Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 71 (1998)

Heft: 1-2

Artikel: Veränderungen in Vorkommen und Verbreitung von Heuschrecken (Orthoptera) in Otelfingen ZH zwischen 1989 und 1996

Autor: Walter, Thomas A. / Meier, Christof / Billeter, Regula

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-402712

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
71, 201 – 209, 1998

Veränderungen in Vorkommen und Verbreitung von Heuschrecken (Orthoptera) in Otelfingen ZH zwischen 1989 und 1996

THOMAS A. WALTER, CHRISTOF MEIER & REGULA BILLETER

Natur- und Landschaftsschutz, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich

Changes in the distribution of grasshoppers (Orthoptera) between 1989 and 1996 in Otelfingen (Switzerland). – Changes in the distribution of grasshoppers between 1989 and 1996 in Otelfingen (canton of Zurich) are documented. The most impressive changes are: 1. The decrease of the area occupied by *Parapleurus alliaceus* due to the conversion of grassland into fields; 2. The decrease of the area occupied by *Phaneroptera falcata* as well as the losses of *Platycleis albopunctata* and *Metrioptera bicolor* due to the extension of a vineyard; 3. The increase of the area occupied by *Chorthippus montanus* and *Conocephalus discolor* due to changes of a nature reserve.

Keywords: Saltatoria, Orthoptera, habitat change, distribution

EINLEITUNG

Veränderungen der Heuschreckenfauna und die Gründe dafür sind kaum oder nur unzureichend dokumentiert. Die vorliegende Schrift soll dazu beitragen, diese Lücke zu schliessen, indem die Heuschreckenpopulationen in Otelfingen ZH in den Jahren 1989 und 1996 untersucht und die gefundenen Unterschiede kritisch analysiert werden. Ein besonderes Augenmerk wurde in der Auswertung auf das Vorkommen der Lauchschrecke (*Parapleurus alliaceus* GERMAR, 1817) gerichtet. Diese Heuschreckenart ist in der Schweiz gefährdet (NADIG & THORENS, 1994), im weiteren Untersuchungsgebiet aber ziemlich verbreitet (THORENS & NADIG, 1997). Sie wird als vorwiegend hygro- und thermophil beschrieben (vgl. HARZ, 1957; DETZEL, 1993). Im Kanton Zürich kommt sie aber hauptsächlich an trockenen Standorten vor, vor allem in extensiv genutzten Wiesen. Sie nutzt vorwiegend eine Vegetationshöhe zwischen 20 und 100 cm. Zu häufiger Schnitt (mehr als vier Mal jährlich) oder zu intensive Beweidung reduziert ihre Dichte. Die Lauchschrecke verschwindet auf frisch gejauchten Wiesen und fehlt auf bestelltem Ackerland (WALTER, 1991).

Heuschrecken sind eine Tiergruppe, die stark von Landschaftsveränderungen betroffen sein kann. Die Heuschreckenarten reagieren unterschiedlich empfindlich auf veränderte Lebensbedingungen. Sie sind jedoch nicht auf bestimmte Futterpflanzen angewiesen, sondern benötigen für ihre Entwicklung ein bestimmtes Mikroklima in der Vegetationsschicht und eine bestimmte Bodenbeschaffenheit (BROCKSIEPER, 1978; DETZEL, 1992). Ausserdem reagieren sie auf die Düngung von Wiesen (SCHMIDT, 1983; WINGERDEN *et al.*, 1992) und sind somit Indikatoren für unterschiedliche Bewirtschaftungen. Bei einer Aufnahme ist von Vorteil, dass die Zahl der Arten überschaubar ist, und die meisten Arten zwischen August und September als Imago erscheinen. Wegen ihrer Eigenschaft als «Musikanten der Wiesen» lassen sich die meisten Arten schon an ihrem Gesang erkennen.

In der Schweiz wurde bei vielen Heuschrecken in den letzten Jahrzehnten eine starke Abnahme festgestellt (NADIG & THORENS, 1994). Dies betrifft nicht nur Arten, die auf Spezialstandorte wie Feuchtbiotope oder Trockenrasen angewiesen sind. Auch euryöke Arten und Kulturfolger sind in zunehmendem Masse gefährdet. In der Schweiz sind zur Zeit etwa 110 Heuschreckenarten bekannt (THORENS & NADIG, 1997). Davon sind 19 Arten (17 %) ausgestorben oder vom Aussterben bedroht (Rote Liste Kat. 0 und 1) und 48 Arten (44 %) gefährdet oder stark gefährdet (Kat. 3 und 2). Insgesamt sind also 67 Arten (61 %) der einheimischen Heuschreckenarten gefährdet oder schon verschwunden (NADIG & THORENS, 1994).

