

Wie die Tierwelt der Umgebung Basels erforscht wurde

Autor(en): Adolf Portmann

Quelle: Basler Jahrbuch

Jahr: 1937

<https://www.baslerstadtbuch.ch/.permalink/stadtbuch/ec0cde2e-d5e9-4e4c-a58d-d37619c46735>

Nutzungsbedingungen

Die Online-Plattform www.baslerstadtbuch.ch ist ein Angebot der Christoph Merian Stiftung. Die auf dieser Plattform veröffentlichten Dokumente stehen für nichtkommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung gratis zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrücke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des vorherigen schriftlichen Einverständnisses der Christoph Merian Stiftung.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Online-Plattform [baslerstadtbuch.ch](http://www.baslerstadtbuch.ch) ist ein Service public der Christoph Merian Stiftung.

<http://www.cms-basel.ch>

<https://www.baslerstadtbuch.ch>

Wie die Tierwelt der Umgebung Basels erforscht wurde.

Von A. Portmann

Die Umgebung Basels zählt zu den Gebieten des mitteleuropäischen Lebensraums, deren Tierwelt sehr genau bekannt ist. Im Kreise der Zoologen ist diese Tatsache oft ausgesprochen worden, und da es meist geschah, um den Umstand als etwas Besonderes hervorzuheben, so darf man wohl einmal dieser Besonderheit in einer kurzen Betrachtung nachgehen. Ein Basler Zoologe betritt diesen Seitenpfad um so lieber, als er in ein Gebiet führt, das viele Erinnerungen bevölkert, und das mit dem Leben einer unserer Universitätsanstalten eng verbunden bleibt.

Das Bild der heimischen Tierwelt hat sich aus der Arbeit mehrerer Generationen zusammengefügt. Manche Züge sind durch die stets erneute Beobachtung begeisterter Naturfreunde allmählich festgelegt worden — so kennen wir die Großtiere durch Jäger, Fischer und Ornithologen, viele Insektengruppen durch die besondere Liebe einzelner Sammler, von deren Eifer die Schätze unseres Naturhistorischen Museums zeugen. Kriechtiere und Amphibien, welche spärlicher die Beachtung, noch seltener die Liebe der Naturfreunde finden, sind durch die Aufmerksamkeit vielseitiger Naturforscher, wie P. Merian und F. Müller, im vergangenen Jahrhundert unserer Faunenliste eingereiht worden.

Die Kenntnis des auffälligeren Tierlebens unserer engeren Heimat ist aber nicht das Besondere, das eben hervorgehoben wurde, denn diese Tierformen sind in allen Gebieten Europas immer wieder beachtet worden. Was die Erforschung unserer Region auszeichnet, ist das vertiefte Studium vieler Gruppen verborgener, oft mikroskopisch kleiner Tiere, ganz besonders der Formen, welche das

Wasser bewohnen. Diese Leistung, welche die Arbeit vieler Zoologen repräsentiert, wurde angeregt und geleitet von *Friedrich Zschokke*, der während mehr als vierzig Jahren an unserer Zoologischen Anstalt tätig gewesen ist und sie 38 Jahre lang — bis 1931 — geleitet hat. Am 10. Januar 1936 ist er nach langer Leidenszeit von uns gegangen. So rechtfertigt es sich in diesem Jahre besonders, von einer der wesentlichen Leistungen des verstorbenen Forschers und Lehrers einem weiteren Kreise zu berichten. Diese Skizze will aber weder ein umfassendes Bild der Persönlichkeit *Friedrich Zschokkes* geben, noch stellt sie den vollen Umfang seines wissenschaftlichen Tuns dar. Nur eine Seite dieses reichen Wirkens soll hier geschildert werden, von der bestimmte Einflüsse auf viele unserer Biologen ausgegangen sind.

