

L i t e r a t u r

BARTA, Z. (1977): Zum Vorkommen und zur Beringung der Fledermäuse im böhmischen Teil des Erzgebirges (Mammalia, Chiroptera). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 6, 173-185. - HÜRKA, L. (1973): Ergebnisse der Fledermausberingungen in Westböhmen in den Jahren 1959-1972 mit Bemerkungen zu Vorkommen, Ökologie und Ektoparasiten der Fledermäuse. Sborník Příroda, Plzeň 9, 3-84. - VIERHAUS, H. (1979): Nordfledermäuse *Eptesicus nilssoni* (Keyserling und Blasius, 1839) überwintern im südwestfälischen Bergland. Z. f. Säugetierkunde 44, 179-181.

Anschriften der Verfasser: Dr. Henning Vierhaus, Teichstr. 13, 4772 Bad Sassendorf-Lohne. Dr. Reiner Feldmann, Pfarrer-Wiggen-Str. 22, 5750 Menden 1-Böisperde.

Zur Verbreitung und Ökologie des Dreistachligen Stichlings und des Zwergstichlings in Westfalen

REINER FELDMANN, Menden

Es gibt vermutlich kaum eine andere Artengruppe unter den Wirbeltieren, über deren gegenwärtige Verbreitung wir weniger Informationen besitzen als über die Kleinfische. Das gilt nicht nur für den westfälischen Raum, sondern für ganz Mitteleuropa. Wir müssen befürchten, daß einige Arten, die in älteren Faunenverzeichnissen noch genannt werden, inzwischen hochgradig bestandsgefährdet oder sogar schon ausgestorben sind. Offensichtlich wurde bevorzugt jenen Fischen Aufmerksamkeit geschenkt, die von wirtschaftlicher Bedeutung sind und vom Sportangler geschätzt und gehegt werden. Andererseits ist gerade der Bestand dieser Arten seit Jahrzehnten durch alljährliche Aussetzung und durch Einbringung allochthoner (gebietsfremder) Arten in solchem Maße verändert worden, daß das ursprüngliche Faunenbild nur noch bedingt rekonstruierbar ist (vgl. die Angaben bei TACK 1972, 1976, 1979).

Gerade diese unmittelbare Einflußnahme entfällt bei den Kleinfischen, weil ein wirtschaftliches Interesse fehlt. Sie wären insofern also für tiergeographische Studien durchaus geeignet, wenn nicht die meisten Arten als besonders umweltempfindliche Organismen gelten müssen, die durch qualitative Veränderungen ihres Lebensraumes besonders stark betroffen sind, mittelbar möglicherweise auch durch die einseitige Hege konkurrenzüberlegener Großfische.

Diese beiden Einschränkungen treffen nun offenbar für die binnenländischen Stichlingsarten nicht oder nur in geringem Umfang zu. Beide sind

euryök, was die Wahl der Gewässertypen, die Tolerierung menschlicher Eingriffe in ihren Lebensraum (Begradigung, Ausbau) und die Nährstoffanreicherung ihres Milieus anbelangt.

Im folgenden werden neuere westfälische Funde der beiden Arten in Form einer Rasterkarte vorgestellt und die faunistischen und ökologischen Befunde erörtert. Zugleich möchte ich die Bitte äußern, mir weitere Beobachtungen über die Stichlinge sowie insbesondere auch über Vorkommen des Bachneunauges (*Lampetra planeri*) mitzuteilen.

Folgenden Herren danke ich herzlich für die Bereitstellung von Beobachtungsdaten: A. Belz (Erndtebrück), Dr. H. Beyer (Münster), Dr. B. v. Bülow (Haltern-Lippramsdorf), W. O. Fellenberg (Lennestadt-Altenhundem), Dr. J. M. Fey (Lüdenscheid), W. Fleuster (Haltern-Hullern), F. Graebner (Warendorf-Hoetmar), Prof. Dr. H. Heddergott (Münster), M. Herleb (Hagen), D. Hildenhagen (Minden), U. Holste (Blomberg), W. Hütte (Hagen), R. Klewen (Köln), Dr. G. Knoblauch (Ibbenbüren), H. Lienenbecker (Steinhagen), M. Lindenschmidt (Bevergern), W. Loos (Kamen), G. Mieders (Hemer), E. Möller (Herford), K. Preywisch (Höxter), H.-O. Rehage (Recke), H.-J. Reichling (Hagen), Dr. J. Rudolph (Gelsenkirchen-Buer), M. Schlüpmann (Hagen-Hohenlimburg), G. Steinborn (Höxter), Prof. Dr. W. Stichmann (Möhnesee-Körbecke), Dr. E. Tack (Olpe-Altenkleusheim), H. Terlutter (Herzebrock), W. Vogel (Hagen), Prof. Dr. Dr. H. E. Weber (Vechna), R. Weimann (Paderborn), R. Weißenborn (Bocholt), K.-D. Zimmermann (Kreuztal).

