

Die Heuschreckenfauna des Lechs -

Der Wandel einer alpinen und außeralpinen Wildflusslandschaft und seine Folgen

von Eberhard Pfeuffer

Den Lechforschern und Lechfreunden Dr. Heinz Fischer, Anton Micheler und Prof. Dr. Otto Kraus.¹

Keywords: Heuschrecken, Lech, Wildfluss, Biodiversität, Biotopschutz

Am Beispiel der einst europaweit einzigartigen Heuschreckenfauna des Lechs lässt sich der generelle Artenreichtum von Wildflusslandschaften anschaulich demonstrieren. Ebenso deutlich lassen sich aber auch die Auswirkungen der Flussverbauung auf das Artenspektrum der Aue aufzeigen. Sehr bald nach der Flussverbauung verschwanden die Populationen, die eine enge Bindung an Habitate im Flussbett aufweisen. Zeitlich verzögert, teils bis in unsere Tage, folgt der Verlust weiterer auentypischer Arten, auch von Arten, die weit vom Fluss entfernt leben.

Trotz dieser Entwicklung sind nach heutigen Maßstäben die wenigen verbliebenen Auenreste im Bereich des außeralpinen Lechs noch immer artenreich, selbst im Hinblick auf seltene und seltenste Arten. Wegen der fortschreitenden Degradierung ihres einst überaus vielfältigen Habitatmosaiks ist jedoch dieser Artenreichtum auch in ausgewiesenen Schutzgebieten hochgradig gefährdet. Neben einem straffen Biotopmanagement sind, will man den weiteren Verlust überregional bedeutender Arten einschränken, gezielte Artenhilfsprogramme unerlässlich. Die jüngste Entwicklung der Heuschreckenfauna des Lechs beweist, dass derartige Maßnahmen ohne Verzögerung einzuleiten sind.

Heuschrecken sind als Biotopzeigerarten anerkannt, gerade auch für Wildflusslandschaften. Der unwiederbringliche Verlust auentypischer Heuschrecken im Lechtal bedeutet deshalb das Erlöschen ganzer Lebensgemeinschaften. Er zeigt zudem, dass die Zerstörung von Wildflusslandschaften in keiner Weise "ausgleichbar" ist. Deshalb kommt dem Erhalt der letzten naturnahen Wildflusstrecken der Alpen, allen voran des Oberen Lechs, der Oberen Isar, der Isel und des Tagliamento höchste Bedeutung zu.

I. Einleitung

Die Wildflussaue des "alten Lechs" (FISCHER 1966) zählte zu den besonderen Zentren der Biodiversität in Mitteleuropa. Trotz dieser Bedeutung ist der Lech heute auf bayerischem Gebiet der am meisten verbaute Alpenfluss. Dramatisch war – und ist – deshalb auch in ausgewiesenen Schutzgebieten der Rückgang der für die Wildflusslandschaft typischen Pflanzen und Tiere. Dennoch ist das Artenin-

¹alle Fußnoten am Artikelende.

ventar der letzten naturnahen Auenreste noch immer so wertvoll, dass ihm gerade unter dem Aspekt eines drohenden weiteren Artenverlustes höchste Schutzwürdigkeit zukommen muss. Als weitgehend gesichert erscheint dagegen heute der Erhalt der Lech-Wildflusslandschaft in Tirol.²

Am Beispiel der Heuschreckenfauna soll hier der einstige und der noch verbliebene Artenreichtum des Lechtales aufgezeigt werden, ebenso aber auch der durch wasserbauliche Maßnahmen bedingte Artenverlust. Heuschrecken eignen sich dazu, weil ein nicht unerheblicher Teil der Heuschrecken Mitteleuropas an autotypische Lebensräume gebunden ist (WALTHER et al. 1998) und zudem viele von ihnen als sensible Biotopzeigerarten für Wildflusslandschaften gelten (REICH 1991 u. 1998).

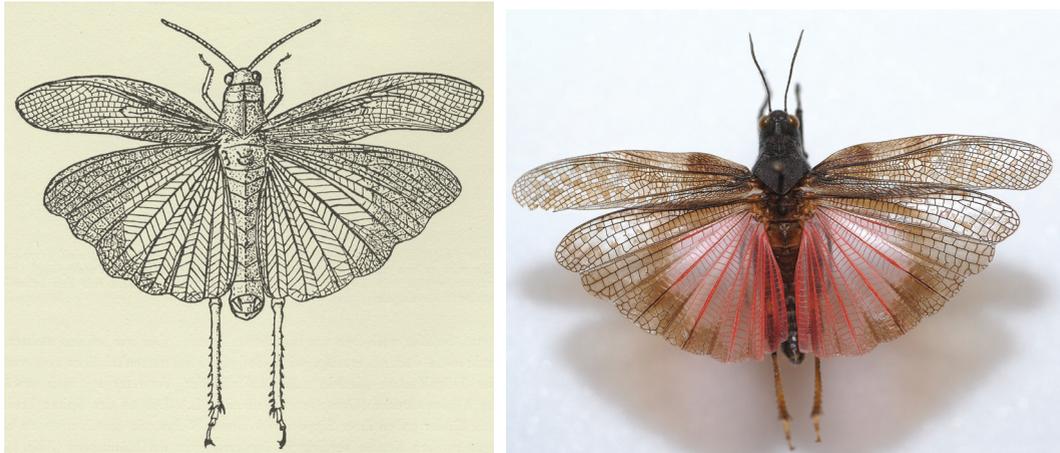


Abb. 1: Die Gefleckte Schnarrschrecke (*Bryodemella tuberculata*) zählt zu den bedeutendsten Heuschreckenarten des Lechtales. Links: Zeichnung von Kurt Harz, aus: Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere (1961, S. 51). Rechts: Belegexemplar aus der Sammlung von H. Fischer (Naturmuseum Augsburg).

2. Das Lechtal

2.1 Geographische Gliederung

Das Lechtal wird nach den Landschaftsräumen, die der Lech von den Lechtaler Alpen/Allgäuer Alpen bis zur Donau – von Vorarlberg (20 km) über Tirol (78 km) nach Südbayern (169 km) – durchfließt, in drei Abschnitte gegliedert:

- a. Das Obere Lechtal umfasst den inneralpinen Teil des Lechtales. Nach dem Austritt aus einem Klammertal oberhalb von Steeg (1124 m NN) weitet sich der Talraum allmählich in ein breites Flussbett mit ausgedehnten Umlagerungsstrecken auf. In den Seitenbächen des Oberen Lechtales finden sich auf Grund der geomorphologischen Verhältnisse nur sehr begrenzte Kies- und Sandbänke. Zu den Ausnahmen zählen das Schwarzwassertal und das Hornbachtal. Die mittleren Abschnitte dieser linksseitigen Zubringer sind durch größere Umlagerungsstrecken geprägt.
- b. Das Mittlere Lechtal reicht von Füssen (808 m NN) bis nach Schongau (710 m NN). Hier durchfließt der Lech das voralpine Hügel- und Moorland. Südlich von Füssen, im Bereich des heutigen Forggensees, lag der ökologisch bedeutendste und sehr artenreiche Teil dieses Flussabschnittes mit einer wildflusstypischen Auenzonierung. Einige Moorkomplexe, vor allem der Premer Filz, haben bis heute einen räumlichen Anschluss an das Lechtal. Wichtigstes Seitental des Mittleren Lechs ist der Halblech, der noch zwei kleine Geschiebeumlagerungsstrecken aufweist.

- c. Das Untere Lechtal ist der stark aufgeweitete Talraum zwischen der nördlichen Grenze der Endmoräne bei Schongau und der Lechmündung in die Donau (392 m NN). Während südlich von Augsburg neben den größten außeralpinen Umlagerungsstrecken auf grobschottrigem Substrat ausgedehnte Trocken- und Halbtrockenrasen sowie Schneeheide-Kiefernwälder dominierten, prägten nördlich von Augsburg auf überwiegend feinem Substrat vor allem Niedermoore und Feuchtwiesen sowie Grauerlenbestände das Landschaftsbild.

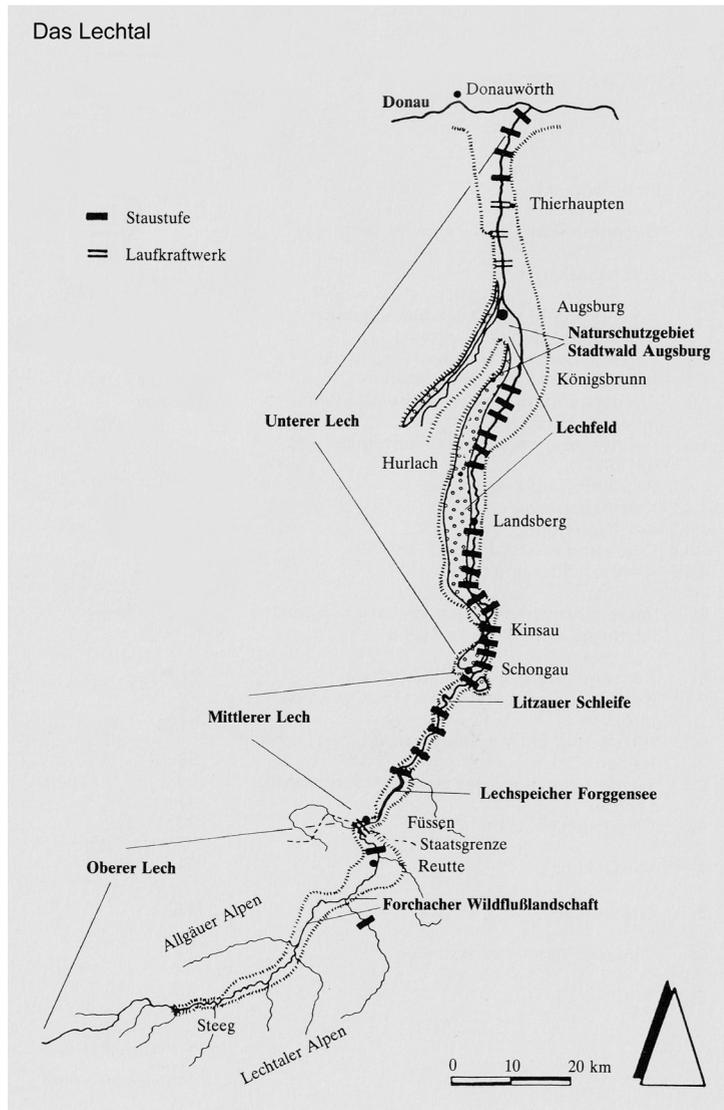
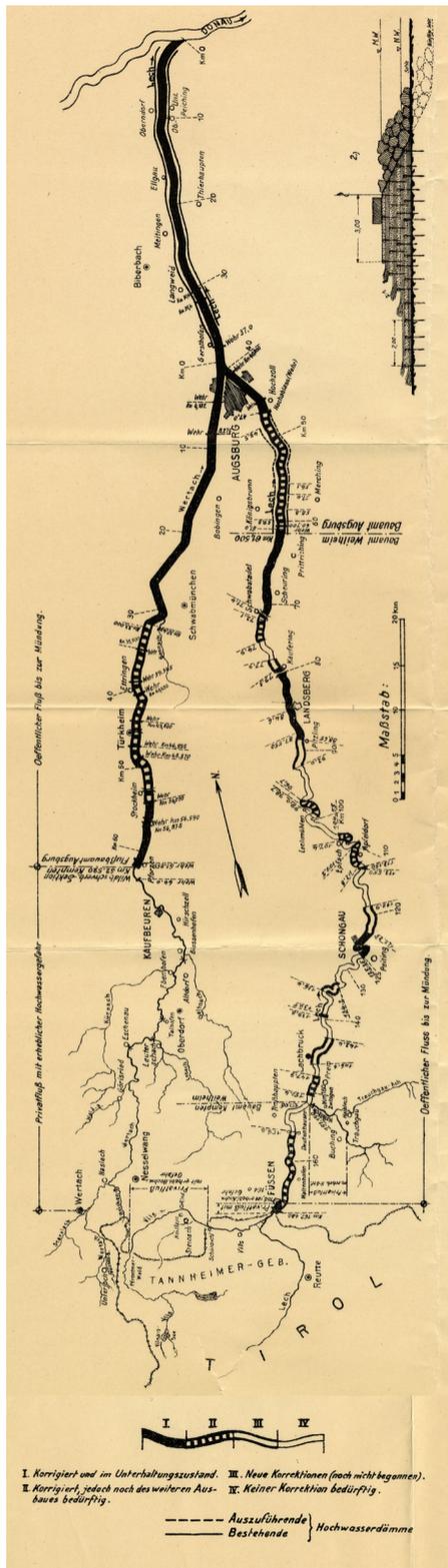


Abb. 2: Das Lechtal, aus: Augsburger Ökologische Schriften 2 (MÜLLER 1991).

