Die Brutvogel- und Heuschreckenfauna der Schotterterrassen der Welser Heide (Oberösterreich) im Vergleich mit dem Steinfeld (Niederösterreich)

ALEXANDER SCHUSTER

Abstract: Breeding bird fauna and grasshopper fauna of a gravel plain of the Welser Heide (Upper Austria) - a comparison with the Steinfeld (Lower Austria). The Welser Heide (260 - 360 m a.s.l) in the northern prealpine region of Upper Austria is an isolated, dry gravel plain originating from sedimentation processes of the river Traun during the glacial periods. Intensive cultivation from the end of the 18th century until the present day has led to an almost complete loss of the original dry pastures. The original breeding bird community was similar to that of the Steinfeld in Lower Austria and included Stone Curlew *Burhinus oedicnemus*, Little Owl *Athene noctua*, Crested Lark *Galerida cristata*, Lesser Grey Shrike *Lanius minor* and Corn Bunting *Miliaria calandra*, probably Little Bustard *Tetrax tetrax* and at least irregularly Tawny Pipit *Anthus campestris*. The specialised steppe species bred in populations at the edge of their range or in isolated outposts. They disappeared during a period characterized by rising average temperatures. The present distribution of several grasshopper species, such as *Phaneroptera falcata* and *Metrioptera bicolor*, shows that the Welser Heide is at the very edge of their climatically determined range. Habitat specialists of dry, sparsely vegetated areas, like *Oedipoda caerulescens* and *Corthippus mollis*, show an extremely relict local distribution. Some species of this group, such as *Omocestus rufipes*, only survive on dry areas of the adjacent river valley. The comparatively high number of xerothermic grasshopper species of the Steinfeld probably results from the warmer and drier climatic conditions and the lesser degree of habitat destruction. Historical comments on the grasshopper fauna of the Welser Heide are completely lacking but it is assumed that further specialised species are already extirpated. The loss of the major number of these species is largely due to habitat destruction but contributary factors may have related to the effects on population dynamic processes of climatically and edaphically determined outposts. Direct influences of climatic change probably played a minor part as the climatic changes during the 20th century should have favoured the xerothermic fauna.

Einleitung

In den Eiszeiten lagerten die aus den Alpen entwässernden Flüsse im Alpenvorland große Mengen an Grobsedimenten ab. Im Postglazial tieften sich die Flüsse in die jüngsten Schotterablagerungen wieder ein und schufen die rezente Austufe (KOHL 1992). Die Eintiefung der Flüsse führte zu einer Absenkung des Grundwasserstandes. Dadurch wurden die ökologischen Rahmenbedingungen der außerhalb der Austufe verbliebenen Niederterrassen der Würm-Aufschüttungsphase grundlegend beeinflußt. Der große Flurabstand des Grundwassers, das geringe Wasserhaltevermögen der bis zu 20 - 35 Meter mächtigen Schottermassen (KOHL 1992) und die aufgrund ihres erdgeschichtlich geringen Alters kaum entwickelten, flachgründigen Böden prägen die ursprünglichen ökologischen Verhältnisse der Niederterrassen. Flächenmäßig bedeutende Niederterrassen bildeten sich in den klimabegünstigten, niederen Lagen des Alpenvorlandes. Hier wurden inselartig die Voraussetzungen für die Ansiedlung einer an Trockenheit und Wärme gebundenen Flora und Fauna geschaffen. Eine der zumindest dem Namen nach bekanntesten dieser Flächen ist die Welser Heide in Oberösterreich, die sich am linksufrigen, nordwestlichen Rand der Traun-Austufe entlang des Unterlaufes der Traun von Lambach bis Linz erstreckt. Die Welser Heide zählt mit der Garchinger Heide an der Isar bei München zu den flächenmäßig größten aus Kalkschottern gebildeten Niederterrassen des nördlichen Alpenvorlandes.

In dieser Untersuchung wird das vorhandene rezente und historische Datenmaterial über die Brutvögel (Aves) und Heuschrecken (Orthoptera) der offenen, trockenen, über den Schottern der Welser Heide entwickelten Lebensräume zusammengestellt. Als potentiell limitierende Faktoren für das Vorkommen xerothermer Arten im Alpenvorland können vor allem das Klima und die Habitatzerstörung, darüber hinaus auch die räumliche Isolation von den vielfach im pannonischen Klimaraum gelegenen Vorkommenszentren der Arten gelten. Ein wesentliches Ziel ist es, die unterschiedliche Bedeutung dieser Faktoren für die rezente Artenzusammensetzung, wenn auch auf einem qualitativen Niveau, näher einzugrenzen. Dazu werden Veränderungen in der Artenzusammensetzung der Brutvögel in den letzten 100 - 200 Jahren, die kleinräumigen aktuellen Verbreitungsbilder der Heuschreckenarten, die groben Arealbilder der Arten im Alpenvorland und ein Vergleich mit der entsprechenden Artenzusammensetzung des im Pannonikum gelegenen Steinfeldes herangezogen.

Untersuchungsgebiet

Landschaft und Landschaftsveränderung

Die Welser Heide ist eine glaziale Schmelzwasserschüttung der Traun, die vor allem im Norden und Nordosten aus rißeiszeitlichen Hochterrassenschottern, großteils aber aus würmeiszeitlichen Niederterrassenschottern gebildet wurde, in die sich das rezente, nacheiszeitliche Flußbett eingetieft hat (Kohl 1992). Die würmeiszeitliche Niederterrasse erstreckt sich auf einer Länge von 40 Kilometern linksseitig der Traun von Lambach bis Linz, mit einer maximalen Breite von etwa 4 Kilometern bei Wels. Zwischen Wels und Linz zieht sich die Niederterrasse in einem schmäleren Streifen von etwa 2 Kilometern Breite zwischen der älteren, rißeiszeitlichen, von Lößablagerungen bedeckten Hochterrasse und der Austufe der Traun bis Linz (Kohl 1998). Seit dem Neolithikum dürften Teile der Welser Heide als extensive Weideflächen und Ackerland genutzt worden sein. Aufgrund der Bodenverhältnisse war eine großflächige, intensive landwirtschaftliche Nutzung bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts nicht möglich. Zu dieser Zeit erfolgten massive Anstrengungen zur Bodenverbesserung, und bereits um 1800 dürfte der Großteil der bis dahin landschaftsprägenden Hutweiden umgebrochen worden sein. Die Welser Heide wurde in der Folge großflächig als Ackerland genutzt (Bogner 1992). Größere extensiv genutzte Wiesenflächen auf der Niederterrasse verschwanden in den darauffolgenden Jahrzehnten vollständig, letzte kleinflächige Reste von Magerrasen überdauerten rezent nur an den Terrassenabfällen. Daneben gab es vor allem im Übergang zum nördlich gelegenen Schlier-Hügelland in Geländesenken mit Grundwasseranschluß und entlang der aus dem Schlier-Hügelland entwässernden Heidebäche, die durch Feinsedimentablagerungen das Wasserhaltevermögen der Böden erhöhten, ausgedehnte Feuchtflächen. Diese verschwanden in Zusammenhang mit der Intensivierung der Landwirtschaft und der anthropogen durch die Traunregulierung verursachten Grundwasserabsenkung. Das historische Artenspektrum der Brutvogelfauna dieser Lebensräume ist großteils dokumentiert, wird in diesem Zusammenhang aber nicht weiter behandelt. Waldflächen bestanden um 1800 lokal in Form von Stieleichen-Hainbuchen-Feldgehölzen und Föhrenwäldern. Über das ursprüngliche Ausmaß der Waldbedeckung der Welser Heide kann vorerst nur spekuliert werden. Auf Teilflächen der Niederterrasse waren die Bedingungen für die Ausbildung von Wäldern ungünstig, wie Berichte von Föhrenbeständen mit Zwergwuchs bezeugen. Die flächenmäßigen Verluste an Wäldern seit 1800 hielten sich mit 30 % vergleichsweise in Grenzen. Die Aufgabe der Niederwaldnutzung der Laubmischwälder und die Forcierung von Fichten- und Rotföhrenforsten führten aber zu einer strukturellen Verarmung der ursprünglich lichteren Wälder und zu tatsächlichen Verlusten von 80 % der naturnahen Heidewaldflächen (alle Angaben aus Strauch 1992). In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts erfolgte eine ungeregelte, rasche Einbeziehung großer Teile der Welser Heide, insbesondere der Flächen der Niederterrasse, in die urban-industriell geprägten Zonen des verkehrsbegünstigten oberösterreichischen Zentralraumes. Die damit verbundenen Flächenverluste waren bis in die jüngste Zeit enorm, naturnahe Landschaftstypen sind heute nur noch in verschwindend kleinen Resten vorhanden. Im Zuge des Schotterabbaus entstehen seit Jahrzehnten erneut Flächen, die nach Ende des Abbaus einer intensiven Nutzung entzogen sind und durch die Einleitung der im Niederterrassenschotter versickernden Heidebäche zur Ansiedlung gefährdeter Tier- und Pflanzenarten von Feucht- und Ruderalstandorten geführt haben. In diesen Gruben liegt langfristig ein großes faunistisches Potential, sowohl für Arten der offenen Trockenlebensräume, wie auch für Feuchtgebietsarten. Dieses Potential kann aber nur bei Berücksichtigung der Ansprüche der entsprechenden Arten bei der Konzeption der Abbauziele und der nachfolgenden Renaturierung zu einer dauerhaften Entfaltung kommen.