1. Dreistachliger Stichling – *Gasterosteus aculeatus* L.

Über den europäischen Arealanteil dieser circumpolar verbreiteten Art unterrichtet uns die Verbreitungskarte von MÜNZING (1963, Abb. 2). Es zeigt sich, daß Westfalen inmitten eines ringsum vom Dreistachligen Stichling besiedelten Raumes liegt. Eine erste Erwähnung dieser Art findet sich bei SUFFRIAN (1846), der für das Gebiet des Regierungsbezirks Arnsberg schreibt: „Überall in Flüssen, Bächen, Mühl- und Wiesengraben gemein, zum Theil in solcher Menge, daß er als Viehfutter hinausgeworfen wird.“ Hundertdreißig Jahre später äußert sich TACK (1976) zum Vorkommen der Art im gleichen Gebiet: „Von den Stichlingen ist bei uns nur die dreistachlige Form anzutreffen. Der Stichling findet sich allerdings nicht überall, sondern nur verstreut. Manchmal entwickelt er sich jedoch – ohne erkennbaren Grund – zum Massenbestand, der sich dann aber nur für ein oder zwei Jahre hält. So war es beispielsweise im Vorbecken der Sorpetalsperre im Jahre 1959.“

Aus dem letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts liegt eine weitere Angabe vor, die sich im Wirbeltierwerk von LANDOIS (1892) findet und

nun den gesamtwestfälischen Raum betrifft: „Im allgemeinen liebt diese Art das Gebirge; wo hügeliges Terrain ist, findet er sich, fehlt dagegen im Flachlande.“ Im einzelnen werden folgende Fundstellen angegeben: Hornbach (Lippezufluß), Weser, stehende Gewässer bei Höxter, Borke-ner Aa, Minden, Pyrmont, Baumberge, Coesfeld, Bäche des Kreises Recklinghausen, die Pader, Bochum, Soest. „Dagegen fehlt der große Stichling in den Flüssen Lenne, Volme, Verse und deren Nebenbächen innerhalb des Kreises Altena, dann bei Herdecke und Arnsberg in der Ruhr, bei Heessen in der Lippe und in dem Enniger Bach, bei Lünen, bei Hilchenbach und in der Emse bei Rheine, sowie endlich in der Umgebung von Münster wie auch sonst im Münsterlande.“

Die ungleichmäßige Verteilung der Stichlingsvorkommen wird durch unsere Untersuchungen bestätigt, wenngleich sich heute doch ein in vielen Einzelheiten andersartiges Verbreitungsmuster ergibt, bedingt vor allem durch den Versuch, wenigstens regional die Bestände flächendek-kend zu erfassen.

Vom Dreistachligen Stichling liegen mir seit 1960, verstärkt aus dem letzten Jahrzehnt, Beobachtungen von 282 Vorkommen vor, die sich auf 181 Meßtischblattquadranten verteilen (s. Abb. 1). Die Nachweise stammen aus nahezu allen westfälischen Teillandschaften. Lediglich für den Altkreis Wittgenstein gibt Belz (briefl. Mitt.) an, daß die Art bis- lang nicht beobachtet wurde. Das gleiche gilt für das östliche Sauerland, während sich im nördlichen Sauerland die Vorkommen vor allem an der mittleren Ruhr und der Lenne häufen. Ostwestfalen dürfte gleichfalls dicht besiedelt sein, desgleichen der Mindener Raum (Hildenhagen mdl.), ferner die Senne, die Lippe- und Emstalung und der Raum Bor-ken-Bocholt. Manches spricht dafür, daß die großen Flußtäler als Leit-linien für den Besiedlungsvorgang in Betracht kommen.

