

Ueber Thiere, die sich vermuthlich aus der Eiszeit her in unseren Bächen erhalten haben.

Von

Dr. Walter Voigt,

Assistenten am zoologischen Institut in Bonn.

Seitdem wir, dank den Errungenschaften der Geologie, die beträchtlichen Klimaschwankungen kennen gelernt haben, welche sich im Verlaufe der letzt vergangenen geologischen Epoche in unseren Breiten vollzogen haben, ist uns der Schlüssel für das Verständniss mancher bis dahin unerklärlichen Erscheinung in der heimischen Fauna und Flora gegeben und die Zoologen wie die Botaniker sind dadurch in stand gesetzt worden, den Geologen hilfreich entgegen zu arbeiten, um das Bild, welches diese von der Thier- und Pflanzenwelt der Diluvialzeit entwerfen, durch mannichfache Beiträge zu erweitern und zu vervollständigen. Was uns von fossilen Resten erhalten geblieben ist, stellt ja leider nur einen kärglichen Bruchtheil der Lebewesen dar, welche früher unsere Gegenden bevölkerten und liefert deshalb bloss einen lückenhaften Abriss zur Vorgeschichte der gegenwärtigen Fauna und Flora. Aber es genügt, um die grossen Verschiebungen des Verbreitungsgebietes aller Thier- und Pflanzenarten festzustellen, uns die ausgedehnten Wanderungen vor Augen zu führen, die im Laufe der Zeiten stattgefunden haben müssen, und es gibt uns einen hinreichend sicheren Anhalt, um selbst bei Arten, die keine fossilen Reste hinterlassen haben, doch noch die Spuren jener Wanderungen in gewissen Eigenthümlichkeiten ihrer gegenwärtigen Verbreitung nachzuweisen und ihr früheres

Vorkommen an Orten festzustellen, wo sie jetzt ausgestorben sind.

So hat besonders die Pflanzengeographie eine stattliche Reihe interessanter Beobachtungen aufzuweisen, welche uns die Nachwirkungen der Eiszeiten auf die Pflanzenverbreitung vor Augen führen. Die Thiergeographie ist in dieser Beziehung weniger günstig gestellt, denn sie vermag nur verhältnissmässig spärliche Eiszeit-Relikten aufzuzählen, weil die Thiere infolge ihrer freieren Beweglichkeit nicht so an die Scholle gebunden sind wie die Pflanzen; die Verschiebungen des Verbreitungsgebietes gehen hier rascher vor sich und die als Nachzügler aus der letzten Eiszeit in den Gebirgen zurückgebliebenen Arten sind grösstentheils schon längst durch später eingewanderte verdrängt und vernichtet worden. Hierin macht auch die Thierwelt des Süsswassers, selbst die der völlig abgeschlossenen Wasserbecken, keine Ausnahme, denn abgesehen von den Thieren, welche wie die Amphibien und Wasser-Insekten nur als Larven ausschliesslich im Wasser leben, als ausgebildete Thiere aber wohl imstande sind, sich kriechend und hüpfend über das Land oder fliegend durch die Luft von einem Tümpel nach dem andern zu begeben, besitzen auch die nur im Wasser lebenden niederen Thiere genug Mittel, durch die ihre Verbreitung ermöglicht wird. Von Wasservögeln hauptsächlich werden Süsswasserschnecken, Bryozoen, Milben, Crustaceen, Würmer und Coelenteraten oft über weite Strecken hin befördert, indem sie sich theils an deren Füsse und Gefieder festsetzen, theils mit Wasserpflanzen, Blättern und dergleichen, die zufällig an den Füßen hängen bleiben, mitgeführt werden. Besonders die Eier, Ei-Kokons und Dauerknospen der Süsswasserthiere — meist durch eine dichte Hülle gegen das Eintrocknen geschützt und gelegentlich auch durch den Besitz von Haft-Apparaten für einen solchen Transport ganz besonders geeignet — werden leicht und häufig verschleppt, sodass jede noch so abgelegene Wasser-Ansammlung schon bald nach ihrer Entstehung von allerlei kleinem Gethier belebt wird. Die Verschleppung ist eine so gewöhnliche Erscheinung, dass man sehr vorsichtig sein muss, aus dem isolirten Vorkommen

