Linzer biol. Beitr.	52/1	759-765	31.7.2020

Heuschrecken im Lungau (Bundesland Salzburg): Eine aktuelle Bestandsaufnahme (Insecta, Orthoptera)

Robert STURM

A b s t r a c t : Grasshoppers in the Lungau (Federal State of Salzburg): A current Stock-taking (Insecta: Orthoptera).

The present contribution addresses the question, to what extent the Lungau in the southeast of the Federal State of Salzburg is colonized by grasshoppers. For this purpose, single populations of Ensifera and Caelifera occurring in this district were subjected to a comprehensive faunistic mapping, which included 50 sample areas distributed all over the studied region. As main result of the field campaign, a total of 28 grasshopper species can be currently documented for the Lungau, whereby 7 species belong to the Ensifera and 21 species to the Caelifera. Highest probability of occurrence is given for the three grasshoppers *Chorthippus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821), *Omocestus viridulus* (LINNAEUS, 1758) und *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761), whereas lowest dispersal can be registered for *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825), *Tetrix bipunctata* (LINNAEUS, 1758) and *Metrioptera saussuriana* (FREY-GESSNER, 1872), respectively. The southeastern district is colonized by only 49% of the species described for the entire federal state and 22% of the grasshoppers outlined for Austria. It is hypothesized that the Central Alps represent a certain barrier limiting the distribution of numerous grasshoppers towards the South.

Key words: Grasshopper, Ensifera, Caelifera, Orthoptera, faunistic mapping Lungau, Salzburg, Austria.

Einleitung

Der Lungau im Südosten des Bundeslandes Salzburg verfügt über eine Gesamtfläche von etwa 1100 km^2 und zeichnet sich in erster Linie dadurch aus, dass jeder geografische Punkt über 1000 m Seehöhe liegt. Dies hat ganz generell eine Abnahme der Artendiversität und Abundanz zahlreicher Tiergruppen zur Folge. So ist etwa die Molluskenfauna des Salzburger Bezirks im Vergleich zum Alpenvorland wesentlich ärmer an Spezies und zudem durch teils stark reduzierte Populationsdichten charakterisiert (STURM 2001, 2004, 2007, 2012). Auch zahlreiche an die klimatischen Bedingungen des Flach- und Hügellandes angepassten Insekten vermögen sich nicht oder nur in Ausnahmefällen in die höheren Lagen der Innergebirgsregionen auszubreiten (BELLMANN 2006; ILLICH et al. 2010; FISCHER et al. 2016; STURM 2011, 2018a, 2018b).

Neueren wissenschaftlichen Studien zufolge treten im Bundesland Salzburg insgesamt 57 Heuschreckenarten auf, von denen 24 Spezies den Langfühlerschrecken (Ensifera) und 33 Spezies den Kurzfühlerschrecken (Caelifera) zugeordnet werden können (ILLICH et al. 2010; STURM 2018a, 2018b). Wie die Untersuchungen weiter zeigen, lässt sich auch bei dieser Insektengruppe eine deutliche Abnahme der Artenzahl mit steigender

Meereshöhe beobachten, wobei manche Vertreter bis in den alpinen Höhenbereich (2200 bis 2800 m über dem Meer) vorzudringen vermögen. Durch die gezielte Besetzung von Kleinsthabitaten mit erhöhter Sonnenexposition gelingt es den Tieren letztendlich, sich erfolgreich den widrigen Umweltbedingungen des Hochgebirges zu widersetzen. Einige Pionierarten erweisen sich zudem als äußerst flexibel in Bezug auf die Nahrungsaufnahme und Durchführung des Fortpflanzungsprozesses (NADIG 1986; DETZEL 1998; FISCHER et al. 2016).