Der Zoologe, welcher die Ergebnisse der Spezialforschung einem weiteren Kreis von Freunden wissenschaftlicher Erkenntnis darstellen möchte, findet sich in einer schwierigen Lage. Die zunehmende Verfeinerung der Arbeitsart entfernt die Ergebnisse dieser Untersuchungen immer weiter vom Bereich des Sinnfälligen, und die Darstellung benötigt deshalb stets eine längere Einführung, um Voraussetzungen zu schaffen, von denen die Teilnahme des Lesers oder Hörers abhängt. Die Darlegung von Problemen geisteswissenschaftlicher Art kann immer an eine Fülle von allgemein menschlichen Voraussetzungen oder solchen der geistigen Bildung anknüpfen und so bald mit Gefühl und Verstand des Zuhörers in Beziehung treten — der Biologe dagegen muß ein beträchtliches Rüstzeug von Schilderungen voranschicken, um den Bereich aufzuschließen, der den Sinnen nur durch Instrumente zugänglich wird. Wer nicht durch den Gegenstand seines Forschens die Interessenkreise des Jägers, des Fischers oder des Sammlers von auffälligen und schönen Tiergestalten berührt, der wird nur mit Mühe die Aufmerksamkeit auf seine Arbeit lenken können. Und doch sucht auch er diese Beachtung, nicht allein um der persönlichen Befriedigung

willen, sondern aus der Einsicht heraus, daß auch seine Arbeit in ihren wichtigeren Ergebnissen wieder in das geistige Leben der Gesamtheit einmünden muß.

Diese Schwierigkeiten treten in vollem Maße auf, wenn wir versuchen, von der Arbeit einer Universitätsanstalt während der letzten Jahrzehnte zu berichten. Es ist unmöglich, ohne eine beträchtliche Häufung von Bildern und wissenschaftlichen Erklärungen die Tierformen, welche Gegenstand dieser Untersuchungen waren, dem Leser nahe zu bringen; unanschauliche Fachnamen zu häufen, wäre aber wohl kaum der Weg, um die Aufmerksamkeit auf ein verborgeneres Arbeitsfeld zu lenken. Wenn beispielsweise berichtet würde, daß im Elsaß eine besondere Form von Tausendfüßern, *Xylophageuma zschokkei*, vorkommt, welche für diese Region kennzeichnend ist, so wird dieser Name entweder die Vorstellung des Lesers gar nicht bereichern, weil er an keine vertrauten Bilder anknüpft, oder der Zauber des fremden Wortes wird die Phantasie zu Vorstellungen von etwas ganz Besonderem erregen. Darum wird hier versucht, vor allem von den Voraussetzungen und den Problemen zu sprechen, welche die Forschungsergebnisse ermöglicht haben, und weniger von den Resultaten selber.

* * *

Das Ziel, die Tierarten eines Gebietes zu ermitteln, ist nur dann imstande, die Arbeit eines Forschers und seiner Schüler während mehrerer Jahrzehnte zu bestimmen, wenn diese Region völliges Neuland ist und die Entdeckung neuer Tierformen oder eigenartiger Lebensweisen verspricht. Das war im Raume Basels nur für manche mikroskopische Lebewesen in beschränktem Maße möglich. Der Gedanke einer Tierliste allein könnte aber nie eine größere wissenschaftliche Anstrengung bewirken, es mußten weitere Horizonte und Probleme da sein, um so viele Kräfte in Bewegung zu versetzen, wie sie sich für die faunistische Erforschung Basels gefunden haben.

Die Arbeiten der Zoologischen Anstalt, von denen hier die Rede ist, entsprangen einer Fragestellung der historischen Tiergeographie, dem allgemeinen Problem der Wiederbesiedlung unserer Heimat nach der großen Vergletscherung. Diese Frage war aktuell geworden durch die genauere Kenntnis dieser Gletscherzeit, deren Studium im vorigen Jahrhundert eine zentrale Aufgabe schweizerischer Naturforschung gewesen ist, und Zschokke war einer der Tätigsten, die sich dem neuen Forschungsziele zuwandten.

Manche Aehnlichkeiten des Tierlebens der Alpen mit dem des Nordens haben schon früh die Zoologen beschäftigt, aber erst durch die genaue Kenntnis der Gletscher- ausbreitung trat die Möglichkeit deutlicher hervor, daß im Laufe der postglazialen Veränderungen Tiere aus dem engen mitteleuropäischen Areal, das eisfrei geblieben war, den weichenden Gletschermassen nach Norden und in die Alpen gefolgt seien. Beweise für diese Ansicht mußten besonders die Faunen kleiner, isolierter Gewässer der Alpen und des Nordens bieten, denn das Vorkommen identischer Tierarten an solchen Orten konnte nur durch ein ursprünglich einheitliches Verbreitungsareal erklärt werden, das durch spätere Klimaänderungen in zwei Lebensräume gesondert worden war. Zur Untersuchung solcher Kleingewässer lockte auch das Aufblühen der Hydrobiologie, die unter dem Einflusse F. A. Forels ein neues Wissensgebiet geworden war. Fragen der Besiedlungsgeschichte sowohl als solche der Hydrobiologie führten Zschokke bereits um das Jahr 1890 zur Untersuchung der Seen im Rhätikongebiet.