Abb. 1: Trespen-Halbtrockenrasen am Abfall der Niederterrasse zur Austufe der Traun; Ende der 1980er Jahre durch Straßenbau zerstört. Foto: A. Schuster

Klima und Klimaveränderung

Die Welser Heide liegt auf einer Seehöhe von 260 - 360 Metern ü. A. und damit in den klimabegünstigten tiefen Lagen Oberösterreichs. Das Jahresmittel der Lufttemperatur (1961 - 1990) beträgt 8 bis 9 °C; das Jännermittel -1 bis -2 °C, das Julimittel 18 °C (Böhm et al. 1998). Die Jahresniederschlagssummen betragen für die Zeiträume 1901 - 1975 und 1961 - 1990 jeweils etwas unter 800 mm im Osten und bis 900 mm im Westen. Das Niederschlagsmaximum fällt in den Frühsommer. Die langfristige Temperaturentwicklung von 1796 bis 1993 für Kremsmünster zeigt grob zusammengefaßt im Jahresschnitt drei relativ warme Phasen in den Zeiträumen 1820 - 1830, 1940 - 1950 und seit 1980. Um 1890 lag ein ausgeprägtes Temperaturminimum vor, der Zeitraum 1900 bis 1930, aus dem zahlreiche Angaben über die Brutvogelfauna der Welser Heide bekannt wurden, war deutlich kühler als die letzten Jahrzehnte. Die Erwärmung in jüngster Zeit betrifft alle Jahreszeiten gleichermaßen (Böhm et al. 1998). Die Veränderungen der Niederschlagssummen im selben Zeitraum verlaufen in etwa parallel zu den Veränderungen der Temperaturen: Zwischen 1910 und 1925 sind die Niederschläge überdurchschnittlich hoch, von 1970 bis 1980 zeigen sich trockene Witterungsbedingungen, besonders ausgeprägt im Frühling (Auer et al. 1998). Die vergleichsweise hohen Niederschlagswerte in Wechselwirkung mit im Vergleich zu Gebieten ähnlicher Seehöhe relativ niedrigen Temperaturen dürften ein maßgeblicher limitierender Faktor für das Vorkommen diesbezüglich anspruchsvoller Tierarten sein.

Brutvögel

Auswahl der Arten

Für die Brutvogelfauna besteht aufgrund des relativ umfangreichen historischen Datenmaterials die Möglichkeit einer weitgehenden Rekonstruktion der potentiell natürlichen Verhältnisse in der Welser Heide. Der Vergleich der historischen und rezenten Artenzusammensetzung wird auf die an offene Trockenlebensräume gebundenen Arten beschränkt. Ausgewählt wurden Arten, die in Tucker & Evans (1997) im Appendix 1 in der Spalte „Steppic habitats" aufgelistet sind und entweder in der Welser Heide oder im Steinfeld historisch oder rezent als Brutvögel gewertet werden. Zusätzlich aufgenommen wurden Wiedehopf (*Upupa epops*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) und Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), die in den untersuchten Gebieten diesem Lebensraumtypus zuzuordnen sind.

In der Auswahl werden diejenigen Offenland-Arten nicht berücksichtigt, die für feuchtere und wüchsigere, wenn auch extensiv genutzte Grünlandflächen charakteristisch sind, wie Wachtelkönig (*Crex crex*), Sumpfohreule (*Asio flammeus*), Schafstelze (*Motacilla flava*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). Nicht berücksichtigt werden auch Arten, die eine Bindung an Flächen mit höheren Gehölzanteilen zeigen, wie Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Rotkopfwürger (*Lanius senator*) oder Zwergohreule (*Otus scops*). Für alle diese Arten, mit Ausnahme des Ziegenmelkers und der Heidelerche, bestehen Hinweise oder Belege für historische Brutvorkommen in der Welser Heide. Der Ziegenmelker ist als Brutvogel für die Austufe der Traun vor der Regulierung belegt.

Die historischen Angaben für die Welser Heide stammen aus Hinterberger (1854), Brittinger (1866), Watzinger (1913), Roth (1924), Lindorfer (1970), Mayer (1970) und dem Archiv Kerschner (aufbewahrt bei G.Th. Mayer, Linz). Historische Angaben zum Steinfeld wurden dem Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Glutz von Blotzheim et al. 1973, Glutz von Blotzheim & Bauer 1993) entnommen; die rezenten Daten aus dem Steinfeld stammen aus Bieringer & Berg (1995) und Berg & Bieringer (1996) oder beruhen auf mündlichen Mitteilungen der beiden Autoren. Arten mit regelmäßigen rezenten Brutvorkommen im Steinfeld werden auch als historisch vorkommende Arten aufgefaßt und entsprechend aufgelistet. Als rezent vorkommende Arten werden die während des letzten Jahrzehnts (1990 - 1999) festgestellten Brutvogelarten gewertet. Die historische Situation bezieht sich auf den festgestellten Artenbestand bis 1980. Die historischen Angaben für die Welser Heide sind im wesentlichen auf den Zeitraum von 1900 bis 1930 bezogen. Ausnahmen stellen die Zwergtrappe (*Tetrax tetrax*) (vor 1800 möglicher Brutvogel) und der Triel (*Burhinus oedicnemus*) dar, der für diesen Zeitraum nur noch in der Austufe der Traun belegt ist.