Der vorliegende Beitrag lenkt sein Hauptaugenmerk auf die Heuschreckenfauna des Lungaus und versucht ein möglichst vollständiges Bild zur Artenvielfalt und Auftrittswahrscheinlichkeit einzelner Spezies nachzuzeichnen. Zur Erreichung dieses ambitionierten Ziels gelangten jene methodischen Ansätze zu Anwendung, welche bereits in früheren Arbeiten ihre ausführliche Darstellung fanden (ILLICH et al 2010; STURM 2018a, 2018b). Nach der Präsentation der Ergebnisse soll die Frage diskutiert werden, inwieweit die Zentralalpen als Barriere für die südwärtige Verbreitung der Orthopteren zu begreifen sind und welche ökologischen Strategien hinter der Migration einzelner Heuschreckenarten stehen.

Material und Methoden

Definition der Probenareale und Identifizierung einzelner Heuschreckenarten

Die Begehungen und faunistischen Untersuchungen der einzelnen Probenflächen wurden im Sommer 2018 durchgeführt. Die einzelnen Areale zur Determination verschiedener Heuschreckenarten besaßen eine einheitliche Größe von 100 m^2 (10 x 10 m). Die Bestimmung der Spezies erfolgte auf zweierlei Art und Weise: Neben der herkömmlichen optischen Identifizierung der Tiere mithilfe spezieller Bestimmungsschlüssel (BELLMANN 2005; FISCHER et al. 2016) gelangten auch die von den Insekten ausgesandten akustischen Signale für determinative Zwecke zur Verwendung. Die geografischen Lagen der Probenflächen wurden unter Zuhilfenahme eines globalen Positionierungssystems genau festgelegt und in einer entsprechenden Landkarte mit dem Maßstab 1:50.000 vermerkt. Von jeder an einem bestimmten Punkt vorgefundenen Heuschreckenart wurde ein Belegexemplar für die faunistische Dokumentation archiviert.

Klassifikation der von Heuschrecken besiedelten Habitate

Neben der rein determinativen Arbeit wurde noch zusätzlich eine systematische Kategorisierung der von den Orthopteren kolonisierten Lebensräume vorgenommen. Zu diesem Zweck fand jenes von ILLICH et al (2010) vorgeschlagene Klassifizierungsschema seine Verwendung, gemäß welchem im Bundesland Salzburg 17 verschiedene Habitattypen unterschieden werden können. Die Definition dieser Lebensraumformen erfolgte dabei nach unterschiedlichen Kriterien, wobei vor allem die Einflussnahme des Menschen auf die einzelnen Areale ihre besondere Berücksichtigung fand. Eventuelle Zusammenhänge zwischen Auftrittswahrscheinlichkeiten und Populationsdichten einzelner Heuschreckenspezies auf der einen Seite und Lebensraumtypen auf der anderen wurden anhand einfacher deskriptiver Statistiken erfasst und einer ausführlichen Diskussion zugeführt.

