

Verbreitung, Lebensräume und Gefährdung der Sumpfschrecke *Stethophyma grossum* (L., 1758) (Saltatoria) in der Steiermark

Anton KOSCHUH

Zusammenfassung: Die Sumpfschrecke gilt als stenotoper Bewohner des nassen Grünlandes. Die vorliegende umfassende Kartierung gibt erstmals einen groben Überblick über die Verbreitung der Sumpfschrecke in der Steiermark. Bedeutende Vorkommen wurden in folgenden Landesteilen gefunden: 1. Sausal und Stainzbachtal, 2. Bezirk Radkersburg, 3. Lafnitztal und 4. Ennstal und Salzkammergut. In der Steiermark besiedelt die Sumpfschrecke grünlandwirtschaftlich genutzte Talböden mit geringem Gefälle. Zu einem Verschwinden der Populationen in einigen Gebieten führte flächendeckender Maisanbau, der stets auch mit einer umfassenden Drainagierung ganzer Landschaften einher ging. Das Verschwinden der Sumpfschrecke kann als Indiz für die Verarmung steirischer Kulturlandschaften herangezogen werden.

Abstract: The Large Marsh Grasshopper is restricted to large areas of periodically flooded wet grassland. This paper presents for the first time numerous colonized sites in Styria (Austria). Most important settlements have been found out in 1. Sausal and Stainzbachtal, 2. district of Radkersburg, 3. Lafnitztal and 4. in the northern Part of Styria in Ennstal and Salzkammergut. In Styria *Stethophyma grossum* lives in open valleys with grassland. Reason for decline in Styria was traced out in river-regulation and following arable farming instead of grassland. Further more indicates the decrease of *Stethophyma grossum* the loss of grassland-diversity and the loss of grassland generally in cultivated landscapes.

1. Einleitung

Durch den europaweiten Rückgang von Feuchtgebieten und extensiven Grünland gilt die Sumpfschrecke in allen Vorkommensgebieten als gefährdet. Als Charakterart extensiv genutzter Biotopkomplexe in Feuchtgebieten ist sie Gegenstand von Naturschutzbemühungen. Vorliegende Kartierung gibt erstmals eine umfassendere Übersicht der Ver-

breitung in der Steiermark und deckt auf, dass der Sumpfschrecke vor den 90er Jahren trotz ihrer auffälligen Erscheinung kaum Beachtung geschenkt wurde. Einzelne relativ alte Meldungen (FRANZ 1961) stammen aus der Obersteiermark und der Umgebung von Graz (PICHLER 1954) (Population erloschen), während für die Ost- und Weststeiermark Nachweise erst in den 90er Jahren erbracht wurden (ADLBAUER & SACKL 1993). So bleibt die in dieser Arbeit vermutete und diskutierte ehemalige weite Verbreitung rein spekulativ, weil historische Funde über weite Teile der Steiermark fehlen.

2. Ökogramm von *Stethophyma grossum*

Die Sumpfschrecke ist ein eurosibirisches Faunenelement. Bezüglich Makroklima ist sie eurytherm und euryhydr. Bezüglich Mikroklima ist sie stenotop an Feuchtgebiete gebunden (NADIG 1991, DETZEL 1998). Höhenverbreitung: Schweiz bis 2450 m (Innquelle) (THORENS & NADIG 1997), Baden-Württemberg bis 1300 m (DETZEL 1998), Bayern (LANG & SCHLAPP 2003), oberes Lechtal in Tirol (SCHUBERT 1995) und in den Ostalpen (Überlinger Moore) bis ca. 1800 m (FRANZ 1961). In Österreich ist sie aus allen Bundesländern bekannt und überall gefährdet bzw. im Rückgang (ADLBAUER & KALTENBACH 1994, BERG & ZUNA-KRATKY 1997, DERBUCH & BERG 1999, LANDMANN 2001).

Zu den besiedelten Lebensräumen gehören extensiv genutzte nasse Grünländer, Wiesengraben, Großseggenrieder, Kleinseggensümpfe, Nassbrachen, Überschwemmungswiesen, nasse Wiesenmoore sowie Verlandungszonen von Teichen und Seen. Dichte Schilfbestände und mit Torfmoosen bewachsene Moore werden gemieden. (LORZ & CLAUSNITZER 1988, KRAUSE 1996, SÖRENS 1996, BERG & ZUNA-KRATKY 1997, DETZEL 1998, WILDERMUTH 1999, SCHULZ 2003). Die Art ist an seggenreiche Bestände gebunden, was sich unter anderem auch durch die Wahl der Futterpflanzen ergibt (SÖRENS 1996). Eiablage erfolgt in feuchten periodisch überschwemmten Boden, bevorzugt an Stellen mit vegetationsfreiem Oberboden, aber auch über Boden zwischen Gräsern. Gemähte oder beweidete Bereiche scheinen im Gegensatz zu Brachen für die Eiablage geeignet zu sein (INGRISCH 1983, SCHULZ 2003), da die wenig mobilen dunkelgrauen Junglarven im Vergleich zu den Eiern einen relativ hohen Wärmebedarf haben und eine Larvalentwicklung in Brachen wegen der ungünstigen mikroklimatischen Bedingungen sich stark verzögern würde (VAN WINGERDEN et al. 1991, SÖRENS 1996). Junglarven entwickeln sich vorwiegend in niederwüchsiger Vegetation, während ältere Stadien und Imagines sich bevorzugt in höherwüchsigen Bereichen aufhalten (KRAUSE 1996). Obwohl die Art nasse Flächen bevorzugt, schädigt eine ständige bzw. zu lang andauernde Überschwemmung Eier und Larven (MARZELLI 1997, SUHLING & KRATZ 1999).



Abb. 1: *Stethophyma grossum*, ♂.



Abb. 2: *Stethophyma grossum*, ♀.



Abb. 3: Die Feuchtwiese mit Wiesengraben bei Wieselsdorf am Stainzbach in der Weststeiermark beherbergt ein individuenreiches Vorkommen der Sumpfschrecke. Fotos: A. Koschuh.

3. Methodik

Die Suche nach *S. grossum* erfolgte in den meisten Fällen durch Verhören und anschließender Bestätigung durch Sicht. Knipsende Lauterzeugung der ♂♂ (Abb. 1) war bei Sonnenschein und bei Temperaturen > 20° C zu hören. ♀♀ (Abb. 2) konnten an Gräben oder in nassen Mulden mit vegetationsarmen Oberboden aufgescheucht werden. Die Nachweise entstanden überwiegend aus gezielten Exkursionen in der südlichen Steiermark. Durch Befragungen von Naturschutz-Sachverständigen und Literaturhinweisen konnten weitere Vorkommen berücksichtigt werden. Einige Teile der Obersteiermark und die nördliche Oststeiermark wurden nicht bzw. nur spärlich untersucht.

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1. Phänologie

Ich beobachtete Imagines der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) in der südlichen Steiermark von Mitte Juni (13. 6.) bis Anfang November (5. 11.). Auch Larven wurden von mir regelmäßig noch bis Anfang November registriert. In klimatisch begünstigten Landschaftsteilen können Imagines je nach Witterung vermutlich auch schon Anfang Juni und noch bis Anfang Dezember gefunden werden (THORENS & NADIG 1997, WILDERMUTH 1999, LANG & SCHLAPP 2003).

4.2. Landschaften, Standorte, Biotopkomplexe und Habitate

Nach eigenen Beobachtungen benötigt die Sumpfschrecke grünlandwirtschaftlich extensiv genutzte großflächige Biotopkomplexe in offenen und naturnahen Talwiesen-Landschaften. Hier besiedelt sie all jene tonigen oder lehmigen Böden, die jährlich unter starkem Grundwasser- bzw. Oberflächenwassereinfluss stehen. Besonders gute Habitat-Voraussetzungen bilden z. B. großflächige quellfeuchte konkave und sanft geneigte Hänge mit sogenannten Dellen oder Tobeln (vgl. Abb. in GWEHENBERGER 2001: 35) mit Anschluss zu Talböden.

SOLAR 1963 erklärt anschaulich die natürlichen Prozesse von Bodenbildung, Auflandung und Abtrag des Holozäns im Oststeirischen Hügelland, wodurch klar wird, warum Talböden mit sehr geringem Gefälle naturräumlich optimale Voraussetzungen für die Sumpfschrecke bilden. Entscheidend ist die geringe Transportkraft des Vorfluters und die damit verbundenen Auflandungsprozesse in Form von Flusdammbildungen, Ab-

gerung und Infiltration von feinem tonigen Schwemmmaterial. Dies führt erstens zu verschleppten Zubringerbächen und zweitens zu konkaven Talmulden, in denen sich Regenwasser, Hangdruck- bzw. Quellwasser oder auch Überschwemmungswasser von Gerinnen sammelt. Nach EICHER 1989 wurde die holozäne Auflandung von Aulehm durch anthropogen verursachte Erosion in Hanglagen verstärkt. An dieser Stelle muss jedoch erwähnt werden, dass es auch an mit Buchen bewaldeten schattigen Tobeln (MORAWETZ 1981, EISENHUT 1985) zu Erosionen kommt. Mit dem Beginn der Brennholznutzung in Form von Niederwäldern und Heunutzung wurde diese Erosion eher reduziert als gefördert.