2.2 Veränderung des Lechtales durch wasserbauliche Maßnahmen

Quer- und Längsverbauungen hatten auch in Teilabschnitten des Oberen Lechtales und seinen Seitentälern zu Beeinträchtigungen der Flussbettmorphologie geführt.³ Heute werden am Lech in Tirol und teilweise auch an seinen Seitzubringern diese Fluss- und Wildbachverbauungen in großem Aus-



maß zurückgenommen. Am 169 Kilometer langen bayerischen Lech weist nur noch die knapp ein Kilometer lange Wildflussstrecke oberhalb von Füssen eine Umlagerungsstrecke auf. Deren Geschiebezufuhr ist allerdings erheblich durch die Kiesentnahme auf Tiroler Seite, die seit Jahren die FFH-Richtlinie ignoriert, beeinträchtigt.

Völlig anders ist die Situation am außeralpinen Lech. Unterhalb von Augsburg wurde der Lech bereits zwischen 1852 und 1900 "korrektioniert" (FISCHER 1966). Konsequent erfolgte der Ausbau des gesamten übrigen bayerischen Lechs zunächst durch Quer- und Längsverbauungen. Durch die *geradlinige Lechkorrektur* hatte sich bei Augsburg sehr schnell *der Fluss volle 7 Meter tief in seine Alluvionen und in den tertiären Flinz eingegraben und einen tiefen schlauchartigen Kanal geschaffen* (GEISTBECK 1898). Die gewünschten Folgen dieser Flussverbauungen, vor allem Grundwasserabsenkung um mehrere Meter und massive Reduktion der periodischen Hochwässer, wirkten sich bis weit in die fossile Aue aus (BRESINSKY 1962; MÜLLER 1991).

Nach diesen Flussverbauungen erfolgte die Errichtung einer Staustufenkette, die vom Förgensee, also unmittelbar südlich von Füssen, bis zur Lechmündung reicht. Heute ist der außeralpine Lech, von wenigen Abschnitten abgesehen, eine Kette von 29 Staueisen (Abb. 2).

Allein in der 65 Kilometer langen Strecke des Mittleren Lechs wurde nach dem 2. Weltkrieg eine neungliedrige Staustufenkette errichtet. Verblieben sind hier insgesamt nur 7 Kilometer Fließgewässer, also 10% des historisch unverbauten Lechs, von denen wiederum nur ein Zehntel noch Merkmale eines dealpinen Flusses aufweisen (ERHARDT 2003). Da der Geschiebetransport durch den 1954 gebauten Förgensee radikal und die Hochwasserdynamik weitgehend unterbunden ist, degradieren auch diese Abschnitte weiter. So fehlen heute selbst in der Litzauer Schleife die für alpine und dealpine Wildflüsse so charakteristischen Schotter- und Sandbänke weitgehend. Durch die Errichtung des künstlichen, 15,3 km³ umfassenden Lechspeichers Förgensee wurde zudem nicht nur die ökologisch überregional bedeutende Wildflusslandschaft zwischen Füssen und Roßhaupten, sondern auch der landschaftlich besonders

Abb. 3: Flussbaumaßnahmen am Lech um 1930, aus: Sonderdruck des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg.

markante und sehr artenreiche Durchbruch des Lechs durch eine Molassequerrippe am Illasberg überflutet.⁴ Auch der Halblech ist durch wasserbauliche Maßnahmen so beeinträchtigt, dass ohne baldige Renaturierungsmaßnahmen die noch verbliebenen typischen Arten der Geschiebeumlagerungsstrecken nicht überleben können (BILL 1994; DRÖSCHMEISTER 1994).



Abb. 4: Die durch den Kraftwerksbetreiber BA-WAG geplante Überflutung der Litzauer Schleife, eine der landschaftlich reizvollsten und einst ökologisch wertvollsten Strecken des Mittleren Lechs, konnte nur durch den äußerst engagierten Einsatz von Dr. Otto Kraus verhindert werden. Es fehlen aber heute auch hier weitgehend Kies- und Sandbänke.

"Der lange umstrittene Staustufenbau zwischen Landsberg und Augsburg" (RAPP 1984) erfolgte zwischen 1973 – 1984. In diesen Staustufen versanken unwiderruflich wertvollste bis dahin noch verbliebene Auenhabitate. Zudem wurden durch diese Baumaßnahmen auch die letzten lokalen Möglichkeiten eines Geschiebetransportes und ebenso eine wirksame Hochwasserdynamik unterbunden.⁵ "Ausgleichsmaßnahmen" kann es dem Wortsinn nach für die Folgen dieser Maßnahmen nicht geben. Allerdings ist zuzugestehen, dass die Dämme der Staustufen zwischen Landsberg und Augsburg im Gegensatz zu den alten Staustufen am Mittleren Lech mit ökologischer Einsicht geplant und gebaut wurden (GRÖBMAIER 1984). Deshalb bieten sie für wesentliche Arten der Heiden einen gewissen Ersatzlebensraum, freilich quantitativ und qualitativ beschränkt, vielleicht nur passager auch für einige wildflusstypische Arten (SCHALK 1993, PFEUFFER 2003a). Als völliger Fehlschlag hat sich die Errichtung freier Kiesinseln in den Staustufenspeichern erwiesen. Beim Ausbleiben jeglicher Flussdynamik waren sie bereits nach wenigen Jahren von einer dichten Vegetation und schließlich von auwaldähnlichen Gehölzen überzogen.



Abb. 5: Kleine Goldschrecke auf Kammwachtelweizen, Damm am Stau 22 (08.08.2006).

Von den außeralpinen Umlagerungsstrecken ist als Folge wasserbaulicher Maßnahmen so gut wie nichts geblieben, allein von der 150 ha großen Umlagerungsstrecke südlich von Augsburg lediglich ca. 4 ha Kiesbänke (MÜLLER 1991). Diese erfüllen ebenso wie das weitgehend trocken gefallene Flussbett des Lechs nördlich von Augsburg in keiner Weise die Habitatansprüche der an Kies- und Sandbänke angepassten Heuschreckenarten (4.1).⁶



Abb. 6: Auf den wenigen verbliebenen Kiesbänken im NSG und FFH-Gebiet "Stadtwald Augsburg" leben heute keine wildflusstypischen Heuschrecken mehr.

3. Die Heuschreckenfauna des Lechtales

Im Gegensatz zu der sehr frühen und intensiven Untersuchung der Schmetterlingsfauna des Unteren Lechtales haben sich die Augsburger Naturforscher für die Heuschrecken ihrer Umgebung erst auffallend spät interessiert. Dies ist besonders bemerkenswert, weil die Heuschreckenfauna des Lechs im 19. Jahrhundert ungemein artenreich war, auch bezüglich seltener und seltenster Arten. Die ersten systematischen Arbeiten über die Heuschrecken in Schwaben stammen von HEINZ FISCHER (1946, 1948 u. 1950). FISCHER hat am Lech bei Augsburg wesentliche wildflusstypische Arten wie die Fluss-Strandschrecke (*Epacromius tergestinus*), den Kiesbank-Grashüpfer (*Chorthippus pullus*), die Türks Dornschrecke (*Tetrix türki*), die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*) und die Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*) gerade noch rechtzeitig, d. h. kurz vor dem Zusammenbruch ihrer Populationen entdeckt und beschrieben und damit wesentlichstes Datenmaterial einer unwiederbringlich verloren gegangenen Fauna gesichert.

Die Tab. I fasst Datenmaterial historischer und gegenwärtiger Nachweise zusammen. Sie stützt sich auf folgende Unterlagen: FISCHER 1946, 1948 u. 1950; BRESINSKY 1962; WALDERT 1988, 1990b, 1991 u. 1995; SCHUBERT 1995; KUHN 1993 u. 2001; KUHN & KÖNIGSDORFER 2001; LANDMANN 2001; MAAS et al. 2002; insbesondere auf den Heuschreckenatlas *Heuschrecken in Bayern* (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003), in dem die Daten der Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (ASK) zusammengefasst sind, und ebenso auf eigene Beobachtungen. Aufgenommen wurden alle Arten, die im Talraum des Lechs und in der Talsohle der größeren Zubringer nachgewiesen sind.⁸ Die Daten zur Kurzflügel-Dornschrecke (*Tetrix kraussi*), die neuerdings wieder als eigene Art geführt wird (BAUR et al. 2006), stammen von H. FISCHER, der bereits 1948 *Tetrix kraussi* als eigene Art aufgeführt hat.

Insgesamt listet die Tabelle 58 Heuschreckenarten auf. Davon existieren von 4 Arten, der Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*), der Blauflügeligen Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*), der Fluss-Strandschrecke (*Epacromius tergestinus*) und der Italienischen Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) nur noch historische

Nachweise. Der historische Nachweis von *Calliptamus italicus* im Unteren Lechtal bezieht sich allerdings nur auf die Verbreitungskarte auf Seite 195 in *Heuschrecken in Bayern* (SCHLUMPRECHT & WAE- BER 2003). Im Atlas von H. FISCHER (1946) wird der Nachweis dieser Art als Irrtum aufgeführt (schrift. Mitt. von K. KUHN). Seit Jahren ist zudem die Große Höckerschrecke (*Arcyptera fusca*) und die Rot- flügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) im Unteren Lechtal nicht mehr nachweisbar. Bei einigen Arten, der Südlichen Eichenschrecke (*Meconema meridionale*), der Gewächshausschrecke (*Tachycines asynamorus*), dem Heimchen (*Acheta domestica*) und vielleicht auch bei der nur im Stadtgebiet von Augs- burg nachgewiesenen Punktirten Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*), ist anzunehmen, dass sie ein- geschleppt sind und auch im weitesten Sinn ohne ökologische Bindung an natürliche Habitats im Fluss- und Auenbereich leben. Auffallend ist, dass die Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*) wohl nie das Lechtal besiedelt hat. Auch die Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) reicht von Norden her nur bis in die Nähe der Lechmündung.

Tab. I: Die Heuschreckenfauna des Lechtales

Art	RL	RL	RL	RL	Vorkommen im Lechtal	Lebensraumtyp im Lechtal
	D	T/S	Av/A	Ö		
Tettigoniidae (Laubheuschrecken)						
Leptophyes punctatissima (BOSC, 1792) Punktirte Zartschrecke					O: - M: - U: +	Siedlungsgebiet (Gärten) in Augsburg
Barbitistes serricauda (FABRICIUS, 1798) Laubholz-Säbelschrecke					O: + M: + U: +	Wälder, Waldränder, Garten in Augsburg
Meconema thalassinum (DEGEER, 1773) Gemeine Eichenschrecke					O: - M: - U: +	Gärten, Parkanlagen, Wolfzahnau (Vorkommen im Freiland unzureichend erforscht)
Meconema meridionale (A. COSTA, 1860) Südliche Eichenschrecke				4	O: - M: - U: +	Garten in Augsburg, wohl eingeschleppt, aber seit Jahren konst. Nachweis (K. KUHN mündl. Mitt.)
Conocephalus fuscus (FABRICIUS, 1793) Langflügelige Schwertschrecke	V	V		3	O: - M: + U: +	Feucht- und Nasswiesen mit langgrasigen Strukturen
Conocephalus dorsalis (LATREILLE, [1804]) Kurzflügelige Schwertschrecke	3	3	3	2	O: - M: ? U: +	Feucht- und Nasswiesen sowie Gräben mit hoher Vegetation Anm. zu M: Nachweise vom Bannwaldsee bei Füssen
Tettigonia viridissima (LINNAEUS, 1758) Grünes Heupferd					O: + M: + U: +	Hochstaudenfluren, Sträucher, Bäume
Tettigonia cantans (FUESSLY, 1775) Zwitscherschrecke					O: + M: + U: +	Feuchtbiotope: Weiden, Brachen, Waldränder

