmähder, ein Biotoptyp der in den Nockbergen eher selten ist (ILLICH & WINDING 1998).

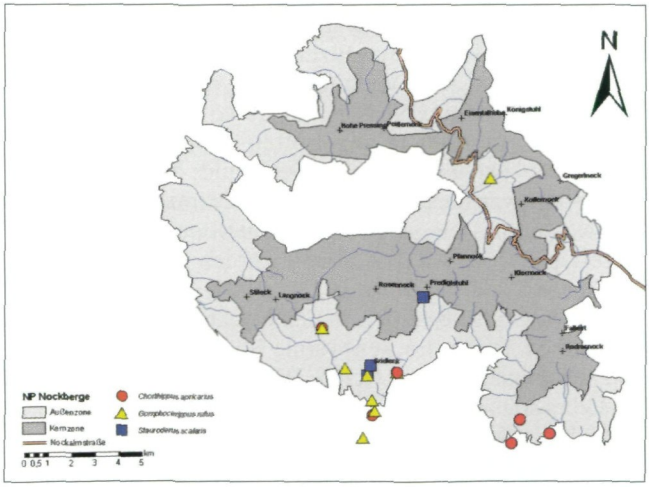
©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 8:
Gebirgsgrashüpfer (*Stauroderus scalaris*).

In den Westalpen dürfte *S. scalaris* häufiger als in den Ostalpen sein. So ist sie beispielsweise im schweizerischen Unterengadin eine der häufigsten Arten der montanen und sublapinen Stufe (NADIG 1986). In trocken-warmen Jahren dringt die als thermophile und xerophile Art (DREUX 1962, NADIG 1986) dort sogar in Frisch- und Fettwiesen vor, wo sie in großer Individuenzahl erheblichen Schaden anrichten kann (NADIG 1991). Auch in Westsibirien ist sie ein gefürchteter Schädling für Wiesen und Getreidefelder (HARZ 1960).

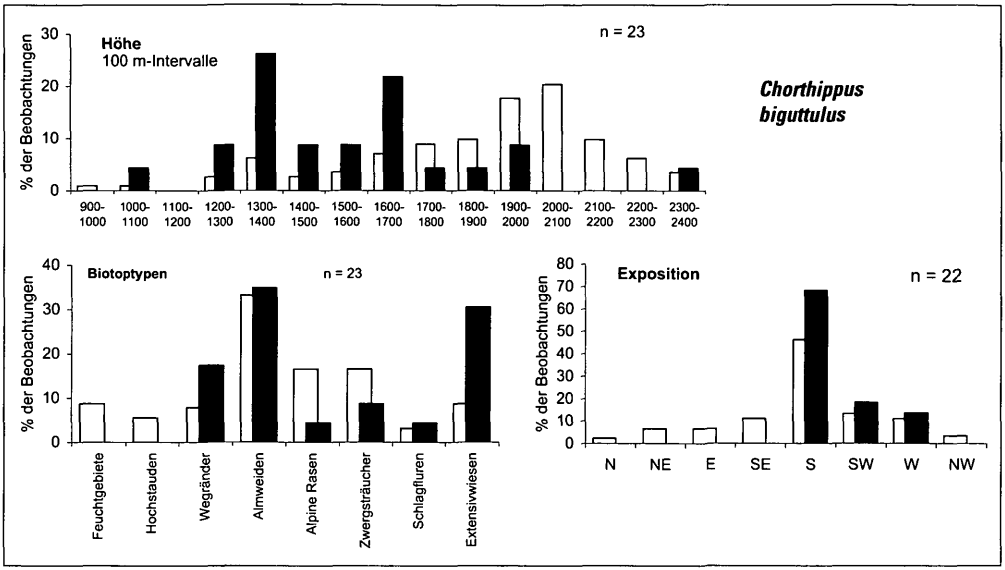
Chorthippus apricarius (Linnaeus, 1758) –
Feldgrashüpfer

C. apricarius wies insgesamt sechs Fundstellen, die ausschließlich im Süden der Nockberge lagen, auf (Karte 9). Diese Art war von 1260 m bis in 1600 m Höhe verbreitet, der bevorzugte Höhenbereich lag zwischen 1300 und 1400 m. *C. apricarius* zeigte deutliche Präferenzen für sonnige, trockene, extensiv genutzte Mähwiesen, aber auch in Alm-



Karte 9:
Fundpunkte des Feldgrashüpfers (*Chorthippus apricarius*), der Roten Keulenschrecke (*Gomphocerippus rufus*) und des Gebirgsgrashüpfers (*Stauroderus scalaris*) im Nationalpark Nockberge.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at



Diag. 10:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Chorthippus biguttulus*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Chorthippus biguttulus*.

weiden der unteren subalpinen Stufe war diese Art anzutreffen. Südexponierte Lagen wurden bevorzugt. Der Feldgrashüpfer war immer mit *C. biguttulus* und meistens auch mit *C. mollis* vergesellschaftet.

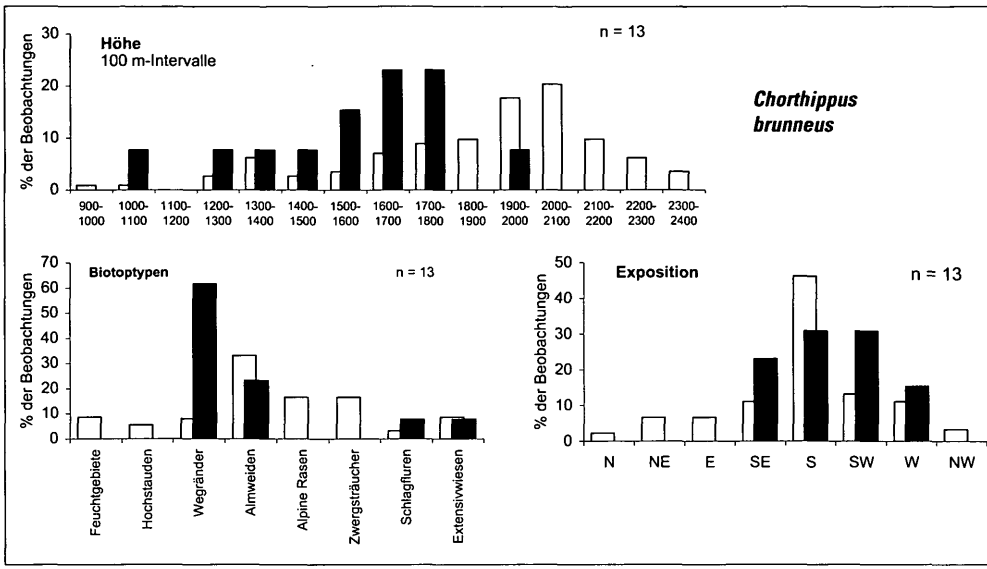
In den Nockbergen erwies sich *C. apricarius* somit als thermo- und xerophile Art der sonnigen, trockenen Magerwiesen. Auch im Unterengadin und in den Hohen Tauern ist diese Art an ausgesprochene trockene Biotope gebunden (ILLICH & WINDING 1998, NADIG 1986). Im Gegensatz dazu besiedelt sie in den französischen Westalpen auch feuchte Wiesen (DREUX 1962).

Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758) –
Nachtigall-Grashüpfer

C. biguttulus war mit insgesamt 21 Fundstellen schwerpunktmäßig im südlichen Teil des Nationalparks vertreten (Karte 10). Sie war von 1000 m (Kaning) bis in etwa 1900 m Höhe (Totelitzen und hinteres Koflachtal) verbreitet (Diag. 10). Vereinzelt stieg diese Art aber auch höher, so im warmen Sommer 2001, wo sie im Bereich des Klomnocks in 2300 m angetroffen wurde. *C. biguttulus* präferierte extensive Mähwiesen und Wegränder, am häufigsten war diese Art jedoch in kurzrasigen, sonnigen Almweiden mit einem gewissen Anteil an Rohböden, anzutreffen. Reine S-Expositionen wurden bevorzugt (Diag. 10).