Nach starken Gewittern von ackerbaulich genutzten Hängen erodierter Boden wurde weitgehend durch Grünlandflächen bzw. Niederwald vor dem Gewässer aufgefangen. Wertvoller abgeschwemmter Humus wurde zusammen mit Laubstreu wieder auf die Felder gebracht. Dieser Ausflug in die vorindustrielle Kulturlandschaft soll veranschaulichen, dass typische Landschaftselemente und Nutzungsmosaik nicht dem Zufall überlassen waren, sondern basierend auf Erfahrungen mehrerer Generationen bestimmte Funktionen zu erfüllen hatten. Demnach gehe ich davon aus, dass die Sumpfschrecke in Gebieten mit Grünlandnutzung vor dem 2. Weltkrieg in der Steiermark weit verbreitet war.

Obwohl die Sumpfschrecke auch monotone Wirtschaftswiesen besiedelt (LANG & SCHLAPP 2003), verbessert ein reich gestaltetes Nutzungsmosaik ihre Lebensbedingungen. Folgende Feststellungen von HEMP 2002 für Deutschland gehen mit den Erkenntnissen des Autors aus dieser Arbeit konform. 1. Großseggenrieder haben als Zufluchtsorte und Ausweichlebensräume für Imagines während und nach einer Mahd eine große Bedeutung. 2. Umgekehrt werden Großseggenrieder und andere monotone langjährige Brachen mit höherwüchsigen Pflanzenbeständen, wie stark verschilfte Streuwiesen, Hochstaudenfluren und ältere Flutrasen-Gesellschaften nur dann besiedelt, wenn sie an gemähte oder beweidete Flächen grenzen. Mäßig nasse, stark entwässerte Wiesen und Pfeifengraswiesen sind ebenfalls suboptimal und werden nur besiedelt, wenn sie kleinflächige vernässte Bereiche wie Mulden, flache Gräben oder zahlreiche tiefe und breite Wagen-Spuren aufweisen. HEMP 2002 fand Sumpfschrecken in Talwiesen-Landschaften stets in feuchten Mulden. Die Bindung an Seggenbestände in Pfeifengraswiesen (DETZEL 1998) ergibt sich daher vermutlich in erster Linie aus dem erhöhten Feuchtigkeitsbedarf der Eier und erst in zweiter Linie aus der Bindung an bestimmte Futterpflanzen. Diese Vermutung stützt sich auf monotone wechselfeuchte Flächen mit Seggenbeständen im Übergang zu Pfeifengraswiesen in der Obersteiermark, wo mir keine Sumpfschreckenbeobachtung gelang. Das Fehlen vegetationfreier Oberböden und feuchten Mulden als bevorzugte Eiablagestellen der ♀♀ könnte eine weitere mögliche Ursache für die schwache Besiedelung in Pfeifengraswiesen sein (SCHULZ 2003).

Besonders typische Habitate in grünlandreichen Tälern der klimatisch begünstigten südlichen Steiermark sind leicht entwässerte Nasswiesen mit zumindest periodisch Wasser führenden und mit Seggen bewachsenen flachen Gräben (Abb. 3). Dieser von der Sumpfschrecke besiedelte Biotopkomplex wurde auch in Deutschland mehrfach be-

schrrieben (OSCHMANN 1968, LORZ & CLAUSNITZER 1988, GLÜCK & INGRISCH 1990). Wie LANG & SCHLAPP 2003 für Bayern feststellen, begünstigt eine Verzahnung von nassen und wechselfeuchten Flächen die Sumpfschrecke. Gemähte mäßig feuchte Flächen beschleunigen eine rasche Larvalentwicklung, während von der Mahd verschonte Gräben von älteren Larven und Imagines als Rückzugsraum genutzt werden (DETZEL 1985, KRAUSE 1996). Eigene Beobachtungen aus der südlichen Steiermark von ♀♀ in teilweise bis zu 30 cm tiefen schmalen Gräben deuten darauf hin, dass hier auch Eipakete abgelegt werden. Schattige Drainagegräben scheinen für die Eiablage günstig zu sein, weil dort die hygrophilen Ovarien in Trockenperioden besser mit Wasser versorgt werden als in periodisch überschwemmten wechselfeuchten flachen Mulden oder an vertieften Rainen zwischen wechselfeuchten Wirtschaftswiesen, wo der Autor ebenso Eiablageverhalten beobachtete.

In der Obersteiermark, bei Bad Mitterndorf wurde vom Autor die Sumpfschrecke in nährstoffarmen gras- und seggenreichen Pflanzengesellschaften in Regenmooren (STEINER 1992) festgestellt. Im Knoppenmoos kam sie in einem mit Torfmoos überwachsenen Bereich vor. Im Rödschitzmoor wurde sie am 22. 6. einzeln in einem entwässerten und extrem nährstoffarmen Moor gemeinsam mit dem hier zahlreich auftretenden Tagfalter *Coenonympha tullia* gefunden. Mehrfach wurde sie vom Autor und anderen Beobachtern auch im Bereich größerer Bäche und Flüsse bzw. Altarmen festgestellt, wo sich Imagines in den Biotopkomplexen eutrophe Großseggenrieder oder Flutrasen mit Anschluss zu nassen Wirtschaftswiesen oder verschliffen bis hochstaudenreichen Streuwiesen aufhalten. Im oberen Murtal bei Unzmarkt fand der Autor ♂♂ im Biotopkomplex „*nasse Wirtschaftswiese mit langgezogenem wassergefüllten flachen Gräben*“. Und bei Treglwang nördlich des Schoberpasses entdeckte ich eine Population in einer Fettweide mit Anschluss zu einem Großseggenried in einer breiten Mulde.

4.3. Landwirtschaftliche Nutzung

Wie schon berichtet, benötigt die Sumpfschrecke eine grünlandwirtschaftliche Nutzung. Die aktuell in der Steiermark leider verbreitete Mulchmahd erweist sich als ungünstig für die Sumpfschrecke. Begehungen des Autors bei St. Andrä im Sausal, ein Gebiet mit einer sehr großen Population, zeigten, dass Flächen mit jährlicher Mulchmahd höchstens nur von Einzelindividuen besiedelt werden. Auch DETZEL 1998 betont, dass Mulchmahd die Populationen der Sumpfschrecke schädigt.

Die Sumpfschrecke scheint landwirtschaftlich extensiv genutzte Flächen gegenüber intensiveren zu bevorzugen. Im Gebiet des Niederrhein soll sie die nach heutigen Maßstäben bereits als extensiv zu bezeichnenden 2-schürigen Wiesen und Rinderweiden meiden (SCHÜTZ & OCHSE 1997). Dies trifft nach eigenen Beobachtungen auf die Steiermark keineswegs zu, denn sie kam wie in Deutschland (DETZEL 1998, LANG &

SCHLAPP 2003, SCHULZ 2003) auch in feuchten Weiden und vor allem auch in 2-schürigen Wiesen vor. Als Beispiel für eine besiedelte Rinderweide kann eine individuenreiche Population im Jahr 2002 auf den Flächen des Weideprojekts im Europa-Schutzgebiet bei Neudau an der Lafnitz genannt werden. Die Intensität mit 1,4 GVE/ha in Form einer vierteiligen Rotationsweide (W. Pelikan, Eisenstadt, mündl. Mitt.) ist als extensiv zu bezeichnen.

Neben 2-schürigen Wiesen fand der Autor in der südlichen Steiermark auch Populationen in großflächigen nassen und nährstoffreichen Talwiesen mit mindestens 2-schüriger Nutzung. Südlich von St. Andrä im Sausal konnte ich eine Population mit mehreren hundert Individuen in einer monotonen und eutrophen Talwiese in unmittelbarer Nähe zu einem naturfern gestalteten Fischteich feststellen.

Dieses Beispiel soll als Extremfall einer intensiven Nutzung im Folgenden genauer diskutiert werden: Eine Teilfläche wurde mit Gülle gedüngt und lässt auf abschnittsweise, aber nicht alljährliche Düngung der Talwiesen schließen. Da die Düngung nicht flächendeckend erfolgte, konnten Imagines auf angrenzende Flächen ausweichen. Es ist aber zu befürchten, dass eine zunehmende oder anhaltende Düngung die Population zum Erlöschen bringt, da erhöhter Nitratgehalt im Boden die Entwicklung der Embryonen beeinträchtigen soll (SCHMIDT 1983). Zwangsläufig führt der Einsatz von Gülle oder großer Mengen Festmist zu einer Erhöhung der Schnitffrequenz von 2–3 zu 3–4 Mahden im Jahr. Vierschürige Wiesen scheiden vermutlich als Fortpflanzungs-Habitats völlig aus, da nach LEUPOLD P. 1992 in MARZELLI 1997 und nach KRAUSE 1996 bereits eine Mahd zu einem über 50-prozentigen Sterben der Larven führt. Vor allem junge Larven bis zum 4. Stadium sind hiervon stark betroffen. Es ist aber auch möglich, dass eine 3-schürige Nutzung die Larven nur mäßig schädigt, da zum Zeitpunkt des 1. Schnittes, Anfang Mai, der Großteil der Larven noch nicht geschlüpft ist und bei einem 2. Schnitt frühestens Mitte Juli die meisten Tiere erwachsen sind oder zumindest das 4. Larvenstadium erreicht haben und vor der tödlichen Bedrohung einer Mahd flüchten können (KRAUSE 1996). Diese These soll nicht den Eindruck vermitteln, dass eine in der Grünlandwirtschaft gängige 3-schürige Nutzung, sofern sie im nassen Grünland landwirtschaftlich überhaupt sinnvoll ist, die Sumpfschrecke begünstigt. Sie soll nur zeigen, dass die Sumpfschrecke vermutlich weniger durch Zunahme der Schnittnutzung gefährdet ist, sondern vielmehr ihre Bedrohung in der flächendeckenden Umwandlung des Grünlands in Maiskulturen und in der zunehmenden aufwändigeren und wirksameren Drainagierung vernässter Flächen liegt. Folgendes Kapitel soll diese Behauptung untermauern.