Decticus verrucivorus (LINNAEUS, 1758) Warzenbeißer	2	3	3	3(4?)	O: + M: + U: +	Pfeifengraswiesen mit kurzgrasigen Anteilen, Kalkmagerrasen mit Knollendistel-Pfeifengraswiesen-Anteilen (zumindest zeitweise vorhandene Bodenfeuchte, kurzrasige Strukturen in Kombination mit höheren Vegetationsstrukturen (WINTERHOLLER 2003))
Gampsocleis glabra (HERBST, 1786) Heideschrecke	1	0	-	1	O: - M: - U: -	steppenartige Trockengebiete mit lückiger, vertikal strukturierter Bodenvegetation. Kleinflächig offene Bodenstellen (HARTMANN 2003) auf einstigen Kalkmagerrasen mit Anteilen von hohen Gräsern U: Histor. Nachweis s. Text
Metrioptera roeselii (HAGENBACH, 1822) Roesels Beißschrecke					O: + M: + U: +	Hochstaudenfluren, Wildgrasfluren, Halbtrockenrasen
Metrioptera brachyptera (LINNAEUS, 1761) Kurzflügelige Beißschrecke	V	V			O: + M: + U: +	trockenwarmer Lebensraum mit dichter Vegetation mit entsprechend feuchterem Mikroklima (JANSEN 2003): Pfeifengrasbestände, feuchte Bereiche der Heiden, in trockenen Arealen (Halbtrockenrasen) an langgrasige und leicht verbuschte Bereiche gebunden
Pholidoptera griseoptera (DEGEER, 1773) Gewöhnliche Strauchschrecke					O: + M: + U: +	Waldränder, Waldlichtungen, Gebüsche, Hochstaudenfluren
Pholidoptera aptera (FABRICIUS, 1793) Alpen-Strauchschrecke					O: + M: + U: -	Dichte und hohe Krautschicht vorwiegend in Waldschlägen und -lichtungen
Tachycines asynamorus (ADELUNG, 1902) Gewächshausschrecke					O: - M: - U: +	Kulturfolger: kann als tropisch-subtropische Art ausschließlich in Gebäuden überleben: Zoo Augsburg u. Botanischer Garten Augsburg

Gryllidae & Gryllotalpidae (Grillen & Maulwurfsgrillen)

Gryllus campestris (LINNAEUS, 1758) Feldgrille	3	3	3		O: + M: + U: +	Heiden, extensiv genutztes Grünland (schütterere Vegetationsdeckung bzw. kleinräumiger Wechsel von niederwüchsigen, dichten höherwüchsigen und vegetationsfreien Stellen (WAEBER & MEßLINGER 2003))
---	---	---	---	--	----------------------	---

Acheta domesticus (LINNAEUS, 1758) Heimchen				4	O: - M: + U: +	Kulturfolger: auf Gebäude u. Müllhalden angewiesen, Komposthaufen im Botanischen Garten Augsburg
Nemobius sylvestris (BOSC, 1792) Waldgrille					O: - M:- U: +	besonnte Waldränder (nur im Mündungs-Gebiet des Lechs)
Gryllotalpa gryllotalpa (LINNAEUS, 1758) Maulwurfgrille	3	3	V		O: + M: + U: +	feuchte Wiesenareale und Gärten

Tetrigidae (Dornschröcken)

Tetrix subulata (LINNAEUS, 1758) Säbeldornschröcke					O: + M: + U: +	offene Bodenstellen in Feucht- u. Nasswiesen, Gewässer- und Grabenufer
Tetrix tuerki (KRAUSS, 1876) Türks Dornschröcke	1	1	1	3	O: + M: - U: -	flachgründige Schwemmsande mit einer Vegetationsdeckung von 5-25% (JANSSEN 2003, KUHN 2005)
Tetrix undulata (SOWERBY, 1806) Gemeine Dornschröcke					O: - M: + U: +	kleinflächige offene Bodenstellen auf Schlagfluren, Waldlichtungen und Waldränder, Magerrasen, Kiesgruben, Sand
Tetrix tenuicornis (SAHLBERG, 1893) Langfühler-Dornschröcke					O: + M:+ U: +	bes. auf Kalkmagerrasen und in Altgras- und Ruderalbeständen, O: auch Kiesbänke (eig. Beob.) (kleinflächige sonnige, trockene Flächen mit spärlicher Vegetation (LAUBMANN 2003))
Tetrix bipunctata (LINNAEUS, 1758) Zweipunkt-Dornschröcke	2	3			O: + M:+ U: +	trockene, offene Bodenstellen auf Kalkmagerrasen; sonnige, trockene Waldränder
Tetrix kraussi (SAULCY, 1888) Kurzflügel-Dornschröcke					O: + M: ? U: +	Anm.: Daten von H. FISCHER (1946), s. dazu Text.

Acrididae (Feldheuschrecken)

Podisma pedestris (LINNAEUS, 1758) Gewöhnliche Gebirgsschröcke	1	-	2	4	O: + M: - U: -	schütterere bis nahezu vegetationsfreie Flächen in den Seitentälern des Oberen Lechtales. Einzelfund im Oberen Lechtal (verdriftet?)
Miramella alpina (KOLLAR, 1833) Alpine Gebirgsschröcke					O:+ M: ? U: -	Bach begleitende Staudenfluren in den Seitentälern des Oberen Lechtales

Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) Italienische Schönschrecke	1	0	0	3	O: - M: - U: - *	Kalkmagerrasen (extrem trockene und vegetationsarme Flächen auf spärlich bewachsenen Trockenrasen (WAGENSONNER & WEIHRACH 2003)) * unsicherer histor. Nachweis, s. dazu Text.
Psophus stridulus (LINNAEUS, 1758) Rotflügelige Schnarrschrecke	2	1	2	4	O: + M: - U: -	O: Sonnenexponierte und trockene, meist steinige Gebiete entlang der Seitenbäche, seltener im Lechtal oberhalb Reutte Zu M u. U: Erl. Population s. Text
Bryodemella tuberculata (FABRICIUS, 1775) Gefleckte Schnarrschrecke	1	-	1	1	O: + M: - U: -	Standorte auf kiesigem Substrat mit einer mehr oder weniger lückigen Krautschicht (REICH 1990 u. 2003). Zu M u. U: Erl. Population s. Text
Oedipoda caerulea (LINNAEUS, 1758) Blaufügelige Ödlandschrecke	3	1	1		O: - M: - U: +	lückige bis nahezu vegetationsfreie, kiesige Areale (sehr trockene bis trockene Böden, lichte Vegetationsdeckung, (DOLEK et al. 2003))
Spingonotus caeruleus (LINNAEUS, 1767) Blaufügelige Sandschrecke	1	1	-	1	O: - M: - U: -	sehr vegetationsarme Kies- und Sandbänke (SCHMIDT 2003) im Flussbett (und wohl auch auf flussnahen Heiden (?)). Dringt im Flussbett sehr weit in nahezu vegetationslose Bereiche vor (PFEUFFER 2003; SCHMIDT 2003). Histor. Nachweis s. Text
Epacromius tergestinus (CHARPENTIER, 1825) Fluss-Strandschrecke	0	0		1	O: - M: - U: -	schlammige Bereiche; Reproduktionsflächen mit gleich bleibender Feuchtigkeit (CARRON et al. 2001; KUHN 2003). Histor. Nachweis s. Text
Stethophyma grossum (LINNAEUS, 1758) Sumpfschrecke	2	3	2	2	O: + M: + U: +	seggen – und binsenreiche Feuchtgebiete
Arcyptera fusca (PALLAS, 1773) Große Höckerschrecke	1	1		3	O: - M: - U: -	niedrigwüchsige, z. T. lückige Standorte (zumeist Steinzwenken-Trockenrasen, teilweise in Kombination mit Erdseggen-Trockenrasen) (HARTMANN 2003). Histor. Nachweis s. Text
Chrysochraon dispar (GERMAR, [1834]) Große Goldschrecke	3	3	3	3	O: - M: + U: +	feuchte Grabenränder, Knollendistel-Pfeifengraswiesen, Wildgrasfluren

Euthystira brachyptera (OCSKAY, 1826) Kleine Goldschrecke	3	V			O: + M: + U: +	langgrasige Magerrasen, Säume und Waldlichtungen. Bis weit in Schneeheide-Kiefernwälder vorkommend (eig. Beob.); (trockene und feuchte Bereiche, Langgrasbewohner (ZEHLIUS-ECKERT 2003))
Stenobothrus lineatus (PANZER, [1796]) Heidegrashüpfer	2	2			O: + M: + U: +	kurzgrasige Magerrasen, Lichtungen in Schneeheide-Kiefernwäldern (nicht zu dichte Vegetationsstruktur, vergleichsweise geringe Ansprüche an das Mikroklima. (BECKMANN & RADLMAIR 2003)).
Stenobothrus nigromaculatus (HERRICH-SCHÄFFER, 1840) Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer	1	1	2	3	O :+ M: + U: +	Heiden, Brennen. (Lückige, meist kurzrasige Vegetationsstruktur (DOLEK et al.2003))
Stenobothrus stigmaticus (RAMBUR, [1838]) Kleiner Heidegrashüpfer	1	1	3	2	O: + (?) M: + U: +	Magerstandorte auf Heiden und Brennen (kurzrasige, trockene, wärmebegünstigte und besonnte Areale (SACHTELEBEN 2003))
Omocestus viridulus (LINNAEUS, 1798) Bunter Grashüpfer	V	*			O: + M: + U: +	Krautschicht von Feucht- und Waldwiesen, extensiv genutzte Wirtschaftswiesen, in den Seitentälern des Oberen Lechtales auch trockene grasige Standorte
Omocestus rufipes (ZETTERSTEDT, 1821) Buntbäuchiger Grashüpfer	V	1	2	3	O: + M: + U: --	sonnige Hanglagen
Omocestus haemorrhoidalis (CHARPENTIER, 1825) Rotleibiger Grashüpfer	1	0	G	4	O :- M: - U: +	lückiger Kalkmagerrasen (offene, vegetationsarme Stellen (DOLEK & FREESE 2003))
Gomphocerus sibiricus (LINNAEUS, 1767) Sibirische Keulenschrecke	R	-	R	3	O: + M :- U: -	trockene, südexponierte und vegetationsarme Hänge, nur an Oberläufen der Seitentäler des Oberen Lechtales
Gomphocerippus rufus (LINNAEUS, 1785) Rote Keulenschrecke					O: + M: + U: +	Waldränder, Hochstaudenfluren, Schneeheide-Kiefernwälder, Wildgrasfluren, verbuschte Halbtrockenrasen
Myrmeleotettix maculatus (THUNBERG, 1815) Gefleckte Keulenschrecke	2	3		3	O: + M: + U: +	vegetationsarmer, besonnener Untergrund in mikroklimatisch warmer trockener Lage (SCHLUMPRECHT 2003) auf Magerrasen

Stauroderus scalaris (FISCHER VON WALDHEIM, 1846) Gebirgsgrashüpfer	3	-	1	3	O: + M: - U: -	Bergwiesen, nur an Oberläufen der Seitentäler des Oberen Lechtales in den Lechtaler Alpen
Chorthippus apricarius (LINNAEUS, 1758) Feld-Grashüpfer	3	G			O: - M: ? U: (+)	offene vegetationsarme Bereiche (Schlüsselfaktor: offener und besonnener Boden (ZEHLIUS-ECKERT 2003)) Hist. Nachweis im Unteren Lechtal von H. FISCHER (1946)
Chorthippus pullus (PHILIPPI, 1830) Kiesbank-Grashüpfer	0	1	1	3	O: + M: (+) U: -	Flussschotter mit angeschwemmten Substraten mit Vegetationsdeckung von 10-50% und mit kleinräumig verschiedener Vegetationsentwicklung (JANSSEN 2003)
Chorthippus biguttulus (LINNAEUS, 1758) Nachtigall-Grashüpfer					O:+ M:+ U: +	Wiesen, Magerrasen
Chorthippus brunneus (THUNBERG, 1815) Brauner Grashüpfer					O: + M: + U: +	trockenwarme Stellen mit lückiger Vegetation
Chorthippus mollis (CHARPENTIER, 1825) Verkannter Grashüpfer	2	0		4	O: - M: - U: +	Kalkmagerrasen (lückige, offene Magerrasen (SACHTELEBEN 2003))
Chorthippus albomarginatus (DEGEER, 1773) Weißrandiger Grashüpfer				3	O: - M:+ U: +	Feucht- u. Nasswiesen, feuchte Staudenfluren
Chorthippus dorsatus (ZETTERSTEDT, 1821) Wiesengrashüpfer	V	V	V		O: + M:+ U: +	Pfeifengraswiesen, Knollendistel-Pfeifengraswiesen, Feucht- u. Nasswiesen
Chorthippus parallelus (ZETTERSTEDT, 1821) Gemeiner Grashüpfer					O: + M:+ U:+	Wiesen, Wegränder, Ruderalflächen
Chorthippus montanus (CHARPENTIER, 1825) Sumpfgrashüpfer	3	*	3		O:+ M:+ U: +	Nasse, extensiv bewirtschaftete Wiesenflächen, sumpfige Röhrichte, Kalkflachmoore

Spalte 2-5:

RL D: Rote Liste Deutschland, **RT/S:** Rote Liste Tertiär-Hügelland und voralpine Schotterplatten, **R Av/A:** Rote Liste Voralpines Hügel- und Moorland (Alpenvorland), aus: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003, HEUSINGER 2003a).

R Ö: Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken aus: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs 1994 (ADLBAUER et al. 1994).

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potentiell gefährdet (Rote Liste Österreich); G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischen Restriktionen; V = Arten der Vorwarnliste. * = nicht gefährdet.

Spalte 6-7:

O = Oberes Lechtal; M = Mittleres Lechtal; U = Unteres Lechtal.