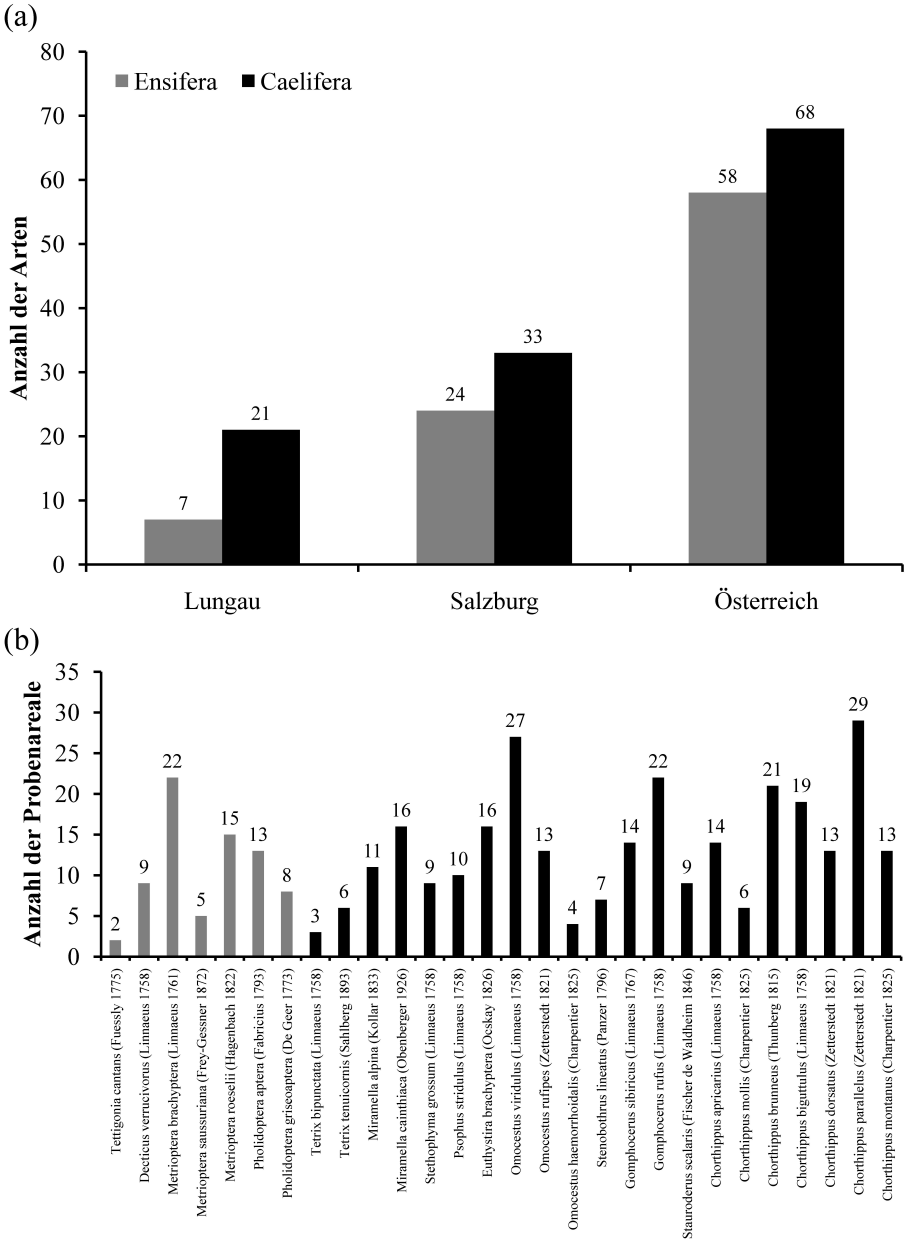

Abb. 1: (**a**) Vorkommen von Lang- und Kurzfühlerschrecken im Lungau, in Salzburg und in Österreich; (**b**) Verbreitung einzelner vorgefundener Arten (grau: Ensifera, schwarz: Caelifera).

Ergebnisse

Aktueller Bestand an Heuschrecken im Lungau

Die unter Verwendung der obigen Methoden durchgeführten Felduntersuchungen ergaben, dass der südöstliche Bezirk des Bundeslandes Salzburg gegenwärtig von 28 Heuschreckenarten besiedelt wird. Davon sind 7 Spezies den Langfühlerschrecken, 21 Spezies hingegen den Kurzfühlerschrecken zuzuordnen. Die Artendiversität des Lungaus macht somit gemäß den vorliegenden Studien 49% der für ganz Salzburg festgestellten Vielfalt an Heuschrecken aus. Von den für ganz Österreich registrierten 126 Arten liegen 22% im untersuchten Bezirk vor (Abb. 1a). Die höchsten Auftrittswahrscheinlichkeiten (= Auftreten in den meisten Probenarealen) kann für die drei Heuschrecken *Chorthippus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821), *Omocestus viridulus* (LINNAEUS, 1758) und *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761) konstatiert werden. Demgegenüber zeichnen sich die drei Spezies *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825), *Tetrix bipunctata* (LINNAEUS, 1758) und *Metrioptera saussuriana* (FREY-GESSNER, 1872) durch eine lediglich punktuelle Verbreitung im Salzburger Bezirk aus. Im Mittel tritt jede Heuschreckenart in 13 +/- 7 Untersuchungsarealen auf (Abb. 1b).