Gemeinde/Fundort	Seehöhe	Datum	♂ ♂	♀ ♀	Nymphen	Bearbeiter
Graz						
Graz/St. Peter, Peterstal, Hohenrainstraße?	395	1954				Pi
Graz-Umgebung						
Dobl/Doblbad rechtsufrig	329	19. 9. 2002	10	5		K
Dobl/Neue Welt S	324	19. 9. 2002	30			K
Dobl/Kreuzung n. Graz NE	321	19. 9. 2002	30	10		K
Haselsdorf-Tobelbad/Lonkesbach SE	365	26. 9. 2002	1	1		K
Haselsdorf-T./Lonkesbach SE	365	30. 9. 2002	4			K
Unterpremstätten/Holzhiasl W	317	19. 9. 2002	100	30		K
Unterpremst./Neue Welt, Straße nach Dobl SW	326	19. 9. 2002	10	3		K
Unterpremst./Neue Welt, Straße nach Dobl W	327	19. 9. 2002	10			K
Unterpremstätten/Poniglbach	348	31. 8. 2000	1	3		K
Zettling/Kaiserwaldsiedlung	353	31. 8. 2000	12	12		K
Deutschlandsberg						
Bad Gams/Niedergams	357	6. 9. 2000	8	1		K
Deutschlandsberg/Geipersdorf E	353	5. 11. 2001	8	2	1	K
Frauental a. d. Laßnitz/Freidorfer Gleinz	330	28. 10. 2000	5	1	1	K
Frauental a. d. Laßnitz/Freidorfer Gleinz N	334	28. 10. 2000	1			K
Frauental a. d. Laßnitz/Prinzental	338	28. 10. 2000	3	1		K
Georgsberg u. St. Stefan/Lemsitzb. rechtsufrig	346	2. 10. 1999	40	4		K
Georgsberg bei Stainz/Ettendorf W	319	Sept. 2000	5			K
Georgsberg/Kummersdorf N, Rohrb. linksufrig	317	5. 11. 2001	2			K
Georgsberg/Kummersdorf N, Zirknitzb. linksufrig.	315	24. 9. 1999	75	6		K
Georgsberg/Rutzendorf N	329	24. 9. 1999	20			K
Georgsberg/Zirknitzbach	325	24. 9. 1999	3		3	K
Greisdorf u. St. Stefan ob Stainz/Niedergrail E	355	6. 9. 2000	10			K
Groß St. Florian/Ort W	309	18. 7. 2001	3			K
		18. 9. 2002	3	3		K
Groß St. Florian/Ort WW	309	18. 9. 2002	10	3		K
Groß St. Florian/Schloss Dornegg S	305	18. 9. 2002	1			K
Hollenegg/Fuchswirt SE	397	5. 11. 2001	2	1		K
Marhof bei Stainz/Sierlingbach	380	3. 11. 2001	1			K
Pitschgau/Bischofegg E	325	11. 8. 2003	1			K
Pitschgau/Eibiswald N, BS nach Wies W	370	29. 9. 2002	2			K
Pitschgau/Hörmsdorf N	350	11. 8. 2003	10			K
Pitschgau/Hörmsdorf Siedlung	350	11. 8. 2003	100	15		K
Pöfing-Brunn/Bahn N	332	29. 9. 2002	3	3		K
Preding/Preding S	303	15. 10. 2002	2	3		K
Preding/Bahnhof E	299	2. 10. 1999	15	2		K
Preding/Glockerberggraben	316	6. 9. 2000	5			K
Preding/Oisnitz rechtsufrig	298	23. 9. 1999		1		K
Preding/Pumpwerk S	290	2. 10. 1999	20	2		K
Preding/Stainzbach rechtsufrig	298	23. 9. 1999	5	1		K

Gemeinde/Fundort	Seehöhe	Datum	♂♂	♀♀	Nymphen	Bearbeiter
Preding/Tobis N	322	23. 9. 1999	15	3		K
Preding/Tobisbach linksufrig	299	18. 9. 2002	15	3		K
Preding/Tobisbach, Str. nach Wieselsdorf S	298	18. 9. 2002	18	2		K
Preding/Wieselsdorf E	299	23. 9. 1999	15	8		K
Preding/Wieselsdorf S	298	23. 9. 1999	1500	150		K
Rassach/Herbersdorf	318	2. 10. 1999	20	3		K
Rassach/Johngraben	330	3. 11. 2001	1	7		K
Rassach/Oberherbersdorfegg	333	6. 9. 2000	40	2		K
Rassach/Rassachgraben N	353	5. 11. 2001	2	1		K
Rassach/Stainzbach rechtsufrig	298	23. 9. 1999	10	10		K
Schwanberg/Stulleneggbach linksufrig	408	3. 7. 2002	10	1	6	K
St. Josef in der Weststeierm./Graben bei Schule	328	23. 9. 1999	20	4		K
St. Josef in der W. u. Stainztal/Teiplb., Teichsteffl S	310	23. 9. 1999	10	3		K
St. Josef in der W./Teiplbach, Häuslvalti N	318	23. 9. 1999	50	20		K
St. Martin im Sulmtal E	330	3. 7. 2002	25	1		K
St. Martin im Sulmtal/Otternitz NW	322	17. 7. 2002	1			K
St. Martin im Sulmtal/Otternitz Ort	321	17. 7. 2002		2		K
St. Martin im Sulmtal/Otternitz S	320	17. 7. 2002	1			K
St. Martin im Sulmtal/Otternitz, bei Fischteich N	322	17. 7. 2002	1			K
St. Martin im S./Otternitz, bei großen Fischteich	321	17. 7. 2002		4		K
St. Martin im Sulmtal/Taborkogel E 1	336	3. 7. 2002	10	1	5	K
St. Martin im Sulmtal/Taborkogel E 2	340	3. 7. 2002	2			K
St. Peter im Sulmtal/bei Riemerberg	346	3. 7. 2002	40	1	z	K
St. Peter im Sulmtal/Moos, Leibenbach	343	3. 7. 2002	2		2	K
St. Stefan ob Stainz/Lemsitz W	352	6. 9. 2000	100	2		K
St. Stefan ob Stainz/Oisnitz S	319	6. 9. 2000	13	2		K
St. Stefan o. St./Zirknitzb. rechtsu., S Bundesstr.	332	24. 9. 1999	10	2		K
St. Stefan ob St./Oisnitzb., Feldweg n. Altenberg	318	18. 9. 2002	20	3		K
St. Stefan ob Stainz/Lemsitzbach	372	6. 9. 2000	5			K
Stainztal/Fuggabach Waldwiese	318	25. 8. 2001	80	12		K
Stainztal/Mettersdorf 4	301	2. 10. 1999	1			K
Stainztal/Mettersdorf S	300	28. 8. 1999	75	22		K
Stainztal/Teiplbach Str. nach Mettersdorf N	300	2. 10. 1999	30	2		K
Stainztal/Umspannwerk	298	13. 6. 2001	2	2	e	K
Unterbergla/Lichtenegg im Gleinztal E	317	28. 10. 2000	2			K
Unterbergla/Mönichgleinz W	309	28. 10. 2000	4	7	5	K
Unterbergla/Sulzhof	305	18. 9. 2002	60	20		K
Wett./Schönaich, Bundesstraße N	308	18. 9. 2002	13	2		K
Wett./Schönaich, Bundesstraße S	301	18. 9. 2002	10	3		K
Wett./Waldschacher Teiche SW	299	17. 7. 2002	3			K
Wett./Waldschacherer Teiche W	299	28. 10. 2000	4	1	3	K
Wies E/Graben bei Weide	328	29. 9. 2002	3	3		K
Wies S/Wiese im Ort	331	29. 9. 2002	1	2		K
Wies/Altenmarkt, Kreuzung nach Eibiswald SE	349	29. 9. 2002	7			K

Gemeinde/Fundort	Seehöhe	Datum	♂♂	♀♀	Nymphen	Bearbeiter
Leibnitz						
Gleinstätten N/Otternitzbach linksufrig 1	308	17. 7. 2002	75	1		K
Gleinstätten N/Otternitzbach linksufrig 2	308	17. 7. 2002	250	30	300	K
Gleinstätten/Dornach S, bei Fischteich	309	17. 7. 2002	7			K
Gleinstätten/von Parath bis Gleinstätten	299	1991	z			Pa
Großklein/Mantrach im Sulmtal S	307	11. 8. 2003	5	1		K
Großklein/Mantrach im Sulmtal, Ottersbach W	290	28. 9. 2003	5	3		K
Großklein/Nestelberg NW	320	27. 9. 2002	5	3		K
		8. 8. 2003	10	1		K
Großklein/Nestelberg SW	317	18. 8. 2003	1			K
Großklein/Priestergraben N	325	28. 9. 2003	3	2	1	K
Oberhaag/Graben bei Obergreith	320	11. 8. 2003	1			K
Hengsberg/Kleinfüssing	318	1. 10. 2002	1			K
Hengsberg/Pfaffengraben bei Wolf	299	1. 10. 2002	10			K
Lang bei Lebring/Altarm	280	16. 9. 1996		9		K
Pistorf/Pistorf N	307	17. 7. 2002	200	20		K
Pisdorf/Sulmtalbahntrasse bei Mantrach	288	1995	k. A.			St
		2. 10. 1996			3	K
		Sept. 2004	30	10		K
Pistorf/Ort N, bei Fischteich	312	17. 7. 2002	150	1		K
Pistorf/Affahrtmühle	300	26. 9. 1996	10	2		K
Pistorf/Kreuzung Dorfstr. E	301	17. 7. 2002	5			K
		29. 9. 2002	10	1		K
Pistorf/Kreuzung Straße nach St. Andrä	302	29. 9. 2002	10			K
Pistorf/Maierhof, Altarm	291	31. 7. 1991	z			A
Pistorf/Siegel	308	17. 7. 2002	100	1	z	K
Pistorf/St. Andrä bis Pisdorf	320	90er	sz			Pa
Pistorf/Andrägraben, Fischteich S	310	17. 7. 2002	300	30		K
St. Andrä im Sausal N	324	17. 7. 2002		1		K
St. Andrä im Sausal/Neudorf	302	29. 9. 2002	3			K
St. Andrä im Sausal/Sportplatz N	325	17. 7. 2002	80	40	100	K
St. Andrä im Sausal/Ort	318	17. 7. 2002		1		K
St. Johann im Saggautal/Wuggautal	320	11. 8. 2003	4			K
St. Nikolai im Sausal/Muggenau	299	1. 10. 2002	3			K
St. Nikolai im Sausal/Gleintztal	301	17. 7. 2002	5		5	K
St. Nikolai im Sausal/Lamperstäten NE	298	29. 9. 2002	5	3		K
St. Nikolai im Sausal/Muggenau 1	309	14. 10. 2002		1		K
St. Nikolai im Sausal/Muggenau 2	305	1. 10. 2002	1			K
St. Nikolai im Sausal/Rauchegggraben 1	299	2. 10. 2002	9	1		K
St. Nikolai im Sausal/Rauchegggraben 2	305	2. 10. 2002	4			K
St. Nikolai ob Draßling/Hütt S	269	15. 10. 2002	14			K
St. Veit a. Vogau/Wagendorf, Rabenhofteiche	270	25. 7. 1992	sz			Pa
Seggauberg/Sulmsee	270	15. 8. 1991	2			Pa