+ = aktueller Nachweis; (+) =aktueller Stand zu überprüfen; – = aktuell kein Nachweis.

Anmerkung: Trotz der Bedeutung der Heuschreckenfauna als Biotopzeigerarten, gerade auch für Wildflusslandschaften, Magerrasen, Trockenrasen, Heiden wurde die Heuschreckenfauna bei der Festsetzung der Anhang II-Arten der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU (1992) insgesamt "vergessen".

4. Heuschreckenhabitate im Lechtal – einst und jetzt

4.1 Kies- und Sandbänke

Umlagerungstrecken von Wildflüssen sind Prototypen einer dynamischen Landschaftsentwicklung, da sich nach jedem Hochwasser die Gestalt des Flussbettes verändert. Dabei wird in vielen Bereichen die Sukzession immer aufs Neue auf frühe Stadien zurückgeworfen. Solche einem ständigen Wechsel unterworfenen Habitate können nur hoch angepasste Arten wie die Türks Dornschrecke, die Gefleckte Schnarrschrecke, die Fluss-Strandschrecke und der Kiesbank-Grashüpfer besiedeln. Diese Heuschrecken sind extrem stenök, d. h. sie sind sehr eng an artspezifische Habitatstrukturen innerhalb des Flussbettes gebunden (Tab. I).

Nur noch im Flussbett des Oberen Lechs finden sich heute Kies- und Sandbänke, die von der Türks Dornschrecke, der Gefleckten Schnarrschrecke und dem Kiesbank-Grashüpfer besiedelt werden. Die Populationsgrößen dieser drei Arten gelten "als international bedeutend und z. T. einzigartig" (LANDMANN 2003). Allein am Beispiel dieser drei Arten lässt sich der hohe Wert der Wildflusstrecke in Tirol dokumentieren. Er wird besonders deutlich, wenn man sich die negative Entwicklung entsprechender Habitate am außeralpinen Lech und an anderen Alpenflüssen (REICH 1998, SCHLUMPRECHT 2003, BAUR et al. 2006) vergegenwärtigt.



Abb. 7: Gefleckte Schnarrschrecke
(15.08.2007), Tiroler Lech bei Forchach.



Abb.8: Kiesbank-Grashüpfer (20.08.2005), Tiroler Lech bei Forchach.



Abb. 9: Türks Dornschröcke, auf dem Grund eines Stillwassers tauchend (15.06.2006), Tiroler Lech bei Forchach (durch die Wasseroberfläche fotografiert!).



Abb.10: Habitat der Gefleckten Schnarrschrecke und des Kiesbank-Grashüpfers (mit Deutscher Tamariske). Tiroler Lech bei Forchach.



Abb. 11: Habitat der Türks Dornschröcke am Tiroler Lech bei Forchach.

In der Umlagerungsstrecke des Mittleren Lechs bei Rieden ist das ehemalige Vorkommen der Türks Dornschröcke, der Gefleckten Schnarrschröcke und des Kiesbank-Grashüpfers (FISCHER 1946 u. 1950) durch die Errichtung des Forggensees im Jahr 1954 (2.2) unwiederbringlich vernichtet. Seitdem gilt darüber hinaus die Türks Dornschröcke am gesamten außeralpinen Lech als ausgestorben (JANSSEN 2003). Der Kiesbank-Grashüpfer, der wie die Türks Dornschröcke bis in die Höhe von Augsburg nachgewiesen wurde (FISCHER 1948 u. 1950, BRESINSKY 1962), dürfte am Mittleren Lech, wenn überhaupt noch, nur an wenigen und räumlich sehr begrenzten Stellen vorkommen. Die letzten Nachweise dieser Art bei Lechbruck (JANßEN 2003), der Fund eines Weibchens am Halblech (SCHUBERT 1995) und der Nachweis von Larven am Halblech (14. 5. 2003, U. Bauer mündl. Mitt.) bedürfen bezüglich ihres Fortbestandes dringend der Kontrolle.¹⁰

Abb.12: Einstiges Habitat der Türks Dornschröcke, der Fluss-Strandschröcke und des Kiesbank-Grashüpfers am Lech zwischen Mering und Kissing, im Hintergrund der Haunstetter Wald (Foto 1925), aus: Der alte Lech (FISCHER 1966). Belegexemplare aus dieser Region, dem wohl nördlichsten Vorkommen in Bayern, befinden sich in der Zoologischen Staatssammlung München (BREITSAMETER et al. 1999) und im Naturmuseum Augsburg.



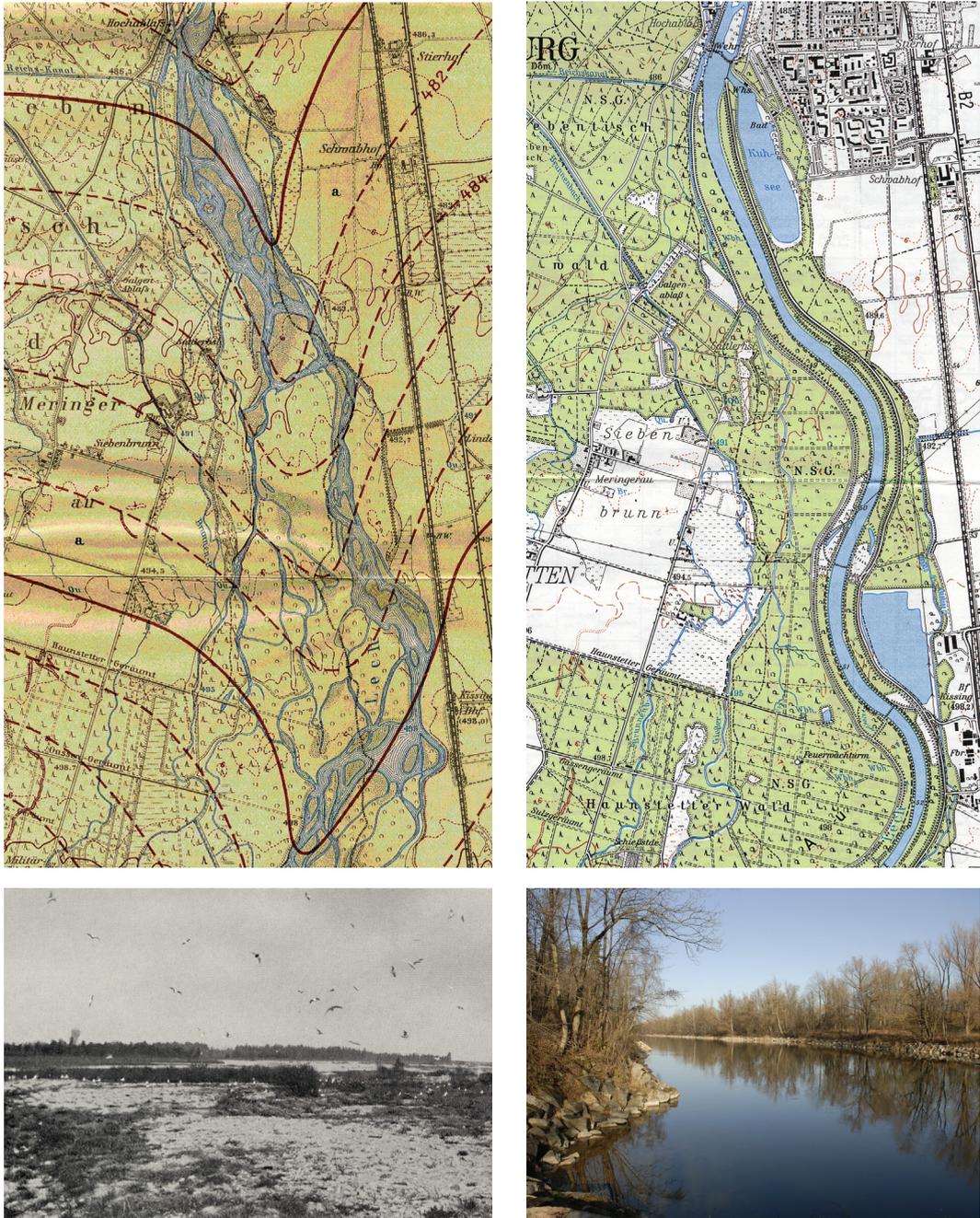


Abb. 13:

links oben: Umlagerungsstrecke des Lechs südlich von Augsburg um 1930, aus: Geologische Karte von Augsburg, Sonderdruck des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg
rechts oben: die gleiche Flussstrecke 2006 (Wiedergabe aus TK 7631 mit freundlicher Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamtes München)

links unten: Foto der Umlagerungsstrecke 1906, aus: Der alte Lech (FISCHER 1966)
rechts unten: die gleiche Flussstrecke 28.12.2006.

Besonders eindrucksvoll lassen sich die ökologischen Auswirkungen der Wildflussverbauung für den Bereich der ursprünglichen Umlagerungsstrecke zwischen Landsberg und Augsburg aufzeigen. Hier befanden sich nicht nur große Populationen der Türks Dornschrecke und des Kiesbank-Grashüpfers (FISCHER 1948 u. 1950, BRESINSKY 1962). 1941 beschrieb FISCHER neben dem Vorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke auch große Populationen der Fluss-Strandschrecke¹¹ und lieferte damit den bis heute einzigen Nachweis dieser Art in Deutschland (KUHN 2003, WAEBER 2003). Das gleichzeitige Vorkommen der Türks Dornschrecke, des Kiesbank-Grashüpfers, der Blauflügeligen Sandschrecke und der Fluss-Strandschrecke ist in der Geschichte der Heuschreckenforschung Deutschlands einzigartig. Es belegt die außerordentliche Strukturvielfalt dieser ehemaligen Umlagerungsstrecke, der größten Umlagerungsstrecke nördlicher dealpiner Flüsse. Bereits Ende der 40er Jahre des letzten Jahrhunderts, also kurz nach ihrer Entdeckung, war die Fluss-Strandschrecke infolge wasserbaulicher Maßnahmen verschwunden (FISCHER 1966, KUHN 2003), sehr bald gefolgt von der Blauflügeligen Sandschrecke, der Türks Dornschrecke und dem Kiesbank-Grashüpfer. Das heutige Landschaftsbild dieser Region lässt nicht einmal mehr ahnen, dass noch vor einem Jahrhundert diese für einen Wildfluss typischen Arten hier lebten.



Abb. 14: Fluss-Strandschrecke (Lech bei Mering, 31.08.33) aus der Sammlung von H. FISCHER (Naturmuseum Augsburg).

4.2 Heiden und Brennen

Von allen Auenbereichen waren – und sind noch immer – die Magerrasen die artenreichsten Biotope, auch im Hinblick auf die Heuschreckenfauna (Tab I). Neben ihrer Strukturvielfalt und ihrer besonders für Heuschrecken Ausschlag gebenden mikroklimatischen Differenzierung ist dafür die Funktion des Lechtales als überregional wichtiges Verbundsystem entscheidend (5). So gelten Lechheiden als Schnittstelle der Ausbreitung dealpiner, kontinentaler und submediterraner Arten (BRESINSKY 1962 u. 1991, RADMÜLLER 1981, MÜLLER 1990a, 1990b u. 1991, WALDERT 1990, QUINGER et al. 1998).

Die einst ausgedehnten Heidenflächen zwischen Landsberg und Augsburg, "die bedeutendsten Erscheinung von Haideland in Süddeutschland" (SENDTNER 1854), wiesen wegen ihres besonderen Bodenreliefs eine wohl einmalige Habitatvielfalt auf. Hier wechselten nicht selten selbst auf engstem Raum Xero-Bromion-Gesellschaften bis zu Caricon-Anklängen, also unterschiedlichste Pflanzengesellschaften mit allen denkbaren Übergängen (MÜLLER 1990a, QUINGER et al. 1998, RIEGEL & HIEMEYER 2001;

PFEUFFER 2004a). Entsprechend kleinräumig wechselte auch das Mikroklima, und zwar von trockenen Zonen mit hohen Temperaturschwankungen auf schütterem bis lückigem Grobschotter über Wärmeinseln innerhalb sonniger und windgeschützter Bereiche bis zu feuchten "Kaltlöchern" in der Umgebung von Kalkflachmooren. Auf dieser "sterilen, dünnen, unabsehbaren Heide" (CAFLISCH 1848) überwogen auf meist grobschottrigem Material Trockenstandorte. Die Heiden nördlich von Augsburg zeichneten sich dagegen auf Grund ihrer feineren und Feuchtigkeit speichernden Substrate durch eine dichtere und üppigere Vegetationsdecke aus. Bedeutend waren auch die Magerrasen des Mittleren Lechtals. Wegen ihrer besonderen geomorphologischen Verhältnisse waren auch sie sehr artenreich und zudem ein wichtiger Baustein in der "Biotopbrücke Lechtal" (ERHARDT 1994).

