

## Wanderheuschrecken

*Im Anschluß an den Artikel über „Heuschreckeneinfälle am Westufer des Neusiedler Sees 1682/93 und 1749“ im letzten Heft, bringen wir nachstehend einen einschlägigen, zoologischen Beitrag.*

Kaum ein anderes Insekt hat die Phantasie und mythische Vorstellungen des Menschen in gleichem Maße angeregt, wie die Wanderheuschrecke. Wir kennen Stellen in der Bibel (Zweites Buch Mose, Kapitel 10: Die achte Plage, die über die Ägypter kam), auf sumerischen und babylonischen Keilschrifttafeln und in mittelalterlichen chinesischen, persischen und europäischen Handschriften, die auf Wanderheuschrecken Bezug nehmen. Meist handelt es sich um Gebete oder Beschwörungen, durch die man den Einfall des freßgierigen Schwarmes und die sich daran knüpfende Verödung der Gärten und Felder zu verhindern hoffte. Auch die Heeresmacht altorientalischer Könige wurde gelegentlich mit einem Heuschreckenschwarm verglichen; als Unglücksboten, die Hungersnot, Kriege und Seuchen ankündeten, waren sie zu allen Zeiten bei der Bevölkerung der wärmeren Landstriche der Erde gefürchtet.

Die alten Chroniken enthalten richtige Beobachtungen und phantastische Übertreibungen in einem bunten Mosaik, sodaß eine Darstellung des Bildes der Wanderheuschrecke, wie es uns die moderne Naturwissenschaft zeichnet, und eine kurzgefaßte Übersicht über die Probleme, die sich aus ihrem Auftreten ergeben, von allgemeinerem Interesse sein dürften.

### *Was sind Wanderheuschrecken?*

Zunächst ist festzustellen, daß der Begriff „Wanderheuschrecke“ weder eine bestimmte Heuschreckenart bezeichnet, noch vielleicht eine Gruppe besonders nahe verwandter Formen umfaßt. Dieser Begriff ist vielmehr biologisch zu verstehen und wird auf eine Reihe von Feldheuschrecken verschiedener Familienzugehörigkeit angewandt, die aber

insgesamt die Fähigkeit besitzen, sich unter bestimmten klimatischen Voraussetzungen massenhaft zu vermehren und Wanderschwärme zu bilden. Feldheuschrecken (*Acridioidea*) können von der zweiten großen Gruppe der Springschrecken, den Laubheuschrecken (*Tettigonoidea*), wenn notwendig, recht leicht durch die kürzeren, stabförmigen (nicht borstenförmigen) Fühler, dreigliedrige Füße (bei den Laubheuschrecken sind vier Fußglieder vorhanden) und die kurze (nicht säbel- oder sichelartige) Legeröhre des Weibchens unterschieden werden. Wie alle übrigen Feldheuschrecken sind auch die Wanderheuschrecken (von pathologischen Ausnahmefällen abgesehen) reine Pflanzenfresser.

Wanderheuschrecken besiedeln mit Ausnahme der großen Wüsten- und Urwaldgebiete fast die ganze Erde zwischen dem 55. Grad nördlicher und dem 45. Grad südlicher Breite. In manchen Ländern hat die intensive Bodenbewirtschaftung besonders günstige Voraussetzungen für Massenvermehrung und Schwarmbildung geschaffen. Andererseits treten Wanderschwärme nicht überall im Verbreitungsgebiet auf, wie wir gleich sehen werden.

### *Wie kommt es zur Schwarmbildung?*

In dem von Wanderheuschrecken bewohnten Territorium können wir mit Prof. Weidner, Hamburg, drei biologisch verschiedenwertige Landflächen unterscheiden: 1. *Verbreitungsgebiet*: Zusagende klimatische Bedingungen und eine ausreichende Nahrungsgrundlage sichern den Fortbestand der Art. Periodische oder doch regelmäßige Umwelteinflüsse (Wetterunbilden, Feinde, Parasiten usw.) halten jedoch die Individuenzahlen in normalen Grenzen und verhindern eine übermäßige Vermehrung. 2. *Ständige Schwarmbildungsgebiete*: Die hier herrschenden optimalen Lebensbedingungen führen in klimatisch besonders günstigen Jahren zu Massenvermehrungen.