Zur Frage der Zugehörigkeit der westfälischen *Gasterosteus*-Popula- tionen zu einer der drei Beschilderungsformen (ob es sich dabei um geographische Unterarten handelt, sei dahingestellt) sollten weitere Untersuchungen angestellt werden. Die Stichlinge (*Gasterosteidae*) haben keine Schuppen entwickelt; stattdessen tragen sie in die Haut eingebettete Knochenschilder, die auf der Seitenlinie angeordnet sind. Ihre Anzahl wechselt je nach der Herkunft der Tiere, und man unter- scheidet seit CUVIER (1829) drei Formen: *trachurus*, die Wanderform der küstennahen Bereiche, mit ca. 32 Schildern, *leirus*, die stationäre Süß- wasserform der Binnengewässer, mit 6 bis 7 Schildern, und die interme- diäre Form *semiarmatus*. 71 Exemplare, die in Rietberg und im Ruhrtal bei Ergste gefangen und zur Sichtbarmachung der Hautpanzerung mit Alizarin angefärbt wurden, tragen im Mittel 5,1 Schilder (14mal 4, 37mal 5, 16mal 6, dreimal 7 und einmal 8 Schilder), gehören also erwar-

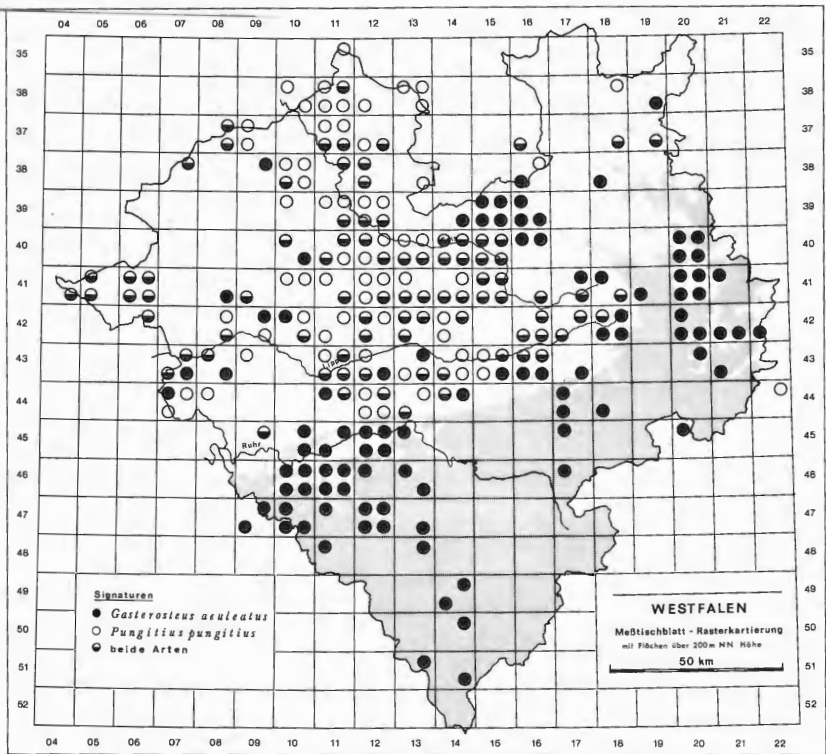


Abb. 1: Verbreitung des Dreistacheligen Stichlings (*Gasterosteus aculeatus*) und des Zwergstichlings (*Pungitius pungitius*) in Westfalen. Ein Rasterpunkt entspricht wenigstens einem Nachweis je Meßtischblatt-Quadrant im Zeitraum 1960–1980.

tungsgemäß zur Form *leirus*. Nach HAUBOLD (1978) sind die Stichlinge der Senne gleichfalls fast ausschließlich *leirus*-Tiere; immerhin fand er, daß 5% der untersuchten Exemplare zu *semiarmatus* gehörig waren.

2. Zwergstichling - *Pungitius pungitius* (L.)

In der Wahl der deutschen Artbezeichnung für unseren kleinsten Süßwasserfisch folge ich DUNKER & LADIGES (1960) und BLESS (1978); LANDOIS spricht vom Elfstacheligen oder Kleinen, MÜNZING vom Zehnstacheligen und PAEPKE (1970/71) vom Neunstacheligen Stichling entsprechend der Variabilität der Rückenstachel-Anzahl. Auch im Angelsächsischen führt diese morphologische Besonderheit zu unterschiedlichen Trivialnamen: „Although, as the common name suggests, the usual number of spines is nine, there is a range from seven to twelve. Even the common name of the fish reflects this variation for it is often called the ten-spined stickleback“ (WOOTTON 1976).