Heute existieren von diesen Heideflächen im Mittleren und Unteren Lechtal nur noch wenige und inselartig isolierte Reste, wobei es innerhalb dieser Areale zu einer zunehmenden Strukturverarmung kommt.¹² Als Folge des Flächenverlustes und einer zunehmenden Degradierung verbliebener Heideareale sind die Italienische Schönschrecke, die Rotflügelige Schnarrschrecke, der Feld-Grashüpfer (?¹³), die Heideschrecke und die Große Höckerschrecke ausgestorben bzw. in den letzten Jahren nicht mehr nachweisbar. Die letzten Nachweise der Heideschrecke stammen aus der Königsbrunner Heide von 1945 durch H. FISCHER. Neben der Garchinger Heide war dies der letzte gesicherte Nachweis in Bayern. Ebenso schmerzlich ist der Verlust der Großen Höckerschrecke auf der Schießplatz-Heide. Nach dem Ende der militärischen Nutzung der Heide schrumpfte kontinuierlich die Population, bis 2001 lediglich nur noch ein Männchen nachgewiesen werden konnte (HARTMANN 2003). Kontinuierlich hatte sich über viele Jahre das einst sehr inhomogene Mikrorelief der Heide zu einer dichten und zunehmend homogenen Vegetationsschicht entwickelt. Es ist heute davon auszugehen, dass die Große Höckerschrecke damit ihr letztes Habitat in Bayern verloren hat.¹⁴



Abb. 15: Die Heideschrecke hatte nach dem Erlöschen der Population auf der Garchinger Heide bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts ihre letzte Population in Bayern auf der Königsbrunner Heide. Belegexemplar (Königsbrunner Heide, 26.08.1937) aus der Sammlung von H. FISCHER (Naturmuseum Augsburg).



Abb. 16. Die Große Höckerschrecke (Foto 08.08.1995) ist auf ihrem letzten Habitat in Bayern im "Stadtwald Augsburg" seit 2004 nicht mehr nachweisbar.



Abb. 17.: Die Schießplatz-Heide, einziges noch verbliebenes Habitat des Warzenbeißers im Unteren Lechtal, war bis in jüngste Zeit das letzte Habitat der Großen Höckerschrecke. Deutlich ist die zunehmend homogene und dichte Pflanzenschicht zu erkennen.

Ebenso aus dem Naturschutz- und FFH-Gebiet "Stadtwald Augsburg" ist seit Jahren die Rotflügelige Schnarrschrecke verschwunden. Wie die Blauflügelige Ödlandschrecke besiedelt sie in Wildflusstälern ältere vegetationsarme Sukzessionsstadien, die im Gegensatz zu den Habitaten der Gefleckten Schnarrschrecke, der Türks Dornschrecke und des Kiesbank-Grashüpfers nur selten überflutet werden (JANSEN & REICH 1998). Im "Stadtwald Augsburg" galt sie als Zeigerart für besonders trockene Bereiche im Schneeheide-Kiefernwald (BRESINSKY 1962). Ein in der Höhe von Siebenbrunn gelegenes Ha-



Abb. 18: Rotflügelige Schnarrschrecke, (02.09.1998), Kuhheide im "Stadtwald Augsburg".



Abb. 19:

a. Auf der Kuhheide (Foto Sept. 2003) hatte die Rotflügelige Schnarrschrecke ihr letztes Habitat am außeralpinen Lech. Deutlich ist das fortgeschrittene Sukzessionsstadium dieser Heide zu erkennen.

b. Habitat der Rotflügeligen Schnarrschrecke am Tagliamento bei Forni di Sotto (Foto Sept. 2002). Im Gegensatz zur Kuhheide ist dieses Areal deutlich von der Dynamik des Wildflusses geprägt.

bitat wurde in den 1970er Jahren aufgeforstet und damit die Population vernichtet (MILLER, J. mündl. Mitt.).¹⁵ Ihr letztes Habitat im außeralpinen Lechtal lag auf der flussnahen und jungen Kuhheide, wo sich – über Jahre zu beobachten – allmählich abnehmend die letzten Exemplare bis in die 1990er Jahre halten konnten, zuletzt nur noch im Bereich von Trampelpfaden.

Die Populationen des Warzenbeißers sind im Unteren Lechtal auf ein letztes Vorkommen auf der Schießplatz-Heide geschrumpft. Nur noch ein Habitat am gesamten bayerischen Lech besitzt der Rotleibige Grashüpfer. Sehr selten bis extrem selten ist heute auch die Blauflügelige Ödlandschrecke, die in kleinen Populationen nur noch südlich von Augsburg anzutreffen ist. Ebenso wie der Rotleibige Grashüpfer hat sie ihre Habitate im NSG "Stadtwald Augsburg" (FISCHER 1941, BRESINSKY 1962) verloren und darüber hinaus alle Populationen am Lech nördlich von Augsburg. Vom Kleinen Heidegrashüpfer ist jeweils nur noch eine Population im Mittleren und Unteren Lechtal bekannt. Bezeichnend für den Schwund des Lebensraumes des seltenen Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers ist, dass er sich z. B. auf der Königsbrunner Heide heute nur noch im Bereich von Trampelpfaden halten kann.

Einen deutlichen Zuwachs kann unter den sehr seltenen Arten einzig der Verkannte Grashüpfer auf der seit Jahren beweideten Hasenheide verzeichnen.

4.3 Niedermoore, Feucht- und Nasswiesen

Feuchte und nasse Bereiche waren einst am Lech weit verbreitete auentypische Biotope. Selbst inmitten der Lechheiden gab es neben wechselfeuchten Mulden und Rinnen kleinere Moore, sog. Kalkflachmoore, Quellen und Quellbäche (CAFLISCH 1884¹⁶). Heute sind feuchte und nasse Bereiche infolge der Flussbegradigung und Grundwasserabsenkung in der ganzen Flussau sehr selten geworden, selbst im Mittleren Lechtal, wo der Lech das voralpine Moorland durchfließt. Gleiches gilt für das Lechtal nördlich von Augsburg, wo einst Quellregionen mit großen Niedermooren, Großseggenrieder und Schilfröhrichte zusammen mit ausgedehnten Auwäldern das Landschaftsbild prägten.

Hygrophile Heuschrecken wie die Langflügelige Schwertschrecke und die Kurzflügelige Schwertschrecke, die Säbeldornschröcke, die Sumpfschröcke, der Weißrandige Grashüpfer, der Wiesengrashüpfer und die Große Goldschröcke sind deshalb in ihren Bestandsgrößen massiv geschrumpft, allerdings unterschiedlich stark. Die Verbreitungskarten dieser Arten im Unteren Lechtal (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003) zeigen, dass zwischen Ausmaß der Hygrophilie und der heutigen Verbreitung ein direkter Zusammenhang besteht. Von der stark hygrophilen Art wie der Kurzflügeligen Schwertschrecke ist am gesamten bayerischen Lech nur noch eine Population bekannt. Die ebenfalls sehr hygrophile Sumpfschröcke kommt am Unteren Lech nur noch nahe der Donau bzw. im Mündungsbereich des Lechs vor. Die Säbeldornschröcke, die Große Goldschröcke sowie der Weißrandige Grashüpfer und der Wiesengrashüpfer, also Arten, die neben hygrophilen Habitaten auch mesophile Bereiche besiedeln können, sind dagegen noch häufiger vertreten.

Abb. 20:

Seltene und hochgefährdete Arten der Lechheiden:

- a: Warzenbeißer
- b: Blauflügelige Ödlandschröcke
- c: Rotleibiger Grashüpfer
- d: Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer.





Abb. 21: Kurzflügelige Schwertschrecke (08.08.2000), Oberndorfer Ried (Larve).



Abb. 22: Langflügelige Schwertschrecke (08.08.2000), Oberndorfer Ried.



Abb. 23: Sumpfschrecke (08.08. 2004), Lechmündung.

4.4 Wildgrasfluren, Hochstaudenfluren und Gebüsche

Auch diese Lebensräume weisen eine artenreiche Heuschreckenfauna auf. Außer der Großen Goldschrecke und der Kleinen Goldschrecke, die neben den bereits erwähnten Arealen auch Wildgrasfluren bewohnen, handelt es sich hier allerdings um Arten, die nicht unmittelbar an autotypische Biotope gebunden sind (Tab. I).



Abb. 24: Große Goldschrecke (08.08.2006), Auwald bei Todtenweis.



Abb 25: Habitat der Großen Goldschrecke auf der Sander Heide.

5. Biotopbrücke Lech

Bei der postglazialen Wiederbesiedelung kam Flusstälern generell und alpinen Wildflüssen ganz besonders eine Sonderstellung zu (PLACHTER 1986). Als kürzeste Verbindung zwischen Alpen und Alb verband dabei der Lech zwei große und für ganz Europa bedeutende Naturräume. Zudem fanden sich gerade am Lech ausgedehnte und bis weit ins Alpenvorland hinein reichende Umlagerungstrecken und ebenso äußerst differenziert strukturierte Magerrasen.

Deshalb war der Lech nicht nur für ungewöhnlich viele Arten, sondern auch für Arten mit sehr unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen ein geeigneter Wanderkorridor. Das extrem vielseitige Habitatmosaik der Flussaue ermöglichte diesen Arten zugleich auch den Aufbau mehr oder weniger sesshafter Populationen. Für einige dieser Pflanzen- und Tierarten ist durch die Landschaftsentwicklung der letzten Jahrhunderte, teils auch Jahrtausende, die Verbindung zu ihrem Hauptverbreitungsgebiet längst abgerissen. Beispiele aus der Heuschreckenfauna sind die bekannten und vielfach beachteten ehemaligen Populationen der Fluss-Strandschrecke, der Heideschrecke und der Großen Höckerschrecke (WEIDNER 1940, JACOBS 1949, FISCHER 1941 u. 1950, MAAS et al. 2002, HEUSINGER 2003b).

Verbreitungsschemata der Kurzflügeligen Beißschrecke, der Zweipunkt-Dornschröcke, des Heidegrashüpfers und des Schwarzfleckigen Heidegrashüpfers (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003: Seite 130, 185, 240 und 244) veranschaulichen die Funktion des Lechs als Biotopbrücke und als Wanderkorridor besonders deutlich. So reicht das Vorkommen der Alpen-Strauchschrecke, einer alpinen Art, am Lech (ähnlich wie an der Isar) bis weit ins voralpine Hügelland. Besonders weit nach Norden, nämlich bis nach Augsburg, hatte sich am Lech auch der Kiesbank-Grashüpfer ausgebreitet. Umgekehrt erreichte die Blauflügelige Ödlandschrecke ihre größte Verbreitung auf natürlichen Standorten südlich der Donau am Lech. Anhand der Verbreitungskarte der Rotflügeligen Schnarrschrecke wird aber auch erkennbar, dass vor allem für wildflusstypische Arten die "Biotopbrücke Lech" zerfällt. Mit dem Erlöschen der letzten Population dieser Art am gesamten außeralpinen Lech (4.2) verlor die Rotflügelige Schnarrschrecke ihren letzten Trittstein im großräumigen Verbundsystem zwischen ihrem Hauptverbreitungsgebiet in den Alpen und im Jura. Allerdings konnte dieses völlig isolierte Habitat längst nicht mehr im Sinne eines Trittsteines fungieren.

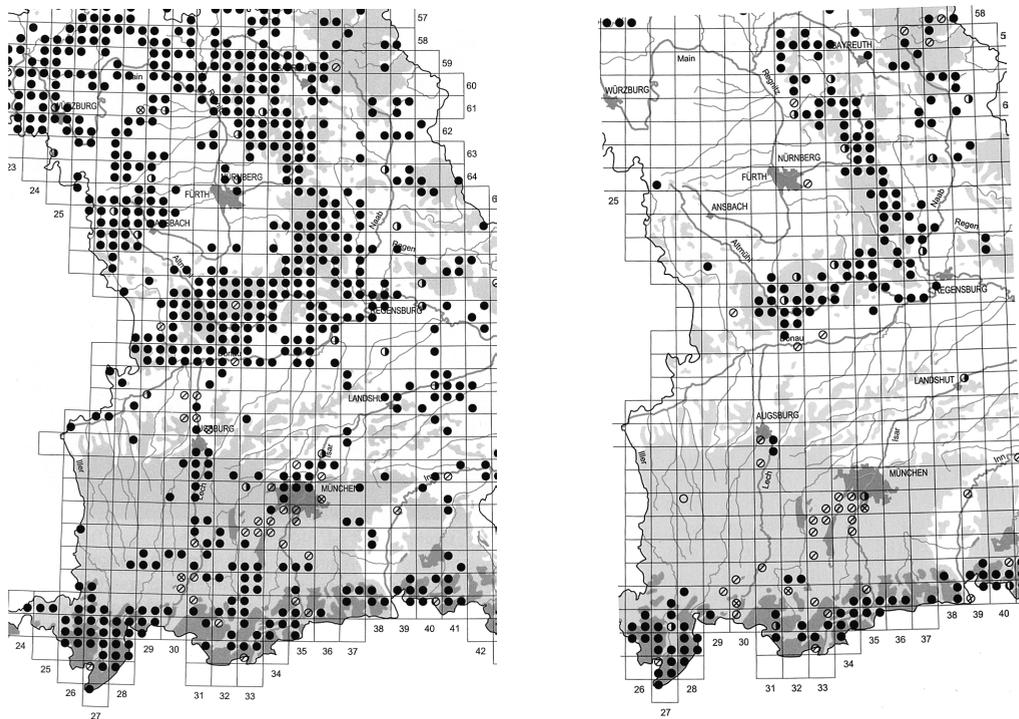


Abb. 26: links: Verbreitungskarte des Heidegrashüpfers in Bayern (aus SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003, Ausschnitt). rechts: Verbreitungskarte der Rotflügeligen Schnarrschrecke in Bayern (aus SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003, Ausschnitt). Seit Jahren ist sie bei Augsburg nicht mehr nachweisbar.

