Arch. Moll. | 92 | 5/6 | 247—252 | Frankfurt am Main, 16. 12. 1963

Hauptzüge der Verbreitung des Genus *Pisidium* in Europa.

Von

J. G. J. Kuiper[1]),
Paris.

Die Gattung *Pisidium* Pfeiffer ist kein dankbares Thema für den Tiergeographen. Die meisten Arten sind weit verbreitet. Geographische Variabilität ist mir in dieser Gruppe nicht bekannt. Die Wirkung der geographischen Isolierung, die für die Spezialisierung der Landschnecken so wichtig ist, ist bei den Pisidien fast bedeutungslos. Die Fähigkeit zur Ausbreitung durch tierische Verschleppung neutralisiert den Effekt geographischer Isolierung.

Gebirgsketten und Meere, Wasserscheiden und Wüsten bilden auf die Dauer keine Verbreitungsschranken für diese Tiere. Auch in den meist isolierten Seen des Hochgebirges und auf ozeanischen Inseln findet man Pisidien, jedoch keine endemischen Arten oder Rassen. Nur die Ozeane spielen hier tiergeographisch eine Rolle.

Endemische Arten und Unterarten mit sehr beschränkter Verbreitung finden sich, was Pisidien betrifft, nur in den wenigen geologisch alten Seen, zumal wenn die Tiere tief genug leben um außerhalb des tierischen Transportes zu bleiben. Intralakustrine Spezialisierung, wie sie bei Prosobranchiern bekannt ist, ist bei Pisidien noch nicht nachgewiesen. Rassenkreise, ähnlich wie bei Landschnecken auf Inselgruppen und in Gebirgen, sucht man in der Gattung *Pisidium* vergebens.

Obwohl es also praktisch keine geographischen Hindernisse für Pisidien gibt, hat jede Art doch ihre Verbreitungsgrenze. Die Grenze liegt jeweils da, wo die Lebensbedingungen nicht mehr erfüllt werden. Arten mit großer Anpassungsfähigkeit haben eine weitere Verbreitung als Arten mit relativ geringer Anpassungsfähigkeit.

Im europäischen Raum, wozu ich in diesem Zusammenhang auch N-Afrika rechne, können in großen Zügen drei Verbreitungszonen unterschieden werden, eine boreale, eine mitteleuropäische und eine mediterrane Zone. Auf Grund dieser Einteilung kommt man zu fünf Verbreitungskategorien.

Die Grenze zwischen der borealen und der mitteleuropäischen Zone liegt zwischen dem Polarkreis und dem 60. Breitengrad. Sie ist wahrscheinlich für die einzelnen Arten verschieden. Die Grenze zwischen der mitteleuropäischen und der mediterranen Zone fällt ungefähr zusammen mit der Juliisotherme von +25° Celsius. Sie verläuft einigermaßen parallel zu den Gebirgsketten und folgt etwa der Südseite der Pyrenäen und der Alpen; dann biegt sie südwärts ein und verläuft entlang der dinarischen Alpen ostwärts über den Balkan und

[1]) Der Verfasser schuldet der Niederländischen Organisation für Reinwissenschaftliche Forschung (Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek) großen Dank für die ihm 1961 verliehene Reisebörse zur Untersuchung der Pisidien des British Museum (Natural History) in London.

den Kaukasus. Es handelt sich hier nicht primär um geographische, sondern um klimatische Grenzen.

Manchmal werden Pisidien weit außerhalb ihres Areals gefunden: *P. lilljeborgii* in S-Spanien (ELLIS 1962: 57), *moitessierianum* in Syrien bei Aleppo (leg. WOLFGANG JÄGER, Slg. R. SCHLICKUM), *amnicum* auf der Halbinsel Kola in russisch Lappland (Nat. Hist. Mus. Göteborg, Slg. C. A. WESTERLUND) und Kairo, Aegypten (leg. R. BRANDT, Slg. Zool. Mus. Amsterdam) usw. Solche zufälligen Funde ändern jedoch die Hauptzüge der Verbreitung nicht. Ich beabsichtige darauf näher zurückzukommen in einem Aufsatz über die Verbreitungsmittel der Pisidien.