niederer Thiere in irgend einem abgelegenen Wasserbecken sogleich den Schluss zu ziehen, sie seien dort als Relikten aus einer Zeit zurückgeblieben, wo die betreffenden Arten allenthalben verbreitet waren und jenes Gewässer noch mit dem benachbarten Flussgebiete in Verbindung stand. Dass man diese Vorsicht hin und wieder ausser Acht gelassen und unbekümmert um den Mangel jeglichen geologischen Nachweises gelegentlich selbst beträchtliche Niveau-Veränderungen des Festlandes zur bequemen Deutung eines derartigen isolirten Vorkommens angenommen hat, macht es erklärlich, dass sich die Paläontologie etwas ablehnend gegen die Mithilfe von seiten der Thiergeographie verhält. Dazu kommt noch ein anderer Mangel, der den thiergeographischen Untersuchungen zur Zeit noch anhaftet. Um mit einiger Sicherheit Schlüsse aus der jetzigen Verbreitung der Thiere auf ihr früheres Vorkommen zu ziehen, bedarf es vor allem einer genauen Kenntniss der jetzigen Verbreitung, die aber für manche niedere Thiergruppen noch recht mangelhaft ist. Statt einen sicheren Nachweis liefern zu können muss man sich dann häufig mit blossen Vermuthungen abfinden.

Was zunächst die Reliktenfauna des stehenden und langsam fliessenden Wassers betrifft, so erwähnt Heer¹⁾ zwei Wasserkäferchen, deren heutige Verbreitung darauf hindeutet, dass sie zur Eiszeit wahrscheinlich ganz Mitteleuropa bewohnten und sich später beim Wärmerwerden des Klimas in die Gebirge und nach dem hohen Norden zurückzogen; es sind *Hydroporus septentrionalis* Gyll. und *H. [Deronectes] griseostriatus* Deg. Ersterer ist jetzt in Lappland heimisch, kommt aber ausserdem in den gebirgigen Gegenden von Ungarn, Oesterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, der Schweiz, Baiern, Thüringen, Schlesien und im Harz vor. Letzterer lebt im nördlichen Europa, wo er z. B. in Norwegen sehr verbreitet ist, ausserdem in den Pyrenäen, der Schweiz, Baiern, Tirol und Oesterreich.

1) Heer, Die Urwelt der Schweiz. 2. Auflage. Zürich 1883. p. 594.

Auch die Fauna der Gebirgsbäche und Flüsse, und zwar derjenigen der Urgebirgsformationen, weist ein vermuthliches Relikt der Eiszeit auf, die Perlmuschel, *Margaritana margaritifera*, von welcher sich, trotzdem sie die dickschaligste Form unserer Unioniden ist, bisher aber keine Reste in den Ablagerungen der Flüsse der Eiszeit gefunden haben. Sie ist circumpolar verbreitet und ihr Gebiet reicht in Nordamerika bis etwa zum 43., in Europa bis ungefähr zum 65. Grad nach Süden. Ausserdem findet sie sich innerhalb Europas durch ganz Skandinavien und in Schottland, ferner im grössten Theil des gebirgigen Frankreichs und im deutschen Mittelgebirge (Vogesen, Hunsrücken, Westerwald, Böhmer- und Bayrischem Wald, Erzgebirge), ferner auch im oberen Flussgebiet der Aller und Ilmenau in der Provinz Hannover¹⁾. Da sie ihrer Perlen wegen häufiger von einem Gewässer in das andere versetzt worden ist, so lassen sich die genauen Grenzen ihres natürlichen Verbreitungsgebietes nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Merkwürdig ist ihr Fehlen in den Alpen, denn während ihr Gebiet in Frankreich sich bis in die Flüsse der Pyrenäen erstreckt, findet es in Deutschland schon an der Donau seine Südgrenze. Nur in der Gegend von Passau bewohnt die Muschel auch einige kleine Zuflüsse der rechten Seite, weiter südlich fehlt sie vollständig. Es ist dies um so auffallender, als die Perlmuschel ja wahrscheinlich auf die gleiche Weise sich ausbreitet wie unsere Unionen und Anodonten, deren Larven an den Kiemen und an der Haut der Fische schmarotzen. So weit sich zur Zeit beurtheilen lässt, wird *Margaritana* in der Präglacialzeit circumpolar über Europa, Asien und Amerika verbreitet gewesen und erst durch die Eiszeiten veranlasst worden sein, ihr Wohngebiet nach Süden auszudehnen.