6. Ausblick

"... Zum letzten mal haben wir den Schrei einer Lachseeschwalbe 1930 gehört, aber kein Nest mehr gefunden. *Aelopus tergestinus*, einen äußerst seltenen Heuschreck, der von wenigen Küstenstrichen bei Bordeaux, Triest und China und auch von Ungarn bekannt ist, den ich erst 1936 auf einer Lechkiesbank entdeckt hatte, sah ich 1941 zum letzten mal. ...". Als HEINZ FISCHER 1966 diese Zeilen schrieb, waren nicht nur diese, sondern auch viele weitere seltene und seltenste Arten am Lech für immer verschwunden. Längst war der Lech im außeralpinen Bereich "zu einer völlig landschaftsfremden, dem freien Walten der Natur widerstrebenden, eintönigen Kanaltreppe" (MICHELER 1953) umgewandelt worden.

Die bekannten Folgen der Wildflussverbauung lassen sich am Beispiel der Heuschreckenfauna anschaulich aufzeigen:

- a. Die Aussterberate und der Gefährdungsgrad einer Art ist um so höher, je enger sie an wildflusstypische Habitate gebunden ist.
- b. Veränderungen des Wildflusses durch wasserbauliche Maßnahmen wirken sich zeitlich verzögert bis weit in die Aue, auch in die fossile Aue aus.
- c. Neben dem enormen Flächenverlust spezifischer Habitate – bayernweit sind beispielsweise heute 99% der Flussschotterheiden verschwunden (RIEGEL & HIEMEYER 2001) – ist auch die Verinselung der verbliebenen Habitate und nicht zuletzt die Strukturverarmung innerhalb der Habitate eine direkte oder indirekte Folge der Wildflussverbauung.

Die Arten, die eng an Kies- und Sandbänke, d. h. an Ökosysteme mit hoher natürlicher Dynamik (PLACHTER 1998) gebunden sind, starben sehr früh nach der Flussverbauung aus.¹⁷ Zeitlich teils erheblich versetzt folgten außerhalb des Flussbettes vor allem Arten, die wie die Heideschrecke und die Große Höckerschrecke eine spezifische Strukturvielfalt ihrer Habitate benötigen. Erlöschen oder vom Aussterben bedroht sind weiterhin Arten, die ähnlich wie die Tagfalter (PFEUFFER 1996 u. 1997) hohe Ansprüche an mikroklimatische Sonderbedingungen stellen.

Trotz des erwähnten Verlustes von überregional, teils auch europaweit bedeutenden Arten ist aus heutiger Sicht die Heuschreckenfauna des Lechtales noch immer artenreich (HEUSINGER 2003b). Noch immer zählt das Lechtal zu den artenreichsten Flusssystemen Mitteleuropas (KUHN & KÖNIGSDORFER 2001). Hochgradig gefährdet und deshalb unbedingt schutzwürdig sind gerade die Populationen, die für die ehemalige Flusslandschaft charakteristisch sind. Sie sind es auch dann, wenn sie wie die Blauflügelige Ödlandschrecke, der Rotleibige Grashüpfer, der Schwarzfleckige Heidegrashüpfer, der Kleine Heidegrashüpfer und der Warzenbeißer nur noch einzelne oder weit verstreute und kleine Restpopulationen aufweisen. Ausnahmslos ist der Fortbestand dieser Arten an entsprechende Hilfsprogramme gebunden. Dazu sei HEUSINGER (2003b) zitiert: "Vorrangig sind Bestandsstützungsmaßnahmen und gezielte Habitat-Managementmaßnahmen für die genannten, überregional bis landesweit bedeutsamen Arten mit nur mehr wenigen Vorkommen auf den Schotterplatten". Das Gegenargument, derartige Restpopulationen seien in Folge genetischer Verarmung ohnehin zum Aussterben verurteilt, ist inakzeptabel. Gerade im Lechtal lässt sich am Beispiel der Heideschrecke und der Großen Höckerschrecke ebenso wie an isolierten Populationen der Gefleckten Schnarrschrecke und des Kiesbank-Grashüpfers im Schwarzwassertal (PFEUFFER 2004) nachweisen, dass selbst kleine und von ihrem Hauptverbreitungsgebiet abgeschnittene Heuschreckenpopulationen über Jahrhunderte, teils wohl auch über Jahrtausende überleben können.



Abb. 27: Habitat der Gefleckten Schnarrschrecke und des Kiesbank-Grashüpfers im mittleren Abschnitt des Schwarzwassertales. Seit ihrer ursprünglichen Ausbreitung lebt hier eine wohl schon immer kleine Population beider Arten auf einem räumlich sehr begrenzten Areal, völlig abgeschnitten von den nächsten Populationen im Lechtal.

Wesentliche Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung der noch immer wertvollen Heuschreckenfauna des Lechtals haben KUHN & KÖNIGSDORFER (2001) zusammengefasst. Dazu zählt eine differenzierte Mahd der Heiden, eine vorsichtige Umstellung auf extensive Beweidung, die Erweiterung der Heideflächen, die Schaffung von Korridoren zwischen den verinselten Habitaten, die Anlage von Rohbodenstandorten an geeigneter Stelle und die Wiedervernässung wesentlicher Feuchtbereiche. Ausschlaggebend für den Erfolg dieser Maßnahmen sind Erfolgskontrollen im Sinne eines regelmäßigen Monitorings und ein sich darauf stützendes straffes Biotopmanagement.

Ebenso notwendig – und machbar (BRAUN 2001) – sind biotopverbessernde Maßnahmen an den wenigen noch verbliebenen Fließstrecken des Lechs. Sie würden sich auf die gesamte Flussaue positiv auswirken. Dazu zählen auch die seit Jahren angedachten und noch immer einer Umsetzung harrenden Renaturierungsmaßnahmen am Halblech, an dem wohl eine der letzten Habitatmöglichkeiten für den Kiesbank-Grashüpfer im außeralpinen Lechbereich denkbar ist.¹⁸ Alle erwähnten Maßnahmen erfordern einen vergleichsweise geringen finanziellen Aufwand. Sie sind nahezu ausnahmslos, wenn politisch und behördlich nur gewollt, umsetzbar, teilweise sogar extrem einfach.¹⁹ Die jüngste Entwicklung der Heuschreckenfauna des außeralpinen Lechtals beweist zudem, dass eine weitere Verzögerung derartiger Maßnahmen naturschutzfachlich nicht zu verantworten ist.

Artenhilfsprogramme für die bayerische Heuschreckenfauna, auch für höchstgefährdete Arten, fehlen noch – trotz Aufnahme einiger Heuschreckenarten in die Bundesartenschutzverordnung. (http://www.lfu.bayern.de/natur/daten/rote_liste_tiere/doc/tiere/saltatoria.pdf).

Erfreulicherweise hat die bedrohte Heuschreckenfauna am Lech durch die bisherigen Lech-Projekte profitiert:

- EU-LIFE-Natur-Projekt "Wildflusslandschaft Tiroler Lech" von 2001-2006 (www.tiroler-lech.at)
- Projekt "Lebensraumvernetzung an Fließgewässern am Beispiel Lech" von 2003-2005, einem INTERREG III B-Projekt Lebensraumvernetzung (http://www.alpinspace.org/uploads/media/LSN_Handbook_for_Running_Waters_DE.pdf)
- Projekt "Lebensraum Lechtal" von 1998-2005, einem vom Bayerischen Naturschutzfonds geförderten Großprojekt im Biotopverbundprojekt Bayern (BayernNetzNatur), aus dem 2005 der Verein *Lebensraum Lechtal e.V.* entstand (www.lebensraumlechtal.com), der weitere Aktivitäten entwickelt und die begonnenen Umsetzungsprojekte fortsetzt.

Biotopverbessernde Maßnahmen am Lech und für deren schutzwürdige Biotopzeigerarten der Heuschreckenfauna werden außer durch das Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) durch die Naturschutzrichtlinien der EU ermöglicht. Auch wenn die Heuschreckenfauna bei der Festsetzung der Anhang II – Arten zur Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU (1992) leider "vergessen" wurde, ergeben sich für die Heuschreckenfauna in den Lech-begleitenden Lebensräumen (Flussschotter, Mager- und Trockenrasen, Heiden) außer im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000) vor allem im Rahmen der bis spätestens 2015 verpflichtenden Managementpläne der Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Gebiete biotopverbessernde Aspekte, da über sie die Gefährdungssituation auch der Heuschreckenfauna durch eine Zustandsverbesserung der Lebensräume sowie durch die Erhaltung und Optimierung flächendeckender Verbundsysteme günstig beeinflusst werden kann.

(http://www.lfu.bayern.de/natur/daten/rote_liste_tiere/doc/tiere/saltatoria.pdf)

Bereits 2004 hatte die EU-Kommission im Rahmen der FFH-Gebietsfestsetzung für Natura 2000 auch die entlang des gesamten Lechs liegenden 7 FFH-Gebiete festgesetzt:

in der biogeographischen Natura 2000 – Region "alpin" liegende FFH-Gebiete:

- "Lechtal" (in Österreich liegend und den Tiroler Lech betreffend; die nachfolgend genannten FFH-Gebiete liegen auf bayerischem Gebiet)

- "Falkenstein, Alatsee, Faulenbacher- und Lechtal"

in der biogeographischen Natura 2000 – Region "kontinental" liegende FFH-Gebiete:

- "Halbtrockenrasen am Forggensee"

- "Unterer Halblech"

- "Naturschutzgebiet "Lechabschnitt Hirschauer Steilhalde und Litzauer Schleife""

- "Naturschutzgebiete am Lech südlich Augsburg und Standortübungsplatz Lechfeld"

- "Lechauen nördlich Augsburg".

Außer für das FFH-Gebiet "Lechtal" in Tirol, in dem durch das EU-LIFE-Natur-Projekt "Wildflusslandschaft Tiroler Lech" (www.tiroler-lech.at) von 2001-2006 schon biotopverbessernde FFH-Maßnahmen durchgeführt wurden und ein Managementplan vorliegt, stehen für die übrigen 6 bayerischen FFH-Gebiete im Lechverlauf die erforderlichen Managementpläne der bayerischen Behörden noch aus.

Dank: Herrn Dr. Klaus Kuhn danke ich für viele wertvolle Hinweise.