Gemeinde/Fundort	Seehöhe	Datum	♂♂	♀♀	Nymphen	Bearbeiter
Radkersburg						
Deutsch Goritz/Peterquelle NW	242	26. 10. 2002	2	2		K
Gosdorf/Gosdorfau 1	238	5. 10. 2002	1	1		K
Gosdorf/Gosdorfau 2	242	5. 10. 2002	20	6		K
Hof bei Straden/Radochen	240	7. 7. 1990	k. A.			Be
Hof bei Str./Radochen N/Entlastungsgerinne	238	26. 10. 2002	2	1		K
Hof bei Str./Dornbach, Kreuzung n. Laasen	239	26. 10. 2002	1			K
Klöch + St. Anna a. A./ 200 m S Grenzübergang	280	27. 8. 1992	z			S, H
Ratschendorf/Ratschendorf E	238	26. 10. 2002	1			K
Ratschendorf/Glauningbach 1	248	5. 10. 2002	2			K
Ratschendorf/Glauningbach 2	256	5. 10. 2002	>100			K
Ratschendorf/Glauningbach SE	244	5. 10. 2002	2			K
Ratschendorf/Schildhof Ort	248	5. 10. 2002	4			K
Ratschendorf/Schildhofbach 1	251	5. 10. 2002	5	2		K
Ratschendorf/Schildhofbach 2	262	5. 10. 2002	6	6		K
St. Peter a. O. + Ratschendorf/Glauningbach	247	5. 10. 2002	sz			K
St. Peter a. O./Glauningbach	257	5. 10. 2002	60	27		K
Straden/Wieden N	251	3. 11. 2000	1	2	2	K
		19. 6. 2001			3	K
Weinburg am Saßbach/Priebing S	252	26. 10. 2002	1			K
Weinburg am Saßbach/Straße nach Priebing N	252	5. 10. 2002	18			K
Weinburg am Saßbach/Straße nach. Priebing S	249	5. 10. 2002	2			K
Feldbach						
Kapfenstein/Oberpretal S, Jeserbach	275	27. 7. 1997	1	2		Z
Kornberg bei Feldbach/Tüpl	290	27. 9. 1995	5	3		Z
Merkendorf/Sportplatz S	258	19. 6. 2001			3	K
	258	24. 8. 2004			3	K
St. Anna a. A./Schuffengraben	280	27. 8. 1992	z			S, H
Fürstenfeld						
Bad Blumau/Ort S, Storchwiese	268	10. 8. 2000	13	1		K
		16. 10. 2002	1	1		K
Bierbaum/Lafnitzwiesen, Weisseißmühle S	267	17. 9. 2004	1			K
Burgau/Ort E	(270?)	6. 10. 1991	5	5		S
Burgau/Ort SE, P.Nr. 605/1 + 603	272	17. 10. 2004	60	20		K
Burgau/Fischbachteich E	271	17. 10. 2002		4		K
Burgau/Lobenbach	270	6. 10. 1991	z			S
Burgau/Lobenbach linksufrig	275	16. 10. 2002	1			K
Burgau/Lobenbach rechtsufrig 1	280	16. 10. 2002	4			K
Burgau/Lobenbach rechtsufrig 2	281	16. 10. 2002	4	2		K
Fürstenfeld/an der Lafnitz	257	16. 10. 2002	25	4		K
*Fürstenfeld/Ungarvorstadt	251	22. 9. 2004	2	2		K
*Altenmarkt/Speltenbach	262	29. 9. 2004	4			K

Gemeinde/Fundort	Seehöhe	Datum	♂♂	♀♀	Nymphen	Bearbeiter
Hartberg						
Lafnitz/Viertelwald E, an der Lafnitz	369	9. 9. 2002	5			K
Lafnitz/Viertelw. E, auch burgenländ. Gebiet	366	7. 9. 2002	85	15		K
Lafnitz/an der Lafnitz	361	7. 9. 2002	50	5		K
Limbach bei Neudau/BS E	298	16. 10. 2002	3	1		K
Limbach bei Neudau/BS W	298	16. 10. 2002	3	2		K
Limbach bei Neudau/BS W	299	16. 10. 2002	30	1		K
Limbach bei Neudau/Hammermühle S	294	16. 10. 2002	2	1		K
Limbach bei Neudau/Lobenbach rechtsufrig	283	16. 10. 2002	3			K
Limbach bei Neudau/Neudau Bahndamm	285	k. A.	e			Z
Limbach bei Neudau/Neudau N	293	7. 9. 2002	4			K
Limbach bei Neudau/Neudau Ortsrand	280	6. 10. 1991	2			S
*Rohr bei Hartberg/Lafnitzwiesen NN	331	9. 9. 2004	30	7		K
*Rohr bei H./Lafnitzwiesen N, P.Nr. 1364/2 etc.	329	9. 9. 2004	30	10		K
*Rohr bei H./Lafnitzwiesen N, P.Nr. 1352 etc.	328	9. 9. 2004	20	8		K
Rohr bei Hartberg/Unterrohr	317	7. 9. 2002	50	3		K
Rohr bei Hartberg /Lungitzbach + Lafnitz	312	7. 9. 2002	25	15		K
Rohr bei Hartberg/Unterrohr	317	7. 9. 2002	8	2		K
Rohr bei Hartberg/Unterrohr	317	Sept. 2000	e			Fß
Rohr bei Hartberg/Unterrohr Weideprojekt	316	7. 9. 2002	100	15		K
Wörth a. der Lafnitz/Lungitzbach + Lafnitz	311	5. 9. 2002	25	15		K
Leoben						
Wald am Schoberpass/Walder-Moor	860	1999	e			Fß
Judenburg						
Unzmarkt/Murwiesen	733	21. 9. 2003	25			K
Murau						
Hörfeld	930	25. 9. 1991		1		S
Neumarkt/Mariahof?	870	15. 08. 1911	k. A.			We
Liezen						
Admont + Hall/Wolfsbacher Moor W	625	26. 8. 1940	2	1		Fr
Admont + Hall/Wolfsbacher Moor W, Ennsaltarm	625	25. 9. 1941		1		Fr
Admont/Cordon 1	625	So 1999	z			Fß
Admont/Cordon 2	625	So 1999	e			Fß
*Admont/Hoffeldwald N, Feldwegkreuzung W	627	18. 9. 2004	10	3		K
*Admont/150 m W Eisenbahnunterführung	624	18. 9. 2004	5			K
Admont/Scheiblteich	622	24. 8. 1940		1		Fr
Ardning/Pürgschachener Moor SW	629	22. 8. 2003	2			K
Ardning/Pürgschachener Moor/Wiesen bei Enns	628	22. 8. 2003	30	10		K
Bad Mitterndorf/Knödlalm NW	792	19. 9. 2003	4			K
Bad Mitterndorf/Kraglhütte N/Weide	777	19. 9. 2003	2			K
Bad Mitterndorf/Kraglhütte N/Wiese	776	19. 9. 2003	25	4		K
Bad Mitterndorf/Kraglhütte NN/Wiese	776	19. 9. 2003	3			K