C. biguttulus besiedelt in den Nockbergen aber auch in den Hohen Tauern trocken-warme Standorte der montanen und subalpinen Stufe (ILLICH & WINDING 1998). In geeigneten Lebensräumen kann diese Art in trocken-warmen Jahren große Individuenzahlen erreichen, wie das etwa im Sommer 2001 der Fall war.

Naturhistorischen Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Diag. 11:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Chorthippus brunneus*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Chorthippus brunneus*.

Chorthippus brunneus (Linnaeus, 1758) –
Brauner Grashüpfer

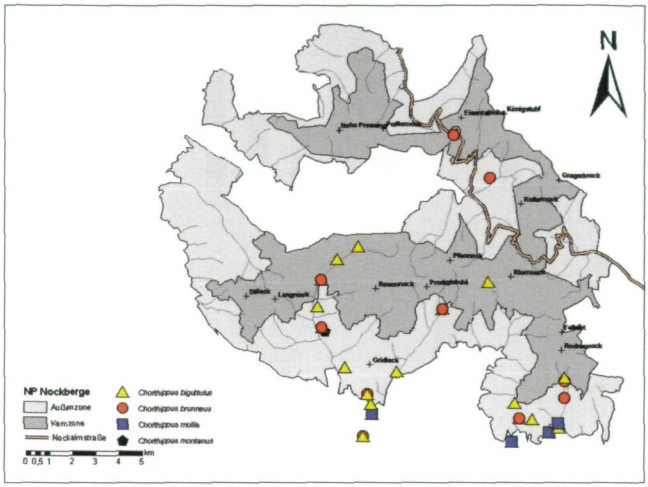
C. brunneus war mit insgesamt 12 Fundpunkten vertreten, wobei die Mehrzahl der Vorkommen im Südteil des Nationalparks lag (Karte 10). Der tiefste Fundpunkt lag bei Kaning in 1000 m, der höchste im Bereich der Eisentaler Höhe in 1950 m Höhe. *C. brunneus* präferierte eindeutig trockene Wegränder und Böschungen, auch in Almweiden, Schlagfluren und Extensivwiesen wurde diese Art angetroffen (Diag. 11). Die Habitate waren zumeist nach Süden ausgerichtet und mit lückiger Vegetation bewachsen.

C. brunneus erwies sich in den Nockbergen aber auch in den Hohen Tauern noch mehr an trockene Lebensräume gebunden als die nahe verwandte Art *C. biguttulus* (vgl. ILLICH & WINDIG 1998). Hohe Temperaturen an der Bodenoberfläche bei Sonnenschein in wenig bewachsenen Bereichen, wie z. B. an Wegrändern oder in Schlagfluren, sind offensichtlich Voraussetzung für das Vorkommen dieser thermoxerophilen und geophilen Art. Auf Grund der stark ausgeprägten Vagilität kann der Braune Grashüpfer neu entstandene Habitate, wie z. B. Schlagfluren relativ rasch besiedeln. Auch neuentstandene Windwurfflächen werden von dieser typischen Pionierart in hoher Dichte besiedelt (LAUSSMANN 1993).

Chorthippus mollis (Charpentier, 1825) –
Verkannter Grashüpfer

Von *C. mollis* lagen insgesamt nur vier Fundpunkte vor, davon drei bei Bad Kleinkirchheim (Zirkitzen 1300 m bzw. 1380 m, Ploninger 1260 m) und einer im Bereich des Gridlecks (1320 m) (Karte 10). Die Fundstellen bei Bad Kleinkirchheim lagen in einem nicht mehr bewirtschafteten

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Karte 10:
Fundpunkte des Nachtigall-Grashüpfers (*Chorthippus biguttulus*), des Braunen Grashüpfers (*Chorthippus brunneus*), des Verkannten Grashüpfers (*Chorthippus mollis*) und des Sumpfgrashüpfers (*Chorthippus montanus*) im Nationalpark Nockberge.

Halbtrockenrasen und in einem Magerrasen. Neben dem offensichtlich stark thermoxerophilen *Chorthippus mollis* traten dort unter anderem noch *Omocestus rufipes, Chorthippus apricarius* und *Chorthippus brunneus* auf. Am Gridleck besiedelte diese wärmeliebende Art eine südexponierte Almweide mit kurz gehaltener Vegetation und erdigen Bereichen. In allen Habitaten überwog der Rohbodenanteil.

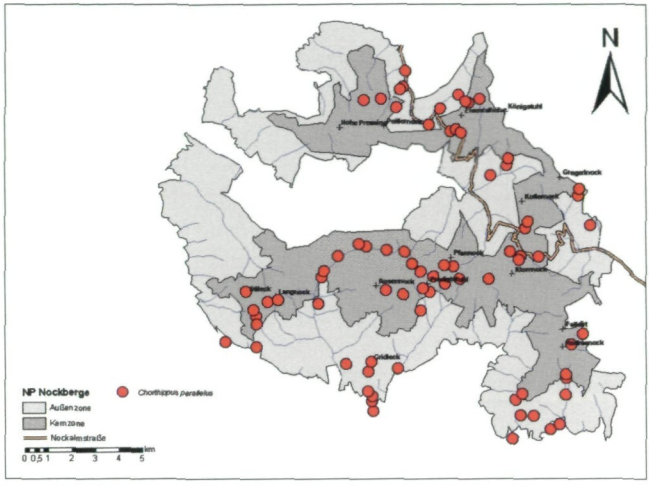
C. mollis zählt zu den seltenen Arten der Nockberge, ebenso selten ist sie in den Hohen Tauern (Illich & Winding 1998). Bereits die wenigen Fundpunkte zeigen jedoch, wie wichtig hohe Anteile von Rohböden in den Lebensräumen dieser geophilen und thermoxerophilen Art sind. In den Nordtiroler Trockenrasen zählte *C. mollis* ebenfalls zu den seltensten Trockenrasenarten (Landmann 2001).

Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821) –
Gemeiner Grashüpfer (Abb. 9)

C. parallelus war sowohl im Norden als auch im Süden der Nockberge mit insgesamt 80 Fundpunkten verbreitet und

Abb. 9:
Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*).

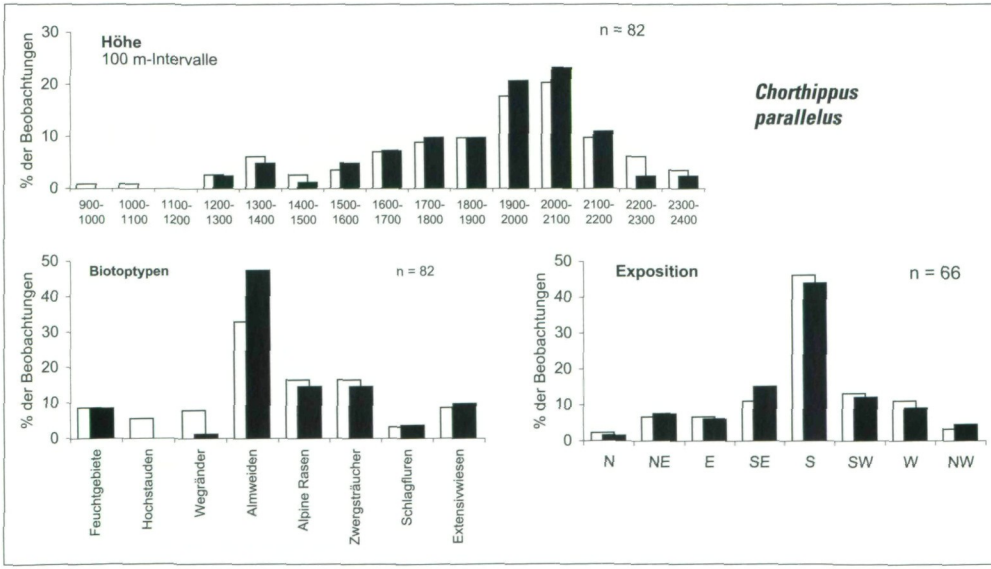
© Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