Brutvogelarten offener Trockenlebensräume der Welser Heide im Vergleich mit dem Steinfeld

Das Artenspektrum der offenen Trockenlebensräume der Welser Heide umfaßt nach dieser Zusammenstellung 15 Arten. Zwergtrappe, Triel, Haubenlerche, Brachpieper, Schwarzstirnwürger und Grauammer kamen in Oberösterreich entweder ausschließlich oder zumindest schwerpunktmäßig in der Welser Heide und teilweise in entsprechenden Terrassenflächen an Donau und Enns vor. Sie sind die (ehemals) charakteristischen Brutvogelarten der Welser Heide. Der Rotfußfalke siedelte sich vorübergehend in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts im oberösterreichischen Zentralraum an, allerdings nicht auf die Niederterrassen beschränkt. Alle anderen in Tab. 1 aufgelisteten Arten wiesen in Oberösterreich zumindest historisch eine wesentlich weitere Verbreitung auf.

Von diesem ursprünglichen Artenspektrum der Welser Heide sind als regelmäßige Brutvögel nur die drei nicht in der Roten Liste Österreichs enthaltenen Arten Turmfalke, Feldlerche und Dohle sowie das österreichweit gefährdete Rebhuhn verblieben. Als vorläufig positiv ist einzig die Neubesiedlung des Welser Flugplatzes durch den Großen Brachvogel seit 1998 zu werten. Die Spezialisten großflächig offener, spärlich bewachsener Flächen, wie Zwergtrappe und Brachpieper, sind in der Welser Heide bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts nicht mehr belegt oder kamen nur unregelmäßig vor. Der Triel brütete in der Austufe der Traun zuletzt 1912. Zu dieser Zeit fehlten bereits Hinweise auf Brutvorkommen in der Welser Heide. Der Schwarzstirnwürger verschwand zwischen 1912 und 1940 (Mayer 1986). Das Verschwinden des Raubwürgers ist nicht dokumentiert, letzte Bruthinweise aus dem Raum Lambach außerhalb der Welser Heide datieren von 1959 (Erlach & Mayer 1968). Die regelmäßigen Brutvorkommen von Wachtel, Steinkauz und Wiedehopf erloschen spätestens um 1970, das im 20. Jahrhundert regelmäßige Brutvorkommen der Grauammer erlosch 1983, und die Haubenlerche brütete zuletzt 1990 bei Wels (siehe auch G.Th.Mayer 1996, Rieder & Aubrecht 1994, G.Th.Mayer 1994).

Tab. 1: Vergleich der rezenten und historischen Brutvogelfauna der Steppenlebensräume der Welser Heide und des Steinfelds.
* ... regelmäßig vorkommend, u ... unregelmäßig, ? ... fraglich
RLÖ ... Rote Liste Österreich (Bauer 1994), 0 ... ausgestorben, 1 ... vom Aussterben bedroht, 2 ... stark gefährdet, 3 ... gefährdet, 4 ... potentiell gefährdet

Art	RLÖ	Welser Heide		Steinfeld	
		historisch	rezent	historisch	rezent
Turmfalke (*Falco tinnunculus*)		*	*	*	*
Rotfußfalke (*Falco vespertinus*)	0	u			
Rebhuhn (*Perdix perdix*)	3	*	*	*	*
Wachtel (*Coturnix coturnix*)	3	*	u	*	*
Zwergtrappe (*Tetrax tetrax*)[1]	0	?		?	
Großtrappe (*Otis tarda*)	1			*	
Triel (*Burhinus oedicnemus*)	1	*		*	*
Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)[2]	1		u	*	*
Steinkauz (*Athene noctua*)	1	*		*	u
Wiedehopf (*Upupa epops*)	2	*		*	
Haubenlerche (*Galerida cristata*)	2	*		*	*
Feldlerche (*Alauda arvensis*)		*	*	*	*
Brachpieper (*Anthus campestris*)[3]	1	u?		*	*
Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*)	1	*		*	
Raubwürger (*Lanius excubitor*)	1	*			
Dohle (*Corvus monedula*)		*	*	*	*
Saatkrähe (*Corvus frugilegus*)	4			*	*
Grauammer (*Miliaria calandra*)	3	*	u	*	*
Summe:		15	7	16	12

[1] Für die Zwergtrappe (*Tetrax tetrax*) ist ein Brutvorkommen in beiden Gebieten nach heutigen Kriterien nicht belegt. Aufgrund der Angaben von Mayer (1970), Mayer (1986) und Morgan (1920) wurde die Art jedoch als fraglicher Brutvogel aufgenommen.
[2] Historisch existiert nur ein relativ unsicherer Bruthinweis für die Welser Heide in Hinterberger (1854): „an den trockenen, mit einer spärlichen Vegetation versehenen Gegenden an der Traun, in den wärmeren Monaten als Zugvogel, jedoch immer ziemlich selten angetroffen" (Zugvogel wird bei Hinterberger oft im Sinne von Sommervogel verwendet).
[3] Roth (Archiv Kerschner) stellte am 1.5.1934 am „Exerzierfeld" nördlich Wels ein Paar auf einer geeigneten Fläche fest und beschreibt Rufe eines Brachpiepers, die wahrscheinlich den Gesang eines Männchens darstellen. Zugzeitangaben von derselben Stelle liegen aus den Jahren 1922, 1930, 1932 und zuletzt 1985 vor.

Für das Steinfeld können 16 Steppenarten als Brutvögel angegeben werden. Hierbei muß berücksichtigt werden, daß der historische Erfassungsgrad für das Steinfeld geringer ist als der für die Welser Heide, die zumindest in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts vergleichsweise gut untersucht war. Es ist leicht möglich, daß weitere Arten, die dem hier behandelten Lebensraumtyp zuzuordnen wären, wie z.B. der Rotfußfalke, im Bereich des Steinfelds vorkamen. Wenn man die in den beiden Gebieten als Brutvögel klassifizierten Arten gegenüberstellt, ergeben sich große Übereinstimmungen: 14 der 18 Brutvogelarten können für beide Gebiete genannt werden. Der einzige (ehemals) regelmäßige Brutvogel der Welser Heide, der im Steinfeld mit großer Wahrscheinlichkeit tatsächlich fehlte, ist der Raubwürger. Saatkrähe und Großtrappe sind Brutvogelarten des Steinfelds, die die Einbindung des Gebiets in die kontinentalen Steppen Osteuropas dokumentieren und für die in der Welser Heide auch historisch keine Bruthinweise vorliegen. Einige der charakteristischen Steppenarten, die als historisch zumindest mögliche Brutvogelarten der Welser Heide eingestuft werden können, wie Triel und Brachpieper, weisen derzeit im Steinfeld regelmäßige Vorkommen in weitgehend stabilen Beständen auf. Hier leidet ein detaillierterer Vergleich zwischen der ursprünglichen Situation der Welser Heide und der aktuellen Situation im Steinfeld an fehlenden historischen Bestandsangaben.