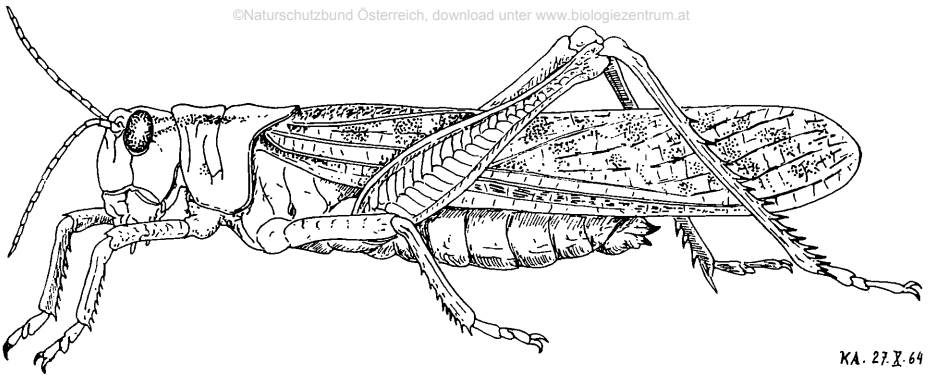
Da diese Schwarmbildungszentren häufig an Gebiete grenzen, die den Wanderheuschrecken keine geeigneten Lebensbedingungen bieten, steigt die Bevölkerungsdichte in solchen Jahren stark an, und durch diese Situation werden infolge des bald auftretenden Nahrungsmangels Schwarmbildung und Abwanderung indirekt gefördert.

3. *Einfallszone* wird das außerhalb des primären Schwarmbildungsgebietes liegende Territorium genannt, das von den Wanderschwärmen überflutet wird. Es kann noch innerhalb des normalen Verbreitungsgebietes der Art liegen, aber auch weite Bezirke außerhalb desselben umfassen. Da die reifen Weibchen der einfallenden Schwärme hier auch ihre Eiablage vollziehen, kommt es nicht selten zur Entstehung sekundärer, in wärmeren Ländern auch tertiärer Schwarmbildungszentren. Einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis des Wanderheuschreckenproblems verdanken wir der „Phasenlehre“ Uvarovs. Uvarov hat auf Grund von Beobachtungen im Kaukasus während des ersten Weltkrieges folgende, durch spätere Untersuchungen bestätigte Theorie entwickelt: „Einzelfase“ und „Wanderphase“ der Wanderheuschrecken sind nach Körperbau, Farbtracht, Umweltansprüchen und Verhaltensweise verschieden und können bei veränderten Außenbedingungen ineinander übergehen. Die Wanderform besitzt einen weniger stark gewölbten Halsschild, längere Flügel und kürzere Hinterschenkel als die Tiere der Einzelfase. Die Larven der letztgenannten Form sind reingrün oder zeigen eine nur schwach ausgeprägte dunkle Zeichnung. Bei der Wanderform ist im Larvenzustand eine ausgedehnte Schwarzfleckung auf gelbem Grund vorhanden, und auch die erwachsenen Tiere der Schwarmphase weisen noch eine konstante Schwarz-Gelb-Fleckung auf. Sie besitzen jedoch nicht die Fähigkeit, ihre Farbtracht dem Untergrund ihres Lebensraumes anzupassen, wie dies die Individuen der Einzelfase auch noch nach der letzten Häutung (aber vor Eintritt der Geschlechtsreife) bei längerem Verweilen auf dem gleichen Boden vermögen. Verhaltensmäßig sind die Larven der Wan-

derheuschrecken vor allem durch ihr Bestreben zur gegenseitigen Annäherung und einen stark entwickelten Nachahmungstrieb, der zu gleichgerichteten Bewegungen und damit zur Entstehung der Wanderzüge führt, ausgezeichnet. Es konnte auch experimentell nachgewiesen werden, daß die von dem Schwarm ausgehende Beunruhigung und der anhaltende Zwang zur Fortbewegung im Wanderzug die Ursachen der Farbtrachtänderung sind. Wenn 500 bis 1000 noch indifferente Larven von Wanderheuschrecken in ein Zuchtgefäß, dessen Inhalt 55 l beträgt, gesetzt werden, so tritt nach Ablauf einer bestimmten, von der Temperatur im Versuchsraum abhängigen Zeitspanne, Schwarzfleckung bei allen Tieren auf; einzeln aufgezogene Tiere, die dem gleichen Gelege entstammen, zeigen dagegen immer die Merkmale der Solitärphase. Es können aber auch isoliert gehaltene Larven eine Umwandlung zur Wanderphase erfahren, wenn sie in einer Lauftrommel ständig in Bewegung gehalten werden. Diese Umwandlung wird sogar durch optische Reize allein ausgelöst, wenn einzelne Larven im Zuchtbehälter in Glasröhrchen gesetzt und dadurch von der Berührung mit den Geschwistertieren ausgeschlossen werden. Andererseits ist auch der Kontaktreiz ohne Verbindung mit einer visuellen Erregung imstande, die Schwarzfärbung der Wanderphase zu erzeugen, wie Versuche mit abgedunkelten Tieren ergeben haben.