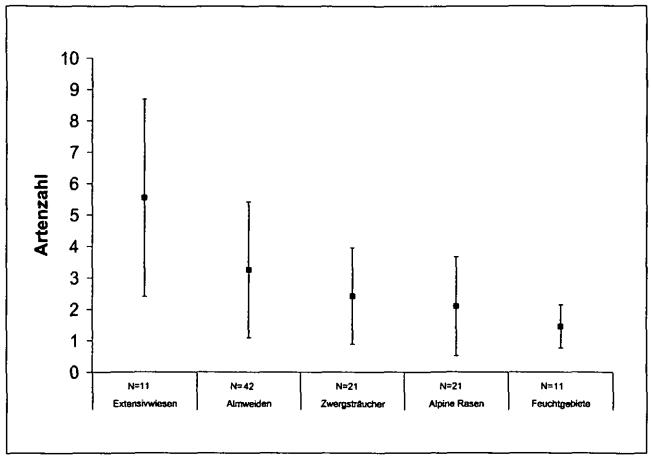
Karte 11:
Fundpunkte des Gemeinen Grashüpfers (*Chorthippus parallelus*) im Nationalpark Nockberge.

somit die häufigste Art im Nationalpark (Karte 11). Sie kam von 1280 m (Bad Kleinkirchheim, Zirkitzen) bis in Höhen um 2300 m (Rosennock) vor, wobei sie von 1900 – 2100 m am häufigsten anzutreffen war (Diag. 12). *C. parallelus* ist eine der wenigen Arten die mit Ausnahme der Hochstauden in jedem Biotoptyp der Nockberge vertreten war, Almweiden wurden jedoch eindeutig bevorzugt (Diag. 12). Im Gegensatz zu den meisten anderen Heuschreckenarten der Nockberge war sie in allen Expositionen entsprechend dem Habitatangebot regelmäßig anzutreffen (Diag. 12).

Die in ganz Europa verbreitete Art tritt als eine der anpassungsfähigsten Heuschreckenarten in den unterschiedlichsten Biotoptypen der Nockberge auf. In den Hohen Tauern zählte *C. parallelus* ebenfalls zu den häufigsten Arten (ILLICH & WINDING 1998). Ihr generalistisches Verhalten bei der Nahrungs-



Diag. 12:
Habitatnutzung (Höhenverbreitung, Biotoptyp, Exposition) von *Chorthippus parallelus*. Das Habitatangebot (weiße Säulen) umfasste die gesamten Habitataufnahmen aller erfassten Heuschrecken-Fundpunkte. Schwarze Säulen: Habitatnutzung durch *Chorthippus parallelus*.



Diag. 13:
Anzahl der Heuschreckenarten in den untersuchten Lebensräumen: Mittelwerte (Punkte), Standardabweichungen (Striche), N = Anzahl der bearbeiteten Biotoptypen.

wahl und Mikrohabitatnutzung (ILLICH & WINDING 1989) ist wohl ein wesentlicher Grund für das häufige Vorkommen.

Chorthippus montanus (Charpentier, 1825) – **Sumpfgrashüpfer**

C. montanus konnte nur an zwei Fundstellen nachgewiesen werden. Diese lagen im Koflachtal in einer Höhe von 1410 m bzw. 1430 m (Karte 10). Als ausgesprochen hygrophile Art besiedelte sie hier ausschließlich Feuchtwiesen mit extrem durchnässten Böden. Diese waren mit der Flatterbinse (*Juncus effusus*) bewachsen und lagen inmitten von intensiv beweideten Nardeten, die einen sehr starken Viehtritt aufwiesen.

Warum *C. montanus* in den vielen, oft sehr ausgedehnten Feuchtbiotopen der Nockberge trotz intensiver Nachsuche fehlt, ist nicht eindeutig geklärt. Höchstwahrscheinlich liegen diese Moore zu hoch und sind daher aus mikroklimatischer Sicht für diese hygrophile Art nicht entsprechend.

Generell dürfte der Sumpfgrashüpfer, der zu den hygrophilsten Feldheuschrecken-Arten der Alpen zählt, auf der Alpensüdseite selten sein (NADIG 1991). In den Hohen Tauern ist *C. montanus* ebenfalls selten, wobei er auf der Südabdachung an nur einer Fundstelle auftrat und generell nur bis in 1420 m Höhe verbreitet war (ILLICH & WINDING 1998). In den französischen Zentralalpen bevorzugt *C. montanus* ähnlich wie in den Hohen Tauern ebenfalls die feuchtesten Gebiete (VOISIN 1979).

DIE HEUSCHRECKENGEMEINSCHAFTEN DER UNTERSUCHTEN BIOTOPTYPEN

Extensivwiesen

Im Unterschied zu zwei- bzw. mehrschürigen Wiesen verfügen einschürige Extensivwiesen über eine reichhaltige Heuschreckenfauna (vgl. FEDERSCHMIDT 1989, FARTMANN 1997). Im Nationalpark Nockberge sind nährstoffarme Ex-

Download unter www.biologiezentrum.at

Extensiv-wiesen	T. cantans	D. verrucivorus	M. roeselii	M. brachyptera	P. aptera	P. griseoaptera	P. stridulus	E. brachyptera	O. rufipes	O. viridulus	S. lineatus	G. rufus	C. apricarius	C. biguttulus	C. brunneus	C. mollis	C. parallelus	N	Artenzahl (x) (Min/Max)
BKH, In Plon Totelitzen	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	5	5,2 (3/10)
BKH, Zirkitzen Fronwiesen		●	●						●		●		●	●			●	3	3,5 (2/5)
Kaning, Gridleck	●		●	●				●		●		●	●	●			●	1	7,0 (-/-)
Koflachtal, Kan.Wolitzen								●	●	●	●	●		●			●	1	8,0 (-/-)
Nöringtal	●			●	●	●												2	2 (0/4)

tensivwiesen nicht sehr häufig und liegen meist in der Außenzone. Zu den Extensivwiesen zählen auch die hoch gelegenen Bergmähder, wie z. B. die Mähder des Simmerlecks, des Rinsennocks und des Gregerlnocks.

Die Extensivwiesen wiesen von allen untersuchten Biotoptypen mit 5,6 die höchste mittlere Artenzahl auf (Minimum 1, Maximum 11) (Diag. 13). Vergleicht man die Extensivwiesen bestimmter Regionen des Nationalparks miteinander, so waren die Mähwiesen bei Bad Kleinkirchheim (Plon, Totelitzen) mit einer mittleren Artenzahl von 5,2 (Minimum 3, Maximum 10) am artenreichsten (Tab. 1). Die untersuchten Bergmähder des Simmerlecks und des Rinsennocks erwiesen sich mit einer mittleren Artenzahl von 2,5 (Minimum 2, Maximum 3) und insgesamt 4 nachgewiesene Arten im Vergleich zu den Bergmähdern der Hohen Tauern als artenarm (ILLICH & WINDING 1998).

Zwei Arten traten in den Extensivwiesen als klar dominante auf: *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus parallelus* (Tab 1). *C. biguttulus, C. apricarius* und *S. lineatus* kamen im Jahr 2001 in sehr hohen Dichten vor. Am artenreichsten an Laubheuschrecken war eine mit Hochstauden verbuschende Extensivwiese in der Außenzone des Nationalparks bei Vordernöring. Im Juli 2000 erreichten dort *Tettigonia cantans, Metrioptera brachyptera* und *Pholidoptera griseoaptera* extrem hohe Dichten.