Ein Thier, das wahrscheinlich vor den Eiszeiten in den Alpen heimisch gewesen ist und sich während derselben in der Ebene ausbreitete, ist *Planaria alpina*, ein zu den Dendrocoeliden gehöriger Strudelwurm. Das Thier

1) v. Hessling, Die Perlenmuscheln und ihre Perlen. Leipzig 1859.

galt früher für selten ausserhalb des Alpengebietes; genauere Nachforschungen haben aber ergeben, dass es wahrscheinlich in allen deutschen Mittelgebirgen verbreitet ist¹⁾. Bisher ist sein Vorkommen nachgewiesen worden bei Basel, im Schwarzwalde, der Haardt, dem Hunsrück, der Eifel, dem Taunus, dem Siebengebirge, in dem Sauerlande, Habichtswald, Meissner, Vogelsberge, der Rhön, bei Würzburg, im Thüringerwald, im Harz und im Riesengebirge. Dass das Thier früher nicht häufiger bemerkt wurde, liegt daran, dass es in den meisten Gebirgen bis in die obersten kleinen Quellbäche zurückgedrängt worden ist. Wie die im letzten Jahre fortgeführten Untersuchungen ergeben haben, ist der *Planaria alpina* später ein anderer Strudelwurm, die *Polycelis cornuta*, gefolgt, welche, in den Bächen aufwärts wandernd, die erstere vor sich herdrängte und stellenweise bis zur Quelle hinauf ganz ausrottete. Diesem zweiten folgte schliesslich noch ein dritter, stärkerer, die *Planaria gonocephala*, welche in die höheren Theile der Flussgebiete erst in historischer Zeit mit der fortschreitenden Entwaldung vorgedrungen ist, da sie etwas wärmeres Wasser liebt, als die beiden anderen. Als Beweis für ihr späteres Eindringen liess sich die Thatsache feststellen, dass ihrer Wanderung an gewissen Stellen durch Hindernisse Halt geboten wurde, die von Menschenhand herrühren, den Stau-Vorrichtungen zur Ableitung des Bachwassers in einen Mühlengraben oder Teich. Dass sich die Wanderungen, welche zur Wiederbewölkerung unserer Bäche mit Planariaden geführt haben, jetzt noch deutlich nachweisen lassen, ist desshalb möglich, weil diese Strudelwürmer infolge ihrer verborgenen Lebensweise unter hohl liegenden Steinen viel seltener als die übrigen verschleppt werden, und ihre Ausbreitung hauptsächlich durch langsames Vordringen erfolgt.

Abgesehen von ihrer eigenartigen geographischen Verbreitung spricht noch ein anderer Umstand dafür, dass

1) Voigt, *Planaria gonocephala* als Eindringling in das Verbreitungsgebiet von *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta*: Zoologische Jahrbücher. Abtheilung für Systematik, Thiergeographie u. s. w. V. 8, 1895, p. 131.

Planaria alpina ein Eiszeit-Relikt ist, nämlich, dass ihre Fortpflanzungsperiode in die kalte Jahreszeit fällt. Entsprechende Beobachtungen an einem Borstenwurm des Süßwassers, *Rhynchelmis limosella*, haben schon früher Vejdovsky¹⁾ Anlass gegeben, darauf hinzuweisen, dass wir es bei diesem wahrscheinlich mit einer arktischen Form und vielleicht mit einem Ueberbleibsel der Glacialfauna zu thun haben. Die geographische Verbreitung der *Rhynchelmis* ist leider noch so unvollkommen bekannt, dass man daraus keine sicheren Schlüsse ziehen kann, es sind bisher nur vereinzelte Fundpunkte in Deutschland und Russland angeführt worden.