UNTERSUCHUNGSGEBIET

Otelfingen liegt im Kanton Zürich am Südhang der Lägern. Gemäss der Einteilung der Schweiz in Regionen (LANDOLT, 1991) gehört Otelfingen zum Nordjura und ist an der Grenze zu den Regionen Nordostschweiz und östliches Mittelland. Die mittlere Julitemperatur liegt zwischen 15° und 20° Celsius. die jährlichen Tagesgrade belaufen sich auf 3000–3750 und die Niederschlagsmenge beträgt 700–1000 mm pro Jahr. Gesamtschweizerisch gesehen befindet sich das Untersuchungsgebiet also in einer eher warmen und trockenen Region. Die Böden des Lägern-Südhanges bestehen aus vorwiegend normal durchlässigen, ziemlich flachgründigen Kalkbraunerden und werden hangabwärts von sehr tiefgründigen bis tiefgründigen Braunerde-Kalkbraunerdeböden abgelöst. Die mineralischen Böden der Ebene im Südteil der Gemeinde sind mehrheitlich mässig tiefgründig bis ziemlich flachgründig und grundwassergeprägt. Insofern kann Otelfingen als typische Gemeinde im Übergangsgebiet Jura-Mittelland angesehen werden.

METHODIK

Die Erhebung der Verbreitung der Heuschreckenarten in Otelfingen wurde 1989 und 1996 nicht von den gleichen Personen durchgeführt. Um die Vergleichbarkeit der Erhebungen gewährleisten zu können, musste eine personenunabhängige Methode gewählt werden. Es wurde das folgende, einfache Vorgehen gewählt:

Aufgenommene Flächen

Aufgenommen wurden ausserhalb des geschlossenen Waldes alle unbebauten Flächen der Gemeinde Otelfingen. Alle diese Flächen wurden je nach Grösse auf einem oder mehreren Transekten durchschritten, damit sichergestellt werden konnte, dass alle in der Fläche vorkommenden Arten erfasst wurden. Dabei wurden die Flächen in folgende Typen eingeteilt: Ackerland und Gärten, Wiesen und Weiden, blumenreiche Fettwiesen, Obstkulturen, Hochstauden, Halbtrockenrasen, Feuchtgebiete und restliche Flächen wie Weinberge, kleine, isolierte Wäldchen, Pionier- und Ruderalstandorte. Zudem wurde die durchschnittliche Höhe der Vegetation notiert. Jede Vegetationseinheit wurde kartiert.

Ebenso wurden die im Rahmen der Melioration durchgeführten Grenzbereinigungen in die Untersuchung miteinbezogen. Dies war möglich, weil die angrenzenden Gebiete 1989 ebenfalls bezüglich der Heuschrecken kartiert wurden. Bei der Interpretation der Ergebnisse kann aber kein kausaler Zusammenhang zwischen Bewirtschaftungsänderungen und meliorationsbedingten Änderungen gegeben werden, da es mehrheitlich nicht nachvollziehbar war, ob Bewirtschaftungs- oder Nutzungsänderungen meliorationsbedingt oder im Rahmen der allgemeinen Entwicklung erfolgten.