Tab. 1:
Nachweise der einzelnen Heuschrecken-Arten in den insgesamt 11 untersuchten Extensivwiesen bestimmter Regionen des Nationalparks Nockberge. Abkürzungen: H. Pressing = Hohe Pressing, BKH = Bad Kleinkirchheim, Kan. Wolitzen = Kaninger Wolitzen, x = Mittelwert, Min/Max = Minimal- und Maximalwerte, N = Anzahl der Probeflächen.

Almweiden	T. cantans	D. verrucivorus	M. roeselii	M. brachyptera	M. saussuriana	P. aptera	T. bipunctata	T. tenuicornis	M. carinthiaca	P. stridulus	E. brachyptera	O. rufipes	O. viridulus	S. lineatus	S. stigmaticus	G. sibiricus	G. rufus	S. scalaris	C. apricarius	C. biguttulus	C.brunneus	C. mollis	C. parallelus	N	Artenzahl (x) (Min/Max)
H. Pressing Peitlernock							●	●	●				●			●							●	5	2,6 (2/3)
Eisentalhöhe, Gr.Königsstuhl							●		●				●			●							●	7	1,0 (0/2)
Stangnock Tangernalm													●			●							●	2	2,5 (2/3)
Simmerleck, Koflernock									●				●										●	2	2,0 (1/3)
Falkertsee, Rodresnock									●														●	2	1,5 (1/2)
BKH, In Plon Totelitzen				●																			●	1	3,0
BKH, Zirkitzen Fronwiesen													●	●						●	●		●	2	3,5 (3/4)
Kaning, Gridleck	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	4	7,8 (4/10
Rosennock													●										●	1	3,0
Zunderwand, Predigststuhl							●		●				●			●							●	3	2,3 (1/4)
Koflachtal, Kan.Wolitzen					●	●			●		●		●	●			●		●	●	●		●	9	2,9 (1/6)
Stileck, Langnock				●		●	●		●	●	●		●			●							●	7	3,1 (2/7)

Tab. 2:
Nachweise der einzelnen Heuschrecken-Arten in den insgesamt 42 untersuchten Almweiden bestimmter Regionen des Nationalparks Nockberge. Abkürzungen: H. Pressing = Hohe Pressing, BKH = Bad Kleinkirchheim, Kan. Wolitzen = Kaninger Wolitzen, x = Mittelwert, Min/Max = Minimal- und Maximalwerte, N = Anzahl der Probeflächen.

Almweiden

Die bewirtschafteten Almweiden bilden die bedeutendsten Grasländer der Nockberge. Es handelt sich dabei zumeist um extensiv beweidete Bürstlingrasen (Nardeten), die sich auf ehemaligen Waldböden ausgebreitet haben. Auf nicht mehr beweideten bis kaum gepflegten Almflächen war ein entsprechender Verbuschungsgrad (Aufwachsen von Zwergsträuchern und Farnen) festzustellen.

Mit durchschnittlich 3,3 Arten (Minimum 1, Maximum 11) zählten die Almweiden insgesamt von allen untersuchten Biotoptypen des Nationalparks nach den Extensivwiesen zu den artenreichen Lebensräumen der Nockberge (Diag. 13). Vergleicht man die Almweiden bestimmter Regionen des Nationalparks miteinander, so waren die Almweiden des Gridlecks bei Kaning mit einer mittleren Artenzahl von 7,8 (Minimum 4, Maximum 10) am artenreichsten (Tab. 2). Auf diesen vier

 ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

untersuchten Almweiden kamen insgesamt 18 Arten vor, das sind 64 % des gesamten Artenbestandes in den Nockbergen.

Chorthippus parallelus war als typischer Generalist und als dominante Art der Almweiden in allen untersuchten Almgebieten des Nationalparks vertreten, gefolgt von *Omocestus viridulus,* welcher in 10 Gebieten vertreten war (Tab. 2).

Zwergsträucher

Im Bereich der Waldgrenze und darüber liegen oft ausgedehnte Zwergstrauchheiden, meist bestehend aus den zwei häufigsten Zwergstrauchformationen der Nockberge, dem Vaccinetum (Rauschbeerheide) und dem Rhododendretum (Alpenrosenheide).

Die Zwergsträuchbestände des Nationalparks Nockberge wiesen eine mittlere Artenzahl von 2,4 (Minimum 1, Maximum 7) auf und lagen damit im Vergleich zu den anderen Biotoptypen im Mittelfeld (Diag. 13). Vergleicht man die

Tab. 3:
Nachweise der einzelnen Heuschrecken-Arten in den 21 untersuchten Zwergstrauchbeständen bestimmter Regionen des Nationalparks Nockberge. Abkürzungen: H. Pressing = Hohe Pressing, BKH = Bad Kleinkirchheim, Kan. Wolitzen = Kaninger Wolitzen, x = Mittelwert, Min/Max = Minimal- und Maximalwerte, N = Anzahl der Probeflächen.

Zwergsträucher	M. brachyptera	M. saussuriana	P. aptera	P. pedestris	M. carinthiaca	E. brachyptera	O. viridulus	S. lineatus	G. sibiricus	S. scalaris	C. biguttulus	C. parallelus	N	Artenzahl
H.Pressing, Peitlernock					●								1	1
Eisentalhöhe, Gr.Königsstuhl					●		●		●			●	2	2,5 (2/3)
Stangnock Tangernalm			●		●		●					●	2	3 (3/3)
Simmerleck, Koflernock			●		●							●	2	2,5 (2/3)
Klomnock, Mallnock					●							●	2	2 (2/2)
Falkertsee, Rodresnock					●								2	1 (1/1)
BKH, Plon Totelitzen							●		●		●	●	2	2 (1/3)
BKH, Zirkitzen Fronwiesen	●												1	1
Rosennock		●	●		●							●	2	2 (2/2)
Zunderwand, Predigststuhl			●										1	1
Koflachtal, Kan.Wolitzen		●	●				●						1	4
Stileck, Langnock	●			●	●	●			●			●	2	5 (3/7)

Zwergstrauchbestände bestimmter Regionen des Nationalparks miteinander, so waren die Zwergstrauchheiden des Stilecks, Langnocks und des Rabenkofels mit einer mittleren Artenzahl von 5,0 (Minimum 3,Maximum 7) am artenreichsten (Tab. 3).

Die dominante Art in den Zwergstrauchheiden war *Miramella carinthiaca* gefolgt von *C. parallelus.*

Alpine Grasheiden und Windkanten

Die alpinen Grasheiden sind vor allem in den Gipfelbereichen der Nockberge, meist im Bereich von 2000 m und darüber, anzutreffen. Die Vegetationshöhe ist niedrig, der Rohbodenanteil nimmt vor allem im Bereich der oberen Verbreitungsgrenze der geschlossenen Rasen deutlich zu. Untersucht wurden die Haupttypen der alpinen Rasen der Nockberge, die Krummseggen- (Curvuleten) und Blaugrasrasen (Seslerieten), sowie die nicht so häufigen Buntschwingel (Festucetum variae) und die Polsterseggenrasen (Caricetum firmae). Die alpinen Rasen der Nockberge sind des Öfteren von streifig schmalen Beständen der Gemsheide (Loiseleuria procumbens) durchsetzt. Diese bildet zusammen mit Moosen und Flechten die so genannten Windkanten aus.

Tab. 4:
Nachweise der einzelnen Heuschrecken-Arten in den insgesamt 21 untersuchten alpinen Rasen bestimmter Regionen des Nationalparks Nockberge. Abkürzungen: H. Pressing = Hohe Pressing, BKH = Bad Kleinkirchheim, Kan. Wolitzen = Kaninger Wolitzen, x = Mittelwert, Min/Max = Minimal- und Maximalwerte, N = Anzahl der Probeflächen.