Verteilung der Pisidien in den drei klimatischen Zonen.

		boreale Zone	mitteleur. Zone	mediterr. Zone
I.	*P. (Rivulina) casertanum* (POLI)	F	FFF	FF
	P. (Rivulina) milium HELD	FF	FFF	F
	P. (Rivulina) nitidum JENYNS	FF	FFF	F
	P. (Rivulina) subtruncatum MALM	F	FFF	F
II.	*P. (Neopisidium) conventus* CLESSIN	F	F	—
	P. (Rivulina) lilljeborgii CLESSIN	FF	F	—
	P. (Rivulina) hibernicum WESTERLUND	FF	FF	—
	P. (Rivulina) obtusale (LAMARCK)	F	FF	—
III.	*P. (Neopisidium) moitessierianum* PALADILHE	—	F	—
	P. (Odhneripisidium) tenuilineatum STELFOX	—	F	—
	P. (Odhneripisidium) stewarti PRESTON	—	Ost-Rußland?	—
	P. (Rivulina) henslowanum (SHEPPARD)	—	F	—
	P. (Rivulina) supinum A. SCHMIDT	—	F	—
	P. (Rivulina) pulchellum JENYNS	—	F	—
	P. (Rivulina) pseudosphaerium BENTHEM-J. & K.	—	F	—
	P. (Rivulina) edlaueri KUIPER	—	endemisch im Ochridsee	—
IV.	*P. (Pisidium) amnicum* (MÜLLER)	—	FF	F
	P. (Rivulina) personatum MALM	—	FF	F
V.	*P. (Odhneripisidium) annandalei* PRASHAD	—	—	F
	P. (Afropisidium) pirothi JICKELI	—	—	Nildelta

In dieser Tabelle ist annäherungsweise auch die Frequenz angedeutet. Einen objektiven Maßstab gab es dabei nicht. Die Einteilung in drei Frequenzkategorien gründet sich auf die Daten in meinem Fundortskatalog. Während mehr als 20 Jahren habe ich darin alle meine Bestimmungen von Pisidien für Museen und Privatsammlungen nach Art und Fundort eingetragen. Es handelt sich um Material aus allen Ländern Europas und insgesamt bisher um ungefähr 25 000 Eintragungen. Als Leitfaden bei der Frequenzbestimmung gilt: F = weniger als 100 Eintragungen; FF = 100 bis 1000 Eintragungen; FFF = mehr als 1000 Eintragungen. Die Frequenz ist nicht immer übereinstimmend mit der Häufigkeit. In Holland z. B. werden *P. pulchellum* und *hibernicum* regelmäßig angetroffen, jedoch fast immer in verhältnismäßig geringer Individuenzahl. Man kann hier sagen, daß die Frequenz ziemlich groß, die Häufigkeit aber gering ist.

In der borealen Zone leben nur acht Arten des Genus *Pisidium*. Darunter keine Endemismen. Alle sind anpassungsfähig und weitverbreitet. Sie umfassen zwei Verbreitungskategorien:

I. Arten mit holarktischer Verbreitung: *casertanum, milium, nitidum, subtruncatum*. Diese Arten leben in ganz Europa und kommen, mit Ausnahme von *nitidum*, sogar in N-Afrika vor.

II. Arten, die weit zirkumpolar verbreitet sind oder im Nearktikum von nahe verwandten Arten vertreten werden: *conventus, lilljeborgii, hibernicum, obtusale*. Diese Arten leben in Europa nördlich der großen Gebirgsketten und fehlen im Mittelmeergebiet. Die Variabilitäten der Arten der borealen Zone ist gekennzeichnet durch parallele Erscheinungen: scharf geprägte Zuwachslinien, kleine gewölbte Schalen, oft mit breiten aufgeblasenen Wirbeln.