Aufnahme der Verbreitung der Heuschreckenarten

Die Heuschreckenarten wurden optisch und nach ihrem Gesang unterschieden (Verhörmethode) und ihre Bestandesdichte in 3 Grössenklassen geschätzt. Die Erhebung im Jahr 1989 wurde auf allen acht Flächen je einmal zwischen Mitte August und Mitte September an sonnigen Tagen durchgeführt (AMT FÜR RAUMPLANUNG DES KANTONS ZÜRICH, 1989). Die Begehungen von 1996 erfolgten im gleichen Zeitraum und in der gleichen Methodik. DETZEL (1992) schlägt drei bis vier Begehungen in drei Monaten vor. Dadurch fände man etwa 90 % aller vorkommenden Arten. Der zusätzliche Zeitaufwand einer solchen Mehrfachbegehung ist aber sehr gross verglichen mit der zusätzlich gewonnenen Information. Man muss sich bei einmaliger Begehung im August und/oder September bewusst sein, dass gewisse Arten kaum noch gefunden werden. Die Feldgrille (*Gryllus campestris* LINNÉ, 1758) beispielsweise erscheint vor allem in den Monaten Mai bis Juli als Imago. Solche Arten werden bei einer Begehung im späten August sicher untervertreten sein. Diese Arten werden in Tabelle 2 notiert, aber nicht weiter analysiert. Ebenso wurde mit schlecht beobachtbaren Arten verfahren wie z.B. *Barbitistes serricauda* (FABRICIUS, 1798), *Meconema thalassinum* (DE GEER, 1773) oder den *Tetrix*-Arten. Damit wurde die Gefahr, dass die Ergebnisse methodische Artefakte darstellen könnten, minimiert. Bei einer mehrfachen Begehung hätte man allerdings den Vorteil, dass man dieselbe Wiese an Tagen mit verschiedener Vegetationshöhe erheben würde. Heuschrecken, die empfindlich auf die Höhe der Vegetationsschicht reagieren, können bei einer einfachen Begehung untervertreten sein. Um solche methodischen Fehler (Datenblanks) zu erkennen, war es notwendig, die jeweiligen Vegetationshöhen zu notieren und in der Auswertung und Diskussion zu berücksichtigen.

ERGEBNISSE

Veränderungen der aufgenommenen Flächen

Die gesamte kartierte Fläche beträgt 372,8 ha. In Tab. 1 sind die Verteilung dieser Fläche auf die unterschiedenen Vegetationstypen in den Jahren 1989 und 1996 und die festgestellten Veränderung enthalten.

Tab. 1. Veränderung der Vegetation und der Bewirtschaftung zwischen den Jahren 1989 und 1996.

	Fläche in Hektaren		Veränderung	
	1989	1996	in ha	in %
Acker	257,3	268,7	+11,4	+4,4
Wiese, Weide	53,2	58,5	+5,3	+10
blumenreiche Fettwiese	21,2	15,5	-5,7	-26,9
Obstkulturen	14,7	4,4	-10,3	-70,1
Hochstauden	9,2	6,9	-2,3	-25
Halbtrockenrasen	8,2	11,3	+3,1	+37,8
Feuchtgebiete	2,8	3,4	+0,6	+21,4
Rest	6,2	4,1	-2,1	-33,9

– Zunahmen: Die Ackerflächen haben um 11,4 ha, die Wiesen und Weiden (ohne blumenreiche Fettwiesen) um 5,3 ha, die Halbtrockenrasen mit 3,1 ha um gut ein Drittel zugenommen. Prozentual stark vergrössert hat sich auch die Fläche der Feuchtgebiete.
– Abnahmen: Deutlich zurückgegangen sind die Flächen der Obstgärten (um mehr als 70 %) und der blumenreichen Fettwiesen.
– Rest: Die restlichen Flächen haben um gut 30 % abgenommen. In dieser Gruppe sind Nasswiesen (leichte Zunahme), Rebberge, ruderale Standorte und kleine, isolierte Waldgebiete enthalten. Besonders zu erwähnen ist ein an Stelle einer blumenreichen Fettwiese entstandener Rebberg nördlich des Seebodens, wo im Jahr 1989 noch mehrere in der Schweiz gefährdete Heuschreckenarten gefunden wurden.

Veränderung in der Verbreitung von Heuschreckenarten

In Tab. 2 sind die Heuschreckenarten aufgelistet, welche in Otelfingen zwischen August und September 1989 respektive 1996 gefunden wurden.

Die flächenmässige Veränderung in der Verbreitung der Heuschreckenarten, welche in beiden Jahren gefunden wurden, ist in Tab. 3 wiedergegeben. Weggelassen wurden Arten, die z.B. besondere Biotope besiedeln. Einige Arten haben in ihrer Flächenausdehnung abgenommen, andere verzeichneten eine leichte bis merkliche Zunahme. Es gibt keinen generellen Trend in die eine oder andere Richtung. Auffallend sind aber:
– die starke Abnahme der von *Parapleurus alliaceus* besiedelten Fläche: Sie nahm um über 40 Prozent von 61,7 ha auf 35,7 ha ab;
– die Abnahme der Flächen mit *Phaneroptera falcata* sowie das Fehlen bei der Kartierung von 1996 von *Platycleis albopunctata* und *Metrioptera bicolor* (bereits von FRUHSTORFER [1921] für Otelfingen vermerkt);
– die Zunahme der Flächen mit *Chorthippus montanus* oder *Conocephalus discolor*;
– die Verluste bei *Metrioptera roeseli*, *Gomphocerippus rufus* und *Chorthippus parallelus* sind in Grössenordnungen, die aufgrund von Flächen-Umnutzungen kaum erklärbar und vermutlich methodisch bedingte Artefakte sind.