Die Unterschiede in der rezenten Brutvogelfauna der beiden Gebiete sind mehr als deutlich: Zwar verschwanden mit Großtrappe, Zwergtrappe, Wiedehopf und Schwarstimwürger entsprechend der internationalen Gefährdungssituation auch mehrere Brutvogelarten aus dem Steinfeld. Der Artenbestand ist mit 12 Arten aber auf hohem Niveau verblieben. Aus der Welser Heide hingegen verschwanden alle spezialisierten Steppenbewohner. Vier der sieben noch rezent vorkommenden Arten mit zumindest teilweiser Bindung an Steppenlebensräume zählen zu den weniger anspruchsvollen Arten dieser Gruppe, die sich auch in der Ackerlandschaft, wenn auch vermutlich in wesentlich geringeren Bestandsdichten, halten können. Die in zumindest einem der beiden Gebiete verschwundenen Brutvogelarten sind zu hohen Anteilen Habitatspezialisten, die entweder für die Brut oder zur Nahrungsaufnahme auf spärlich bewachsene, unbewirtschaftete oder extensiv bewirtschaftete offene Flächen angewiesen sind.

Diskussion Vögel

Als Auslöser für das Verschwinden eines großen Teils der Steppenfauna aus der Welser Heide kommen klimatische Faktoren ebenso in Betracht wie Habitatveränderungen. Aktuelle Areale einzelner wärmeliebender Vogelarten in Oberösterreich, die weniger stark von Habitatveränderungen betroffen sind, zeigen, daß die Welser Heide für sie in einer klimatischen Randsituation liegt. Das Areal der Turteltaube z.B. zeigt eine deutliche Übereinstimmung mit den wärmsten Lagen im oberösterreichischen Zentralraum (Dvorak et al. 1993). Sie besiedelt die Welser Heide bis Gunskirchen und die Traun-Austufe flußabwärts von Wels. Das vermutete Verschwinden der Zwergtrappe gegen Ende des 18. Jahrhunderts fällt mit dem Beginn einer Kältephase zusammen (Mayer 1970), weiters bestehen Hinweise auf starke Bestandsschwankungen der Zwergohreule (*Otus scops*) im Raum Wels zu Beginn des 20. Jahrhunderts (Roth in Archiv Kerschner).

Die isolierte Lage der Welser Heide und ähnlicher Lebensräume an Donau und Enns dürfte zu einer weitgehenden Isolation der Brutvorkommen einzelner besonders auf Wärme und Trockenheit angewiesener Vogelarten geführt haben. Dies könnte in besonderem Maß für Zwergtrappe und Brachpieper gegolten haben, für die das Datenmaterial aber nicht ausreicht, um ein regelmäßiges historisches Brutvorkommen belegen zu können. Der Schwarzstirnwürger war zeitweise im nördlichen Alpenvorland weiter verbreitet; in Oberösterreich erstreckte sich die maximale Ausdehnung des Brutareals über den Zentralraum hinaus in die niederen Lagen des Hügellandes nördlich und nordwestlich von Wels, zeitweise bis zum Inntal (Roth in Archiv Kerschner, Erlach & Mayer 1968). Diese Art kann als Beispiel für ein historisch nicht gänzlich isoliertes Vorkommen am Rand des Areals gelten, mit einem Schwerpunktvorkommen in der Welser Heide.

Während ungünstiger Klimaphasen gelten Rand- oder Inselpopulationen außerhalb des geschlossenen Areals und zudem in einer klimatischen Randsituation als besonders exponiert. Die lokalen Bestandsgrößen besonders der Habitatspezialisten müßten aufgrund der relativ geringen Fläche des strukturell geeigneten Habitats naturgemäß klein gewesen sein. Bestandsschwankungen infolge geringen Bruterfolges in Jahren mit ungünstiger Witterung können dadurch leichter zu lokalen Aussterbeprozessen führen. Weiters ist die Wahrscheinlichkeit der Wiederbesiedlung, ausgehend von bestehenden Vorkommenszentren, stark herabgesetzt. Zusätzlich beeinflußt die überregionale Gefährdungssituation diese Arten, die sich nicht auf Österreich (siehe Angaben zur Roten Liste in Tab.1) beschränkt, sondern auch großräumig die mediterranen und kontinentalen Vorkommensschwerpunkte erfaßt hat (vgl. Tucker & Heath 1994).

Die Bedeutung klimatischer Einflüsse darf aber nicht überbewertet werden. Im Untersuchungszeitraum verschwanden auch Arten, die keine besonderen Ansprüche hinsichtlich Wärme und Trockenheit stellen, wie beispielsweise der Raubwürger.

Triel, Brachpieper und Schwarzstirnwürger, die in Mitteleuropa als xerothermophile Spezialisten spärlich bewachsener, offener Lebensräume gelten können, kamen in der Welser Heide während einer klimatisch im Vergleich zur rezenten Situation ungünstigeren Phase vor und verschwanden in einem Zeitraum, der für sie klimatisch günstig war (siehe Abschnitt Klima). In der letzten Wärmephase verschwanden mit Grauammer und Haubenlerche zwei weitere Arten als regelmäßige Brutvögel. Besonders aufschlußreich ist das rezente Auftreten wärmeliebender Arten, die ihren Vorkommensschwerpunkt im nördlichen Alpenvorland außerhalb der Welser Heide in den Obstgärten der niederen Lagen hatten, wie Zwergohreule und Rotkopfwürger. Beide konnten in den letzten beiden, verhältnismäßig warmen Jahrzehnten in einzelnen Jahren als Brutvögel oder zur Brutzeit in geeigneten Habitaten festgestellt werden, allerdings zumeist an der Obergrenze ihrer historisch belegten Vertikalverbreitung, in von der landwirtschaftlichen Intensivierung weniger stark betroffenen Gebieten (vgl. z.B. AUBRECHT & AUBRECHT 1984).

Abb. 2: Flugplatz Wels, Brutplatz von Brachvogel, Rebhuhn und Grauammer. Die Flugplätze Wels und Hörsching stellen die flächenmäßig bedeutendsten Grünland-Standorte in der Welser Heide dar. Foto: A. Schuster

Die klimatische Randlage der Welser Heide und die Rand- oder Inselsituation der Brutvorkommen der Xerothermfauna, nicht aber Klimaveränderungen per se dürften die durch die Habitatzerstörung ausgelöste negative Entwicklung verstärkt haben. Vergleichende Detailuntersuchungen zu langfristigen Bestandsentwicklungen der genannten Arten, die den jährlichen Bruterfolg in einem Zeitraum mit entsprechenden Klimaschwankungen und die Veränderungen der Habitatqualität mitberücksichtigen, wären zur Klärung dieser Entwicklung dringend notwendig. Nachdem die Landschaftsveränderungen und damit Auswirkungen auf die Lebensraumqualität für die Welser Heide offensichtlich sind, zugleich die Klimaentwicklung für die Arten eher positiv war, ist die primäre Ursache für das Verschwinden zahlreicher Arten in der Welser Heide in der Zerstörung der geeigneten Lebensräume, insbesondere der extensiv beweideten Trockenrasen zu suchen. Dies erklärt auch im wesentlichen die aktuellen Unterschiede zum Steinfeld, wo eine entsprechende Aufbesserung der Böden schwieriger durchzuführen und weniger lohnend war als in der an Niederschlägen reicheren Welser Heide. Umso mehr sollten die hier dokumentierten Auswirkungen von Habitatzerstörungen auf die Brutvogelfauna der Welser Heide als warnendes Beispiel für rezente Entwicklungen im Steinfeld dienen.