Die mitteleuropäische Zone ist mit 17 Arten weitaus die artenreichste. Von den 8 Arten der borealen Zone sind die Arten der Kategorie I allgemein, sowohl was Frequenz wie die Häufigkeit betrifft, während die Arten der Kategorie II eine mehr oder weniger diskontinuierliche Verbreitung haben. Die Arten, welche ausschließlich in der mitteleuropäischen Zone leben (Kategorie III), sind: *moitessierianum, tenuilineatum, henslowanum, supinum, pulchellum, pseudosphaerium* und *edlaueri*. Vielleicht gehört auch *stewarti* (= *vincentianum* WOODWARD) zu dieser Fauna. Ich halte es jedenfalls nicht für unwahrscheinlich, daß diese asiatische Art, die im Pleistozän und im Altholozän bis in W-Europa verbreitet war, und sich seitdem nach dem Osten zurückgezogen hat, heute noch lebend diesseits des Uralgebirges vorkommt. Das vereinzelte Vorkommen von *henslowanum* in NO-Amerika wird von amerikanischen Autoren der Einwanderung in historischer Zeit zugeschrieben. *P. edlaueri* ist eine endemische Art des geologisch alten Ochridsees in Macedonien. Zwei weitere Arten (Kategorie IV), *amnicum* und *personatum*, sind sowohl in der mitteleuropäischen wie in der mediterranen Zone verbreitet. Ihre Frequenz ist aber nördlich der Gebirgsketten bedeutend größer als südlich davon. *P. personatum* ist im Nearktikum nicht bekannt. *P. amnicum* kommt in NO-Amerika vor, jedoch, wie es heißt, nicht autochton. Die Art ist auch in Grönland aufgefunden worden (Zool. Mus. Oslo). In der mitteleuropäischen Zone ist die intraspezifische Variabilität größer als in den anderen Zonen, was wohl mit der dort größeren Verschiedenheit der Lebensverhältnisse zusammenhängt.

In der mediterranen Zone, die bis zu den afrikanischen Wüsten reicht, finden

sich, außer den Arten der Kategorien I und IV *(casertanum, milium, nitidum, subtruncatum, amnicum, personatum),* eine weitere Kategorie (V): *annandalei* und *pirothi. Pisidium annandalei* lebt südlich des Himalayagebirges und stößt westlich keilförmig tief ins Mittelmeergebiet vor. Sie ist meines Erachtens nicht mit dem seit dem Altholozän in W-Europa ausgestorbenen *P. vincentianum* (syn. von *stewarti*) identisch, sondern mit mittelmiozänen Funden in S-Deutschland. *Pisidium pirothi* ist eine afrikanische Art, welche nördlich bis im Nildelta gesammelt wurde und die verschleppt anderwietig im Mittelmeergebiet angetroffen werden könnte.

Die geographische Einteilung spiegelt einigermaßen die ökologische Valenz der unterschiedenen Arten wieder. Im allgemeinen sind Pisidien, z. B. im Vergleich zu den meisten Landmollusken, sehr anpassungsfähig. Es gibt jedoch eine Abstufung der Anpassungsfähigkeit. Die höchste Stufe bilden die vier holarktisch verbreiteten Arten der Kategorie I. Die relativ stenoeken Arten finden sich in den Kategorien II und III. Welcher Faktor jeweils die Stenoekie bedingt, ist nicht immer mit Sicherheit bekannt. *P. conventus* ist stenotherm, kältebedürftig. *P. tenuilineatum, moitessierianum* und *supinum* sind rheophil und sauerstoffbedürftig. Die ersteren zwei leben auch in Seen. Sauerstoffbedürftig ist weiterhin die lakustrine Art *lilljeborgii,* die jedoch ausgesprochen rheophob ist. Das Vorkommen von *P. pseudosphaerium* ist meistens auf morastige Biotopen mit üppiger Vegetation beschränkt. Sie hat teilweise dieselben Lebensansprüche wie *Gyraulus riparius* (Westerlund) und *Anisus vorticulus* (Troschel). Zu den relativ mesoeken Pisidien kann man in diesem Zusammenhang rechnen: *hibernicum, obtusale, personatum, henslowanum* und *amnicum. Pisidium obtusale* und *personatum* sind oligothroph.