Veränderung der Verbreitung der Lauchschrecke (Parapleurus alliaceus)

Die Lauchschrecke zeigt in ihrer Verbreitung zwischen 1989 und 1996 flächenmässig die grösste Differenz (Tab. 3; Abb. 1). Ihre Verbreitung nahm um über 40 % von 61,7 ha im Jahr 1989 auf 35,7 ha im Jahr 1996 ab. Über 90 % der Veränderung der flächenmässigen Verbreitung der Lauchschrecke in Otelfingen können wie folgt erklärt werden:
– Umwandlung von Äckern in Wiesland: Auf einer Fläche von 7 ha wurden 1996 Lauchschrecken gefunden, auf denen die Art sieben Jahre vorher fehlte. Es handelt sich dabei zum grössten Teil um ehemaliges Ackerland, das in der Zwischenzeit in Wiesen umgewandelt wurde. Damit konnte ein Teil des Verlustes kompensiert werden. Es zeigte sich, dass auch Gebiete besiedelt wurden, die weitab von Gebieten liegen, auf welchen 1989 Lauchschrecken gefunden wurden.
– Umwandlung von Wiesland in Ackerflächen: Der grösste Teil der Abnahme (20 ha) kann durch den Verlust von Lebensraum aufgrund neu entstandener Äcker erklärt werden. Auf bestellten Ackerflächen können die Lauchschrecken weder leben noch sich fortpflanzen.
– Schnitt und Beweidung von Wiesen und Weiden: Ungefähr 10 ha der Veränderung der Verbreitung kann man auf frischen Schnitt und Beweidung zurückführen.

Tab. 2. In Otelfingen während der Begehungen gefundene Heuschreckenarten. Nomenklatur nach THORENS & NADIG (1997). Fett: Arten der Roten Liste (NADIG & THORENS, 1994), mit Angabe der Gefährdungskategorie in Klammern.

lateinischer Name	deutscher Name	1989	1996
***Phaneroptera falcata* (Poda,1761) (3)**	Gemeine Sichelschrecke	+	+
***Barbitistes serricauda* (Fabricius, 1798) (3)**	Laubholz-Säbelschrecke	+	-
Meconema thalassinum (De Geer, 1773)	Gemeine Eichenschrecke	+	-
***Conocephalus discolor* Thunberg, 1815 (3)**	Langflüglige Schwertschrecke	+	+
Tettigonia viridissima Linné, 1758	Grünes Heupferd	+	+
***Platycleis albopunctata* (Goeze, 1778) (2)**	Westliche Beissschrecke	+	-
***Metrioptera bicolor* (Philippi, 1830) (3)**	Zweifarbige Beissschrecke	+	-
Metrioptera roeseli (Hagenbach,1822)	Roesels Beissschrecke	+	+
Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773)	Gewöhnliche Strauchschrecke	+	+
***Gryllus campestris* Linné, 1758 (3)**	Feldgrille	+	+
Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	Waldgrille	+	+
***Pteronemobius heydenii* (Fischer, 1853) (2)**	Sumpfgrille	+	-
Tetrix subulata (Linné, 1758)	Säbeldornschrecke	+	+[1]
***Tetrix bipunctata ssp.* (Linné, 1758) (3)**[2]	Zweipunkt-Dornschrecke	+	+[1]
Tetrix tenuicornis Sahlberg, 1893	Langfühler-Dornschrecke	+	+[1]
***Parapleurus alliaceus* (Germar, 1817) (3)**	Lauchschrecke	+	+
Chrysochraon brachyptera (Ocskai, 1826)	Kleine Goldschrecke	+	+
Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)	Heidegrashüpfer	+	+
Gomphocerippus rufus (Linné, 1758)	Rote Keulenschrecke	+	+
Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Brauner Grashüpfer	+	+
Chorthippus biguttulus (Linné, 1758)	Nachtigall-Grashüpfer	+	+
Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Gemeiner Grashüpfer	+	+
***Chorthippus montanus* (Charpentier, 1825) (3)**	Sumpfgrashüpfer	+	+

[1] Dornschrecken wurden 1996 nicht bis zur Art bestimmt.