Schrifttum

- ADLBAUER, K. & A. KALTENBACH (1994): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken, in: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.
- BAUR, B., H. BAUER, Ch. ROESTI & D. ROESTI (2006): Die Heuschrecken der Schweiz. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken – beobachten, bestimmen. Neumann-Neudamm, Melsungen.
- BILL, H.-C. (1994): Wildflussvegetation am Halblech (Ammergebirge) und ihre Beeinflussung durch wasserbauliche Maßnahmen. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 98: 60.
- BRAUN, J. (2001): Unser Lech – eine Zukunftsvision. In: Der Nördliche Lech, S. 255-260. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben, Sonderband.
- BREITSAMETER, M., T. KOTHE & K. SCHÖNITZER (1999): Bemerkenswerte Heuschrecken aus Bayern in der Zoologischen Staatssammlung München. Ber. Naturf. Ges. Augsburg 58: 1-26.
- BRESINSKY, A. (1962): Wald und Heide vor den Toren Augsburgs. Zerfall berühmter Naturschutzgebiete? Jb. Ver. z. Schutz der Alpenpflanzen und -tiere 27: 125-141.
- BRESINSKY, A. (1966): Naturschutzgebiet "Kissing Heide". Jb. Ver. z. Schutz der Alpenpflanzen und -tiere 31: 165-174.
- BRESINSKY, A. (1991): Die Trockenrasen des Lechfeldes: Arteninventar und Konsequenzen für den Schutz von Pflanzenarten. Augsburger Ökologische Schriften 2: 69-78.
- CAFLISCH, F. (1848): Die Vegetationsgruppen in der Umgebung von Augsburg. Ber. Naturhist. Ver. Augsburg 1: 9-16.
- CARRON, G., E. SARDET, C. PRAZ & E. WEMEILLE (2001): *Epacromius Tergestinus* (CHARPENTIER, 1825) and other interesting Orthoptera in the floodplains of braided rivers of the Alps. *Articulata* 16(1/2): 27-40.
- DRÖSCHMEISTER, R. (1994): Die Spinnenfauna der Kies- und Schotterbänke des nordalpinen Wildbaches Halblech (Landkreis Ostallgäu). Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 98: 61-70.
- EHRHARDT, H. (2003): Der Lech – ein alpiner Wildfluss? In: Lebensraum Lechtal zwischen Füßen und Hohenfurch – ein Naturführer durch Zeit und Landschaft. Deutscher Verband für Landespflege e. V., Ansbach.
- FISCHER, H. (1941): *Hypochra albipennis* und *Aeolopus tergestinus ponticus* neu für Großdeutschland. Mitt. Deutsch. Entomol. Ges. 10: 75-76.
- FISCHER, H. (1946): Heuschrecken in Schwaben und seinen Randgebieten – ein Atlas ihrer Verbreitung. Unveröffentlicht.
- FISCHER, H. (1948): Die schwäbischen Tetraxarten (Heuschrecken). Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 1: 40-87.
- FISCHER, H. (1950): Die klimatische Gliederung Schwabens auf Grund der Heuschreckenverbreitung. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 3: 65-95.
- FISCHER, H. (1966): Der alte Lech. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 18: 73-104.
- GEISTBECK, A. (1898): Der Boden des heimischen Florengebietes. In: WEINHART, M. & H. LUTZENBERGER (1898): Flora von Augsburg. Sonderdruck aus den 33. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben und Neuburg. Sonderband.
- GRÖBMAIER, W. (1984): Landschaftliche Einbindung der Lechstauseen. In: 100 Jahre Wasserbau am Lech zwischen Landsberg und Augsburg. Schriftenr. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Heft 19: 99-116.

- HARZ, K. (1961): Heuschrecken in den Alpen. Jb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere. 26: 46-53.
- HALTMEYER, R. (1952): Die natürliche Sukzession der Vegetation im Bereich des Lechs. Diss. an der Universität München.
- HEUSINGER, G. (2003a): Rote Liste der gefährdeten Springschrecken (Saltatoria) Bayerns. In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 166, S. 68-72.
- HEUSINGER, G. (2003b): Naturregionen Bayerns und ihre Heuschreckenfauna. In: SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): Heuschrecken in Bayern. Ulmer, Stuttgart. S. 393- 443.
- JACOBS, W. (1949): Beobachtungen an der Feldheuschrecke *Arcyptera fusca* Pal. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 2: 107-110.
- JANSEN, B. & M. REICH (1998): Zur Populationsstruktur und Mobilität von *Psophus stridulus* in einer alpinen Wildflusslandschaft. *Articulata* 13(2): 121-125.
- KARL, J. (1954): Die Vegetation der Lechauen zwischen Füßen und Denkenhausen. Ber. Bayer. Bot. Gesellschaft 30, S.65.
- KRAUS, O. (1950): Vom Primat der Landschaft: Jb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere. 15: 46-49.
- KRAUS, O. (1951): Naturschutz und Energieplanung in Bayern. Jb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere. 18: 69-70.
- KRAUS, O. (1953): Vom Naturschutz unserer Zeit. Jb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere. 16: 7-9.
- KRAUS, O. (1955): Der Lech in neuen Fesseln? -Erhaltung oder Untergang einer Urlandschaft-. Jb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere. 20: 33-35.
- KRAUS, O. (1961): Vom Ausverkauf der alpinen Gewässer. Jb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -tiere. 26: 43-45.
- KRAUS, W. (1933): Augsburger Schmetterlinge im Wandel von 150 Jahren. Ent. Zeitschr. Frankfurt/M. 8: 63-64 u. 9: 70-74.
- KUHN, K. (1993): Die Heuschrecken im Landkreis Augsburg. In: Landschaft und Natur. Der Landkreis Augsburg. Pröll Druck & Verlag, Augsburg. Bd. 1: 323-326.
- KUHN, K. (2001): Die südliche Eichenschrecke *Meconema meridionale* (Costa 1860) neu für Schwaben (Insecta, Orthoptera, Saltatoria). Ber. Naturf. Ges. Augsburg 60: 101-102.
- KUHN, K. (2005): Die Kiesbänke des Tagliamento (Friaul, Italien) – Ein Lebensraum für Spezialisten im Tierreich. Jahrbuch des Vereins z. Schutz der Bergwelt 70: 37-44.
- KUHN, K. & M. KÖNIGSDORFER (2001): Die Heuschrecken am Nördlichen Lech, in: Der Nördliche Lech, S. 147-158. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben, Sonderband.
- LANDMANN, A. (2001): Verbreitung und Gefährdung der Heuschrecken Nordtirols. Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz. Bd. 9: 321- 359.
- LANDMANN, A. (2003): Das Flusssystem des Tiroler Lech: Bedeutung für die Tierwelt. In: Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz. Bd. 11: 45-63.
- MAAS, St., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- MICHELER, A. (1935): Naturdenkmäler und Naturschutzziele zwischen Ammersee und Lechgebiet. Blätter für Naturschutz 18, S. 54.
- MICHELER, A. (1938): Auen-, Moor- und Heidefahrten zwischen Ammer und Lech. Bayerland 49, S. 155.

- MICHELER, A. (1950): Geochronologische Tabelle des Mittleren und Südlichen Lechrains. Naturforschende Gesellschaft Augsburg.
- MICHELER, A. (1950): Geologie und Naturschutz im glazialen Alpenvorland beiderseits des Lechs. Geol. Bavarica 19, S. 335.
- MICHELER, A. (1953): Der Lech. Bild und Wandel einer voralpinen Flusslandschaft. Jb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere. 18: 53-68.
- MICHELER, A. (1964): Die Naturschutzgebiete des Lech-Ammerraumes. Lech-Isarland, S. 153. Weilheim.
- MICHELER, A. (1964): Die Hirschauer Steilhalde im Landkreis Schongau. Blätter für Naturschutz 45, S. 43.
- MÜLLER, N. (1990a): Das Lechtal – Zerfall einer übernationalen Pflanzenbrücke, dargestellt am Lebensraumverlust der Lechfeldhaiden. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 94: 26-39.
- MÜLLER, N. (1990b): Die übernationale Bedeutung des Lechtales für den botanischen Arten- und Biotopschutz. Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 99: 17-39.
- MÜLLER, N. (1991): Die Auenvvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen. Augsburger Ökologische Schriften 2: 79-108.
- PFEUFFER, E. (1996): Bestandsentwicklung der Tagfalterfauna am Unteren Lech seit 100 Jahren. Der Wandel einer Flusslandschaft und seine Folgen. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 61: 13-40.
- PFEUFFER, E. (1997): Verschollene Tagfalterarten im Unteren Lechtal als Indikatoren für Veränderungen autotypischer Lebensräume. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 101: 52-68.
- PFEUFFER, E. (2003a): Der Idas-Bläuling (*Plebejus idas* LINNAEUS 1771) am Lech. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 2003: 64- 81.
- PFEUFFER, E. (2003b): Zur Heuschreckenfauna des Tagliamento (Norditalien). Articulata 18(2): 215-225.
- PFEUFFER, E. (2004a): Artenreichtum und Artenverlust der Heiden im Unteren Lechtal. Jahrbuch des Vereins z. Schutz der Bergwelt 68./69: 181-203.
- PFEUFFER, E. (2004b): Zur Heuschreckenfauna des Schwarzwassertaales, eines Seitenzubringers des Oberen Lech (Tirol), unter besonderer Berücksichtigung von *Bryodemella tuberculata* und *Chorthippus pullus*. Articulata 19(2): 195-2003.
- PFEUFFER, E. & U. LORENZ (2004): Licus Liber – freier Lech – wenigstens im Naturschutz- und FFH-Gebiet "Stadtwald Augsburg"! LBV Vogelschutz. Magazin für Arten- und Biotopschutz 4: 12-13.
- PLACHTER, H. (1986): Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. Ber. ANL 10: 119-147.
- QUINGER, B., M. BRÄU & M. KORNBROBST (1994): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). 266 Seiten.
- RADMÜLLER, G. (1981): Der Zerfall einer Vegetationsbrücke zwischen Jura und Alpen im Bereich des Landkreises Aichach-Friedberg. Unveröff.
- RAPP, R. (1984): Wasserkraftnutzung der bayerischen Wasserkraftwerke AG. In: 100 Jahre Wasserbau am Lech zwischen Landsberg und Augsburg. Schriftenr. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Heft 19: 57-61.
- REICH, M. (1990): Verbreitung, Lebensweise und Gefährdungsursachen von *Bryodema tuberculata* (F.) (Gefleckte Schnarrschrecke) als Grundlage eines Schutzkonzeptes. Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 99: 49-54.

- REICH, M. (1991): Grasshoppers (Orthoptera, Saltatoria) on alpine and dealpine riverbanks and their use as indicators for natural floodplain dynamics. *Regulated rivers* 6: 333-339.
- REICH, M. (1998): Wildflusslandschaften. In: Detzel, P.: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 89-91.
- RIEGEL, G. & F. HIEMEYER (2001): Flora und Vegetation am Nördlichen Lech. In: Der Nördliche Lech, S. 147-158. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben, Sonderband.
- RUDOLPH, ERNST (1975): Naturschutz in Oberbayern – Grundlagen, Schutzgebiete und Naturdenkmäler. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, Heft 6. Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.), 160 S. mit 3 Übersichtskarten (Blatt 7, 8, 11 und 12) der Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Bayern.
- SCHALK, Th. (1993): Die Vegetationsentwicklung an den Lechstaustufendämmen zwischen Kaufering und Augsburg. Zulassungsarbeit am Lehrstuhl für Spezielle Botanik und Mykologie. Univ. Tübingen. Unveröff.
- SCHLUMPRECHT, H. (2000): Regionalisierung ökologischer Ansprüche bei den Heuschrecken Bayerns. In: Berichte der ANL 24 (2000), Schwerpunkt: Regionale Indikatorarten, Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufing, S. 47-68.
- SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): Heuschrecken in Bayern. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, DGfO und DVL (Hrsg.), Ulmer Verlag, Stuttgart, 515 S.
- SCHLUMPRECHT, H. (2003): Lebensräume der Heuschrecken. In: SCHLUMPRECHT, H. & G. Waeber (2003): Heuschrecken in Bayern. Ulmer, Stuttgart: 322-324.
- SCHUBERT, W. (1995): Zum Vorkommen und zur Höhenverbreitung einiger Heuschrecken im oberen Lechtal. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben, 99: 33-36.
- SENDTNER, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. Literarisch-artistische Anstalt, München.
- WAEBER, G. (2003): Geschichte der Heuschreckenfaunistik in Bayern., In: SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): Heuschrecken in Bayern. Ulmer, Stuttgart: 34-42.
- WALDERT, R. (1988): Selektive zoologische Kartierung im Augsburger Stadtgebiet. *Augsburger Ökologische Schriften* 1: 77-128.
- WALDERT, R. (1901): Die Fauna des Lechtales – Anmerkungen zur Bedeutung für den Artenschutz und zur Bestandssituation ausgewählter Tiergruppen. *Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz* 99: 41-47.
- WALDERT, R. (1991): Auswirkungen von wasserbaulichen Maßnahmen am Lech auf die Insektenfauna flusstypischer Biozönosen. *Augsburger Ökologische Schriften* 2: 109-120.
- WALDERT, R. (1995): Die Heuschreckenfauna des Stadtkreises Augsburg – Arten, Gefährdung, Schutz. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben, 99: 26-32.
- WALTER, TH., M. UMBRICH & K. SCHNEIDER (1998): AUA – Datenbank zur Fauna in Auen. <http://www.umnw.ethz.ch/nls/8aua/Titel.htm>.
- WEIDNER, H. (1940): Weitere Funde von *Arcyptera fusca* Pal. In: Süddeutschland. (Orth., Acridoidea). *Ent. Ztschr.*, Stuttgart 54 (22): 175-176.

Literatur zu einzelnen Arten aus:

- SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): *Heuschrecken in Bayern*. Ulmer, Stuttgart:
- BECKMANN, A. & S. RADLMAIR (2003): Heidegrashüpfer *Stenobothrus lineatus* (PANZER [1796]): 239-242.
- DOLEK, M. & A. FREESE (2003): Rotleibiger Grashüpfer *Omocestus haemorrhoidalis* (CHARPENTIER, 1825): 258-260.