Gemeinde/Fundort	Seehöhe	Datum	♂ ♂	♀ ♀	Nymphen	Bearbeiter
Bad Mitt./E Sprungschanze Kragl, Salza rechts.	775	19. 9. 2003	30	1		K
Bad Mitterndorf/Neuhofen S	778	19. 9. 2003	4	2		K
Bad Mitterndorf/Obersdorfer Moor	809	19. 9. 2003	5	2		K
Bad Mitterndorf/Rödschitzer Moor SE	785	21. 6. 1947	1	1		Fr
Bad Mitterndorf/Rödschitzmoor (1?)	785	29. 7. 1995	5	5	3	Z, L
Bad Mitterndorf/Rödschitzmoor (2?)	785	22. 6. 2003	15	1		K
Bad Mitterndorf/Rödschitzmoor/Hochmoor	785	29. 7. 1995	30	9	2	Z, S
*Bad Mitterndorf/Naglmoos	855	19. 8. 2004	10	5		K
Gröbming/Miesbodensee	1419	11. 9. 190?	z			We
Hall bei Admont/S Bundesstraße bei km 23,2	627	23. 9. 2003	1	1		K
*Liezen/Gamperlacke, 150 m E Radwegbrücke	630	27. 8. 2004	10	3		K
Oppenberg/Oppenberger Moor 1	1050	1. 8. 1995	5	1	z	Z
Oppenberg/Oppenberger Moor 2	1050	5. 9. 1995	33	8	1	Z
Pichl-Kainisch/Knoppenmoos	804	22. 6. 2003	1		4	K
Pichl-Kainisch/Pichlmoos S	773	25. 9. 2003	1	1		K
Pichl-Kainisch/Ödensee-Flachmoor NW	779	6. 9. 2003	1			K
Pichl-Kainisch/Ödensee-Flachmoor SE	778	25. 9. 2003	3	1		K
Pichl-Kainisch/Ödensee-Hochmoor N	774	25. 9. 2003		1		K
Pichl-Kainisch/Ödensee-Hochmoor SE	779	25. 9. 2003	11	1		K
Pichl-K./Ödensee-Traun linksufrig/Parkplatz E	775	6. 9. 2003	10	3		K
Pichl-Kainisch/Pichlmoos E	779	5. 9. 2003	1			K
Pürgg-Trautenfels/Ennsaltarme Niederstuttern	648	25. 6. 2003	z			FB
Pürgg-Trautenfels/Spechtensee	1051	24. 8. 1997	8	2		Z
Ramsau/Walcheralm bei Bach	1500	7. 9. 1946			1	Fr
Ramsau/Kulm bei Hochmoorrand	1065	11. 8. 1947		1	1	Fr
Rohrmoos-Untertal/Riesachsee SE	1330	11. 9. 1995	20	20	8	Z
Rohrmoos-Untertal/Tetter Moor 1	1022	23. 8. 1992	5			Z
Rohrmoos-Untertal/Tetter Moor 2	1030	10. 9. 1995	1			Z
Rottenmann/Edlacher Moor	687	25. 9. 2003	3	1		K
		So1999	z			FB
Selzthal/Bad N	630	31. 7. 1995	3	1		S, Z
Selzthal/Moor bei Bahnhof	630	9. 9. 1940	2			Fr
Selzthal/Selzthaler Moor	630	31. 7. 1995	17	6		S, Z
Tauplitz/Krungl-Moos	821	25. 9. 2003	1			K
Treglwang E/Weide	750	25. 9. 2003	3	1		K
Treglwang W	715	25. 9. 2003	10			K
Treglwang/Tobeitsch	?	Juli 2002	z			FB
Weng im Gesäuse E/Ennswiesen	621	23. 9. 2003		1		K
Weißbach/Rosswiesen	640	14. 8. 1997		1		Z
		11. 9. 1997	1			Z
Wörschach/Wörschacher Moor	640	27. 7. 1996	2		2	Z

Fundorte aus anderen Bundesländern nahe der steirischen Landesgrenze

Gemeinde/Fundort	Seehöhe	Datum	♂ ♂	♀ ♀	Nymphen	Bearbeiter
Kärnten						
Hörfeld	928	21. 9. 2003	30	8		K
Hörfeld	930	So1996	z			Fß
Hörfeld	930	4. 10. 1994		1		Z. S, B, L
Salzburg						
Überlinger Moore	1700	20. 8. 1947	k. A.			Fr
Prebersee	1514	18. 8. 1947	z			Fr
Haidermoore Umgebung	1760	20. 8. 1947	k. A.			Fr

Zeichenerklärung:

*Fundort konnte in Verbreitungskarte nicht berücksichtigt werden

Bearbeiter:

- A = K. Adlbauer in (ADLBAUER & SACKL 1993)
- B = B. Braun
- Be = H.-M. Berg in (ADLBAUER & SACKL 1993)
- Fr = H. Franz in (FRANZ 1961)
- Fß = T. Frieß
- H = U. Hausl-Hofstätter in (ADLBAUER & SACKL 1993)
- K = A. Koschuh
- L = E. Lederer
- Pa = W. Paill in (ADLBAUER & SACKL 1993)
- Pi = PICHLER (1954)
- S = P. Sackl
- St = STRAUß (1996)
- We = WERNER (1912)
- Z = L. Zechner

Abkürzungen:

- e = einzeln
- z = zahlreich
- sz = sehr zahlreich
- N = nördlich
- E = östlich
- S = südlich
- W = westlich
- k. A. = keine Angabe
- P.Nr. = Nummer der Grundstücksparzelle nach Kataster
- BS = Bundesstraße

Tab. 1: Funddaten von *Stethophyma grossum* aus der Steiermark und aus unmittelbar angrenzenden Gebieten geordnet nach Bundesländern, Bezirken und Gemeinden.

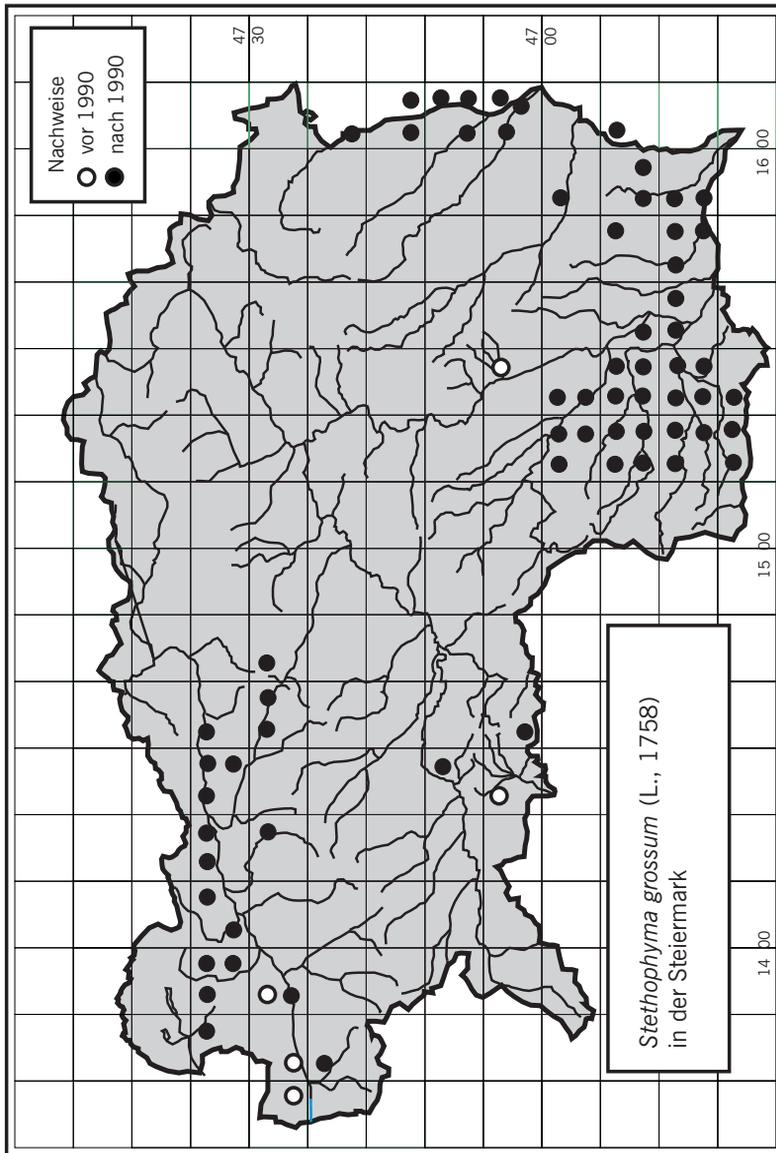


Abb. 4: Bisher bekannte Verbreitung der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) in der Steiermark (Rasterkartierung in 3×5 Minutenfeldern) bis 2003; die außerhalb der Steiermark befindlichen Punkte beziehen sich auf grenznahe Fundnachweise in der Steiermark. Graphik: A. Koschuh.

4.4. Verbreitung, Biotopverbund und Gefährdung

Aus der Verbreitungskarte der Sumpfschrecke in der Steiermark (Abb. 4) geht hervor, dass die Sumpfschrecke in der Weststeiermark häufiger und weiter verbreitet ist als in der Oststeiermark. Ein historischer und stark isolierter Fundort von PICHLER 1954 bei Graz St. Peter (Tab. 1) lässt vermuten, dass die Art früher auch an der Mur südlich von Graz bzw. im angrenzenden Oststeirischen Hügelland verbreitet vorkam. Da die Sumpfschrecke bisher kaum beachtet wurde, können zwei Thesen über die historische Verbreitung der Sumpfschrecke aufgestellt und diskutiert werden:

1. Das Fehlen der Art in Teilen der Oststeiermark ist naturräumlich bedingt.
2. Die Art wurde durch anthropogene Eingriffe verdrängt.

Geringerer Jahresniederschlag in der Oststeiermark im Vergleich zur Weststeiermark kann nur bedingt als Ursache für das weiträumige Fehlen der Sumpfschrecke in der Oststeiermark gelten, denn in einem der niederschlagsärmsten Gebiete der Steiermark, an der Lafnitz (WAKONIGG 1978), befinden sich noch zahlreiche Populationen (Abb. 4). Fehlt die Sumpfschrecke im Leibnitzer und Grazer Feld wegen der hier vorliegenden geringmächtigeren und eher wasserdurchlässigeren Böden im Vergleich zu den Talräumen der Weststeiermark (GWEHENBERGER 2001: 136)? Schlechtere Voraussetzungen für die Besiedlung auf wasserdurchlässigeren Böden kommt erst durch Grundwasserspiegel-Absenkungen durch Flussregulierungen und Drainagierungen zu tragen. Es ist daher anzunehmen, dass die Sumpfschrecke aus diesen Gebieten erst durch Drainagierungen und Grünlandumbruch verschwand.