[2] Der Gefährdungsstatus bezieht sich auf *Tetrix bipunctata kraussi*

Frisch geschnittene Wiesen werden von Lauchschrecken zumindest vorübergehend gemieden (Walter, 1991).
– natürliche Schwankungen?: Die restlichen 3 ha Verlust können nicht erklärt werden.

Veränderung der Verbreitung anderer Heuschreckenarten

Die starke Abnahme der Gemeinen Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) ebenso wie das Verschwinden der Westlichen Beisschrecke (*Platycleis albopunctata*) und der Zweifarbigen Beisschrecke (*Metrioptera bicolor*) sind auf die Errichtung eines Rebberges nördlich von Seeboden zurückzuführen. Für die beiden letzteren Heuschreckenarten war die vormalige Wiese das einzige bekannte Gebiet in

Tab. 3: Areale ausgewählter Heuschrecken-Arten in den Jahren 1989 und 1996.

lateinischer Name	Fläche in Hektaren		Veränderung	
	1989	1996	in ha	in %
Phaneroptera falcata	2,8	0,8	-2,0	-71,4
Conocephalus discolor	5,6	8,6	+3,0	+53,6
Metrioptera roeseli	33,9	27,4	-6,5	-19,2
Parapleurus alliaceus	61,7	35,7	-26,0	-42,1
Chrysochraon brachyptera	1,1	2,5	+1,4	+127,3
Stenobothrus lineatus	1,1	1,5	+0,4	+36,4
Gomphocerippus rufus	34,9	32,2	-2,7	-7,7
Chorthippus brunneus	7,0	14,7	+7,7	+110,0
Chorthippus biguttulus	72,5	85,6	+13,1	+18,1
Chorthippus parallelus	95,6	93,3	-2,3	-2,4
Chorthippus montanus	0,5	1,2	+0,7	+140,0

der Gemeinde Otelfingen, in dem sie vorkamen. WALTER (1991) machte schon damals auf die Gefahr einer starken Dezimierung des Heuschreckenbestandes in diesem Gebiet durch die Errichtung eines Rebberges aufmerksam.

Andererseits wurde eine Ausbreitung der Sumpfschrecke (*Chorthippus montanus*) und der Langflügligen Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) festgestellt. Sie fand vor allem in den als Naturschutzgebiet ausgeschiedenen Feuchtgebieten nördlich von Lauet statt.

WERTUNG UND DISKUSSION

Veränderungen der aufgenommenen Flächen

– Ackerflächen: Die Zunahme der Ackerfläche könnte darauf zurückzuführen sein, dass seit 1989 die Gemeindegrenze von Otelfingen vor allem im Südwesten und Südosten der Gemeinde verändert wurde. Sie verläuft jetzt zumeist entlang von Wegen und nicht mehr quer durch die Landschaft. Dadurch entstanden grössere, zusammenhängende Flächen. Östlich des Bonenbergs wurde ein neuer Gemüsebauernhof eingerichtet. Die Umwandlung von Dauerwiesen und -weiden in Äcker vergrösserte die Ackerfläche zusätzlich. Die ackerbaulich genutzte Fläche vergrösserte sich gemäss Auskunft des Schweizerischen Bauernverbandes gesamtschweizerisch zwischen 1990 und 1995 nur leicht von 410'463 ha auf 423'304 ha, also um 3,2 %. In Otelfingen betrug die Zunahme gemäss unseren Feldaufnahmen 4,4 %.
– Wiesen und Weiden: Die Zunahme botanisch artenarmer Wiesen und Weiden geht einher mit einer Abnahme der blumenreichen Fettwiesen.
– Obstgärten: Der Rückgang der Obstgärten ist zum grössten Teil auf einen tatsächlichen Rückgang zurückzuführen, andererseits aber auch darauf, dass sie bei der Kartierung 1996 teilweise zu den «Wiesen und Weiden mit Obstbestand» gezählt wurden. Dieser methodische Mangel wurde nicht korrigiert, da er bezüglich der Veränderung der Verbreitung der Heuschreckenarten unbedeutend ist.