Alpine Rasen	M. saussuriana	P. aptera	T. bipunctata	M. carinthiaca	E. brachyptera	O. virdulus	S. lineatus	G. sibiricus	S. scalaris	C. biguttulus	C. parallelus	N	Artenzahl (x) (Min/Max)
H.Pressing Peitlernock				●				●				4	1,3 (1/2)
Eisentalhöhe, Gr.Königsstuhl				●		●		●			●	2	3,0 (2/4)
Klomnock, Mallnock				●						●	●	2	3,0 (2/4)
Falkertsee, Rodresnock				●								2	1,0 (1/1)
BKH, Plon Totelitzen							●				●	2	1,0 (0/2)
Rosennock				●							●	1	2
Zunderwand, Predigststuhl	●	●		●	●		●	●	●		●	6	3,0 (1/7)
Stileck, Langnock				●	●			●			●	1	4

 ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die alpinen Grasheiden zählten im Vergleich zu den anderen Biotoptypen der Nockberge mit durchschnittlich 2,1 Heuschrecken-Arten (Minimum 1, Maximum 7) eher zu den artenarmen Lebensräumen (Diag. 13). Beim Vergleich der alpinen Grasheiden bestimmter Regionen des Nationalparks waren die Blaugrasrasen des Zunderwand- bzw. Predigtstuhlmassivs mit einer mittleren Artenzahl von 3,0 (Minimum 1, Maximum 7) am artenreichsten (Tab. 4).

Typische Charakterart der alpinen Rasen und Windkanten ist *Miramella carinthiaca.* Bis auf die südexponierten Totelitzen bei Bad Kleinkirchheim ist sie in allen untersuchten alpinen Grasheidentypen des Nationalparks die dominante Art. Während sie in diesen Lebensräumen in allen Expositionsrichtungen vorkommt (vgl. Diag. 5), ist *Gomphocerus sibiricus* vorwiegend in südexponierten alpinen Rasengesellschaften zu finden. So werden die Buntschwingelrasen der warmen Steilhänge, wie sie z. B. am felsigen Gratweg des Peitlernocks Richtung Bärenaunock in 2250 m zu finden sind, von *Gomphocerus sibiricus* besiedelt.

Feuchtgebiete

Von den untersuchten Feuchtgebieten des Nationalparks Nockberge erwiesen sich sehr viele als heuschreckenleer, so z. B. die zentralen Bereiche des Hochmoores unterhalb des Oswalder-Bock-Sattels, die Flachmoore der Kaninger-Wolit-

Feuchtgebiete	M. brachyptera	E. brachyptera	O. viridulus	C. parallelus	C. montanus	N	Artenzahl (x) (Min./Max.)
Pressing Alm Bärenrubenalm				●		1	1
Eisentalhöhe, Friesenhals				●		1	1
Stangalm, Tangemalm			●	●		1	2
BKH, Zirkitzen Hint.Zirkitzental			●	●		1	2
Oswalder-Bock Sattel			●	●		3	1 (1/1)
Koflachtal, Kan.Wolitzen			●	●	●	3	1,3 (1/2)
Nöringsattel	●	●	●	●		2	2 (1/3)

Tab. 5:
Nachweise der einzelnen Heuschrecken-Arten in den insgesamt 11 untersuchten Feuchtgebieten bestimmter Regionen des Nationalparks Nockberge. Abkürzungen: H. Pressing = Hohe Pressing, BKH = Bad Kleinkirchheim, Kan. Wolitzen = Kaninger Wolitzen, x = Mittelwert, Min/Max = Minimal- und Maximalwerte, N = Anzahl der Probeflächen.

zenalm sowie jene im Langalmtal nahe der Bockhütte. Ebenfalls heuschreckenleer waren die unmittelbaren Verlandungsbereiche des Windebensees und Friesenhalssees, die Feuchtwiesen im Bereich der Bärengrubenalm, der Schiestelscharte, des Stangbodens und der Tangernalm. Lediglich die nicht so nassen Randbereiche dieser Feuchtgebiete waren von Heuschrecken besiedelt, sie kamen bei dieser Untersuchung zur Auswertung.

Von allen untersuchten Biotoptypen wiesen die Feuchtgebiete mit 1,5 die geringste mittlere Artenzahl auf (Minimum 1, Maximum 3) (Diag. 13). Beim Vergleich der Feuchtgebiete bestimmter Regionen des Nationalparks waren die kleinflächigen Hochmoorbereiche am Nöringsattel mit einer mittleren Artenzahl von 2,0 (Minimum 1, Maximum 3) am artenreichsten (Tab. 5).

C. parallelus war die dominante Art in den Feuchtgebieten, gefolgt von *O. viridulus*. Die hygrophilste Heuschreckenart im Untersuchungsgebiet, *Chorthippus montanus,* kam lediglich in Feuchtwiesen des mittleren Koflachtales vor. Generell dürften die Feuchtgebiete der Nockberge für Heuschrecken zu hoch liegen und somit keine günstigen Entwicklungsbedingungen bieten.

Wegränder und Böschungen

Die Wegränder und Böschungen wiesen generell wenig Heuschreckenarten auf. Dominante Arten waren *Chorthippus brunneus* und *Chorthippus biguttulus*. Mit zunehmender Höhe war des Öfteren *Gomphocerus sibiricus* an schütter bewachsenen, südseitig exponierten Wegrändern anzutreffen.

Eine Sonderstellung nahm eine Straßenböschung bei Kaning ein, die durch die lückige Vegetation und den hohen Rohbodenanteil in gewisser Hinsicht Trockenrasencharakter aufwies. Insgesamt waren dort sieben Arten vertreten, wobei *Platycleis albopunctata grisea* und *Oedipoda caerulescens* im gesamten Nationalpark nur an dieser einen Stelle vorkamen.

Zusammenfassende Bewertung und Diskussion

Heuschreckenarten im „Urland und Kulturland"

Der Nationalpark Nockberge weist durch seine ausgesprochene Höhenlage, der tiefste Punkt liegt bei etwa 1000 m Seehöhe, ein relativ enges Spektrum an Lebensräumen auf. Einerseits treten entlang des Höhengradienten unterschiedliche Habitate auf, andererseits bedingen klimatische Besonderheiten des nördlichen und südlichen Teiles der Nockberge auch spezifische Verbreitungsmuster unter den Heuschrecken. So sind bis auf *Pholidoptera aptera* alle Laubheuschrecken ausschließlich im südlichen Teil des Nationalparks verbreitet. Auch von den Feldheuschrecken

©Naturwissenschaftliche Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ist die Mehrzahl der Arten im Süden der Nockberge anzutreffen.

Zum einen finden sich in den Nockbergen natürliche bzw. naturnahe Heuschrecken-Habitate, die vor allem die alpinen Rasen und Windkanten oberhalb der Waldgrenze umfassen, zum anderen existieren für Heuschrecken relevante Kulturlandschaftshabitate, wie z. B. Almweiden, Zwergstrauchbestände und Extensivwiesen.

Die alpinen Rasen und Windkanten, geprägt von der hochalpinen Klimasituation, weisen ausgesprochene Hochgebirgsheuschrecken auf, wie *Miramella carinthiaca* und *Gomphocerus sibiricus*. Daneben dringen noch einige Arten aus benachbarten oder tieferliegenden Habitaten bzw. Generalisten wie *Chorthippus parallelus* in diese alpinen Lebensräume vor.

Die Extensivwiesen und Almweiden zeigen in den Nockbergen die reichhaltigsten Heuschreckengemeinschaften. In den Hohen Tauern hingegen sind dies die inneralpinen Trockenstandorte und die Bergmähder (ILLICH & WINDING 1998), Lebensraumtypen die in den Nockbergen weitgehend fehlen.