Mit Recht wird von den verschiedensten Autoren betont, wie wenig über diese Arten bekannt ist (MÜNZING 1966, WOOTTON 1976). Auch die Verhaltensforschung hat sich wesentlich mehr mit *Gasterosteus* als mit *Pungitius* befaßt. Es sollte in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben, daß es LANDOIS war, der erstmals genaue Beobachtungen über den Nestbau des Zwergstichlings veröffentlichte (1871), nachdem das Brutpflegeverhalten des Dreistachligen Stichlings in den Grundzügen längst bekannt war. Seine Angaben beziehen sich „sämtlich auf solche Exemplare, welche in der Umgebung von Münster in Westfalen beobachtet und eingefangen wurden“ (S. 5). Er bringt auch erstmalig die Zeichnung eines Nestes (S. 8), die sich übrigens, etwas verändert, auch als kolorierte Tafel in seinem Wirbeltierwerk (1892, Tafel III) wiederfindet. Neuere Monographien weisen mit Recht auf diese Priorität hin (z. B. MORRIS 1958).

Die europäische Verbreitung der nahezu circumpolar vertretenen Art zeigt die Punktkarte bei MÜNZING (1966); hier finden sich zwei westfälische Fundstellen aufgeführt, die durch Präparate im Zoologischen Museum Hamburg belegt sind: 2 Exemplare Lippstadt (IX. 1926) und 3 Exemplare Münster (V. 1913). Es zeigt sich, daß die südliche Arealgrenze durch Westfalen verläuft, und zwar, wie überall in Europa, nördlich der Mittelgebirgsschwelle. Bereits LÖNS (1907) hat für Niedersachsen diese Feststellung getroffen: „Schon im Hügelland sehr vereinzelt, im Gebirge ganz fehlend.“

Ältere Angaben über die Verbreitung des Zwergstichlings in Westfalen finden sich nur bei LANDOIS. Dabei ist die Angabe in seiner Veröffentlichung von 1871 eher mißverständlich: „Hier in Westfalen suchte ich ihn bisher fast in keinem Gewässer vergebens.“ Erst 1892 schränkt er ein: „Bei Münster und im weiteren Umkreis bevölkert (die Art) sozusagen jedes Gewässer . . . Doch scheint (der Zwergstichling) vorzugsweise nur in der Ebene und den weiten Flußtälern vorzukommen; Suffrian kennt ihn aus dem Sauerlande gar nicht und auch jetzt liegen über ihn dort kaum Beobachtungen vor.“ Als Fundstellen werden genannt: Borkener Aa, Höxter („nur in stehenden Gewässern“), „in der Ruhr und deren Nebengewässern nur bei Witten bekannt“, Ziegelgruben auf der Coerheide, Torfgräben im Venner Moor.

Vom Zwergstichling liegen uns neuere Beobachtungen von 249 Vorkommen vor, die sich auf 158 Meßtischblattquadranten verteilen. Mit Ausnahme eines Fundes in der Diemeltalung bei Trendelburg (4422/2; RIKUS 1976) sowie einer erfolgreich eingebürgerten Population beim Forsthaus Giller, Hilchenbach-Lützel, 600 m NN (5014/2, nicht in der Karte Abb. 1 enthalten; zuletzt kontrolliert von A. Belz im April 1980) liegen die Vorkommen im Bereich der Münsterschen Bucht und des Westfälischen Tieflandes. Der Mittelgebirgsrand stellt überall die Verbreitungsgrenze dar.

Die südliche Arealgrenze entlang der Wasserscheide zwischen Lippe und Ruhr/Möhne ist außerordentlich scharf gezogen, markiert durch eine große Zahl von Vorkommen vor allem in der Unterbörde. In der Parklandschaft des Münsterlandes liegt ganz offensichtlich der Schwerpunkt der Verbreitung; das gilt sowohl für die Dichte der Vorkommen wie für die Abundanz im jeweiligen Lebensraum. Zumindest im Kernmünsterland ist der Zwergstichling häufiger und weiter verbreitet als sein Verwandter. Im Westmünsterland liegen die Verhältnisse eher umgekehrt; so gibt Weißenborn (briefl.) für den Kreis Borken an, daß der Zwergstichling nur zu 5 bis 20 % an den Beständen beteiligt ist. Ob das generell für das Sandmünsterland gilt, bleibt zu überprüfen.