Aber auch die Verhältnisse in Basel haben an der Wahl dieses Arbeitsfeldes mitgewirkt. Als Zschokke 1887 nach Basel kam, war Ludwig Rütimeyer Lehrer für Zoologie und vergleichende Anatomie. Die stark ausgeprägte Persönlichkeit des jungen Dozenten konnte sich nicht einfach in Arbeitsart und Forschungsgebiet der überragenden Gestalt Rütimeyers einordnen, und auch als Zschokke 1893 die Nachfolge Rütimeyers antrat, konnte er sich nur auf

einem Gebiet bewegen, auf das nicht der mächtige Schatten seines Vorgängers fiel. Die eben aufgehende Wissenschaft vom Leben der Gewässer aber wich in ihrem Objekt und ihren Zielen deutlich genug vom Wirken seines Vorgängers ab.

Indessen konnte das Zusammenwirken der eben erwähnten äußeren Verhältnisse nicht allein dafür entscheidend sein, daß Zschokke einen wesentlichen Teil seiner Lebensarbeit der Erforschung der postglazialen Besiedlungsgeschichte unseres Landes und der Basler Region im besonderen gewidmet hat. Diese Arbeit muß seinem tiefsten Wesen entsprochen haben, hat sie doch außer seiner Forschertätigkeit auch die Art seines Lehrens mitbestimmt und die meisten seiner freieren schriftstellerischen Werke beeinflusst. Er selber hat freilich wenig von den tieferen Regungen gesprochen, die ihn zu seinem Schaffen trieben. Auch Menschen, die ihm nahestanden, mußten aus Zeichen erschließen lernen, was hinter der fest geprägten Gestalt, die Friedrich Zschokke für seine Umgebung geworden war, in der Tiefe seines Wesens vorging. So ist denn auch diese Darstellung ein Versuch, einige dieser Zeichen zusammenzutragen und so einige von den tieferen Gründen zu erfassen, welche die Arbeit der Zoologischen Anstalt unserer Universität während mehrerer Jahrzehnte in die Bahnen der historischen Tiergeographie gelenkt haben.

Eine tiefe, dauernde Wirkung ging von den Erlebnissen des ersten Studiensemesters in Lausanne im Jahre 1880 aus, wo Du Plessis und Forel eben den Grund zur Erforschung des Genfer Sees gelegt hatten, die in Forels Werk «Le Léman» ihre bedeutungsvolle Vollendung gefunden hat. Zschokke hat durch diese Arbeiten eine Anregung empfangen, von der er selbst in seinem Gedenkwort an Forel dankbar spricht: «Auf den von Forel gebahnten Pfaden habe auch ich mich der Erforschung der Seenfauna zugewandt. Ich betrachtete den Gegenstand zuerst als eine leichte, nebensächliche Ferienarbeit. Doch bald nahm mich die begeisternde Wärme, die aus des Meisters Denken und

Werken spricht, gefangen, und aus den Wochen, die für das begonnene Studium bestimmt waren, wurden Jahrzehnte.» (1912.) Wohl ist Zschokke in der Genfer Schule Carl Vogts, bei Leuckart in Leipzig und in Neapel für Jahre in die Parasitenkunde geführt worden, die er durch wichtige Arbeiten bereichert hat, in der er anerkannter Meister blieb und die auch von manchen seiner Schüler weitergefördert wird. Wie tief muß der Zauber der Wasserwelt auf ihn gewirkt haben, daß er, trotz dem Rufe, den er sich als Parasitologe bereits geschaffen hatte, der Wissenschaft vom Süßwasserleben treu geblieben ist! Der Psychologe mag dieser tiefen Wirkung nachgehen, die nicht allein vom Meer, sondern auch von der blaugrünen Tiefe unserer Seen, vom Waldbach und von der kühlen Quelle ausgeht — hier kann nur die Tatsache festgehalten und auf die Bedeutung hingewiesen werden, welche diese dunkle Bindung an die Welt des Wassers für die Erforschung dieses Lebensraumes gehabt hat.