GEFÄHRDUNG UND SCHUTZMASSNAHMEN

Vorkommen gefährdeter Arten

Von den 30 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten stehen 11 Arten, oder 39 %, auf der „Roten Liste der Orthopteren Österreichs" (ADLBAUER & KALTENBACH 1994). Diese Rote Liste berücksichtigt jedoch die alpinen Verhältnisse zum Teil nur unzureichend. Beispielsweise werden darin einzelne häufige Alpinarten wie *Gomphocerus sibiricus* als gefährdet eingestuft, während z. B. die in den Nockbergen und Hohen Tauern extrem seltene und gefährdete *Oedipoda caerulescens* nicht aufscheint. Eine neue Rote Liste, die unter anderem die Faunistik der

Arten	RL-Ö	RL-K	NB
Isophya brevicauda	3	?	r.g.
Decticus verrrucivorus	3	G	-
Platycleis albopunctata grisea	4	G	r.g.
Metrioptera saussuriana	1	fehlt	-
Podisma pedestris	4	?	r.g.
Tetrix tenuicornis	-	-	r.g.
Miramella carinthiaca	fehlt	?	-
Psophus stridulus	4	G	r.g.
Oedipoda caerulescens	-	?	r.g.
Omocestus rufipes	3	?	r.g.
Stenobothrus stigmaticus	2	G	r.g.
Gomphocerus sibiricus	3	?	-
Stauroderus scalaris	3	?	r.g.
Chorthippus apricarius	-	?	r.g.
Chorthippus mollis	4	?	r.g.
Chorthippus montanus	-	?	r.g.
Arten gesamt	**11**	**4**	**12**

Tab. 6:
Zuordnung der in den Nockbergen festgestellten Heuschreckenarten zu den Gefährdungskategorien verschiedener Roter Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, r. g. = regional gefährdet. RL –Ö = Rote Liste Österreich, RL-K = Rote Liste Kärnten, NB = Nockberge.

einzelnen Bundesländer stärker berücksichtigt, ist im Druck (Berg, Bieringer & Zechner). Vergleicht man die bisher im Nationalpark Nockberge nachgewiesenen Heuschrecken-Arten mit der „Roten Liste der Geradflügler Kärntens" (DERBUCH & BERG 1999), so sind vier Arten gefährdet und bei zehn Arten besteht laut dieser Liste „dringender Forschungsbedarf". Somit kommt die vorhandene Untersuchung auch diesem Aufruf entgegen und leistet zusammen mit der Untersuchung der Heuschrecken der Hohen Tauern einen wesentlichen Beitrag zur Erforschung alpiner Lebensräume in Österreich und der Ostalpen. Der Nationalpark Nockberge und der Hohe Tauern Nationalpark zählen somit zu den orthopterologisch gut erforschten Regionen der Alpen.

Wie wichtig derartige Studien sind, zeigt auch der Erstnachweis der **Gebirgs-Beißschrecke** (*Metrioptera saussuriana*) für das Bundesland Kärnten, einer laut der „Roten Liste der Orthopteren Österreichs" vom Aussterben bedrohten Art (ADLBAUER & KALTENBACH 1994). In der „Roten Liste der Geradflügler Kärntens" wird diese Art nicht erwähnt (DERBUCH & BERG 1999). Interessanterweise ist *Metrioptera saussuriana* in den Nockbergen bei weitem nicht so selten wie hier viele andere Heuschreckenarten. Dieser Umstand zeigt auf, wie unzureichend diese Region bearbeitet wurde.

Betrachtet man nun die Vorkommen gefährdeter Heuschreckenarten in den einzelnen Lebensräumen, so ist zu sehen, dass in den artenreicheren Habitaten, wie z. B. den Almweiden, auch die meisten gefährdeten Arten (8) der Nockberge auftraten (vgl. Tab. 2 und Tab. 6). Mit 35 % wiesen die Almweiden der Nockberge auch den höchsten Anteil an gefährdeten Arten auf.

Nach eigener Einschätzung sind im Nationalpark Nockberge folgende Arten besonders gefährdet: *Isophya brevicauda, Platycleis albopunctata grisea, Podisma pedestris, Psophus stridulus, Oedipoda caerulescens, Stenobothrus stigmaticus, Stauroderus scalaris, Chorthippus mollis* und *Chorthippus montanus.* Die meisten dieser Arten kommen nur an einer eng begrenzten Fundstelle vor.

Überregional betrachtet sind die Nockberge für *Metrioptera saussuriana* und *Miramella carinthiaca* ein wichtiger Lebensraum. Für *Metrioptera saussuriana* vor allem deshalb, weil das Hauptverbreitungsgebiet dieser Art in Westeuropa liegt, während das von *Miramella carinthiaca* einzig und allein in den Nockbergen und der näheren Umgebung liegt. Durch diese inselförmige Verbreitung in den östlichen Zentralalpen hat diese Art eine besondere Bedeutung. Erfreulicherweise kommt sie im Nationalpark in größerer Häufigkeit in den alpinen Lagen vor – und somit weitgehend außerhalb vom unmittelbaren Einflussbereich des Menschen – sodass in nächster Zeit kein Rückgang der Population zu erwarten ist.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Das Vorkommen der Kärntner Gebirgsschrecke, die als besonderer Endemit das Gebiet der Nockberge ungemein bereichert, zählt daher zu den großen Besonderheiten der Heuschreckenfauna Kärntens und Österreichs.

Gefährdungsursachen und mögliche Schutzmaßnahmen

Wie vorhin ausgeführt, wiesen die Extensivwiesen insgesamt die höchste mittlere Artenzahl auf (Diag. 13), die Almweiden die höchsten Artenanteile gefährdeter Heuschrecken. Für diese Lebensräume wird daher im Folgenden auf Gefährdungsursachen und mögliche Schutz- bzw. Managementmaßnahmen näher eingegangen:

Wie zahlreiche Untersuchungen ergaben, haben die Bewirtschaftungsmaßnahmen von Grünland einen erheblichen Einfluss auf die Heuschreckenfauna (vgl. BRUCKHAUS 1994, DOLEK 1994). Das Brachfallen von ursprünglich beweideten bzw. gemähten Flächen führt mittel- und langfristig zu einem Rückgang der Heuschreckenarten und -dichten (FARTMANN 1997, ILLICH & WINDING 1998).

Viele der untersuchten Almweiden des Nationalparks Nockberge sind pflegebedürftig. Besonders gefährdet sind die nicht mehr genutzten Almweiden im Bereich des Gridlecks, die eine Fülle von seltenen Heuschrecken-Arten beherbergen (Tab. 2). Sollten keine entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden, so werden diese Almflächen in nächster Zeit völlig verbuschen. Besonders betroffen sind davon die gefährdeten Heuschrecken-Arten *Stenobothrus stigmaticus, Psophus stridulus, Omocestus rufipes, Stauroderus scalaris, Chorthippus apricarius* und *Chorthippus mollis*. Ohne extensive Beweidung bzw. Schwenden dieser Almflächen ist ein mittelfristiges Überleben dieser Arten kaum möglich.

Die Nutzungsauflassung führt zu einer voranschreitenden „Verfilzung" bzw. Verkrautung der Grasnarbe sowie zu einer Gehölz- und Gebüschsukzession. Manche Weideflächen des Gridlecks sind von Adlerfarnbeständen zugewachsen. Durch die Bildung einer fast geschlossenen Vegetationsdecke wird der Boden stark beschattet, was zu einer Änderung der Temperaturverhältnisse im Oberbodenbereich führt. Niedrigere Bodenoberflächentemperaturen dürften sich auf die Entwicklung der Heuschrecken negativ auswirken (vgl. ILLICH & WINDING 1999, BRUCKHAUS 1994). Gleichzeitig dürfte sich auch das veränderte Nahrungsangebot nachteilig auf manche Arten auswirken (SCHÄLLER & KÖHLER 1981, BRUCKHAUS 1994).

Vorrangiges Ziel sollte daher die Beibehaltung bzw. Wiederaufnahme der extensiven Beweidung aller Almen und deren Pflege sein. Neben der Rinderbeweidung wäre auch Schafbeweidung möglich.