Analyse der von den Heuschrecken besetzten Hybitattypen

Die von den im Lungau angesiedelten Lang- und Kurzfühlerschrecken bevorzugten Habitattypen sind im Diagramm der Abb. 2 zusammengefasst. Demzufolge treten die meisten Arten auf Extensivweiden, Extensivwiesen, Halbtrockenrasen und Almweiden auf, wohingegen an anthropogenen Standorten wie Gärten, Parks, Siedlungen oder Schottergruben nur vereinzelte Heuschreckenspezies anzutreffen sind. Bei den Ensifera gelten Extensivwiesen und Halbtrockenrasen als stark präferierte Habitatformen und vegetationsarme Areale als jener Lebensraum, in welchem lediglich einzelne Spezialisten vorgefunden werden können. Ein etwas anderes Bild ergibt sich für die Caelifera, bei denen die Extensivweide eine übergeordnete Rolle als Besiedlungsfläche spielt, die kargen Areale hingegen ebenfalls lediglich einer kleinen Gruppe von Tieren vorbehalten bleiben. Zusammenfassend lässt sich hier feststellen, dass die meisten Tiere jene Lebensräume besiedeln, welche unter einem eingeschränkten Einfluss durch den Menschen stehen.

Diskussion

Die in der vorliegenden Arbeit zur Vorstellung gebrachte Feldstudie zu den Heuschrecken im Lungau hatte zum Resultat, dass der südöstliche Bezirk des Bundeslandes Salzburg aktuell von 7 Lang- und 21 Kurzfühlerschrecken besiedelt wird. Dadurch ist diese inneralpine Region im Vergleich zum gesamten Bundesland oder zu voralpinen Gebieten durch eine deutlich reduzierte Artendiversität gekennzeichnet. Da der Lungau ausschließlich der montanen und übergeordneten Höhenzonen zuzuordnen ist, finden sich dort in erster Linie jene Heuschreckenarten, welche über eine gute Anpassung an derartige Lebensräume verfügen. Dies gilt früheren Untersuchungen zufolge vor allem für den Gemeinen Grashüpfer, den Bunten Grashüpfer und die Kurzflügelige Beißschrecke, deren Habitate bis in die subalpine Zone und alpine Zone mit ihren teils widrigen Umweltbedingungen hinaufreichen (ILLICH et al. 2010; FISCHER et al. 2016; STURM

2018a, 2018b). Trotz seiner Höhenlage weist der Lungau im Vergleich zu anderen Bezirken im Bundesland Salzburg auch einige Eigenschaften auf, welche für seine Besiedlung durch verschiedene Insektengruppen förderlich sind. So gibt es in diesem Bezirk einen vergleichsweise geringen Grad der Industrialisierung und Intensivbewirtschaftung des Bodens (ILLICH et al. 2010), so dass den Tieren zum Teil noch Landschaften mit geringem Grad der anthropogenen Einflussnahme als Biotope zur Verfügung stehen.