Der Hang zur Wasserwelt fand eine starke Förderung durch die Freude, die Zschokke auf seinen Exkursionen mit Studenten gefunden hat. Schon seine frühesten Arbeiten an Hochgebirgsseen hat er gemeinsam mit Studenten unternommen, die Forschungen auf dem Vierwaldstätter See ebenfalls, und auch später sind stets Gewässer das liebste Ziel seiner Exkursionen gewesen. Wenn seit mehr als zehn Jahren ein schmuckes Forschungsschiff auf dem Bodensee den Namen «Friedrich Zschokke» trägt, so ist dieser Dank eines alten Schülers eine der schönsten und sinnvollsten Ehrungen, die der Lehrer empfangen. Sie wird die Erinnerung an den Hydrobiologen mit der klaren kühlen Welt der Alpenrandseen verbinden, in deren Tiefe Zschokke so manchen Fund getan, über deren Spiegel hinweg sein träumender Blick so oft das ernste Bild der Eisströme geschaut hat, deren Schwinden einst diese schönen Seen entstehen ließ.

* * *

Die eben erwähnten Untersuchungen an Hochgebirgsseen hatten die Gewißheit gebracht, daß manche der verborgenen Bewohner dieser kleinen Alpenseen ihre nächsten Verwandten im hohen Norden hatten oder sogar in gleicher Gestalt dort wiederkehrten. Einzelne dieser Formen waren auch im Tiefland bekannt, und zwar von Fundstellen, welche Anklänge an die kühleren Lebensbedingungen der Eiszeit bewahrten, etwa in Quellen, Hochmooren oder in der Tiefe der Alpenrandseen. Die historische Tiergeographie deutet solche Arten als Reste einer zur letzten Eiszeit weit verbreiteten mitteleuropäischen Fauna und nennt sie heute «Glazialrelikte», ein Begriff, der 1908 durch Zschokke eine wesentliche Prägung erhalten hat und zu allgemeiner Beachtung gebracht worden ist.

Im Gefolge dieser Gedanken hatte sich der Forscher mit dem Problem der postglazialen Veränderungen der Fauna immer tiefer befaßt, und der Drang war immer stärker geworden, in der Tierwelt der nächsten Umgebung nach den Spuren dieser Geschichte zu suchen. Diese Aufgabe stellte zwei Teilprobleme: es galt einerseits nach den Spuren eiszeitlichen und voreiszeitlichen Tierlebens zu suchen, andererseits die Wanderwege zu ermitteln, auf denen der neue Zuzug bei den veränderten Klimaverhältnissen erfolgte, also die Herkunft der neuen Faunenglieder zu erfassen.

Die Fragestellung war bedeutungsvoll für die Wahl der Forschungsobjekte. Schnell bewegliche große Tierformen mit weiten Möglichkeiten der Verbreitung konnten über die Vorgänge der Vergangenheit nicht viel aussagen. Viel mehr Aufschlüsse versprachen die kleinen verborgenen Tierarten, die weniger rasch wandern, da möglicherweise die langsamsten unter ihnen noch mitten im Prozeß der Ausbreitung standen. Diese Möglichkeit lenkte das Augenmerk der Tiergeographen auf die Kleinformen.

Die Ergebnisse der mannigfachen Studien, welche unter der Anregung Zschokkes entstanden sind, haben zur Zeit ihres Entstehens, als die Probleme der historischen Tiergeographie und die Erforschung der Gewässer einen

bedeutenden Mittelpunkt zoologischer Arbeit bildeten, weite Beachtung gefunden und vielerorts ähnliche Arbeiten angeregt. Ueberall, wo heute über das Leben der Seen, Bäche und Quellen geforscht wird, zählen die Arbeiten der Schule Zschokkes als wichtige Bausteine unserer Kenntnis mit. Eine erste Uebersicht über die Ergebnisse hat Zschokke 1911 veröffentlicht, und er hat dieses Bild der «Tierwelt der Umgebung von Basel», das gemeinsam mit P. Steinmann verfaßt worden ist, den deutschen Zoologen gewidmet, die damals in Basel ihre Jahresversammlung abhielten. Diese Darstellung ist 1916 ergänzt worden durch einen Ueberblick über die inzwischen entstandenen Arbeiten. Diese beiden Studien enthalten auch das vollständige Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten, von deren Voraussetzungen und Ergebnissen in dieser kurzen Skizze die Rede ist.