Die Fundstellen liegen nahezu ausnahmslos unterhalb 100 m Meereshöhe; die 200 m - Isohypse wird an keiner Stelle überschritten. Höchstgelegene Vorkommen fanden wir in der Senne (Bachstau bei Haustenbeck, 4118/4: 155 m NN. Graben bei Lippsspringe, 4118/4: 150 m NN).

3. Zur Ökologie der Stichlinge

Der Zwergstichling ist eine Art des Tieflandes; sie kommt im Gegensatz zum Dreistachligen Stichling nicht im westfälischen Berg- und Hügelland vor. Im höheren Bergland fehlt aber auch der letztere. Die mittlere Meereshöhe von 99 Zwergstichlings-Fundstellen liegt bei 69 m NN, während 87 Vorkommen von *Gasterosteus* im Mittel bei 114 m NN liegen.

In der Münsterschen Bucht und im Westfälischen Tiefland lebt *Pungitius* sympatrisch mit seinem größeren Verwandten; hier überschneiden sich die Verbreitungsgebiete beider Arten. Überdies teilen sich an mindestens 68 untersuchten Habitaten beide Stichlinge den gleichen Lebensraum, sie leben hier also syntop.

Das wirft die Frage auf, inwiefern sich ihre Umweltansprüche unterscheiden, wie ähnlich oder unähnlich ihre ökologischen Nischen sind. Hinsichtlich der Wahl der Nahrung ähneln sich beide sehr stark, wie Untersuchungen von HYNES (1950) in NW-England erwiesen haben. Allenfalls tendenziell zeigt sich, daß der Zwergstichling während der Fortpflanzungszeit die dichten Pflanzenbestände (vor allem *Callitriche*, *Hottonia*, *Potamogeton*, *Chara*) bevorzugt, während der Dreistachlige Stichling in lockeren Vegetationskomplexen, am Rande dichter Bestände, gelegentlich sogar auf pflanzenarmem Sanduntergrund seine Reviere abgrenzt. Außerhalb der Brutzeit sind beide Stichlinge nichtterritoriale friedliche Schwarmfische, die, so scheint es, gelegentlich in gemischten Beständen vorkommen. Hier sollten gezielte Untersuchungen ansetzen.

Auch im Hinblick auf die Bevorzugung bestimmter Lebensräume zeigen die beiden Arten keine auffälligen Unterschiede (s. Tab. 1 und Abb. 2), wohl aber sind bestimmte Tendenzen erkennbar.

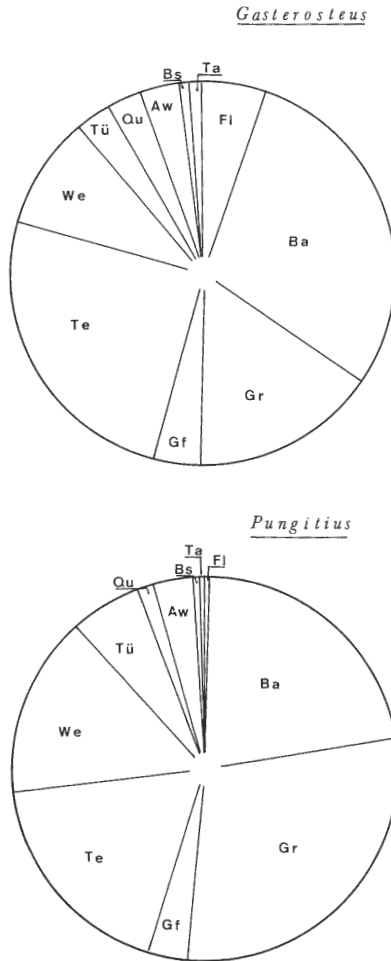


Abb. 2: Habitatwahl bei *Gasterosteus* (282 Fundstellen) und *Pungitius* (249 Fundstellen); 100 % entsprechen 360°. Abkürzungen der Biotoptypen und absolute Werte s. Tab. 1.