Die Frage, ob man aus den Temperaturverhältnissen, unter welchen sich die Fortpflanzung vollzieht, einen Rückschluss machen darf auf das Klima, unter welchem die betreffende Thierart früher gelebt hat, verdient etwas ausführlicher besprochen zu werden, um zu untersuchen, in wie weit die Thatsachen mit den auf phylogenetischen Erwägungen sich stützenden Schlüssen in Einklang stehen. Jene Reihe von Erscheinungen in der individuellen Entwicklungsgeschichte der Thiere, welche man unter dem Namen des biogenetischen Grundgesetzes zusammengefasst hat, lehrt uns bekanntlich, dass manche Thiere während ihres embryonalen und Larven-Lebens Zustände durchlaufen, in welchen ihr Körperbau in vielen wichtigen Punkten an Thierformen erinnert, die der Ahnenreihe der betreffenden Thierart angehören und in einer bald mehr bald minder weit zurückliegenden geologischen Periode gelebt haben. Versuchen wir dieses sich zunächst nur auf morphologische Eigenschaften beziehende Gesetz nach der physiologischen Seite hin zu erweitern. Wenn der Embryo und die Larve eines Thieres, ehe dieses die Gestalt des Erwachsenen erhält, erst die Körperform gewisser Ahnengeschlechter durchlaufen muss, so ist von vornherein anzunehmen, dass die physiologischen Bedingungen, unter welchen diese Formen sich gegenwärtig noch ausbilden, den Existenz-

1) Vejdovsky, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen. Prag 1888—93, p. 33.

bedingungen entsprechen müssen, unter welchen die Ahnen einst gelebt haben. Um ein möglichst in die Augen springendes Beispiel herauszugreifen, so versteht es sich von selbst, dass eine Froschlarve, welche mit wohl ausgebildeten Kiemen versehen das Fischstadium durchläuft, während dieser Periode nicht an der Luft leben kann wie der ausgebildete Frosch, sondern nur in dem Elemente, in welchem allein der Fisch gedeiht, im Wasser. Aber nicht bloss da, wo die ganze Organisation der Larve oder des Embryos ohne Weiteres darauf hinweist, dass zur ungestörten und lebenskräftigen Entwicklung des Thieres die Beibehaltung der alten Existenzbedingungen für seine Jugendstadien erforderlich ist, sondern auch in Fällen, wo keine besonderen, später wieder verschwindenden Organe vorhanden sind, deutet manches darauf hin, dass die ersten Entwicklungsstadien unter Verhältnissen durchlaufen werden, die denen, unter welchen die Vorfahren einst lebten, entsprechen.

Für unseren Gegenstand ist es von Interesse, die Einwirkung der Temperatur auf die Entwicklung der Thiere genauer zu untersuchen. Hierbei muss aber von vornherein darauf aufmerksam gemacht werden, dass es nicht gestattet ist, die bei einer Thierart gemachten Beobachtungen ohne weiteres auf andere anzuwenden und vorschnell zu verallgemeinern. Es ist vielmehr jede Thierart einzeln zu prüfen, da sich selbst nahe verwandte Formen recht abweichend verhalten können. Die auf den physiologischen Eigenschaften der Organe beruhende Reaktion auf die äusseren Existenzbedingungen gehört ebenso gut wie die morphologischen Eigenschaften mit zu den Speciesmerkmalen der Thiere. Während die einen ein ausserordentliches Anpassungsvermögen besitzen, sodass sie unter den verschiedenartigsten Verhältnissen sich fortpflanzen, gedeihen die Eier und Jungen anderer Arten nur unter ganz bestimmten Existenzbedingungen. Thierarten, welche bezüglich der Temperatur zu der ersten Gruppe gehören, die sogenannten eurythermen Thiere, sind bei der Lösung der uns beschäftigenden Frage natürlich ausgeschlossen, nur die Ver-

treter der zweiten Gruppe, die stenothermen Thiere, können uns Auskunft geben.

Von diesen sei hier zunächst der Karpfen erwähnt. Den Fischzüchtern ist bekannt, dass dieser in Gewässern, deren Temperatur nicht über $+19^{\circ}$ C. steigt, zwar noch zu leben vermag, dass er dort aber die Fähigkeit verliert, sich fortzupflanzen, indem seine Eier nicht mehr zur Reife gelangen und infolgedessen das Laichen unterbleibt. So erklärt es sich denn leicht, weshalb dieses Thier, von welchem man einzelne Reste in praeglacialen Schichten gefunden hat, mit Einbruch der Eiszeit in Mitteleuropa aussterben musste, um dann erst durch menschliche Thätigkeit aus seiner chinesischen Heimat über die Mittelmeerlande wieder bei uns eingeführt zu werden. Wie in diesem Falle ein gewisser Wärmegrad für die Fortpflanzung erforderlich ist, verlangen umgekehrt andere Fische für die gedeihliche Entwicklung ihrer Brut niedere Temperatur. So macht von der Regel, dass unsere einheimischen Süßwasserfische im Sommer laichen, in auffälliger Weise eine kleine Anzahl eine Ausnahme, indem sie als sogenannte Winterlaicher ihre Eier im Herbst und Winter ablegen, aus welchen die Jungen dann im Beginn des Frühjahres ausschlüpfen. Zu diesen Winterlaichern gehören unsere Salmoniden mit Ausnahme von Stint, Huchen und Aesche und ausserdem die Quappe, ein Fisch aus der Familie der Gadiden. Ist die Annahme richtig, dass sich die Entwicklung der Embryonen bei stenothermen Thieren unter ähnlichen Temperatur-Verhältnissen vollzieht wie diejenigen waren, unter welchen die Vorfahren einst lebten, so würde das abweichende Verhalten der eben erwähnten Fischarten darauf hindeuten, dass sie aus kälteren nördlichen Gegenden in unsere heimischen Gewässer eingewandert sind.