Die frühen Arbeiten haben fast ausschließlich das Leben der Gewässer zum Gegenstand; sie gehen der Verbreitung der kleinen Strudelwürmer nach oder den mikroskopischen Krebsarten des Süßwassers, sie verfolgen sie auch im feuchten Moos und im Dunkel von Höhlen und Grundwasser. Die kühlen Quellen, am auffälligsten die des Terrassenrandes von Neuweg im Elsaß, werden von einigen Formen bewohnt, die ganz besonders deutlich das Gepräge von Glazialrelikten tragen.

Nach dieser ersten Periode fast ausschließlicher Gewässerforschung wurden allmählich auch einzelne Gruppen von Landtieren in die Untersuchung einbezogen, so die Schnecken und Tausendfüßer, da sie als wenig bewegliche und meist an Feuchtigkeit gebundene Formen besonders günstige Objekte für das Studium der Ausbreitung darstellen. Es ist kein Zufall, wenn die der geliebten Wasserwelt so extrem entgegengesetzten Bewohner der heißen Sonnenhalden erst viel später ernsthaft in den Bereich der faunistischen Betrachtung kamen.

Schon seit langem war den Naturfreunden und vor allem den Sammlern von Pflanzen und Tieren das Vor-

kommen vereinzelter wärmeliebender Arten an den heißen Kalkfelsen bei Istein und am Hörnli oder auf den warmen Vorhügeln der Vogesen aufgefallen. So waren vereinzelte Fundstellen für die südliche Mauereidechse und die prachtvolle Smaragdeidechse bekannt, und auch der Insekten-sammler brachte von solchen Orten manchen merkwürdigen Fund heim. Die genauere Untersuchung aller Orte in unserer weiteren Umgebung, die solche Sonderformen beherbergen, führte den Tiergeographen in einen Fragenkomplex hinein, der heute auch den Prähistoriker lebhaft beschäftigt. Auf Grund der verschiedensten Entdeckungen ist immer wieder die Möglichkeit behauptet worden, daß als Folge der postglazialen Klimaänderungen einmal eine eigentliche Steppenperiode den mitteleuropäischen Lebensraum völlig verwandelt habe. Die Kolonien wärmesuchender Tiere, inmitten einer an kühlere Verhältnisse angepaßten Tierwelt, wurden als einer der Beweise für die Annahme einer Steppenzeit betrachtet und analog den Glazialrelikten als «Steppenrelikte» bezeichnet. Die Untersuchung dieser besonderen Faunenglieder in der Umgebung Basels führt dagegen zum Schluß, daß solche Wärmeinseln durch stete Zuwanderung südlicher und südwestlicher Tierarten immer wieder neue Siedler erhalten und daß diese Kolonien nicht kärgliche Faunentrümmer darstellen, sondern vielfach sehr gut gedeihen, ja daß einzelne Formen sich gegenwärtig nachweisbar ausbreiten, wenn nicht der Mensch die auffälligsten und schönsten Arten mit seiner Sammlerliebe verfolgt und ausrottet.

* * *

Die vielen Untersuchungen der Kleintiere in Basels Umgebung haben einige seltsame Formen zutage gefördert, die das Interesse der Zoologen weit über die tiergeographischen Fragen hinaus auf sich gezogen haben und von denen zwei ganz besonders der Erwähnung wert sind.

Bei der Untersuchung unterirdischer Gewässer ist P. A. Chappuis im Jahre 1913 ein Fund geglückt, der

weite Beachtung gefunden hat: eine winzige Krebsart, die 33 Jahre früher in zwei Individuen in Prag gefunden und seither nie mehr gesehen worden war, ist in beträchtlicher Zahl in einem verlassenen Sodbrunnen bei Riehen wieder zutage gefördert worden. *Bathynella natans*, so heißt das kaum zwei Millimeter lange Dunkelwesen, ist inzwischen an mehreren ähnlichen Orten gefunden worden. Aber nicht diese Seltenheit allein macht die Bedeutung des Fundes aus. Viel wichtiger ist die Tatsache, daß *Bathynella* zu einer Krebsgruppe gehört, die 1856 fossil in Ablagerungen der Steinkohlenzeit bekannt geworden ist, und von der man bis heute nur drei Gattungen lebend beobachtet hat. Von diesen leben zwei in dem an alten Tiertypen so reichen Australien, und die dritte ist eben unsere *Bathynella*. Die Gruppe zeigt Merkmale, welche sie als Verbindungsglied weit auseinander strebender Krestypen erscheinen läßt — der kleine, augenlose, bleiche Bewohner des Grundwassers, weist also weit zurück in eine entlegene Epoche der Tiergestaltung und gehört zu den bedeutenden Dokumenten des Werdens der Tierformen.