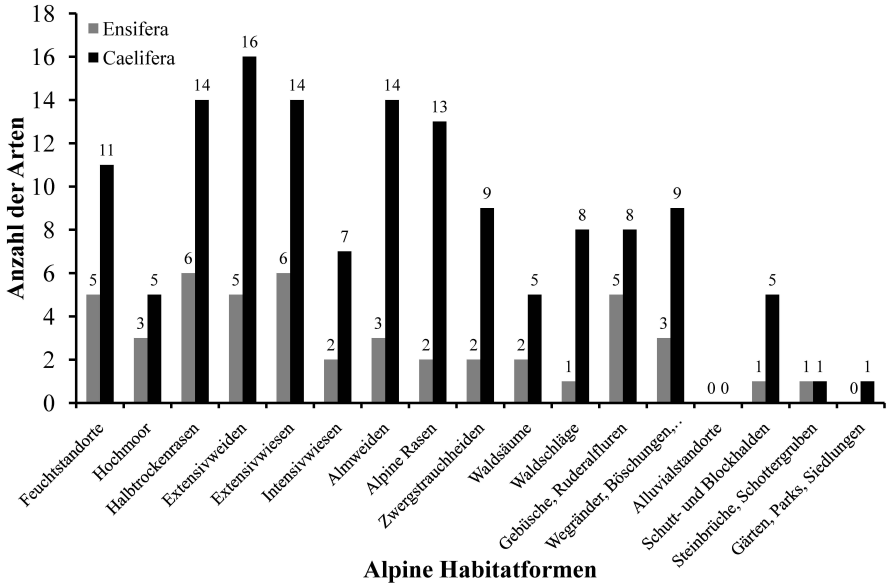

Abb. 2: Bevorzugte Habitattypen der einzelnen im Lungau anzutreffenden Heuschreckenarten.

Hinsichtlich der Habitatpräferenzen können mitunter signifikante Unterschiede zwischen den Lang- und Kurzfühlerschrecken festgehalten werden (Abb. 2). Dieser Umstand lässt sich insbesondere mit der unterschiedlichen Lebensweise der beiden Heuschreckengruppen erklären. Während nämlich die Ensifera hauptsächlich als Omnivora auftreten und demnach in Bezug auf ihre Nahrungsaufnahme sehr deutliche generalistische Züge tragen, zeichnen sich die Caelifera durch ihre ausschließliche Herbivorie aus, die sie zu Nahrungsspezialisten geraten lässt (HOFFMANN 1985; GEWECKE 1995; BELLMANN 2006; STURM 2018a). Jegliche Spezialisierung hinsichtlich der Ernährungsstrategie hat freilich zur Folge, dass Habitate mit einer gewissen Knappheit an Nahrungsressourcen von den Tieren gemieden werden und dadurch letztendlich eine Barriere für die erfolgreiche Ausbreitung einer Tierart entsteht. Derartige nahrungsbasierte Limitierungen der Verbreitung einzelner Organismen wurden in der Vergangenheit auch mehrfach für verschiedene Süßwassermollusken dokumentiert, bei denen sich die Geschwindigkeit der Distribution aufgrund der stark verringerten Eigenmobilität ohnedies wesentlich niedriger als bei den Insekten gestaltet (STURM 2004, 2007, 2012; TURNER et al. 1998).

Zusammenfassend kann die Feststellung getroffen werden, dass die geringere Vielfalt an Heuschreckenarten auf eine Vielzahl an Faktoren zurückgeführt werden kann, unter

denen geografische und klimatische Barrieren mit Sicherheit eine übergeordnete Rolle spielen. Um ein genaueres Bild zu etwaigen Ausbreitungsstrategien der Tiere zu erhalten, sind in Zukunft noch zahlreiche weitere Studien zu dem Thema durchzuführen.

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag geht der Frage nach, in welchem Ausmaß der Lungau im Südosten des Bundeslandes Salzburg durch Heuschrecken besiedelt ist. Zu diesem Zweck wurden einzelne in diesem Bezirk auftretende Populationen von Lang- und Kurzfühlerschrecken (Ensifera und Caelifera) durch eine umfangreiche faunistische Kartierung erfasst, welche 50 über die gesamte Studienregion verteilte Beprobungsflächen umfasste. Als hauptsächliches Resultat der Feldkampagne können gegenwärtig insgesamt 28 Heuschreckenarten für den Lungau dokumentiert werden, wobei 7 Spezies zu den Ensifera und 21 Spezies zu den Cailfera zählen. Die höchsten Auftrittswahrscheinlichkeiten lassen sich für die drei Heuschrecken *Chorthippus parallelus* (ZETTERSTEDT, 1821), *Omocestus viridulus* (LINNAEUS, 1758) und *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761) feststellen, wohingegen die geringste Verbreitung für *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825), *Tetrix bipunctata* (LINNAEUS, 1758) und *Metrioptera saussuriana* (FREY-GESSNER, 1872) konstatiert werden kann. Der südöstliche Bezirk wird lediglich von 49% jener für das gesamte Bundesland beschriebenen Arten und von 22% aller Heuschrecken Österreichs kolonisiert. Die Studie vertritt die Hypothese, dass der Alpenhauptkamm eine gewisse Barriere darstellt, welche die Verbreitung zahlreicher Heuschrecken in Richtung Süden sehr stark einzuschränken vermag.