Wirklich sprechen nun auch sowohl paläontologische wie thiergeographische Thatsachen dafür. Nach Koken¹⁾ treten die Gadiden im Eocän-Meer Kopenhagens als

1) Koken, Die Vorwelt und ihre Entwicklungsgeschichte. Leipzig 1893, p. 521.

extrem nördliche Elemente neben südlichen, sogenannten tropischen Fischformen auf und verbreiten sich mit dem Kälterwerden der Meere dann weiter nach Süden, sodass sie im Oligocän schon ganz die Rolle spielen, die ihnen heutzutage im nördlichen atlantischen und im stillen Ocean zugetheilt ist. Von den Gadiden bewohnt bei uns nur ein einziger Vertreter auch das Süsswasser, die erwähnte Quappe (*Lota vulgaris*), die, wie wir sehen, ihre nordische Herkunft noch durch die besonderen Umstände verrät, unter welchen sie ihr Fortpflanzungsgeschäft vollzieht. Es liegt also sehr nahe, als die Zeit ihrer Einwanderung die Glacialperiode zu bezeichnen.

Ueber die paläontologische Vorgeschichte der Salmoniden sind wir noch nicht sicher unterrichtet, aber ihre eigenartige geographische Verbreitung hat Seligo¹⁾ darauf geführt, sie für eine ursprünglich im Norden wohnende Fischfamilie zu erklären, die sich zur Eiszeit nach Süden ausgebreitet hat. Die Mehrzahl der Arten hat, indem sie sich an die veränderten Temperaturverhältnisse nicht ohne Weiteres anpassen konnte, ihre Fortpflanzungszeit wie die Quappe auf den Winter verlegt und nur die Aesche (*Thymallus vulgaris*), der Stint (*Osmerus eperlanus*) und der Huchen (*Salmo hucho*) haben sich auch in diesem Punkte in die veränderten Verhältnisse geschickt.

Die Perlmuschel, deren oben näher besprochene geographische Verbreitung die Annahme gerechtfertigt erscheinen lässt, dass sie aus der arktischen Region zu uns vorgedrungen ist, laicht nicht im Winter, sondern in der letzten Hälfte des Juli und der ersten des August²⁾, sie hat sich also auch wie die zuletzt erwähnten drei Fischarten den neuen Existenzbedingungen angepasst.

Aus den angeführten Beispielen ist leicht zu ersehen, dass die blosser Feststellung der Thatsache, dass ein Thier im Winter sich fortpflanzt, an sich nicht genügt, um mit

1) Seligo, Die deutschen Süsswasserfische und ihre Lebensverhältnisse. Zacharias. Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. V. 2, Leipzig 1891, p. 155.

2) v. Hessling a. a. O. p. 279.

Sicherheit seine Herkunft aus nordischen Gegenden zu behaupten, denn so gut wie Thierarten, welche wie die Salmoniden nachweislich aus dem Norden stammen, zum Theil Sommerlaicher geworden sind, ebenso gut können Arten, die nie über die Grenzen der gemässigten Zone hinaus verbreitet waren, aus irgend welchen Gründen ihre Fortpflanzungszeit auf den Winter verlegt haben. Immerhin aber sind die biologischen Beobachtungen von nicht zu unterschätzendem Werthe, wenn die daraus gezogenen Schlüsse gleichzeitig durch geologische und thiergeographische Thatsachen gestützt werden.

ZOBODAT - **www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Voigt Walter

Artikel/Article: [Ueber Thiere, die sich vermuthlich aus der Eiszeit her in unseren Bächen erhalten haben 235-244](#)