Einen anderen eigenartigen Gast beherbergt der Eichener See, der ab und zu nach der Schneeschmelze oder nach sehr langen Regenzeiten im Wiesengelände ob Schopfheim hervortritt. Bereits zwei Wochen nach seinem Erscheinen wimmelt er von Scharen einer Krebsart, die etwa zwei Zentimeter Länge mißt und eine solche Fülle des Interessanten in ihrer Lebensart bietet, daß sie der Gegenstand einer besonderen Darstellung geworden ist, die in unserer Zoologischen Anstalt durchgeführt wurde. Dieser wenig bekannte Bewohner des Wiesentals heißt *Tanymastix lacunae* und ist nur an einigen Stellen in Zentralfrankreich und Ungarn sowie an einer Stelle in Südschweden und Norwegen beobachtet worden. Ferner kennt man ihn von einem kleinen periodischen Gewässer des Neuenburger Juras. Er gehört einem Krestypus an, der wohl noch viel älter ist als der vorhin erwähnte, doch beansprucht er diesmal unsere Aufmerksamkeit weniger

durch diesen Nimbus hohen Alters als durch die Seltsamkeit seiner Entwicklung. Seine Eier, die kaum einen halben Millimeter messen, entwickeln sich nur, wenn sie zunächst mindestens einen Monat im Wasser, nachher aber in feuchter Luft auf dem Trockenen gelegen haben. Nur sehr wenige, periodisch sich füllende Gewässer bieten diese Voraussetzungen, so daß auch bei sehr weiter Verbreitung der Keime nur selten alle Entwicklungsbedingungen sich vereinigt finden. Wer dächte daran, wenn er auf der Straße nach Wehr an der Wiesenmulde des Eichener Sees vorübergeht, daß hier im feuchten Moos- und Rasenfilz die zahllosen Eier einer seltenen Krebsart ruhen und daß in jedem eine winzige Larve in tiefem Schläfe liegt, in todesähnlicher Starre und doch bereit, den wieder erscheinenden See für kurze Wochen mit Leben zu erfüllen?

* * *

Der Rhein ist bei der tiergeographischen Erforschung der Umgebung Basels natürlich immer wieder untersucht worden. Dabei interessierte die Zoologen nicht allein das charakteristische Tierleben des Stroms, sondern ebenso sehr seine Bedeutung als Verbreitungsmittel für Tiere und als Grenze und Hindernis für Tierwanderungen. Die besonderen erdgeschichtlichen Ereignisse, die im Laufe der jüngsten Erdzeitalter aus verschiedenen Teilstrecken den heutigen Rhein zusammengefügt haben, mußten dazu reizen, einmal die tiergeographische Bedeutung dieser Veränderungen zu erwägen. Kritische Sichtung des Materials bietet allerdings nur wenige Anhaltspunkte dafür, daß in der gegenwärtigen Verbreitung unserer Basler Fauna noch Zeugnisse der früheren Geschichte des heimatischen Stroms zu finden sind. Zschokke hat selbst in einem Vortrag im Jahre 1918 nachdrücklich davor gewarnt, tiergeographische Dokumente allzu leichthin als Zeugen für geologische Veränderungen aufzurufen.

Aber der Strom, der im Leben Friedrich Zschokkes so viel bedeutet hat, und von dem er stets im Pathos tiefer

Verbundenheit zu seinen Studenten sprach, dieser Strom birgt ein Geschehen, das Zschokkes Geist während seines späteren Lebens immer beschäftigt und das noch an den allerletzten wissenschaftlichen Studien des greisen Forschers mitgestaltet hat: die Wanderung der Fische, die des Lachses vor allem. Der Rheinlachs ist ja früher schon Gegenstand baslerischer Forschung gewesen. Während aber für die klassisch gewordenen Untersuchungen des Physiologen F. Miescher die chemischen Veränderungen im Stoffumsatz des hungernden Wanderfischs das Ziel der Arbeit waren, so war für Zschokke der Salmonide eines der auffälligsten Zeugnisse der postglazialen Verwandlungen in unserer Heimat. Nicht der Lachs allein, sondern die ganze Gruppe seiner Verwandten hat einen wichtigen Platz in dem Bilde, das sich durch Zschokkes Arbeiten zusammengefügt hat. Das Fehlen versteinerner Salmoniden in den voreiszeitlichen Ablagerungen der Schweiz, die Bindung dieser Fischgruppe an die kühlen Gewässer der nördlichen Erdhälfte und die Eigenart, den Laich in der kalten Jahreszeit abzulegen — alles wies darauf hin, daß eiszeitliche Verhältnisse beim Werden dieser Edelfischarten mitgewirkt hatten. Der auffällige Umstand, daß in den vielen klaren Seen am nördlichen Fuß der Alpen die Felchen und Saiblinge — Verwandte des Lachses — in den einzelnen Gewässern deutlich gesonderte Rassen gebildet haben, wies den Forscher auf den geheimnisvollen Vorgang der Varietätenbildung durch lokale Isolation hin, denn erst seit der Entstehung dieser Alpenrandseen konnte dieser Prozeß begonnen haben.