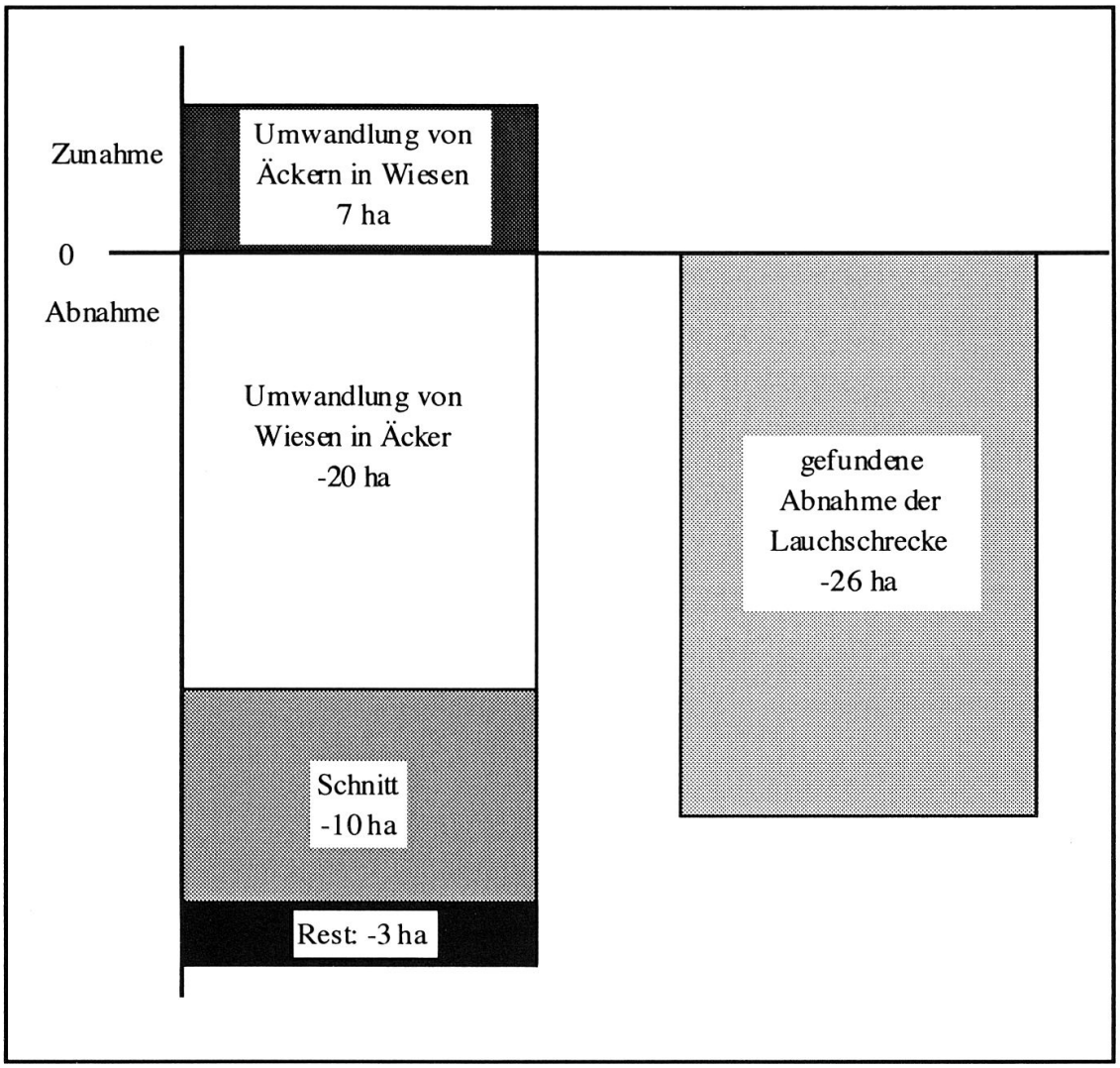

Abb. 1. Veränderungen der Lauchschrecken-Areale zwischen den Jahren 1989 und 1996. Die Lauchschrecke fehlte 1996 auf 33 ha der 1989 von ihr besiedelten Fläche (20 ha wurden von Wiese zu Acker ungewandelt, 10 ha Wiesen wurden kurz vor der Begehung geschnitten, bei 3 ha ist das Fehlen nicht erklärbar). Durch die Besiedlung von aus Ackerland zu Wiesen umgewandelten Flächen verringerte sich die Abnahme um 7 ha. Daraus resultiert eine flächenmässige Abnahme der Lauchschreckenverbreitung um insgesamt 26 ha.