### *Die Wanderheuschrecken und der Mensch*

Die Nahrungsgrundlage der Wanderheuschrecken bilden verschiedene Gräser. Wo Grasnahrung in ausreichender Menge nicht mehr zur Verfügung steht, wird jedoch pflanzliche Nahrung jeglicher Art angenommen. Getreidefelder, Gemüse- und Obstplantagen größter Ausdehnung können von den Schwarmtieren vollkommen kahl gefressen werden. Es wurde nachgewiesen, daß Schwärme der Wüstenheuschrecke *Schistocerca gregaria*, die hauptsächlich in Nordafrika und Vorderasien auftritt, Bodenflächen von 500 bis 1200 ha bedecken. 100



KA. 27.X.64

*Die Wanderphase der eurasischen Wanderheuschrecke (Locusta migratoria migratoria)*

bis 700 Millionen Einzeltiere setzen einen solchen Schwarm zusammen, dessen Gewicht 1250 bis 3000 Tonnen beträgt und der pro Tag die gleiche Gewichtsmenge an Nahrungspflanzen verbraucht. Man kann sich daraus ein Bild machen, wie groß der durch die Wanderheuschrecken verursachte Ernteausfall sein kann. Der Kalorienverbrauch eines Schwarmes der Wüstenheuschrecke entspricht dem von 100.000 Menschen. Alle angeführten Zahlen sind Durchschnittswerte und können in Einzelfällen noch beträchtlich übertroffen werden.

Solche Riesenschwärme kommen freilich nur dann zustande, wenn eine Reihe von Jahren aufeinander folgt, in welchen besonders günstige klimatische Bedingungen für die Ei- und Larvenentwicklung der Wanderheuschrecken einerseits und ein rascher Verbrauch der zur Verfügung stehenden Nahrungsmenge andererseits eine intensive Zunahme der Bevölkerungsdichte möglich und eine Abwanderung zur Erschließung neuer Nahrungsquellen notwendig machen. Dann vereinigen sich auch die Wanderzüge benachbarter Schwarmbildungszentren, so daß das Heuschreckenheer allmählich zu so gewaltigen Massen anwächst, daß, wie die alten Chroniken berichten, die Sonne verfinstert wird. Selbstverständlich führt die zunehmende Ausbreitung der Wanderschwärme zwangsläufig später wieder zu einer fortschreitenden Verminderung des Millionenheeres.

Einbußen durch die physikalischen Naturkräfte, ebenso wie durch Krankheiten und

Feinde tragen im weiteren Verlauf der Invasionen zu seiner Schwächung und schließlich Vernichtung bei.

Die jährlichen Ausgaben für Bekämpfungsmaßnahmen gegen Wanderheuschrecken in den gefährdeten Ländern betragen nach einer während des zweiten Weltkrieges veröffentlichten Statistik (umgerechnet in österreichische Währung) etwa 2 Milliarden Schilling. Noch 1874 haben die USA allein 100 Millionen Dollar für Heuschreckenbekämpfung aufwenden müssen. Auch wenn diese Kosten vor allem durch die unermüdlige Tätigkeit des „Anti Locust Research Centers“ im Verlaufe der letzten beiden Jahrzehnte gesenkt werden konnten, muß nachdrücklich festgestellt werden, daß die chemische Bekämpfung allein nicht in der Lage ist, einen durchschlagenden und dauerhaften Erfolg zu erzielen. Die Problematik der Wanderheuschreckenbekämpfung liegt nicht in der Herstellung neuer Insektizide von noch stärkerer Wirkung, sondern in der Klarstellung des Entwicklungsablaufes und der Umweltansprüche der in Frage kommenden Arten. Eine restlose Klärung in dieser Hinsicht ist erst für wenige Arten gelungen. Das Aufsuchen der Schwarmbildungszentren und gegebenenfalls die Umwandlung derselben in Landschaftsformen, die für die Entwicklung der Heuschreckenbrut nicht mehr geeignet sind, gehören zu den wichtigsten Aufgaben der mit der Überwachung und Bekämpfung der Wanderheuschrecken betrauten staatlichen und privaten Stellen.