Heuschrecken (Orthoptera)

Verbreitung der Heuschreckenarten im Unteren Trauntal unter Einschluß der Welser Heide

Heuschreckenarten zeigen in ihrer Lokalverbreitung eine Reaktion auf feine mikroklimatische Unterschiede, die zum Teil durch die Strukturierung und Exposition der Lebensräume maßgeblich mitbeeinflußt werden. Verbreitungsbilder von Heuschrecken in den Randlagen ihres Vorkommens eignen sich gut zur Dokumentation einer klimatisch bedingten Limitierung. Innerhalb Oberösterreichs sind eine Reihe von Arten streng an die niedrig gelegenen, wärmsten und niederschlagsärmsten Lagen an der Donau und an den Unterläufen von Enns und Traun gebunden.

Das untere Trauntal bietet mit 32 autochthonen Heuschreckenarten für eine Analyse limitierender Faktoren günstige Voraussetzungen. Offene waldfreie Flächen, wie die Welser Heide, stehen in engem räumlichen

Bezug zur kühleren und feuchteren Senke der Austufe der Traun, die in ihren untersten Abschnitten auch größerflächig offene, von Trockenstandorten geprägte Lebensräume aufweist. Wärmeliebende Arten dringen vom Zentralraum aus in die Welser Heide und die Austufe flußaufwärts vor; ebenso gibt es Arten, die entlang der Austufe der Traun aus den Alpen und Voralpen bis in die Niederungen vorstoßen und im Umland des Trauntals fehlen. Tab. 2 gibt eine Übersicht über die lokale Verbreitung der 1978 - 1999 im unteren Trauntal und der Welser Heide festgestellten Arten. Die Angaben zu bevorzugten Habitaten und klimatischen Präferenzen beruhen auf einer flächigen Kartierung der Heuschreckenarten im oberösterreichischen Alpenvorland und beziehen sich nur auf dieses Gebiet. Einzelne hier nur in isolierten Sonderstandorten vorkommende Arten, wie *Metrioptera brachyptera* oder *Euthystira brachyptera*, können in anderen Landschaftsräumen mit entsprechend breiterem Habitatangebot durchaus andere Präferenzen zeigen.

Die größeren Flußtäler des Alpenvorlandes beherbergen einerseits dealpine Vorkommen von Arten wie *Pholidoptera aptera* und *Leptophyes boscii*, andererseits bilden sie Verbreitungsinseln xerothermophiler Faunenelemente. Aus Tab. 2 wird offensichtlich, daß bei ähnlichen Gesamtartenzahlen in den drei Teilgebieten Heuschrecken mit einer Präferenz für kühle, luftfeuchte Lagen in der Welser Heide fehlen, während Arten mit Wärme-Präferenz die Traun-Austufe oberhalb Wels meiden. Die Traun unterhalb Wels nimmt eine Zwischenstellung ein.

Die für oberösterreichische Verhältnisse xerothermophilen Arten kommen einerseits in den kleinstflächig verbliebenen Magerrasen oder Ruderalflächen der Niederterrasse und ihrer Abfälle zur Austufe vor, zum Großteil aber auch in der flußabwärts von Wels erweiterten Austufe der Traun. Hier vergrößerten sich die schon ursprünglich bestehenden Trockenflächen der Austufe anthropogen bedingt durch die Flußregulierung und die nachfolgende Eintiefung der Traun zu großflächigen, halboffenen Trockenwäldern und Halbtrockenrasen. Einzelne Arten magerer Wiesen, die ursprünglich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch für die Niederterrasse charakteristisch waren, kommen rezent nur hier vor.

Die strukturell wenig anspruchsvolle und gut ausbreitungsfähige *Phaneroptera falcata* zeigt deutlich, daß sie in diesem Raum eine klimatisch bedingte Grenze erreicht, und vermag nur die östlichen Bereiche der Welser Heide und der Traun-Austufe von Linz bis östlich von Marchtrenk zu besiedeln. Auch *Metrioptera bicolor* ist bezüglich der Strukturierung ihrer Habitate verhältnismäßig wenig eingeschränkt, besiedelt aber ebenfalls nur die trockensten und wärmsten Flächen, wobei ihre diesbezüglichen Ansprüche etwas geringer sind als die von *Phaneroptera falcata*. Sie besiedelt die Welser Heide von Linz bis Gunskirchen westlich von Wels, ist in ihrem Vorkommen aber deutlich an die mikroklimatisch begünstigten, waldfreien, exponierten ebenen Terrassenflächen gebunden, wo sie hochgrasige, spät gemähte Straßenböschungen, Magerrasen und lückig bewachsene Ruderalflächen besiedelt. Sie fehlt in der Austufe der Traun nahezu vollständig und kommt dort nur sehr punktuell und in den östlichsten Teilen vor. *Leptophyes albovittata* ist gering ausbreitungsfähig, findet aber im gesamten Gebiet geeignet strukturierte Habitate in Form von ruderalisierten Böschungen oder hochstaudenreichen Magerrasen vor. Sie stellt geringere klimatische Ansprüche als die beiden vorher genannten Arten und reicht in ihrem Verbreitungsgebiet etwas über deren Verbreitungsgrenzen hinaus. Sie besiedelt die Welser Heide zumindest bis westlich von Gunskirchen, die Austufe der Traun zwischen Linz und Wels, fehlt aber in den luftfeuchten, kühleren Traunauen zwischen Wels und Lambach. Im Raum Lambach - Stadl Paura kommt die Art an den exponierten Niederterrassenböschungen außerhalb der Austufe wieder vor (Huss, mündl. Mitt.). Das Fehlen von Nachweisen in den Traunauen zwischen Wels und Lambach kann nur mit einem für die Art zu kühlen und/oder zu feuchten Lokalklima erklärt werden.

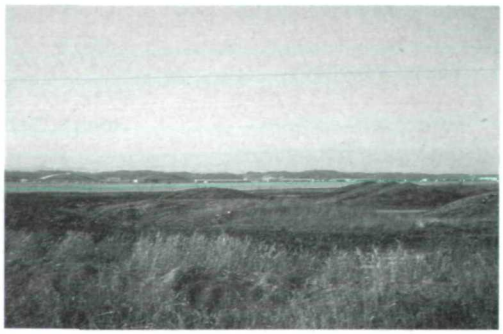

Abb. 3: Truppenübungsplatz nördlich Wels (Vorkommen von *Chorthippus apricarius*, *Metrioptera bicolor*; Grauammer, Wachtel, Rebhuhn, bis 1989 Schafstelze). Foto: A. Schuster

Die thermophilen Acrididae weisen durchwegs eine zu reliktäre Lokal-Verbreitung auf, um Rückschlüsse auf klimatische Grenzen ziehen zu können. Das zeigt sich z.B. am thermisch nicht allzu anspruchsvollen

Stenobothrus lineatus, der strukturell geeignete Flächen in den Traunauen zwischen Wels und Lambach besiedelt, aber auf der Niederterrasse, offensichtlich aufgrund des ungünstigen Habitatangebotes, rezent noch nicht festgestellt werden konnte. *Omocestus rufipes*, der lokal in der klimabegünstigten Austufe der Traun zwischen Wels und Linz vorkommt und ursprünglich mit großer Wahrscheinlichkeit auch auf mageren Weideflächen der Heide verbreitet war, fehlt heute auf der Niederterrasse. *Chorthippus apricarius* und *Chorthippus mollis* zeigen eine extrem limitierte Verbreitung auf der Welser Heide, ersterer in ruderalisierten Randbereichen einer Schottergrube und am Truppenübungsplatz nördlich von Wels, zweiterer an einem noch kleinflächig gemähten Magerrasenrest am Niederterrassenabfall bei Marchtrenk. *Oedipoda caerulescens* besiedelt derzeit lokal die Austufe der Traun von Wels bis Linz. Einzelfunde stammen von einer Schottergrube bei Gunskirchen, und ein Vorkommen besteht auf der Niederterrasse bei Traun. Für diese Art kann eine ursprünglich geschlossene Verbreitung auf den Kiesbänken der unregulierten Traun und der gesamten Welser Heide angenommen werden.