Literatur

BELLMANN H. (2006): Der Kosmos Heuschreckenführer. Die Arten Mitteleuropas sicher bestimmen. — Stuttgart (Frankh-Kosmos Verlags-GmbH), 156 pp.

DETZEL P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. — Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer), 580 pp.

FISCHER J., STEINLECHNER D., ZEHM A., PONIATOWSKI D., FARTMANN Th., BECKMANN A. & Ch. STETTMER (2016): Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols Bestimmen, Beobachten, Schützen. — Wiebelsheim (Quelle & Meyer), 367 pp.

GEWECKE M. (Hrsg.) (1995): Physiologie der Insekten. —Stuttgart, Jena, New York (Gustav Fischer), 445 pp.

HOFFMANN K. H. (1985): Environmental physiology and biochemistry of insects. — Heidelberg (Springer-Verlag), 296 pp.

ILLICH I., WERNER S., WITTMANN H. & R. LINDNER (2010): Die Heuschrecken Salzburgs. Salzburger Natur-Monographien 1. — 254 pp., Salzburg (Verlag Haus der Natur).

MAAS S., DETZEL P. & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. — Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz), 401 pp.

NADIG A. (1986): Ökologische Untersuchungen im Unterengadin – Heuschrecken (Orthoptera). — Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung im Schweizerische Nationalpark **12**: 103-170.

STURM R. (2001): Süßwassermollusken in ausgewählten Gebirgsseen der Kalk- und Zentralalpen Salzburgs und Oberösterreichs. — Beitr. Naturkde. Oberösterreichs **10**: 209-226.

STURM R. (2004): Freshwater Molluscs (Gastropoda et Bivalvia) in Selected Mountain Lakes of the Hohe Tauern, Austria: A Contribution to the Faunistic Mapping of the Eastern Alps. — Malak. Abh. **22**: 23-36.

STURM R. (2007): Freshwater molluscs in mountain lakes of the Eastern Alps (Austria): relationship between environmental variables and lake colonization. — J. Limnol. **66**: 160-169.

STURM R. (2011): Ökophysiologische Studien an ausgewählten Orthopteren. — Saarbrücken (VDM), 112 pp.

STURM R. (2012): Aquatic molluscs in high mountain lakes of the Eastern Alps (Austria): Species-environment relationships and specific colonization behaviour. — Chinese Journal of Oceanography and Limnology **30**: 59-70.

STURM R. (2018a): Heuschrecken im Hochgebirge. — NR **71**: 500-505.

STURM R. (2018b): Neue Erkenntnisse zur Verbreitung der Europäischen Maulwurfsgrille *Gryllotalpa gryllotalpa* (LINNAEUS, 1758) im Bundesland Salzburg. — EZ **128**: 1-5.

TURNER H., KUIPER J.G.J., THEW N., BERNASCONI R., RÜETSCHI J., WÜTHRICH M. &M. GOSTELI (1998): Fauna Helvetica II: Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. — Neuchatel (Schweizer Entomologische Gesellschaft), 527 pp.

Anschrift des Verfassers: MMMMMMag. Dr. Robert STURM
Brunnleitenweg 41
A-5061 Elsbethen, Austria
E-Mail: sturm_rob@hotmail.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Linzer biologische Beiträge

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: 0052_1

Autor(en)/Author(s): Sturm Robert

Artikel/Article: Heuschrecken im Lungau (Bundesland Salzburg): Eine aktuelle Bestandsaufnahme (Insecta, Orthoptera) 759-765