In den Oberläufen der oststeirischen Gräben kann das Fehlen der Art auch durch das Relief erklärt werden. OSCHMANN 1968 weist auf die große Bedeutung einer ausreichenden Besonnung der Standorte hin, wodurch die Art in schmale Talwiesen tiefer und schattiger Gräben, wie es sie in der Oststeiermark verbreitet gibt, nicht vordringen kann. Außerdem sind Wiesenflächen in solchen Landschaften häufig durch Wälder und Gebüschsäume unterbrochen, wodurch die wenig mobile Art (MARZELLI 1994, KRAUSE 1996, SÖRENS 1996) in ihrer Ausbreitung stark eingeschränkt war. Gemäß meinen Erhebungen werden andererseits in der südlichen Steiermark, wie z. B. am Glauningbach im Bezirk Radkersburg, aber auch in Deutschland (MACZEY 1997) von Wald umschlossene sogenannte „Waldwiesen“ besiedelt. Auch die Beobachtungen von WILDERMUTH 1999 in der Schweiz, wonach Sumpfschrecken aktiv über hohe Baumreihen fliegen können, lassen eine stärkere Ausbreitungsfähigkeit der Sumpfschrecke vermuten. Ein bedeutender Grund für einen möglichen Rückgang der Sumpfschrecke in den Gräben der Oststeiermark liegt vor allem im relativ stärkerem Gefälle der Talböden (MORAWETZ 1981), wodurch es hier weniger ebene Flächen gibt, in denen sich Oberflächenwasser nach Starkniederschlägen ansammeln kann. Gleichzeitig kann steileres Gelände mit geringerem Aufwand entwässert werden (ALLMER 1991).

Vernässte Talabschnitte in den Gräben des Oststeirischen Hügellandes mit asymmetrischen Querschnitt wurden auch nach eigenen Beobachtungen folgendermaßen systematisch entwässert. An der stärker geneigten Seiten der Talränder mit stark vergleyteten Böden am Unterhangende (EISENHUT 1967) wurde Hangwasser durch einen tiefen Graben gesammelt und in den Vorfluter geleitet. Gleiche Vorgehensweise beobachtete auch GWEHENBERGER 2001: 109 in der Weststeiermark am rechten Ufer der Laßnitz zwischen Deutschlandsberg und Preding. An der sanft geneigten Seite des Talquerschnittes wurden Bäche oder Quellen begradigt, tiefer ausgebaggert bzw. auch noch vor einigen Jahrzehnten in Bereichen von Schwemmfächern künstlich aufgedämmt (SOLAR 1963). Mitte der 60er Jahre begann man mit der Fassung und Verrohrung von Quellen und einer nachfolgenden Einebnung und Planierung der Quellhänge (SOLAR 1965).

Zu umfangreichen Entwässerungen mit nachfolgenden intensiven Maisanbau kam es in der Oststeiermark in breiten und ebenen Talböden größerer Bäche und Flüsse. Die Entwässerungen konzentrierten sich hier auf die Talbodenrandzone und Mittlere Talbodenzone (SOLAR 1979). Verschleppte Seitenbäche und Talmulden wurden durch Entwässerungsstränge entlang der Fließrichtung entwässert, wobei bestehende Gräben und verschleppte Zubringerbäche gemäß zur Verfügung stehender Maschinen und dem Stand der Technik (GALLWITZ 1962) ständig tiefer ausgebaggert wurden. Häufig wurden auch Zubringerbäche oder Hauptgerinne in diese natürliche tiefer gelegene Muldenzone verlegt (GWEHENBERGER 2001: 106). Regulierte Bäche fungieren somit als Sammeldrainage, Entwässerungsgraben bzw. Entlastungsgerinne des Talbodens zugleich. Diese Vorgehensweise ist auch aus der Österreichischen Karte im Maßstab 1: 50 000 erkennbar. Solche intensive Entwässerungen führten mit großer Wahrscheinlichkeit zum Verschwinden der Sumpfschrecke in zahlreichen Talräumen. Folgende Beispiele können für die Oststeiermark genannt werden: Lipsch und Hainsdorf im Schwarzaual, Ungerdorf am Saßbach, Trössing am Gnasbach, Ruppersdorf an der Rittschein, Gnies am Ilzbach, Kaindorf bei Ilz und Großsteinbach bei Fürstenfeld. In der Südoststeiermark wurden Straßen mit sehr breiten und tiefen Gräben angelegt und wirken ebenfalls als effektive Drainagen. Durch die Anlage von naturfern gestalteten und intensiv gepflegten Straßengräben wurde der Sumpfschrecke der letzte Rückzugsraum genommen. Im Zuge des Autobahnbaus wurden im Raum Hartberg die Talböden größerer Flüsse drainagiert (EICHER 1989).

Die meisten Drainagen sind als Rohrdrainagen unter der Erdoberfläche schwer zu erkennen (GALLWITZ 1962, HOLZER 1979, DVORAK 1990). Rohrdrainagen-Systeme wurden z. B. in der Oststeiermark großflächig angelegt und befinden sich auch in Bereichen, in denen man keine Staunässe vermuten würde (ALLMER 1991).

Oben genannte Methoden der Entwässerung können auch auf kleinere Maßstäbe, z. B. eine Wiesenfläche, übertragen werden. Für die Sumpfschrecke bedeutet ein zusätzliches Anlegen einer neuen Drainage oder das Verbreitern bzw. Tiefergraben eines bestehenden Grabens den Verlust ausreichender Bodenfeuchte, was zum Verschwinden der Populationen führen kann.

Obwohl bereits seit über hundert Jahren umfassende Entwässerungen in allen landwirtschaftlichen Gebieten der Steiermark durchgeführt wurden, soll nach DVORAK 1990 der Bedarf nach Entwässerungen in Folge zunehmender Bodenverdichtung durch den Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen noch steigen. Es ist daher nicht auszuschließen, dass durch stärkere Tagwasserstauung in Talräumen mit vorwiegend grünlandwirtschaftlicher Nutzung, wie im Stainzbachtal, die Sumpfschrecke trotz kleinflächiger Entwässerungen profitierte und häufiger wurde. So führten am Stainzbach bei Wieselsdorf und am Gleinzbach, Talräume mit schweren, wasserstauenden und ebenen Böden, teilweise radikale Fluss- bzw. Bachregulierungen nicht zum Verschwinden der Sumpfschrecke. Im Gegenteil, hier gibt es nach Beobachtungen des Autors noch zahlreiche stauanasse grünlandwirtschaftlich genutzte Flächen, wo zusammenhängende Metapopulationen mit individuenreichen Vorkommen gefunden wurden. Durch Flussregulierungen entstandene Grundwasserabsenkungen führten zu einer Pseudovergleyung der vergleyten Böden (SCHNEIDER 1950 in ZAKOSEK 1960, SOLAR 1963, 1965, 1979). Werden diese pseudovergleyten Böden häufig überschwemmt, bilden sie vielleicht noch bessere Habitatvoraussetzungen für die Sumpfschrecke als Gleye, die einst durch regelmäßige Flussüberschwemmungen und hohem Grundwasserstand zu lange unter Wasser standen, so dass Populationen Schaden nahmen.

Anders stellt sich die Situation in der Oststeiermark dar. Hier führten Flussregulierungen stets zu einem flächendeckenden Grünlandumbruch. In der Weststeiermark wurde dagegen die Grünlandwirtschaft in den Talräumen nicht überall vollständig aufgegeben, wodurch die Sumpfschrecke hier nicht verschwand. So ging z. B. in der von der Sumpfschrecke besiedelten Gemeinde Stainz im Bezirk Deutschlandsberg der Maisanbau nach einer starken Zunahme bis 1980 wieder deutlich zurück (MATHY 2003).

Die Sumpfschrecke verschwindet daher durch flächendeckenden Maisanbau in Verbindung mit umfassenden Drainagierungen (SOLAR 1965, EISENHUT 1967, GULLE 1986, BSL 1997) aus den Talräumen. Diese Behauptung wird meiner Meinung nach auch durch isolierte „Restpopulationen“ am Rand von Gebieten mit flächendeckenden Maisanbau an der regulierten Laßnitz (GWEHENBERGER 2001), Sulm und Saggau bestätigt.

4.5. Maßnahmen zum Schutz

In Bayern wurden Standards für Planungen bzw. Gestaltungen von Feuchtgebieten an Fließgewässern entwickelt (BSL 1997). Diese setzen sich grundlegend aus 2 Punkten zusammen. 1. Bestandsschutz. 2. Renaturierung.

Leider ist der Wasserbau in der Steiermark ökologisch von den naturschutzfachlichen Standards der Bayern weit entfernt. Kritikpunkte gibt es folgende:

Bezüglich Bestandsschutz: Landlebensräume, wie Auwälder bzw. naturnahe Uferböschungen oder Feuchtwiesen im Umfeld von Fließgewässern werden als Überschwem-

mungsflächen in Planungen nicht befriedigend berücksichtigt. Auf eine umfassende Planung mit Einbeziehung von terrestrischen Tierarten als Indikatorarten für einen funktionierenden Biotopverbund als Grundlage für die Erhaltung ökologisch wertvoller Lebensräume wird meistens verzichtet. So wird z. B. im Zuge von mehreren kilometerlangen durchgehenden Baggerungsarbeiten der auf den Ufersaum beschränkte auentypische Oberboden mit seiner empfindlichen Flora und Fauna für Jahrzehnte vollkommen zerstört. Um den Standard aus BSL 1997 gerecht zu werden, wäre es notwendig, bei Eingriffen in Fließgewässern neben Hydrobiologen auch Landschaftsökologen bzw. landschaftsökologisch versierte Biologen mit Kenntnis der Amphibien-, Tagfalter-, Heuschreckenfauna bzw. Käferfauna zwingend in die Planung einzubeziehen.