Tab. 2: Lokalverbreitung der Heuschreckenarten der Welser Heide und der angrenzenden Traunaustufe, unterteilt in die Austufe flußaufwärts von Wels bis Lambach und die offenere, trockenere Austufe zwischen Wels und Linz. Die Angaben zur Temperatur-Präferenz beziehen sich ausschließlich auf das oö. Alpenvorland in Seehöhen von 200 - 700 m.
Legende: * ... vorkommend, ? ... zu erwarten, aber noch kein Nachweis
Habitatbindung: Geh ... Gehölze allgemein, L ... Laubbaumbestände, Geb. ... Gebüsche, Hochst ... Hochstauden, W ... Wiesen, T ... trockene, lückig oder niedrig bewachsene Wiesen, fri ... frisch, feu ... feucht, naß ... naß, hs ... mit Hochstauden, hg ... hochgrasig.

	Habitat	Traun oberhalb von Wels	Traun unterhalb von Wels	Welser Heide
Keine Präferenz				
Barbitistes serricauda	L	*	?	*
Meconema thalassinum	L	*	?	*
Tettigonia viridissima	Geh,W	*	*	*
Metrioptera roeselii	W hg	*	*	*
Pholidoptera griseoaptera	Geb, Hochst	*	*	*
Gryllus campestris	W	*	*	*
Tetrix tenuicornis	T	*	*	*
Tetrix bipunctata	T	*	*	*
Euthystira brachyptera	W hg	*	*	*
Stenobothrus lineatus	T	*	*	
Chorthippus biguttulus	W	*	*	*
Chorthippus brunneus	T	*	*	*
Chorthippus dorsatus	W fri	*	*	*
Chorthippus parallelus	W	*	*	*
Feucht-Nässe-Präferenz				
Conocephalus discolor	W naß,hg	*	*	*
Gryllotalpa gryllotalpa	W naß	*	*	
Tetrix subulata	W fri	*	*	*
Chrysochraon dispar	W feu	*	*	
Chorthippus albomarginatus	W feu		*	*
Chorthippus montanus	W naß	*	*	
Kühl-Luftfeuchte-Präferenz				
Leptophyes boscii	Hochst	*	*	
Tettigonia cantans	Geh, W	*	*	
Metrioptera brachyptera	W hg	*		
Pholidoptera aptera	Hochst,Geb	*		
Gomphocerippus rufus	W	*		
Wärme-Präferenz				
Phaneroptera falcata	Geh,T hs		*	*
Leptophyes albovittata	T hs		*	*
Metrioptera bicolor	T hg		*	*
Oedipoda caerulescens	T		*	*
Omocestus rufipes	T		*	
Chorthippus apricarius	T			*
Chorthippus mollis	T			*
Summe:		24	27	22

Die Heuschreckenfauna der Welser Heide im Vergleich mit Südbayern und dem Steinfeld

Für die Trennung (groß-)klimatischer Einflüsse von den Auswirkungen der Lebensraumzerstörung ist ein Vergleich mit Gebieten, wo zumindest einzelne größere Restflächen der ursprünglichen Heidevegetation erhalten geblieben sind, aufschlußreich. Für diese Gegenüberstellung werden vergleichbare Lebensräume im südbayrischen Alpenvorland und im Steinfeld herangezogen. Die drei Gebiete sind entlang eines klimatischen Gradienten angeordnet, die Welser Heide liegt etwa 100 - 200 m niedriger in deutlich niederschlagsärmeren Lagen als die süddeutschen Trockenstandorte, das Steinfeld wiederum ist durch die Lage im pannonischen Klimaraum deutlich sommerwärmer und niederschlagsärmer.

Die Angaben für die südbayrischen Flußtäler sind BELLMANN (1993) und REICH (1989) entnommen; aufgrund der limitierten verfügbaren Literatur kann hier kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Die Angaben aus dem Steinfeld stammen von G. BIERINGER (briefl. Mitt.) und BERG & ZUNA-KRATKY (1997).

Tab. 3: Vergleich der Heuschreckenfauna des Unteren Trauntals mit dem Steinfeld und südbayrischen Heidelandschaften. Arten von Trockenstandorten und deren Saumvegetation ohne die Gattung *Tetrix*, Artnamen alphabetisch geordnet.
Legende: * ... vorkommend, ? ... Vorkommen fraglich, † ... ausgestorben oder verschollen

Art	Südbayern	Traun	Steinfeld
Calliptamus italicus			*
Celes variabilis			*
Chorthippus apricarius	*	*	*
Chorthippus mollis	*	*	*
Decticus verrucivorus	*		*
Ephippiger ephippiger			*
Euchorthippus declivus			*
Gampsocleis glabra	†		*
Leptophyes albovittata	*	*	*
Metrioptera bicolor	*	*	*
Myrmeleotettix maculatus	?		*
Oecanthus pellucens	†		*
Oedipoda caerulescens	*	*	*
Omocestus haemorrhoidalis	*		*
Omocestus petraeus			*
Omocestus rufipes	*	*	?
Phaneroptera falcata	*	*	*
Platycleis albopunctata[1]	*		*
Platycleis montana			*
Platycleis vittata	?		*
Sphingonotus caerulans			*
Stenobothrus crassipes			*
Stenobothrus lineatus	*	*	*
Stenobothrus nigromaculatus	*		*
Stenobothrus stigmaticus	?		†
Summe:	17	8	25

[1] In der jüngsten Standardliste zur europäische Heuschreckenfauna (HELLER et al. 1998) wird *P. grisea* nicht mehr Artstatus eingeräumt.

Das Steinfeld verfügt erwartungsgemäß über ein wesentlich reichhaltigeres Spektrum an entsprechenden Heuschreckenarten als die Gebiete des nördlichen Alpenvorlandes. Allerdings weisen auch die klimatisch ungünstiger gelegenen Gebiete in Bayern eine reichere Heuschreckenfauna auf als die Welser Heide. Leider fehlen aus letzterer historische Befunde zur Heuschreckenfauna. Für *Omocestus haemorrhoidalis* beispielsweise existieren aber Funde aus anderen klimabegünstigten Gebieten Oberösterreichs, wie im Unteren Mühlviertel (PILS 1992). *Platycleis albopunctata* wird von FRANZ (1961) [sub *grisea*] für das Steyrtal angegeben. Unabhängig von klimatischen Einflüssen ist weiters das Fehlen von *Decticus verrucivorus* in der Welser Heide zu werten. Diese Art kommt in höheren Lagen des Alpenvorlandes bis zumindest 600 m Seehöhe stellenweise nicht selten vor, weiters in der Garchinger Heide (REICH 1989) und auch in den tiefsten und wärmsten Lagen Ostösterreichs, wie dem Steinfeld und dem Neusiedler See-Gebiet.