Es gibt ebenfalls eine Parallele zwischen der geographischen und der orographischen Verbreitung der Pisidien. Die in der borealen Zone lebenden Arten (Kategorien I und II) steigen in den Alpen und den Pyrenäen bis zum subnivalen Niveau hinauf. *Pisidium casertanum, milium, nitidum, subtruncatum, lilljeborgii, hibernicum* und *obtusale* kommen in den genannten Gebirgen bis oberhalb 2000 m vor. Die Frequenz von *P. conventus* ist auf diesen Höhen viel geringer als von den anderen Arten, was wohl damit zusammenhängt, daß die Temperaturschwankungen der meistens untiefen subnivalen Gewässern zu groß für diese stenotherme Art sind.

Das euryöke *P. casertanum* steigt am höchsten und wurde in den Alpen in Höhe von 2600 m gesammelt (Matterhorn, leg. Captain W. H. Turton, BMNH 98.10.24.1-5; *hibernicum* in 2400 m Höhe in N-Spanien und N-Italien (Kuiper 1961: 57); *lilljeborgii* und *nitidum* in 2300 m Höhe im Berglisee auf dem Hausstock, Schweiz (Slg. Suter-Naef im Australian Museum, Sydney; *lilljeborgii* auch im Nat. Hist. Mus. Wien).

Alle Arten der Kategorien III und IV sind Arten niedriger Höhenlagen und des Tieflandes. Die oft wiederholte Meldung von *P. pulchellum* aus hohen Gebirgsseen der Pyrenäen (verschiedene Autoren: von Fischer 1878 bis Ellis 1962) beruht auf einem Bestimmungsfehler. Das in europäischen Mittelgebirgen allgemeine *P. personatum* steigt selten bis zum alpinen Niveau. Ich kenne keine Fundorte dieser Art im subnivalen Niveau der Alpen.

Der tiergeographische wichtigste Schluß ist, daß die Arten, deren Areal in Europa südlich des Polarkreises liegt, nicht autochton in Amerika vorkommen, während die Arten, die den Polarkreis nach N überschreiten, auch jenseits des Atlantischen Ozeans vorkommen oder da von nahen Verwandten vertreten sind. Der Atlantische Ozean bildet also eine Verbreitungsschranke für die europäischen Arten der mittleren Breiten. Zwischen den Pisidien des hohen Nordens und denen des amerikanischen Kontinents gibt es offenbar einen Zusammenhang. Diese Tatsache gilt m. E. nicht als tiergeographisches Argument für eine frühere Landverbindung zwischen Amerika, Grönland, Island und NW-Europa, wie sie im Anfang des Tertiärs noch dagewesen sein soll. Sie deutet aber wohl darauf hin, daß es eine Zeit gegeben hat, in der die klimatischen Verhältnisse die Auswechslung von Faunenelementen durch Transport migrierender Wasservögel begünstigten. So eine Transportbrücke hat es teilweise auch im Holozän gegeben, oder gibt es vielleicht noch heute, denn Island, das während des Rißglazials völlig mit Eis bedeckt war und somit keine Süßwasser-Molluskenfauna hatte, wurde seit dem Postglazial von Europa aus mit nichtmarinen Mollusken wiederbevölkert. Es leben dort einige Pisidienarten, darunter sogar auch *pulchellum* (leg. FEDDERSEN, 1884, Slg. C. A. WESTERLUND, Nat. Hist. Mus. Göteborg).