Der zweite wesentliche Kritikpunkt bezieht sich auf durchgeführte Renaturierungen. Hier zeigt die Planung selten Mut für eine natürliche gestalterische Dynamik fließender Gewässer. Ein weiteres Manko ist der praktizierte Minimalismus in der steirischen Naturschutzpolitik, der sich unter anderem darin zeigt, dass das Land Steiermark an Kartierungen und damit an Schutz gefährdeter Tierarten kein Interesse zu haben scheint. In Bayern dagegen wurden umfassende Daten zur Verbreitung der Heuschrecken im Rahmen des bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms erhoben (WÄBER 2003).

Somit deckt die Situation der Sumpfschrecke in der Steiermark schonungslos die Defizite der steirischen Naturschutzpolitik auf. Es stellt sich die Frage, ob bisherige Naturschutzstrategien stenöke Arten mit Bindung an großflächige und vielfältig genutzte Kulturlandschaften berücksichtigen können.

4.6. Schutzmaßnahmen

1. Politik

- Bereitschaft, sich von einem minimalistischen Naturschutz abzuwenden und zu einem naturschutzfachlich, landschaftsökologisch, volkswirtschaftlich und umweltpolitisch fundierten Naturschutz überzugehen.
- Bereitschaft, neben nötigen finanziellen Mittel auch vorhandene personelle Potentiale (Landschaftsplaner, Biologen, etc.) einzusetzen.

2. Naturschutzabteilung

- Ausarbeitung eines fachlich fundierten Arten- und Biotopschutzprogramms mit Anspruch auf funktionsfähigem Biotopverbund.
- Kartierung gefährdeter Tierarten bzw. ausgewählter Zielarten als Grundlage für ein Arten- und Biotopschutzprogramm.

- Umsetzung der Programme durch Koordination bzw. Kooperation mit Behörden. Gerade eine enge Zusammenarbeit mit der Raumplanung ist gefordert.
- Ausweitung der Förderungsprogramme zur Umsetzung von Naturschutzziele an Fließgewässern und angrenzenden Bereichen, z. B. Ackerstilllegung an nassen Standorten bzw. Wiederherstellung der Grünlandnutzung in Gewässernähe. Mahd mit Abtransport des Mähgutes (mindestens alle 2 Jahre). Förderung der Brennholznutzung an Bächen.

3. Raumplanung

- Ausweisung der Flächen mit Vorkommen gefährdeter Tierarten als ökologische Vorrangflächen (Tabuzonen) in überörtlichen Raumplänen und Flächenwidmungsplänen.
- Die Umsetzung eines Arten- und Biotopschutzprogramms muss als ein prioritäres Ziel der Raumplanung, gleichwertig mit der Infrastrukturplanung, werden.

4. Wasserwirtschaft und Wasserbau

- Einbeziehung von terrestrischen Ökologen und Landschaftsplanern bei Eingriffen an Fließgewässern gemäß Umsetzung eines Biotopverbunds bzw. Arten- und Biotopschutzprogramms.
- Anlage von periodisch überschwemmten Nasswiesen als Flächen für einen passiven Hochwasserschutz.

5. Agrarbezirksbehörde

- Berücksichtigung bzw. Neuschaffung von Habitaten bei Kommassierungen.

4.7. Vergesellschaftung

Die Sumpfschrecke erreicht hohe Populationsdichten (DETZEL 1998). Der Autor beobachtete, dass in individuenreichen Populationen andere typische Arten der Feuchtwiesen vollkommen verdrängt werden können. Durch die Masse der Sumpfschreckenindividuen besteht aber auch die Gefahr, dass bei Kartierungen Begleitarten übersehen werden. Folgende Arten waren in der Steiermark nach Beobachtungen des Autors mit der Sumpfschrecke vergesellschaftet: Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*), Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), Roesels-Beißschrecke (*Metrioptera roesei*), Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*), Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) (vgl. BRAUN et al. 1995) und Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*).

Habitate der Sumpfschrecke können in der südlichen Steiermark in der Regel auch als potentielle Habitate der Sumpfgrille (*Pteronemobius heydenii*) gelten, weil diese erstens ebenso nasse Standorte besiedelt und zweitens sich bezüglich Bodenfeuchte und anderer Habitatparameter deutlich euryöker zeigt als die Sumpfschrecke (KOSCHUH & ZECHNER 2000). Nachweise von syntopen Vorkommen beider Arten blieben aber häufig aus, weil sich die optisch unauffällige *P. heydenii* Anfang August, optimale Kartierungszeit der Sumpfschrecke, bereits überwiegend im noch unauffälligeren Larvenstadium befindet.

In der Obersteiermark ist die Sumpfschrecke, wie auch in zahlreichen Gebieten Deutschlands (MACZEY 1997, SCHÜTZ & OCHSE 1997, HEMP 2002), unter anderem mit dem Sumpfgrashüpfer (*Chorhippus montanus*) und *Omocestus viridulus* vergesellschaftet. Am Rand von Hochmooren und Pfeifengraswiesen kommt sie gemeinsam mit *Metrioptera brachyptera* vor, welche die Sumpfschrecke hier aber in der Häufigkeit übertrifft. In der klimatisch begünstigten südlichen Steiermark ist dagegen kein gemeinsames Vorkommen der Sumpfschrecke mit den zuvor genannten 3 Arten bekannt.

Als weitere in der Steiermark mit der Sumpfschrecke potentiell syntope Arten müssen noch Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*) und Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) genannt werden. Der ebenso stenohygre *Conocephalus dorsalis* wurde in Deutschland häufig als syntope Art der Sumpfschrecke genannt. Im einzigen mir bekannten von *C. dorsalis* besiedelten Gebiet, im Europaschutzgebiet Hartberger Gmoos, fehlt aber die Sumpfschrecke (KOSCHUH 2002). Eine mögliche Ursache dafür liegt vielleicht in der Aufgabe der Grünlandnutzung im Gebiet vor einigen Jahren. *C. dorsalis*, *C. montanus* und *C. dispar* konnten sich dagegen in Großseggenriedern halten. Durch Wiederaufnahme der Wiesenutzung scheint das Hartberger Gmoos prinzipiell wieder als Habitat für die Sumpfschrecke geeignet.

Dank

Mein Dank gilt Frau Mag. Dr. Lisbeth Zechner, Herrn Mag. Wolfgang Paill, Herrn Dr. Peter Sackl und Herrn Mag. Dr. Thomas Frieß für Fundortangaben der Sumpfschrecke. Herrn Johann Koschuh jr. für die Hilfe bei der Erstellung der Verbreitungskarte, Herrn Mag. Dr. Peter Köck für die digitale Bearbeitung der Fotos und Herrn DI Wolfgang Pelikan für Auskünfte zum Weideprojekt an der Lafnitz.

Literatur

- ADLBAUER K. & SACKL P. 1993. Zum Vorkommen und zur Verbreitung seltener Heuschrecken und Grillen in der Steiermark (Insecta, Saltatoria). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, 47: 55–66.
- ADLBAUER K. & KALTENBACH A. 1994. Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken (Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea). – In: GEPP J. (Hrsg.). Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe BM Umwelt, Jugend u. Fam., 2: 83–92.
- ALLMER G. 1991. Vom Bifangbau zur Drainagelegung – eine Rekonstruktion und Bestandsaufnahme in der Oststeiermark. – Unveröff. Diplomarbeit, Universität Graz, 131 pp.
- BELLMANN H. 1993. Heuschrecken – beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag, Augsburg, 349 pp.
- BERG H.-M., BIERINGER G. & ZECHNER L. in Druck. Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs. Checkliste, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. – BM Land u. Forstwirtschaft, Wien.
- BERG H.-M. & ZUNA-KRATKY T. 1997. Heuschrecken und Fangschrecken (Insecta: Saltatoria, Mantodea). Rote Liste ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. – Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Wien, 112 pp.
- BSL (Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) 1997. Flüsse Auen Täler erhalten und entwickeln, 30, 84 pp.
- BRAUN B., LEDERER E. & ZECHNER L. 1995. Verbreitung, Phänologie und Habitatansprüche der Großen Schiefkopfschrecke, *Ruspolia nitidula* SCOPOLI, 1787, in der südlichen Steiermark und im südlichen Burgenland (Saltatoria, Tettigoniidae). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, 49: 57–87.
- DERBUCH G. & BERG H.-M. 1999. Rote Liste der Geradflügler Kärntens (Insecta: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea). – In: ROTTENBURG T., WIESER C., MILDNER P. & HOLZINGER E. (Red). Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten, 15: 473–488.
- DETZEL P. 1985. Auswirkungen der Mahd auf die Heuschreckenfauna von Niedermoorwiesen. – Veröff. Natursch. u. Landschaftspfl. Bad.-Württ., 59/60: 345–360.
- DETZEL P. 1998. Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart, 580 pp.
- DVORAK P. 1990. Gegenwärtige Probleme und Perspektiven der Entwässerung landwirtschaftlich genutzter Böden. – Z. Kulturt. u. Landentwickl., 31: 190–197.
- EICHER H. 1989. Zur Eintiefungs-Morphogenese der oststeirischen Alpenvorlandflüsse. – Arb. geogr. Inst. Graz, 29: 121–151.
- EISENHUT M. 1967. Sedimentationsverhältnisse und Talentwicklung an der mittleren Laßnitz (Weststeiermark). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 97: 5–11.
- EISENHUT M. 1985. Erosionsgefährdung in steirischen Maisanbaugebieten. – Anwendung der Ergebnisse der Österreichischen Bodenkartierung. – Mitt. österr. bodenkundl. Ges., 27: 154–159.
- FRANZ H. 1961. Überordnung Orthopteroidea. – In: FRANZ H. (Hrsg.). Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. – Wagner, Innsbruck, 2: 13–55.
- GALLWITZ K. 1962. Die Draintechnik heute. – Z. Kulturt. u. Wasserwirtschaft, 3: 271–290.