Ebenso gefährdet ist die Heuschreckenfauna der Extensivwiesen, wenn die Mahd eingestellt wird. Vor allem die Magerwiesen bei Bad Kleinkirchheim und bei Kaning weisen noch eine reichhaltige Heuschreckenfauna auf. Die Mahd sollte auch auf kleinräumigen Flächen, wie z. B. an den Wegsäumen, unbedingt aufrechterhalten werden, um ein Verbuschen zu verhindern. Das Einstellen der Mahd führt zum Aufkommen eines Hochgrasrasens, der ein windarmes, kühlgemäßigtes Mikroklima aufweist (BOHNER 1996).

Andererseits wirkt sich aber auch das Gegenteil von der Brachlegung, die Überbeweidung, bzw. die Intensivierung der Kulturwiesen (Düngung und mehrmalige Mahd) generell negativ auf die Heuschreckenbesiedlung aus.

Besonders stark betroffen von übermäßigem Viehtritt und von der Überdüngung sind die zahlreichen Feuchtgebiete der Nockberge. Die sensible Fauna und Flora der im Nationalpark häufigen Moore wird nachweislich geschädigt. Besonders betroffen sind davon unter anderem die Flachmoore der Kaninger Wolitzenalm sowie die des Koflachtales, die Moore um die Erlacher Bockhütte im Langalmtal, die Feuchtgebiete des Stangbodens, der Tangernalm, der Bärengrubenalm und die Bereiche um den Friesenhalssee.

Der Ufervertritt durch das Weidevieh müsste eventuell durch stationäre Viehtränken minimiert, die sensiblen Feuchtgebiete eingezäunt werden.

Dank

Diese Studie wurde aus dem Kärntner Nationalparkfond Nockberge finanziell unterstützt. Das Amt der Kärntner Landesregierung Abteilung 20 stellte in dankenswerter Weise die digitalen Kartengrundlagen, Herr R. Piechl die Karte mit den Nationalparkgrenzen zur Verfügung. Besonderer Dank gebührt Herrn Dr. R. Lindner vom Nationalparkinstitut des Hauses der Natur für die Erstellung der Verbreitungskarten. Für die statistischen Auswertungen des umfangreichen Datenmaterials bedanke ich mich bei Herrn Dr. W. Dämon. Für anregende Diskussionen danke ich Herrn Dr. N. Winding (Nationalparkinstitut Haus der Natur). Für die Überlassung von Heuschrecken-Funddaten bin ich Herrn DDr. E. Stüber zu Dank verpflichtet. Weiters danke ich sehr herzlich der Großglockner Hochalpenstraßen AG und der Nationalparkverwaltung Nockberge für ihre vielfältige Unterstützung der Arbeiten.

Literatur

ADLBAUER, K. & A. KALTENBACH (1994): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken (Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea): 83–91. In: GEPP, J.(Ed.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe BM Umwelt, Jugend u. Familie, Bd.2.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Bieringer, G. & D. Rotter (2001): Verzeichnis der österreichischen Heuschrecken-Belege (Orthoptera: Ensifera und Caelifera) der Sammlung Wilhelm Kühnelt (1905 – 1988). – Beiträge zur Entomofaunistik 2:15–47.

Blechl, H. & H. Bosch (1998): Natur & Kultur in der Landschaft der Nockberge. Landschaftsökologische & landschaftsplanerische Forschungsarbeiten im Gebiet der Hohen Pressing als Grundlage für die Nationalpark-Managementplanung. Wissenschaft im Nationalpark Nockberge. – Kärntner Nationalpark-Schriften 10:29–80. Kärntner Nationalparkfond Großkirchheim.

Bellmann, H. (1993): Heuschrecken beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag, Augsburg. 349 pp.

Berg, H.-M., G. Bieringer & L. Zechner (im Druck): Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. Checkliste, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. – Erstellt i. A. des BMLFUW, Wien.

Bohner, A. (1996): Auswirkungen der Almbewirtschaftung auf Vegetation und Boden. Wissenschaft im Nationalpark Hohe Tauern Kärnten. – Kärntner Nationalpark-Schriften 8:11–29. Kärntner Nationalparkfond Großkirchheim.

Brocksieper, R. (1978): Der Einfluss des Mikroklimas auf die Verbreitung der Laubheuschrecken, Grillen und Feldheuschrecken im Siebengebirge und auf dem Rodderberg bei Bonn (Orthoptera: Saltatoria). – Decheniana-Beihefte 21:1–141.

Bruckhaus, A. (1994): Das Springschreckenvorkommen von bewirtschafteten und unbewirtschafteten Kalkmagerrasen der Nordeifel. – Articulata 9./2.:114 pp.

Derbuch, G. & H. M. Berg (1999): Rote Liste der Geradflügler Kärntens (Insecta: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea). In: Rottenburg, T. et al.: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15:473–488, Klagenfurt.

Detzel, P. (1985): Die Auswirkung der Mahd auf die Heuschreckenfauna von Niedermoorwiesen. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 59/60:345–360.

Detzel, P. (1992): Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. In: Trautner, J. (Hrsg.): Arten und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – Verlag Margraf, Weikersheim. Ökologie in Forschung und Anwendung. 5:189–194.

Dolek, M. (1994): Der Einfluss der Schafbeweidung von Kalkmagerrasen in der südliche Frankenalb auf die Insektenfauna (Tagfalter, Heuschrecken). – Agrarökologie Bd. 10, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 126 pp.

Dorda, D. (1997): Regionalisierte Indikatorwerte. Ein naturschutzfachliches Biotopbewertungsverfahren am Beispiel von Heuschrecken auf Sand- und Kalkmagerrasen im Saarland. – Naturschutz und Landschaftsplanung 29(2):37–43.

Dreux, P. (1962): Recherches écologiques et biogéographiques sur les Orthoptères des Alpes francaises. – Ann. Sci. nat. (Zool) 3:23–766.

Dreux, P. (1970): Catalogue des Orthoptéroides du Parc National de la Vanoise. – Trav. Scien. Parc Nat. Vanoise 1 75–118.

Dreux, P. (1972): Recherches des terrains en auto-écologie des Orthoptères. – Acrida 1:305–330.

Dreux , P. & A. Gueguen (1982): Catalogue des Orthopteroides du Parc National des Ecrins. II. – Acridiens. Trav. Scient. Parc Nat. Ecrins 2:125–145.

Ebner, R. (1953): Catalagus Faunae Austriae: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea. XIII a. – Wien. 18pp.

Federschmidt, A. (1989): Zur Koinzidenz von Heuschreckenvorkommen und Pflanzengesellschaften auf den Rasen des NSG Taubergiessen. – Mitt. Bad. Landesver. Naturk-de. Naturschutz N.F.14./4:915–926.

Fartmann, T. (1997): Biozönologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna auf Magerrasen im Naturpark Märkische Schweiz (Ostbrandenburg). In: Mattes, H. (Hrsg.): Ökologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna in Brandenburg und Westfalen. – Arbeiten aus dem Inst. f. Landschaftsökologie. Westfälische Wilhelms-Universität Münster 3:1–63.

Hartl, H., W. R. Franz & G. H. Leute (1992): Botanik: 29–141. In: Nationalpark Nockberge. Geologie, Botanik, Zoologie. – Naturwiss. Verein f. Kärnten (Hrsg), Klagenfurt, 199 pp.

Harz, K. (1960): Orthopteren. In: Dahl, F. (Ed): Die Tierwelt Deutschlands 46. – VeB Gustav Fischer Verlag, Jena. 232pp.

Harz, K. (1969): Die Orthopteren Europas. Band 1. – Junk The Hague. 749 pp.

Hofmänner, B. (1951): Die Geradflügler (Dermaptera und Orthoptera) des Schweizerischen Nationalparkes und der angrenzenden Gebiete. – Ergeb. Unters. Schweiz. Naturparks N.F. 3:241–311.

Hölzel, E. (1955): Heuschrecken und Grillen Kärntens. – Carinthia II, Sonderheft 19, Klagenfurt. 112 pp.

Illich, I. P. & N. Winding (1989): Aut- und Synökologie der Feldheuschrecken (Acrididae: Orthoptera) einer subalpinen/alpinen Almweide (Gasteinertal, Hohe Tauern, Österreich): Habitat und Nahrung. – Zool. Jb. Syst. 116:121–131.