Tabelle 1: Anteil der beiden Stichlingsarten an den unterschiedlichen Habitat-Typen

Habitat	Abkürzung in Abb. 2	Gasterosteus		Pungitius	
		Zahl der Vorkommen	in %	Zahl der Vorkommen	in %
Fluß	Fl	15	5,3	1	0,4
Bach	Ba	83	29,4	55	22,1
Graben	Gr	49	17,4	72	28,9
Gräfte	Gf	6	2,1	8	3,2
Teich	Te	71	25,2	46	18,5
Weiherr	We	27	9,6	38	15,3
Tümpel	Tü	1	3,9	15	6,0
Quelltopf	Qu	5	1,8	3	1,2
Altwasser	Aw	10	3,5	9	3,6
Bergsenkung	Bs	2	0,7	1	0,4
Talsperre	Ta	3	1,1	1	0,4

So ist der Zwergstichling eher ein Bewohner kleiner, warmer, pflanzenreicher stehender Gewässer. Gräben, Kleinweiher und Tümpel machen etwa die Hälfte aller 249 untersuchten Habitate aus. Rasch fließende und kühlere Gewässer sind eher suboptimale Lebensräume. Reichling (briefl. Mitt.) fand ihn in der Ems bei Telgte, Listrup und Hövelhof sowie (1946) im Aasee in Münster. Im allgemeinen aber meidet er größere Gewässer, die vom Dreistachligen Stichling durchaus besiedelt werden. Mehr als die Hälfte der von ihm besetzten 282 Habitate sind Flüsse (z. B. Lippe, Ruhr, Lenne, Volme, Hönne), Bäche und Teiche. Es bleibt aber ein breiter Bereich, der von beiden Arten, z. T. syntop, besiedelt wird.

Die dargestellten Tendenzen lassen sich gegenwärtig nur aufgrund der vorliegenden Beobachtungen an über 500 westfälischen Fundstellen abschätzen. Es sei hier der Versuch unternommen, dieses mehrdimensionale ökologische Beziehungssystem in einer Grafik zu veranschaulichen, um – zunächst in einem Annäherungsverfahren – ein Bild der ökologischen Nische der beiden Arten zu gewinnen. Wünschenswert wäre es, diese relativ groben Schätzwerte zu quantifizieren. Ich folge hier Anregungen, die ich HALBACH (1979) zu verdanken habe.

Die Abb. 3 zeigt einerseits das erhebliche Maß an Übereinstimmung (Kongruenz der Rasterflächen!); hier spiegelt sich die hohe Zahl syntoper Vorkommen wider. Zum anderen aber werden gewisse Bereiche deutlich, die lediglich von einer Art besetzt sind (etwa: Moorgräben von *Pungitius*, kühle Mittelgebirgsbäche von *Gasterosteus*), aber auch Gewässerbereiche, die jenseits der Toleranzschwelle beider Arten liegen (Quellbäche, Kleinstgewässer).

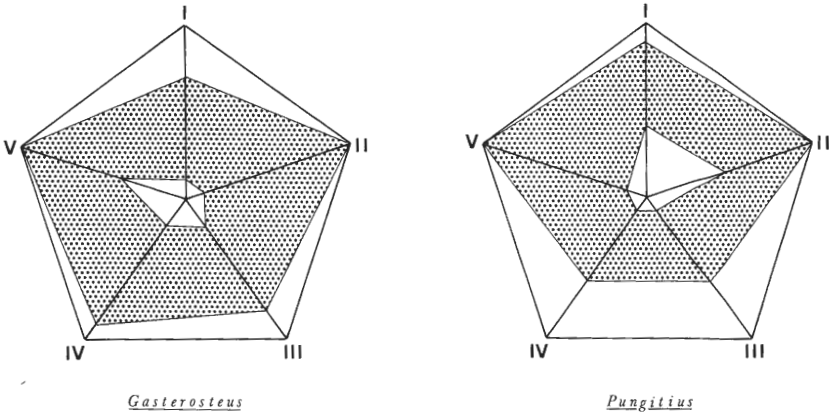


Abb. 3: Fünf Komponenten der ökologischen Nischen der beiden Stichlingsarten. Die Achsen stellen die Ordinatenswerte verschiedener Ökofaktoren dar, und zwar steigt der Wert jeweils von außen (Eckpunkt) nach innen (Mittelpunkt). Die Breite der Rasterflächen auf der Ordinate entspricht dem jeweiligen Toleranzbereich der Art.-Ökofaktoren: I. Dimension (Kleingewässer bis limnische Großform); II. Fließgeschwindigkeit (stehendes Gewässer bis Mittelgebirgsbach); III. Temperatur (Quellentemperatur bis durchsonnte Flachwasserzone); IV. Vegetation (pflanzenfrei bis völlig verkrautet); V. Toleranz gegenüber Braungewässern (Reinwasser aus Mineralböden bis dystrophe Moorgewässer).