In früheren Jahrhunderten waren Wanderheuschreckeneinfälle auch in Österreich nicht selten. Es handelt sich dabei stets um die etwa spannenlange eurasische Wanderheuschrecke *Locusta migratoria migratoria* (Abbildung!), deren für die Invasion Mittel- und Nordeuropas maßgebliche Schwarmbildungszentren im Einzugsgebiet des Unterlaufes der Donau und im Donaudelta selbst lagen. Mit der Regulierung der Donau um die Mitte des 19. Jahrhunderts wurden diese Schwarmbildungsplätze zerstört und damit den Wanderzügen nach Nordwesten ein Ende bereitet. Verflogene oder verschleppte Einzelstücke wurden noch um die Jahrhundertwende, ein Exemplar noch 1935 im Neusiedler-See-Gebiet gefangen.

Die Berichte über „Wanderheuschreckenauftreten“ in Österreich im Verlauf der letzten Jahrzehnte beziehen sich auf andere Arten, die in normalen Jahren im allgemeinen nicht häufig sind, unter günstigen Entwicklungsbedingungen aber doch recht zahlreich werden und dann einen nicht unerheblichen Schaden verursachen können. Freilich steht dieser Schaden in keinem Verhältnis zu den Ernteverlusten, die bei einer Invasion echter Wanderheuschrecken

eintreten. Die sogenannte „Italienische Wanderheuschrecke“ (*Calliptamus italicus*) trat Ende Juni 1930 zwischen Ober-Eggendorf und Wiener-Neustadt in so großer Zahl auf, daß durch die, den Bahndamm und die Gleise bedeckenden Tiere der Zugsverkehr vorübergehend gestört wurde. Die gleiche Art trat im Sommer 1947 bei Mitterndorf (Bezirk Grammatneusiedl, Niederösterreich) als Schädling auf. Der Ernteausschlag soll mehrere Waggonladungen betragen haben. Die Meldungen über ein Massenauftreten angeblicher Wanderheuschrecken im Burgenland vom Mai 1947 beziehen sich dagegen auf eine kurzflügelige Laubheuschrecke (*Polysarcus denticauda*). Die Vernichtung der aus Ungarn eingewanderten Tiere gelang mit Gesarol und Agrocide II in kurzer Zeit.

Abschließend soll darauf hingewiesen werden, daß weder das große grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*), ein bekannter Musikant unserer Hausgärten und städtischen Parkanlagen, noch die überall häufigen, kleinen Wiesengrashüpfer (*Stenobothrus* sp., *Chorthippus* sp. und andere Gattungen) zu Massenvermehrungen neigen und daher auch keinen ernststen Schaden verursachen können.

Redakteur Günter Templ:

## Naturschutz auf neuen Wegen

*Dieser Beitrag möge eine Diskussion über den Standort des heutigen Naturschutzes in Österreich eröffnen bzw. bereits vorhergegebene Beiträge grundsätzlicher Natur fortsetzen. Vielleicht ist die darin — manchmal schroff — vertretene Meinung geeignet, Erwiderungen hervorzurufen und damit die Diskussion anzuregen. (Die Schriftleitung)*

Das Jubiläum des Naturschutzes (1963) ist vorbei. Vorbei aber ist auch eine große Chance: denn viele, die wohl am österreichischen Naturschutz interessiert sind, ohne vereinsmäßig organisiert zu sein, hatten gehofft, daß der Bund sein 50jähriges Bestehen zum Anlaß nehmen werde, um ein neues, zeitgemäßes geistiges Konzept des Naturschutzes zu präsentieren. Statt dessen aber war allen offiziellen Reden das Festhalten am Althergebrachten zu entnehmen,

und man hatte den Eindruck, daß die Patina der Gewohnheit die Güte des Gedankenreiches ersetzen sollte.

In Reichenau ist meines Wissens niemand aufgestanden und hat die eine Tatsache offen einbekannt: jene nämlich, daß der Naturschutz in seiner jetzigen Form und Praxis in Österreich restlos veraltet ist. Es soll jedoch nicht bestritten werden, daß der Naturschutz alter Form früher sehr Wesentliches geleistet hat und sogar in Zukunft

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: [1965\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Kaltenbach Alfred Peter

Artikel/Article: [Wanderheuschrecken. 1-4](#)