Veränderung in der Verbreitung von Heuschreckenarten

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass als leicht bezeichnete Veränderungen in der Bewirtschaftung (Nettozunahme der Äcker um 4,4 %) auf Arten wie z.B. *Parapleurus alliaceus* in Prozent ausgedrückt ein Mehrfaches (20 %) an Rückgang in der Verbreitung bedeuten können. Der zusätzliche Rückgang ist erstaunlich, da die Imagines dieser Art auch noch in 4 Mal jährlich geschnittenen Wiesen festgestellt wurden (WALTER, 1991).

Zu den noch offenen Fragen gehören genauere Informationen über Eiablageplätze, über die Überlebensraten bei verschiedenen Bewirtschaftungen, über die Ökologie der Larven und über das Verhalten der Imagines nach einem Schnitt.

Die Zunahme der Fettwiesen kann vor allem für euryöke und in der Schweiz nicht gefährdete Arten (z. B. *Chorthippus parallelus*) von Vorteil sein, hat aber nachteilige Auswirkungen auf Arten, die empfindlich auf eine (zu) intensive Nutzung und Düngung von Wiesen reagieren (HARZ, 1957; SCHMIDT, 1983; WINGERDEN *et al.*, 1992). Im untersuchten Gebiet hat sich die Verbreitung der euryöken Arten nur unwesentlich verändert.

Dass Gebiete von Heuschrecken wiederbesiedelt werden können, wenn sich dort die Lebensbedingungen für die jeweilige Art verbessert haben, zeigt z. B. WALTER (1994) oder KINDVALL (1995). In Otelfingen gilt dies insbesondere für die Arten *Chorthippus montanus* und *Conocephalus discolor*. Die Zunahme dieser Feuchtgebietsarten ist auf Anstrengungen im Naturschutz zurückzuführen. So wurde z.B. das Feuchtgebiet «Harberen» durch das Aufheben von Drainagen wieder stärker vernässt.

Die Besiedlung der zu Wiesen umgenutzten Äcker durch *Parapleurus alliaceus* dokumentiert die Ausbreitungsfähigkeit dieser Art aus angrenzenden Flächen. Sie gilt als guter Flieger (HARZ, 1957). Dadurch gelingt es ihr, auch entlegene Gebiete wiederzubesiedeln. Dasselbe gilt auch für *Platycleis albopunctata*, die vor allem bei Wärme sehr flugtüchtig ist (BELLMANN, 1993), kaum aber für *Metrioptera bicolor*, die meistens kurzflüglige Exemplare ausbildet.

Auswirkungen von Meliorationen und anderen Nutzungsänderungen auf die Heuschreckenfauna

Im Zeitraum zwischen den beiden Kartierungen wurden in den Gemeinden Otelfingen und Boppelsen Meliorationen durchgeführt. Eine genaue Zuordnung der Veränderungen zu «meliorationsbedingt» oder «andere Gründe» konnte hier nicht vorgenommen werden. Auswirkungen der Melioration von Otelfingen auf die Heuschrecken können daher hier nicht ausführlich diskutiert werden. Zu Wirkungen von Meliorationen auf Natur- und Landschaft seien folgende Arbeiten zitiert: «Vor allem Erstmeliorationen auf vorher nicht landwirtschaftlich genutztem, noch nie melioriertem Land haben eine schädigende Wirkung auf die Naturlandschaft und damit auf deren Flora und Fauna» (MAURER, 1995). Dass aber meliorationsbedingt auch heute noch viele landschaftliche Kleinstrukturen verschwinden, die auch für verschiedene gefährdete Heuschreckenarten bedeutende Lebensräume sind, wurde an den Beispielen Wintersingen BL und Densbüren AG gezeigt (HERTACH, 1994; TANNER & ZOLLER, 1996). Ökologisch motivierte Meliorationen können aber eine beträchtliche Chance für den Naturschutz darstellen: Bei Landumlegungen können ökologisch wertvolle Flächen denjenigen Bewirtschaftern zugesprochen werden, die bereit sind, den ökologischen Schutz der Flächen zu realisieren.