Wenngleich auch der Zwergstichling gelegentlich in hoher Siedlungsdichte auftritt, sind Massenbestände mit zehntausenden von Individuen, wie sie vom Dreistachligen Stichling auch gegenwärtig noch bekannt sind, nicht beobachtet worden. Das wird auch von anderen Autoren bestätigt.

Zur Zeit sind beide Arten in Westfalen nicht in ihrem Bestand gefährdet. Sie sind in der Roten Liste NW auch nicht ausgewiesen (BAUER & SCHMIDT 1979). Hingegen führt BLESS (1978) sie in der Kategorie A.3 auf („In der Bundesrepublik gefährdete Arten; Arten, deren Bestände regional oder vielerorts lokal zurückgehen“). Die Bestandsentwicklung bewertet dieser Autor so: „Regressiv infolge des starken Rückgangs an naturnahen Flachwasserzonen“ (beim Dreistachligen Stichling) und „regressiv infolge des Verschwindens von pflanzenreichen Gewässern, die besonders durch periodische Überflutungen gebildet und gespeist werden“ (für den Zwergstichling). Das breite Spektrum der Ansprüche an den Lebensraum hat die beiden Kleinfische bislang vor dem Schicksal anspruchsvollerer, weniger umwelttoleranter Arten bewahrt. Dennoch muß festgestellt werden, daß sich im letzten Jahrhundert ein quantitativer Rückgang und wohl auch ein Rückzug aus bislang besiedelten Teilräumen vollzogen hat. Ursachen sind in der allgemeinen Austrocknung der Landschaft durch Absenkung des

Grundwasserspiegels zu suchen, im Schwund der Tümpel, in der Bevorzugung unterirdischer Drainagesysteme statt offener Wasserabzugsgräben und in der Änderung bestimmter Wirtschaftsformen der Grünlandflächen, die sich im Verzicht auf überkommene hochdifferenzierte und ehemals bewährte Formen der Bewässerung von Wiesen und Weiden äußert. So weist R. Weimann (briefl.) auf die Bedeutung der vom Bokerkanal zwischen Schloß Neuhaus und Lippstadt bewässerten Flößwiesen der Lippetalung hin: „Er wurde zweimal im Jahr angestaut und lag in der Zwischenzeit wochenlang trocken. Dann wimmelte es in den Wasserresten von Stichlingen; neben vielen Dreistachligen Stichlingen fand man dann auch immer einige Zwergstichlinge. Mit dem Kanalwasser gelangten die Fischchen bis in die kleinsten Berieselungsgräben in den Wiesen, von denen nicht alle bald wieder austrockneten. Außerdem gab es in Regenzeiten immer wieder etwas Frischwasser.“

Eine ähnliche Bedeutung für die Biozönose der kleinen künstlichen Fließgewässer hatte im südwestfälischen Bergland die Siegerländer Wiesenwirtschaft mit ihrem komplizierten System von Stauanlagen und Gräben, die heute zumeist nur noch als Spuren im Gelände erkennbar sind.

L i t e r a t u r

- BAUER, H. J. & G. W. SCHMIDT (1979): Rote Liste der in NW gefährdeten Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata). Schriftenreihe Landesanst. Ökol. NRW 4, 49–50. – BLESS, R. (1978): Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell Nr. 2 Greven. – DUNCKER, G. & W. LADIGES (1960): Die Fische der Nordmark. Hamburg. – FEY, J. M. (1977): Ein Beitrag zur Biologie der Lenne. Veröff. Naturwiss. Ver. Lüdenscheid Nr. 11, 1–19. – HALBACH, U. (1979): Die Ökologische Nische und abgeleitete Konzepte. Abh. Gebiet Vogelk. 6, 53–65. – HAUBOLD, S. (1978): Die Sennegewässer als Lebensraum für Fische. Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderheft, 1. Teil. – HYNES, H. B. N. (1950): The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of the fishes. J. Animal Ecology 19, 36–58. – LANDOIS, H. (1871): Der kleine Stichling, *Gasterosteus pungitius* L. und sein Nestbau. Zool. Garten 12, 1–10. – LANDOIS, H. (1882): Westfalens Tierleben. 3. Band: Die Reptilien, Amphibien und Fische. Paderborn. – LÖNS, H. (1907): Die Wirbeltiere der Lüneburger Heide. Jb. naturwiss. Ges. Fürstentum Lüneburg 17, 77–123. – MORRIS, D. (1958): The reproductive behaviour of the Ten-spined Stickleback (*Pygosteus pungitius* L.) Behaviour Suppl. VI, 1–154. – MÜLLER, E. (1978): Beiträge zur Erkundung und Erfassung der heimischen Tierwelt. Beitr. Heimatk. Schwelm 28, 5–56. – MÜNZING, J. (1963): Die Verbreitung von *Gasterosteus aculeatus* L. (Pisces) in Europa. Verh. naturwiss. Heimatforsch. Hamburg 36, 1–22. – MÜNZING, J. (1966): Variabilität, Verbreitung und Ökologie von *Pungitius pungitius* (L.), (Pisces) in Norddeutschland. Faun.-Ökol. Mitt. Kiel 3, 36–50. – MÜNZING, J. (1969): Variabilität, Verbreitung und Systematik der Arten und Unterarten in der Gattung *Pungitius* Coste, 1848 (Pisces, Gasterosteidae). Z. Zool. Syst. Evolutionsforsch. 7, 208–233. – ПАЕРКЕ, Н.-J. (1970/71): Studien zur Ökologie, Variabilität und Populationsstruktur des Dreistachligen und Neunstachligen Stichlings. Beitr. Tierwelt der Mark 7, 5–48 u. 8, 5–22. – RIKUS, N. (1976): Fischartenverzeichnis des Kreises Hörter. Mitt. bl. Kreisheimatpfleger 6, 3–15. – SUFFRIAN, E. (1846): Verzeichnis