Diskussion Heuschrecken

Die Verbreitungsbilder der xerothermen Heuschreckenarten im unteren Trauntal zeigen, daß mehrere dieser Arten hier entweder im Randbereich der Welser Heide zur feuchteren Austufe oder zum umliegenden Hügelland ihre regionale Arealgrenze erreichen. Einzelne wärmeliebende Heuschreckenarten vermögen nicht die gesamte Fläche der Niederterrasse zu besiedeln und beschränken sich auf den klimabegünstigten, östlichen Bereich. Das kann als deutlicher Hinweis auf die klimatische Randlage der Welser Heide und zugleich des oberösterreichischen Zentralraums für die Xerothermfauna gewertet werden und ist ein Hinweis darauf, daß die aktuell wesentlich höhere Zahl an xerothermen Heuschreckenarten im Steinfeld auch auf klimatische Faktoren zurückzuführen ist. Arten wie *Leptophyes albovittata*, *Metrioptera bicolor* oder *Phaneroptera falcata*, die in der Welser Heide oder in der angrenzenden Austufe limitiert sind, kommen im wärmeren und stärker kontinental geprägten Niederösterreich außerhalb der Alpen allgemein verbreitet vor (Berg & Zuna-Kratky 1997). Das unterschiedliche Zerstörungsausmaß der beiden Vergleichsgebiete und das Fehlen einer Dokumentation der historischen Heuschreckenfauna der Welser Heide verhindern aber genauere faunistische Analysen, da gerade die strukturell und thermisch anspruchsvollsten Arten der Welser Heide mit großer Wahrscheinlichkeit bereits verschwunden sind.

Der großräumigen Ausbreitungsfähigkeit, vor allem der eingeschränkt oder nicht flugfähigen Heuschreckenarten, kommt große Bedeutung für die Besiedlung von außerhalb des geschlossenen Areals liegenden Wärmeinseln zu. Die folgenden Verbreitungsangaben für Niederösterreich sind Berg & Zuna-Kratky (1997) entnommen. Für Niederösterreich können grob vereinfacht zwei unterschiedliche Verbreitungstypen von xerothermen Heuschreckenarten angeführt werden. Eine Gruppe von Arten ist in ihrer Verbreitung auf die klimabegünstigten Lagen südöstlich von Wien beziehungsweise entlang der Thermenlinie beschränkt. Diese Gruppe umfaßt Arten wie *Platycleis montana*, *Gampsocleis glabra*, *Celes variabilis*, *Omocestus petraeus* und *Stenobothrus crassipes*, die alle im Steinfeld vorkommen, nördlich und westlich der Wiener Pforte aber nicht gefunden wurden. Eine zweite Gruppe von xerothermen Arten, zu der beispielsweise *Saga pedo*, *Ephippiger ephippiger*, *Calliptamus italicus* und *Stenobothrus nigromaculatus* zählen, drang vor allem entlang der Donau bis in die Wachau vor. Einzelne Arten dieser Gruppe überwanden offenbar die klimatisch ungünstige Engstelle zwischen den Alpen und der Böhmischen Masse im Bereich des Strudengaus beziehungsweise des angrenzenden schmalen und höher gelegenen niederösterreichischen Alpenvorlands im Bereich Amstetten und gelangten in den oberösterreichischen Zentralraum, wie *Phaneroptera falcata*, *Metrioptera bicolor* und *Chorthippus mollis*.

Folgende Faktoren sprechen dafür, daß ursprünglich weitere xerotherme Heuschreckenarten östlicher Herkunft in der Welser Heide vorkamen, aber möglicherweise aufgrund von Habitatzerstörung bereits verschwunden sind:

- die Lage der Welser Heide unmittelbar angrenzend an die Donau, die als postglazialer Ausbreitungskorridor für Arten aus dem pannonischen Osten in die Wärmeinseln des österreichischen und bayerischen Alpenvorlandes gelten kann;
- das rezente Fehlen xerothermophiler Heuschreckenarten in der Welser Heide, die für andere Gebiete Oberösterreichs bzw. für Südbayern belegt sind;
- die Zerstörung der großflächigen Trockenrasen der Welser Heide, die sich auch im Aussterben zahlreicher Pflanzenarten dieser Lebensräume widerspiegelt;
- das Verschwinden aller anspruchsvollen, an diese Lebensräume gebundenen Vogelarten, die höhere Ansprüche an die Dimensionierung geeignet strukturierter Trockenlebensräume, aber weniger spezifische Ansprüche an das bodennahe Mikroklima der Trockenflächen stellen;
- die spezifische Bindung von anspruchsvollen, xerothermen Heuschreckenarten an ein bodennah heißes Mikroklima der spärlich bewachsenen Trockenflächen;
- fehlende Ausweichmöglichkeiten xerothermer Heuschreckenarten bei Zerstörung geeignet strukturierter, spärlich bewachsener, bodenwarmer Flächen und damit erhöhte Wahrscheinlichkeit lokaler Aussterbeprozesse der Habitatspezialisten.

Für folgende weitere Heuschreckenarten erscheint ein historisches Vorkommen in den extensiv beweideten Trockenrasen der Welser Heide wahrscheinlich: *Decticus verrucivorus*, *Platycleis albopunctata*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Myrmeleotettix maculatus* sowie mit Einschränkung *Stenobothrus nigromaculatus* und *Stenobothrus stigmaticus*. Auch ein früheres Vorkommen von Arten vegetationsarmer, trockener Kies- und

Sandflächen, die für Pionierstandorte an Umlagerungsstrecken von Flüssen und extreme Trockenflächen von Heidelandschaften charakteristisch sind, kann nicht ausgeschlossen werden. Neben der heute noch vorkommenden *Oedipoda caerulescens* wären hier *Sphingonotus caerulans* und eventuell *Chorthippus pullus* zu nennen. Letzterer kommt rezent am Oberlauf zumindest eines Traun-Zubringers vor, war vor der Flußregulierung mit hoher Wahrscheinlichkeit entlang der Traun bis Linz verbreitet und besiedelt in Norddeutschland auch Heidegebiete (BELLMANN 1993). Schwer zu beurteilen ist die Möglichkeit eines früheren Vorkommens von *Gampsocleis glabra* in der Welser Heide. Die mittlerweile erloschenen Vorkommen in Bayern (Garchinger Heide, Königsbrunner Sande bei Augsburg) lagen in Terrassenlandschaften, die strukturell der Welser Heide entsprechen, klimatisch sogar etwas ungünstiger gelegen sind. Eine postglaziale Ausbreitung von *Gampsocleis glabra* aus dem Pannonikum entlang der Donau in den süddeutschen Raum müßte auch die Welser Heide, die etwa auf halber Strecke liegt, erreicht haben und fände Parallelen in anderen Tiergruppen und in der Flora. In Niederösterreich blieben aber auch die belegten historischen Vorkommen dieser eingeschränkt flugfähigen Art auf die Bereiche östlich und südlich von Wien beschränkt (BERG & ZUNA-KRATKY 1997). Hierbei muß berücksichtigt werden, daß zuletzt im Hochmittelalter, vor dem Beginn faunistischer Erfassung, eine deutlich wärmere Klimaphase bestand als im Zeitraum 1800 - 1970 (BÖHM et al. 1998), aus dem die verfügbaren Nachweise stammen.