- DOLEK, M., A. FREESE & A. LANG (2003): Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulea* (LINNAEUS, 1758): 206-209.
- DOLEK, M., A. FREESE & A. NUMMER (2003): Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer *Stenobothrus nigromaculatus* (HERRICH-SCHÄFFER, 1840): 243-246.
- HARTMANN, P. (2003): Große Höckerschrecke *Arcyptera fusca* (PALLAS, 1773): 227-229.
- HARTMANN, P. (2003): Heideschrecke *Gampsocleis glabra* (HERBST, 1786): 119-121.
- JANSEN, S. (2003): Kurzflügelige Beißschrecke *Metrioptera brachyptera* (LINNAEUS, 1761): 129-131.
- JANSEN, B. (2003): Türks Dornschröcke *Tetrix tuerki* (KRAUS, 1876): 175-177.
- JANSEN, B. (2003): Kiesbank-Grashüpfer *Chorthippus pullus* (PHILIPPI, 1830): 279-281.
- KUHN, K. (2003): Fluss-Strandschrecke *Epacromius tergustinus* (CHARPENTIER, 1825): 219-220.
- LAUBMANN, H. (2003): Langfühler-Dornschröcke *Tetrix tenuicornis* (STAHLBERG, 1893): 181-183.
- REICH, M. (2003): Gefleckte Schnarrschrecke *Bryodemella tuberculata* (FABRICIUS, 1775): 203-205.
- SACHTELEBEN, J. (2003): Kleiner Heidegrashüpfer *Stenobothrus stigmaticus* (RAMBUR, [1838]): 247-250.
- SACHTELEBEN, J. (2003): Verkannter Grashüpfer *Chorthippus mollis* (CHARPENTIER, 1825): 291-293.
- SCHLUMPRECHT, H. (2003): Gefleckte Keulenschrecke *Myrmeleottetix maculatus* (THUNBERG, 1815): 268-271.
- SCHMIDT, G. (2003): Blauflügelige Sandschrecke *Sphingonotus caeruleus* (LINNAEUS, 1767): 214-216.
- WAEBER, G. & U. MEßLINGER (2003): Feldgrille *Gryllus campestris* (LINNAEUS, 1758): 146-149.
- WAGENSONNER, I. & F. WEIHRAUCH (2003): Italienische Schönschrecke *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758): 194-196.
- WINTERHOLLER, M. (2003): Warzenbeißer *Decticus verrucivorus* (LINNAEUS, 1758): 115-118.
- ZEHLIUS-ECKERT, W.: Kleine Goldschrecke *Euthystira brachyptera* (OESKAY, 1826): 236-238.
- ZEHLIUS-ECKERT, W.: Feldgrashüpfer *Chorthippus apricarius* (LINNAEUS, 1758): 275-278.

¹ **Dr. Heinz Fischer** (1911-1991) aus Augsburg, Studium der Geologie und Biologie, Gründer und langjähriger Vorsitzender der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg. Als freier Wissenschaftler grundlegende Forschung insbesondere über *Die Tierwelt Schwabens*, mit Schwerpunkt auf Tiergruppen, die bis dahin wenig Beachtung gefunden hatten (Libellen, Heuschrecken, Wanzen). Wir verdanken Heinz Fischer, der noch den weitgehend unverbauten Lech erlebt hat, grundlegende Kenntnisse über die Tierwelt des alpinen und dealpinen Wildflusses. Seine umfangreichen Sammlungen befinden sich im Naturmuseum Augsburg und im Museum Naturwissenschaftliche Sammlung Königsbrunn. Für die Forschung sind sie noch heute von unschätzbarem Wert.

Anton Micheler (1902-1980), "Senior des oberbayerischen Naturschutzes"; Lehrertätigkeit in Landsberg (vor dem Krieg) u. München (nach dem Krieg); engagierter, vor allem geologisch und botanisch versierter Naturschützer mit Schwerpunkt "Schutz der oberbayerischen Alpenflüsse"; kämpfte vor allem auch gegen die "Wasserbäuche des Lechs"; Heimatkundler; Begründer der Münchner Naturschutzjugend ca. 1955 bis ca. 1970; langjähriger ehrenamtlicher Kreisbeauftragter für Naturschutz in den Landkreisen Landsberg und Schongau; Regierungsbeauftragter für Naturschutz in Oberbayern 1952-1967; brachte die flächigen Naturdenkmale in den amtlichen Naturschutz; Autor zahlreicher Naturschutzpublikationen, u.a. von 1953-1970 zahlreiche Veröffentlichungen in dieser Jahrbuchreihe über bayer. Flüsse (Lech, Isar, Salzach, Grossachen, Inn sowie auch über das Murnauer Moos); Autor in den "Blättern für Naturschutz des BN" und in "Bayerland"; Autor bisher unveröffentlichter Manus-

kripte "Naturschutz in allen Landkreisen Oberbayerns" und einer fotografischen Dokumentation (im Archiv Alfred Ringler, Rosenheim).

Prof. Dr. Otto Kraus (1905-1984), Nürnberg, München, Bad Tölz; "Erster amtlicher Naturschützer Bayerns"; Studium der Chemie, Biologie, Geographie; ab 1937 erste Moorkatastererstellung Bayerns; engagierter Naturschützer mit hoher Fachkenntnis; bereits 1940 legte er eine Naturschutzplanung für Oberbayern vor; 1949-1967 erster Leiter der Bayer. Landesstelle für Naturschutz (heute Bayer. Landesamt für Umwelt); ab 1955 Prof. für Mineralogie und Naturschutz an der Universität München; hat den Naturschutz universitätsreif und populär zugleich gemacht. Viele bayer. Schutzgebiete des Naturschutzes gehen auf seine Initiative und Beharrlichkeit zurück; er stellte sich gegen Kraftwerksvorhaben und setzte sich für bedrohte Fließgewässer ein, u.a. Lech. Im spektakulären Schlüsselprozess gegen die BAWAG setzte er nach der Zerstörung des einzigartigen Lechdurchbruchs am Illasberg/Roßhaupten (ein Naturdenkmal ersten Ranges) und nach dem Bau der Lechstaustufe 1 für den Lechspeicher Forggensee (1954) die Erhaltung der Litzauer Schleife am Lech/südl. Schongau durch; Autor zahlreicher Naturschutzpublikationen, u.a. von 1950-1963 zahlreiche Naturschutz-Veröffentlichungen vor allem in dieser Jahrbuchreihe, u.a. auch zum Lech. (Die Schriftenreihen des heutigen Bayer. Landesamtes für Umwelt (1972 gegründet) und der Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (1976 gegründet) existierten damals noch nicht.). "Die Vergangenheit hat ihn angefeindet bis zum Versuch der Demütigung – die Gegenwart gibt ihm recht – die Zukunft wird ihn ehren." (Prof. Emil Egli in der Neuen Zürcher Zeitung zu seinem 70. Geburtstag, 1975); mehrfacher Preisträger für seine Naturschutzaktivitäten. (s.a. "Blätter zur bayerischen Naturschutzgeschichte", Hrsg. ANL, Laufen; <http://www.anl.bayern.de/publikationen/infobroschueren/doc/krauss.pdf>).

²Diese positive Entwicklung ist ausschließlich dem jahrelangen und konsequenten Einsatz regionaler Naturschützer und deren Unterstützung durch überregionale Vereine/Verbände zu verdanken. (Vgl. dazu: *Rettet den Tiroler Lech. Die letzte Wildflusslandschaft in den Nordalpen*. Sonderheft des Vereins zum Schutz der Bergwelt 1990). Im Jahre 2000 meldete die Tiroler Landesregierung 4138 ha des Oberen Lechtales als *Natura 2000*-Gebiet; im Jahre 2004 wurde das Tiroler Lechtal gleichzeitig zum Naturschutzgebiet und zum Naturpark erklärt.

³Auch dieser Abschnitt des Lechs ist kein "unberührtes Paradies" (LANDMANN 2003).

⁴Die Schlucht wurde entgegen allen Zusagen dem Naturschutz gegenüber durch den Forggensee überflutet. Dazu MICHELER, A. (1953): "... Der Illasdurchbruch, der im gegenwärtigen Zustande allerdings nur mehr einem bis zur Unkenntlichkeit verstümmelten Flusskadaver gleicht, konnte neben der Pupplinger Au oberhalb Münchens wohl als Urtyp für einen der reichsten Pflanzenparke in der Reihe der Voralpenflüsse gelten. ...". Zum Widerstand gegen die Wildflussverbauung insgesamt siehe KRAUS, O. (1961).

⁵Obwohl im gesamten bayerischen Lechtal nur wenige Kilometer naturnaher Flussabschnitte verblieben sind, müssen sich noch immer Naturschutzverbände gegen die Errichtung von neuen Kraftwerken an ökologisch sensiblen Stellen wehren, selbst in der letzten größeren Fließstrecke des Lechs im Naturschutz- und FFH-Gebiet "Stadtwald Augsburg" (PFEUFFER & LORENZ 2004).

⁶Unter heutigen Bedingungen sind diese kiesigen Bereiche im Flussbett für Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, viele Käferarten und wohl auch für andere Tiergruppen von hoher Bedeutung.

⁷KRAUS, W. (1933): "Wohl kaum eine andere Stadt hat ihr Schmetterlingsleben so früh, so gründlich und so oft untersucht wie Augsburg."

⁸Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Weitere Untersuchungen erscheinen schon wegen des anhaltenden und schnellen Wandels der Heuschreckenfauna dringend geboten.

Der Lebensraumtyp kann hier nur grob beschrieben werden. Bei den für das Lechtal besonders charakteristischen Arten der Kies- und Sandbänke sowie der Kalkmagerrasen wird deshalb auf Originalarbeiten aus: *Heuschrecken in Bayern* (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003) verwiesen.

⁹Zudem existiert eine Population der Gefleckten Schnarrschrecke und des Kiesbank-Grashüpfers im mittleren Abschnitt des Schwarzwassertales (PFEUFFER 2004b). Diese Populationen können auf Grund der geomorphologischen Verhältnisse keine Verbindung zu den Populationen im Oberen Lechtal haben.

¹⁰2006 gelang dem Verfasser an den genannten Orten kein Nachweis von *Ch. pullus*.

¹¹CARRON et al. (2001) bezeichnen diese Art, von der weltweit nur 5 Standorte bekannt sind, als eine der gefährdetsten Heuschreckenarten Europas.

¹²vgl. dazu das Kartenschema von MÜLLER, N. auf Seite 182 im Jahrbuch 68./69. (2003/2004) und den Beitrag "Artenreichtum und Artenverlust der Heiden im Unteren Lechtal" im *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt* (München), 68./69. (2003/2004) S. 181-203.

¹³Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Feld-Grashüpfer sich leicht dem Nachweis entziehen kann.

¹⁴Bereits 1985 hatte Bellmann warnend darauf hingewiesen, dass die Große Höckerschrecke *eine der nächsten Arten sein dürfte, die bei uns ausstirbt*. Da das Habitat überschaubar und die Große Höckerschrecke sehr auffallend ist, dürfte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit diese Art heute verschwunden sein.

¹⁵Passend dazu eine Bemerkung von BRESINSKY (1962), S. 133: "... Wiederum müssen wir uns fragen, wie Derartiges in einem Naturschutzgebiet möglich ist."

¹⁶CAFLISCH 1884: "... Mitten in der Ebene entspringen mehrere Quellenbäche, die an ihren Ufern hie und da kleine Sümpfe bilden und das Land umher befeuchten."

¹⁷Die Tatsache, dass selbst markante und auffällige Arten wie die Fluss-Strandschrecke erst unmittelbar vor ihrem Erlöschen registriert wurden, lässt vermuten, dass unzählige, nie entdeckte Tierarten der Wildflusslandschaft ebenfalls unwiederbringlich verloren sind.

¹⁸Hier kommen weitere hoch bedrohte Tierarten vor (BILL 1994; DRÖSCHMEISTER 1994), und hier liegt auch der letzte und ebenfalls hoch bedrohte Standort der Deutschen Tamariske im außeralpinen Lechbereich.

¹⁹So konnte beispielsweise die Blauflügelige Ödlandschrecke in Höhe der Staustufe 19 auf ihren ursprünglichen Habitaten problemlos überleben, solange einige wenige Militärfahrzeuge in Teilbereichen kiesige Flächen freihielten. Inzwischen droht wegen der Aufgabe der militärischen Nutzung in der bisherigen Weise die Population, eine der letzten am Lech überhaupt, auch hier auszusterben.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Eberhard Pfeuffer
Leisenmahl 10
86179 Augsburg

Der Autor ist Vorsitzender des 1846 gegründeten Naturhistorischen Vereins in Augsburg, des heutigen Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben e.V., www.nwv.schwaben.de.

Der Verein zum Schutz der Bergwelt bedankt sich beim Bund Naturschutz in Bayern e.V. für die großzügige finanzielle Unterstützung zur Drucklegung dieses Artikels.