der innerhalb des Königl. Preussischen Regierungsbezirks Arnberg bis jetzt beobachteten wild lebenden Wirbeltiere. Jb. Ver. Naturk. Herzogtum Nassau 3, 126-169. - TACK, E. (1972): Die Fische des südwestfälischen Berglandes mit Einschluß von Möhnetalsperre und Ruhr. Decheniana 125, 63-78. - TACK, E. (1976): Die Fische. In: FELDMANN, R. (Hrsg.): Tierwelt im südwestfälischen Bergland. S. 176-184. Kreuztal. - TACK, E. (1979): Biometrische Untersuchungen an Fischbeständen aus rheinisch-westfälischen Gewässern. Gewässer u. Abwässer 65, 1-107. - WEBER, H. E. (1976): Die Fische und Großkrebse der oberen und mittleren Hase. Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 4, 293-318. - WOOTTON, R. J. (1976): The biology of the Sticklebacks. London.

Anschrift des Verfassers: Dr. Reiner Feldmann, Pfarrer-Wiggen-Str. 22, 5750 Menden 1 - Böisperde

Adventiv- und Ruderalflora einer Mülldeponie im Kreis Gütersloh

HEINZ LIENENBECKER, Steinhagen

Müll- und Schuttabladeplätze sind ebenso wie Bahndämme und Hafenanlagen seit langem bekannt für das Auftauchen von Adventivpflanzen, zufällig und unabsichtlich eingeschleppten Arten aus allen Teilen der Erde. Diese Passanten halten sich meist für kurze Zeit, zuweilen einige Jahre, und verschwinden bald wieder.

Im Sommer 1966 wurde in einem Kalksteinbruch im Großen Berg (Plänerkalkzug des Teutoburger Waldes) in Halle-Künsebeck (TK 25 3916/3. Quadrant) ein Müllabladeplatz eingerichtet. Nach achtjährigem Betrieb wurde das Gelände 1974 wesentlich erweitert und zur zentralen Mülldeponie für den Nordteil des Kreises Gütersloh ausgebaut. Auf diesem Gelände habe ich anfangs gelegentlich, seit 1976 systematisch zweimal im Jahr (Sommer und Spätherbst) nach dem Auftauchen interessanter Adventiv- und Ruderalpflanzen gesucht. Meine Beobachtungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Bei der Bestimmung war mir Herr K. LEWEJOHANN, Göttingen, behilflich. Ich sage ihm auch an dieser Stelle herzlichen Dank. Die Nomenklatur der Arten richtet sich weitgehend nach EHRENDORFER (1973), bei dort nicht verzeichneten Arten nach RUNGE (1972).

	vor					
	1976	1976	1977	1978	1979	1980
<i>Amaranthus albus</i> L.					x	
<i>Amaranthus blitoides</i> WATSON					x	
<i>Amaranthus graecizans</i> L.					x	
<i>Amaranthus powellii</i> WATSON				x	x	x

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Heimat](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Feldmann Reiner

Artikel/Article: [Zur Verbreitung und Ökologie des Dreistachligen Stichlings und des Zwergstichlings in Westfalen 99-109](#)