- GLÜCK E. & INGRISCH S. 1990. Heuschrecken und andere Geradflügler des Federseebeckens. – Veröff. Natursch. u. Landschaftspf. Bad.-Württ., 64/65: 289–321.
- GULLE E. 1986. Das Raabtal zwischen Gebirgsrand und Gleisdorf – eine geoökologische Studie. – Unveröff. Diplomarbeit, Universität Graz, 147 pp.
- GWEHENBERGER M. 2001. Landschaftsökologische Darstellung des Laßnitztales zwischen Deutschlandsberg und Preding. – Unveröff. Diplomarbeit, Universität Graz, 149 pp.
- HEMP C. 2002. Heuschreckenzönosen auf Feuchtflächen im Pegnitztal zwischen Michelfeld und Ranna. – *Articulata*, 17(1): 53–71.
- HEUSINGER G. 1980. Zur Entwicklung des Heuschreckenbestandes im Raum Erlangen und um das Walberla. Ein Vergleich der Jahre 1946/47 mit 1975–1978. – *Schriftenr. Natursch. u. Landschaftspf.*, 12: 53–62.
- HOLZER K. 1979. Praktische Durchführung von Meliorationen in der Oststeiermark. – *Mitt. österr. bodenkundl. Ges.*, 21: 27–32.
- INGRISCH S. 1983. Zum Einfluss der Feuchte auf die Schlüpfrate und die Entwicklungsdauer der Eier mitteleuropäischer Feldheuschrecken. – *Deutsche Ent. Z.*, 30(1–3): 1–15.
- KOSCHUH A. 2002. Untersuchung der Tagfalterfauna (Rhopalocera ohne Hesperidae) und der Heuschreckenfauna (Orthoptera ohne Tetrigidae) im Hartberger Gmoos: Zielartenkonzept und Managementempfehlungen. – Unveröff. Bestandserhebung, Graz, 18 pp.
- KOSCHUH A. & ZECHNER L. 2000. Über aktuelle Funde der Sumpfgrille (*Pteronemobius heydenii* FISCHER, 1853) in der Steiermark. – *Joannea, Zool.*, 2: 71–82.
- KRAUSE S. 1996. Populationsstruktur, Habitatbindung und Mobilität der Larven von *Stethophyma grossum* (LINNÉ, 1758). – *Articulata*, 11(2): 77–89.
- LANDMANN A. 2001. Die Heuschrecken der Nordtiroler Trockenrasen & Verbreitung und Gefährdung der Heuschrecken Nordtirols. – *Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz*, 9: 372 pp.
- LANG G. & SCHLAPP G. 2003. Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum* LINNAEUS, 1758). – In: SCHLUMPRECHT H. & WAEBER G. (Red.). Heuschrecken in Bayern. – Ulmer, Stuttgart: 221–223.
- LORZ P. & CLAUSNITZER H.-J. 1988. Verbreitung und Ökologie von Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus* L.) und Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus* Charp.) im Landkreis Celle. – *Beitr. Naturk. Niedersachsens*, 41: 91–96.
- MACZEY N. 1997. Bewertung von Heuschreckenzönosen (Insecta: Saltatoria) in Grünland- und Saumbiotopen der Ise-Niederung, Niedersachsen. – *Braunschw. naturkundl. Schr.*, 2: 371–391.
- MARZELLI M. 1994. Ausbreitung von *Mecostethus grossus* auf einer Ausgleichs- und Renaturierungsfläche. – *Articulata*, 9(1): 25–32.
- MARZELLI M. 1997. Untersuchungen zu den Habitatansprüchen der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und ihre Bedeutung für das Habitatmanagement. – *Articulata*, 12(2): 107–121.
- MATHY S. 2003. Maisanbau und Kulturlandschaftsdynamik in der mittleren Weststeiermark. – Unveröff. Diplomarbeit, Universität Graz, 141 pp.
- MORAWETZ S. 1981. Die Talanfänge im Oststeirischen Grabenland und in den Windischen Büheln. – *Arb. geogr. Inst. Graz*, 24: 99–105.

- OSCHMANN M. 1968. Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum Gotha. – *Hercynia*, 6: 115–168.
- PICHLER F. 1954. Beitrag zur Kenntnis der Heuschreckenfauna der Umgebung von Graz. – *Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmus. Joanneum*, 3: 1–19.
- SCHMIDT G. H. 1983. Acrididen (Insecta: Saltatoria) als Stickstoffzeiger. – *Verh. Dtsch. Zool. Ges. Bonn*: 153–155.
- SCHUBERT W. 1995. Zum Vorkommen und zur Höhenverbreitung einiger Heuschrecken im oberen Lechtal. – *Ber. Naturf. Ges. Augsburg*, 99(2): 33–36.
- SCHULZ B. 2003. Zur Bedeutung von Beweidung und Störstellen für Tierarten am Beispiel der Verteilung von Feldheuschreckengelegen im Grünland. – *Articulata*, 18(2): 151–178.
- SCHÜTZ P. & OCHSE M. 1997. Effizienzkontrolle von Pflege- und Entwicklungsplänen für Schutzgebiete in Nordrhein-Westfalen. – *Naturschutz und Landschaftspl.*, 29(1): 20–31.
- SOLAR F. 1963. Jüngste Formung, Bodenbildung und Standorte im Bereich der Talauen des Gleisdorfer Raumes. – *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, 93: 89–111.
- SOLAR F. 1965. Bodenassoziationen und Standorte im Oststeirischen Hügelland. – *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, 95: 229–244.
- SOLAR F. 1979. Die Talböden, ein allgemeiner Überblick. – *Mitt. österr. bodenkundl. Ges.*, 21: 9–22.
- SÖRENS A. 1996. Zur Populationsstruktur, Mobilität und dem Eiablageverhalten der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) und der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*). – *Articulata*, 11(1): 37–48.
- STEINER G. M. 1992. Österreichischer Moorschutzkatalog. – Grüne Reihe des BM Umwelt, Jugend u. Fam., Styria, Graz, 509 pp.
- Strauss I. 1996. Die Heuschreckenfauna am stillgelegten Bahndamm im Sulmtal – Ökofaunistik und Biotopschutz. – Unveröff. Diplomarbeit, Universität Graz, 71 pp.
- SUHLING F. & KRATZ R. 1999. Veränderungen der Heuschrecken-Lebensgemeinschaft (Saltatoria) eines norddeutschen Niedermoor-Grünlandes nach einem lang andauernden Überstau. – *Braunsch. Naturkundl. Schr.*, 5(4): 869–881.
- THORENS P. & NADIG A. 1997. Atlas des distribution des Orthopteres de Suisse. Sauterelles, Grillons, Criquets (Orthoptera), Mante religieuses (Mantodea). – *Documenta Faunistica Helvetiae* 16, Centre suisse de cartographie de la fauna (CSCF), Neuchâtel, 236 pp.
- Us P. 1971. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren-Fauna (Saltatoria) von Slowenien. – *Beitr. Ent.*, 21(1/2): 5–31.
- VAN WINGERDEN W., MUSTERS J. & MASSKAMP F. 1991. The Influence of Temperature on the duration of egg development in West European grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). – *Oecologia*, 87: 417–423.
- WAEBER G. 2003. 4. Datengrundlage/4.1 Artenschutzkartierung/4.2 Datenstand – In: SCHLUMPRECHT H. & WAEBER G.(Red.). Heuschrecken in Bayern. – Ulmer, Stuttgart: 43–45.
- WAKONIGG H. 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. – Technische Universität Graz, 473 pp.
- WERNER F. 1912. Weitere Beiträge zur Orthopteren-Faunistik Österreichs. – *Jber. Wiener ent. Ver.*, 22 (1911): 169–178.

- WILDERMUTH H. 1999. Die Heuschrecken und Grillen (Orthoptera) der Drumlinlandschaft Zürcher Oberland (Schweiz). – Mitt. Ent. Ges. Basel, 49(2): 42–70.
- ZAKOSEK H. 1960. Durchlässigkeitsuntersuchungen an Böden unter besonderer Berücksichtigung der Pseudogleye. – Abh. hess. L.-Amt Bodenforschung, 32: 1–63.
- ZECHNER L. 1999. Die Heuschreckenfauna und das Vorkommen der Gottesanbeterin an Bahndämmen in der Oststeiermark, Österreich (II) (Saltatoria, Mantodea). – Joannea Zool., 1: 103–123.

Anschrift des Verfassers:

DI Anton KOSCHUH
Institut für Naturschutz
Heinrichstr. 5/III
8010 Graz
Austria
inst.natur@magnet.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Joannea Zoologie](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [06](#)

Autor(en)/Author(s): Koschuh Anton [Toni]

Artikel/Article: [Verbreitung, Lebensräume und Gefährdung der Sumpfschrecke *Stethophyma grossum* \(L., 1758\) \(Saltatoria\) in der Steiermark. 223-246](#)