Illich, I. P. (1993): Heuschreckengemeinschaften (Orthoptera: Saltatoria) in alpinen und subalpinen Habitaten der Hohen Tauern: Quantitative Bestandsaufnahmen im Nationalpark-Sonderschutzgebiet Piffkar (Salzburg, Austria). – Wiss. Mitt. aus dem Nationalpark Hohe Tauern: 1:84–97.

Illich, I. P. & J. R. Haslett (1994): Responses of assemblages of Orthoptera to management and use of ski slopes on upper sub-alpine meadows in the Austrian Alps. – Oecologia 97:470–474.

Illich, I. P.& N. Winding (1998): Die Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) der Hohen Tauern: Verbreitung, Ökologie, Gemeinschaftsstruktur und Gefährdung. – Wiss. Mitt. aus dem Nationalpark Hohe Tauern 4:57–158.

Illich, I. P. & Winding, N. (1999): Dynamik von Heuschrecken-Populationen (Orthoptera: Saltatoria) in subalpinen und alpinen Rasen des Nationalparks Hohe Tauern (Österreichische Zentralalpen) von 1990 – 1997. – Wiss. Mitt. aus dem Nationalpark Hohe Tauern 5:63–85.

Ingrisch, S. (1979a): Experimentell-ökologische Freilanduntersuchungen zur Monotopbindung der Laubheuschrecken (Orthoptera, Tettigoniidae) im Vogelsberg. – Beitr. Naturkunde Osthessen 15:33–95.

Ingrisch , S. (1979b): Untersuchungen zum Einfluss von Temperatur und Feuchtigkeit auf die Embryogenese einiger mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae). – Zool. Beitr. NF 25:343–364.

Ingrisch , S. (1991): Taxonomie der *Isophya*-Arten der Ostalpen (Grylloptera: Phanopteridae). – Mitt. Schweizerischen Entomol. Gesellschaft 64:269–279.

Ingrisch , S. & G. Köhler (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. – Neue Brehm Bücherei Bd. 629. Westarp Wissenschaften. Magedeburg, 460 pp.

Joern, A. (1982): Vegetation structure and microhabitat selection in grasshoppers (Orthoptera, Acrididae). – Southwestern Nauralist, 27./2.:197–209.

 ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

KALTENBACH, A. (1963): Milieufeuchtigkeit, Standortbeziehungen und ökologische Valenz bei Orthopteren im pannonischen Raum Österreichs. – Sitz. Ber. österr. Akad. Wiss. 172:97–119.

KAUFMANN, T. (1965): Biological studies on some bavarian Acridoidea (Orthoptera) with special reference to their feeding habits. – Ann. Ent. Soc. Amer. 58:791–801.

KLEINERT, H. (1992): Entwicklung eines Biotopbewertungskonzeptes am Beispiel der Saltatoria (Orthoptera). – Articulata Beih. 1:1–117.

KÜCHENHOFF, B. (1994): Zur Verbreitung der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens* L. 1758) im Kölner Raum. – Articulata, 9./2.:43–53.

LANDMANN, A. (2001): Die Heuschrecken der Nordtiroler Trockenrasen. Verbreitung und Gefährdung der Heuschrecken Nordtirols. – Natur in Tirol. Naturkundl. Beitr. d. Abt. Umweltschutz 9: 372 pp.

LAUSMANN, H. (1993): Die Besiedlung neu entstandener Windwurfflächen durch Heuschrecken. – Articulata, 8./1.:53–59.

LUQUET, G. C. (1978): Ecologie des Acridiens du Mont Ventoux (Vaucluse). Observation biogéographiques, phénologiques et éthologiques. – Thèse, Univ. P. et M. Curie. Paris. 396 pp.

MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 89886015 des Bundesamtes für Naturschutz. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg, 401 pp.

NADIG, A. (1986): Ökologische Untersuchungen im Unterengadin – Heuschrecken (Orthoptera). Ergebnisse wiss. Unters. Schweiz. – Nationalpark 12 (10): 103–170.

NADIG , A. (1987): Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien in SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung). I. Teil: Laubheuschrecken (Tettigoniidae). – Revue suisse Zool. 94./2.:257–356.

NADIG , A. (1989): Die in den Alpen, im Jura, in den Vogesen und im Schwarzwald lebenden Arten und Unterarten von *Miramella* Dovnar-Zap. (Orthoptera, Catantopidae) auf Grund populationsanalytischer Untersuchungen. – Atti Accad. Roveretana degli Agiati a. 238 (1988), s. VI, v. 28 (B):101–264.

NADIG , A. (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). – Jahresber. Naturforsch. Ges. Graubünden NF. 106:13–84.

PISTONIK, J., F. H. UCIK & K. KRAINER (1992): Geologie: 9–29. In: Nationalpark Nockberge. Geologie, Botanik, Zoologie. – Naturwiss. Verein f. Kärnten (Hrsg.), Klagenfurt, 199 pp.

PUSCHNIG, R. (1910): Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Kärnten. – Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien 60:1–60.

RAMME, W. (1931): Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Orthopterenfauna (Tettig. et Acrid.). – Mitt. Zool.Mus. Berlin 17:165–200.

RAMME , W. (1941): Die Orthopterenfauna von Kärnten. – Carinthia II, 131:121–131.

SÄNGER, K. (1977): Über Beziehungen zwischen Heuschrecken und der Raumstruktur ihrer Habitate (Orthoptera: Saltatoria). – Zool. Jb. Syst. 104:433–488.

SCHÄLLER, G. & G. KÖHLER (1981): Untersuchungen zur Nahrungspräferenz und zur Abhängigkeit biologischer Parameter von der Nahrungsqualität bei

zentraleuropäischen Feldheuschrecken (Orthoptera: Acrididae). – Zool. Jb. Syst. 108:94–116.

SCHMIDT, K. (1997): Vorkommen, Häufigkeit und Lebensraumansprüche des Kleinen Heidegrashüpfers, *Stenobothrus stigmaticus* im Wartburgkreis / SW-Thüringen. – Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen 12:3–15.

SCHMIDT, G. H. & J.-H. RATSCH (1989): Der Heuschreckenanteil an der Biomasse der epigäischen Wirbellosen-Fauna nordwestdeutscher Graslandbiotope. – Braunschw. naturkdl. Schr. 3./2.:473–498.

SLAMANIG, G. (1992): Einleitung: 7-9. In: Nationalpark Nockberge. Geologie, Botanik, Zoologie. Naturwiss. Verein f. Kärnten (Hrsg), Klagenfurt, 199 pp.

THORENS, P. & A. NADIG (1997): Atlas de distribution des Orthopteres de Suisse. Sauterelles, Grillons, Criquets (Orthoptera) Mante religieuse (Mantodea). – Documenta Faunistica Helvetica 16. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchatel. 236 pp.

VOISIN, J. F. (1979): Autécologie et biogéographie des Orthoptères du Massiv Central. – Thèse, Univ. P. et M. Curie. Paris. 354 pp.

VOISIN , J. F. (1986): Évolution des peuplements d'Orthoptères dans le Canton d'Aime (Savoie). – Trav. sci. Parc nation. Vanoise XV:229–254.

WINGERDEN, W. K. R. E. van, A.R. van KREFELD & W. BONGERS (1992): Analysis of species composition and abundance of grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) in natural and fertilized grasslands. – J.Appl.Ent. 113:138–152.

Anschrift der Verfasserin:
Dr. Ingeborg Illich,
Nationalparkinstitut Hohe Tauern,
Haus der Natur, Museumsplatz 5,
5020 Salzburg, Austria.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 193_113

Autor(en)/Author(s): Illich Ingeborg Pauline

Artikel/Article: Die Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) des Nationalparks Nockberge (Kärnten, Österreich): Vebreitung und Ökologie 369-412