Das Beispiel der Lauchschrecke in dieser Arbeit verdeutlicht, dass nicht nur Feuchtgebiete und Trockenstandorte Schauplatz dramatischer Faunenverarmungen sind oder waren (vgl. DUELLI, 1994), sondern dass auch an sogenannten mittleren Standorten in neuerer Zeit landwirtschaftsbedingt mit nicht zu unterschätzendem Faunenrückgang zu rechnen ist. Die Erhaltung und Förderung von Dauerwiesen an mittleren Standorten sind daher für den Naturschutz ebenso bedeutend wie die Erhaltung und Förderung seltener Lebensgemeinschaften an Spezialstandorten.

VERDANKUNGEN

Besonders danken wir dem Amt für Raumplanung des Kantons Zürich für das Überlassen der Daten aus dem Jahre 1989.

LITERATUR

AMT FÜR RAUMPLANUNG DES KANTONS ZÜRICH 1989. *Kartierung zum Heuschreckeninventar des Kantons Zürich – Vorprojekt*. Unveröffentlicht. Karte 1 : 2500, Bericht, Otelfingen.

BELLMANN, H. 1993. *Heuschrecken beobachten – bestimmen*. Naturbuch Verlag, Augsburg. 216 S.

BROCKSIEPER, R. 1978. Der Einfluss des Mikroklimas auf die Verbreitung der Laubheuschrecken, Grillen und Feldheuschrecken im Siebengebirge und auf dem Rodderberg bei Bonn. *Decheniana, Beih., 21*: 1–141.

DETZEL, P. 1992. Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. *In*: TRAUTNER, J. (Hrsg.) *Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen*, pp. 189–194. Verlag Josef Margraf.

DETZEL, P. 1993. *Heuschrecken und ihre Verbreitung in Baden-Württemberg*. Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe. 64 S.

DUELLI, P. 1994. *Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz*. BUWAL, Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale Bern. 98S.

FRUHSTORFER, H. 1921. Die Orthopteren der Schweiz. *Arch. Naturgesch. 87(A)5*: 1–262.

HARZ, K. 1957. *Die Geradflügler Mitteleuropas*. VEB Gustav Fischer Verlag. Jena. 494 S.

HERTACH, T. 1994. *Landschaft im Spannungsfeld: melioriert – nicht melioriert. Vier Fallbeispiele aus dem Aargauer Jura*. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel. 24 S.

KINDVALL, O. 1995. *Ecology of the bush cricket Metrioptera bicolor with implications for metapopulation theory and conservation*. Diss. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Uppsala. 164 S.

LANDOLT, E. 1991. *Rote Liste, Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz*. BUWAL, Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale Bern. 185 S.

MAURER, H. 1995. *Naturschutz und Landwirtschaft als Gegenstand des Bundesrechts, unter besonderer Berücksichtigung der Meliorationen*. Schriftenreihe zum Umweltrecht. Schulthess Polygraphischer Verlag Zürich. 219 S.

NADIG, A. & THORENS, P. 1994. Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken der Schweiz. *In*: DUELLI, P. (Hrsg.), *Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz*. BUWAL, Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale Bern. 66–68.

SCHMIDT, G.H. 1983. Acrididen (Insecta: Saltatoria) als Stickstoffzeiger. *Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1983*: 153–155.

TANNER, K.M. & ZOLLER, S. 1996. Zur Veränderung von Landschaftsstrukturen durch Meliorationen. Fallbeispiel Wintersingen (BL). *Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, 3/96*: 107–111.

THORENS, P. & NADIG, A. 1997. *Atlas de la distribution des Orthoptères de Suisse. Verbreitungsatlas der Orthopteren der Schweiz*. Documenta faunistica Helvetiae, vol. 16, 236 pp.

WALTER, T. 1991. *Die "Heugümper " sind in Bedrängnis geraten. In*: Naturschutz in der Gemeinde, ZNB; Kap. 4.1.3. 8 S.

WALTER, T. 1994. Erfolgreiche Ansiedelung von seltenen Heuschrecken. *Landschaft Aargau, 2/94*: 1–2.

WINGERDEN, W.K.R.E., VAN KREVELD, A.R. & BONGERS, W. 1992. Analysis of species composition and abundance of grasshoppers (Orth., Acrididae) in natural and fertilized grassland. *J. appl. Ent. 113*: 138–152.

(erhalten am 25. November 1997; nach Revision angenommen am 13. Februar 1998)