Bemerkungen zur gebrauchten Nomenklatur. Was die von ZILCH (1962) und JAECKEL (1962) abweichende subgenerische Nomenklatur betrifft, weise ich auf meine diesbezüglichen Schriften hin (KUIPER 1962a, 1962b). Zu bemerken ist allerdings, daß die Untergattungen *Neopisidium* s. str. und *Rivulina* CLESSIN heterogener Natur sind und weiter aufzuteilen wären. Zum Beispiel *lilljeborgii*, *henslowanum* und *supinum* sind grundsätzlich verschieden von *milium*, *nitidum* und *subtruncatum*. *P. conventus* ist ganz anders als *moitessierianum*. Nicht in der groben Einteilung, sondern in der Abgrenzung der Untergattungen besteht die Schwierigkeit.

Pisidium hibernicum betrachte ich als eine selbständige Art, und nicht, wie HERRINGTON (1962) als eine Form von *ferrugineum* PRIME. Ich beabsichtige, meine Sehweise demnächst ausführlich zu motivieren. Auch die Nomenklatur bedarf einer Revision.

Was viele Autoren *Pisidium ponderosum* STELFOX nennen, betrachte ich, wie die englischen Autoren, als eine Form von *casertanum* POLI, die sich nicht scharf abgrenzen läßt. GEYER (1927: 196) hat diese Form erstmals als selbständige Art genannt. Weder er, noch die späteren Autoren, die *ponderosum* als Art beschrieben, haben Argumente zu dieser Sehweise angeführt. Die ursprüngliche Auffassung von STELFOX hingegen hat sich vielfältig bewährt. Besonders FAVRE's Schriften sind in dieser Hinsicht überzeugend. Obwohl *ponderosum* konchologisch stark vom Typus von *casertanum* abweicht, sind die Jungen doch vollkommen ähnlich. Die nepionische Schale eines extremen *ponderosum* hat den selben Habitus wie die nepionische Schale der typischen Form. Auch ist es nicht richtig, die Form *ponderosum* als eine geographischen Rasse zu betrachten. Ich habe sie deshalb nicht in der Liste aufgeführt.

Über die artliche Zugehörigkeit von *P. bulgaricum* ODHNER und *P. subterraneum* SHADIN besteht noch keine Einigkeit. Solange ich kein authentisches Material davon gesehen habe, möchte ich mir eine Meinung vorbehalten. Daß

es sich um selbständige Arten handeln würde, ist tiergeographisch unwahrscheinlich.

Schriften.

ELLIS, A. E. (1962): British Freshwater Bivalve Mollusca. — London.

GEYER, D. (1927): Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. — 3. Aufl., Stuttgart.

HERRINGTON, H. B. (1962): A revision of the Sphaeriidae of North America. — Ann Arbor.

JAECKEL, G. A. (1962): Die Weichtiere (Mollusca) Mitteleuropas. 2. Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. — Die Tierwelt Mitteleuropas, **2** Ergänzung, Lfg. 1: 25-260, Taf. 1-9. Leipzig (QUELLE & MEYER).

KUIPER, J. G. J. (1961): Contribution à la connaissance des espèces du genre *Pisidium* vivant en Espagne. — Basteria, **25** (4/5): 54-67.

— — — (1962a): Note sur la systématique des Pisidies. — J. de Conch., **102**: 53-57.

— — — (1962b): Systematische Stellung und geographische Verbreitung von *Pisidium tenuilineatum*. — Arch. Moll., 91 (4/6): 173-181.

STERKI, V. (1928): Sphaeriidae, palearctic and nearctic. — Nautilus, **40**: 26-30.

ZILCH, A. (1962): Die Weichtiere (Mollusca) Mitteleuropas. 1. Ergänzungen und Berichtigungen zur Nomenklatur und Systematik in P. EHRMANN's Bearbeitung. — Die Tierwelt Mitteleuropas, **2** Ergänzung, Lfg. 1: 1-23. Leipzig (QUELLE & MEYER).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: 92

Autor(en)/Author(s): Kuiper Johannes_Gijsbertus Jacobus

Artikel/Article: Hauptzüge der Verbreitung des Genus Pisidium in Europa. 247-252