Danksagung:

G. Bieringer gab die Anregung zu dieser Arbeit, stellte das Beobachtungsmaterial aus dem Steinfeld zur Verfügung und überarbeitete das Manuskript. G. Aubrecht und H.-M. Berg stellten Literatur zur Verfügung und nahmen eine Korrektur des Manuskripts vor. G.Th. Mayer ermöglichte eine Einsicht in das Archiv Kerschner. Ihnen allen ein herzlicher Dank für ihre Bemühungen.

Literatur

AUBRECHT G. & AUBRECHT M. (1984): Beobachtungen am Nest des Rotkopfwürgers (*Lanius senator*). ÖKO-L 6/1: 29-32.

AUER I., HAMMER N. & SVABIK O. (1998): Niederschlag. In: AUER I., BÖHM R., DOBESCH H., HAMMER N., KOCH E., LIPA W., MOHNL H., POTZMANN R., RETITZKY CH., RUDEL E.& SVABIK O. (1998): Klimatographie und Klimaatlas von Oberösterreich. Linz/Wien, 237-305.

BAUER K. (19994): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). In GEPP J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Bd. 2, Graz: 57-65.

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

BERG H.-M. & BIERINGER G. (1996): Das Steinfeld: Ein vergessener Naturschatz. Vogelschutz in Österreich 12: 4-6.

BERG H.-M. & ZUNA-KRATKY T. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Heuschrecken und Fangschrecken (*Insecta: Saltatoria, Mantodea*), 1.Fassung 1995. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien. 112 pp.

BIERINGER G. & BERG H.-M. (1995): Steinfeld. In DVORAK M & KARNER E.: Important Bird Areas in Österreich. Monographien Band 71. Umweltbundesamt, Wien: 110-120.

BOGNER D. (1992): Entwicklung der Landwirtschaft auf der Welser Heide und ihr Einfluß auf die Landschaft seit der Frühzeit. Kataloge des OÖ. Landesmuseums, N. F. Nr. 54: 401-407.

BÖHM R., HAMMER N. & SVABIK O. (1998): Lufttemperatur – Bodentemperatur - Wassertemperatur. In: AUER I., BÖHM R., DOBESCH H., HAMMER N., KOCH E., LIPA W., MOHNL H., POTZMANN R., RETITZKY CH., RUDEL E.& SVABIK O. (1998): Klimatographie und Klimaatlas von Oberösterreich. Linz/Wien. 11-110.

BRITTINGER C. (1866): Die Brutvögel Oberösterreichs nebst Angabe ihres Nestbaues und Beschreibung ihrer Eier. 26. Ber. Mus. Franc.-Carol. Linz. 127 pp.

DVORAK M., RANNER A. & BERG H. M. (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Umweltbundesamt, Wien. 522 pp.

ERLACH O. & MAYER G. (1968): Über das Vorkommen der Würger in Oberösterreich. Egretta 11: 28-40.

FRANZ H. (1961): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. II. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck. 792 pp.

GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N. & BAUER K. (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd.13. Aula Verlag, Wiesbaden. 1365 pp.

GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., BAUER K. & BEZZEL E. (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd.5. Aula Verlag, Wiesbaden. 699 pp.

HELLER K.-G., KORSUNOVSKAYA O., RAGGE D.R., VEDENINA V., WILLEMSE F., ZHANTIEV R.D. & FRANTSEVICH L. (1998): Check-List of European Orthoptera. Articulata, Beiheft 7: 1-61.

HINTERBERGER J. (1854): Die Vögel von Österreich ob der Enns. 14. Ber. Mus. Franc.-Carol. Linz. 112 pp.

KOHL H. (1992): Die Entwicklung des Traunflusses und seines Tales im Laufe der Erdgeschichte. Kataloge des OÖ. Landesmuseums, N. F. Nr. 54: 5-25.

KOHL H. (1998): Das Eiszeitalter in Oberösterreich. Teil II: Die eiszeitliche Vergletscherung in Oberösterreich. Jb. Oö. Mus.-Ver. 143/I: 175-390.

LINDORFER J. (1970): Nester und Gelege der Brutvögel Oberösterreichs. Schriftenr. OÖ. Mus.-Ver. 2: 1-171.

MAYER G. (1970): Nachweise der Zwergtrappe (*Otis tetrax*) in Oberösterreich. Egretta 13: 33-35.

MAYER G.Th. (1986): Oberösterreichs verschwundene Brutvögel. Jb. Oö. Mus.-Ver. 131/I: 129-155.

MAYER G. TH. (1995): Die Haubenlerche *Galerida cristata* in Oberösterreich. Jb. OÖ. Mus.-Ver. 140/I: 395-419.

MAYER G. TH. (1996): Die Grauammer *Miliaria calandra* in Oberösterreich Jb. OÖ. Mus.-Ver. 141/I: 405-419.

MORGAN K. (1920): Trappen. In: Jagden in Heimat und Fremde. Dritter Teil. Das Wild unserer Heimat. Österreichischer Schulbücherverlag, Wien: 157-166.

PILS G. (1992): Bemerkungen zu einigen oberösterreichischen Heuschreckenarten (Saltatoria). Linzer biol. Beitr. 24(1): 13-17.

REICH M. (1989): Die Heuschrecken der Garchinger Heide. In: GEMEINDE ECHING UND LANDKREIS FREISING (Hrsg.): Garchinger Haide und Echinger Lohe. Freising.

RIEDER M. & AUBRECHT G. (1994): Die Haubenlerche *Galerida cristata* hat ihre Brutgebiete in Oberösterreich aufgegeben. Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2/1: 17-21.

ROTH J. (1924): Unsere einheimische Vogelwelt. Welser Zeitung vom 18. April 1924.

STRAUCH M. (1992): Die Entwicklung der Wald- und Wiesenflächen sowie der Besiedelung im Unteren Trauntal seit 1825. Kataloge des OÖ. Landesmuseums, N. F. Nr. 54: 251-262.

TUCKER G.M. & HEATH M.F. (1994): Birds in Europe: Their conservation status. Birdlife Conservation Series 3. 600 pp.

TUCKER G.M. & EVANS M.I. (1997): Habitats for birds in Europe: A conservation strategy for the wider environment. Birdlife Conservation Series 6. 464 pp.

WATZINGER A. (1913): Die Brutvögel der Umgebung von Gmunden und Lambach. Ornith. Jb. 24(1/2): 1-27.

Anschrift des Verfassers:
Mag. Alexander Schuster, Hernstorferstraße 16/16, A-1140 Wien
e-mail: a.schuster@klivv.oeaw.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Stapfia

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 0077

Autor(en)/Author(s): Schuster Alexander

Artikel/Article: Die Brutvogel- und Heuschreckenfauna der Schotterterrassen der Welser Heide (Oberösterreich) im Vergleich mit dem Steinfeld (Niederösterreich) 61-72