Zschokke hat auch — entgegen anderen Auffassungen — die Laichwanderungen des Lachses als eine Erscheinung gedeutet, die unter der Einwirkung eiszeitlicher Verhältnisse entstanden sei: der Fisch, der bereits vor der Vergletscherung das nordeuropäische Süßwasser bewohnt hat, suchte auch während der letzten Vereisung die kühlen Süßwasserströme auf, kehrte aber stets nach dem Laichen wieder ins Meer zurück, wo er immer einen Reichtum der

Ernährungsmöglichkeiten fand, den der heimatliche Fluß nicht bot. In ganz ähnlicher Weise hat die historische Tiergeographie ja auch versucht, den Vogelzug zu deuten als eine Folge eiszeitlicher Lebensnormen, die heute noch in gewaltigem Ausmaß das Tierleben unserer Heimat beherrscht.

Die vielfältigen Spuren der Wirkung dieses ungeheuren Naturphänomens der Gletscherzeiten, die Zschokke bei tieferem Eindringen in Verbreitung und Lebensart der heimischen Tierwelt entdeckt hat, geben der eben erwähnten Deutung der Fischwanderung eine starke Kraft; wenn wir indessen die Wanderungen des Lachses mit anderen Erscheinungen des tierischen Wanderdranges vergleichen, so erweisen sie sich als ein äußerst komplexes Phänomen. Einen der Faktoren, welche an den Einzelheiten dieser großen Fischwanderung mitgestaltet haben, mögen die eiszeitlichen Veränderungen bilden; andere harren noch der tieferen Analyse.

Die Fischwanderungen spielten im Jahreslauf unserer Stadt einst eine wichtigere Rolle als heute. Wer den alten Berichten über den Fang des Maifisches und des Lachses nachgeht oder sich des Nasenzuges erinnert, wie er noch vor wenigen Jahrzehnten sich abspielte, der wird mit Wehmut die Armut des gegenwärtigen Zustandes ermessen. Einige der Ursachen dieser Verarmung sind bekannt. Stromregulierungen und Bau von Kraftwerkstufen sind oft genug in ihrer Wirkung auf das Leben der Flüsse dargestellt worden. Andererseits kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß auch noch viel verborgenerer Ursachen, Änderungen des Klimas und des Verhaltens der Fische, den Ablauf dieser Wanderzüge beeinflussen. Noch immer sind die Fischwanderungen Gegenstand eifriger Beobachtung im Gebiete Basels. Durch Studien über die Bewegungsart der Fische, durch Markierung der Wanderer und mittels regelmäßiger Zählungen in den Fischpässen der Stauwerke sucht Dr. W. Schmaßmann unsere Einsicht in die geheimnisvolle Erscheinung zu vertiefen. Sein Nach-

weis, daß die Wanderung vieler Rheinfische aufhört, sobald die Wassertemperatur unter 13° C sinkt, gibt den Ausgangspunkt für eine Reihe neuer Fragestellungen.

* * *

Die faunistische Untersuchung der Umgebung unserer Stadt war aber nur ein Ziel der Arbeiten unserer Zoologischen Anstalt. So wie der leitende Gedanke der Ermittlung postglazialer Veränderungen des Faunenbildes stets über die engen Gebietsgrenzen hinauswies, so hat er auch während der ganzen Periode, von der hier die Rede ist, immer wieder die Durchforschung von andern Gebieten der Schweiz angeregt. Auch bei diesen Arbeiten zeigt sich die tiefe Liebe Zschokkes zur Welt des Wassers. Hat er doch selbst nach seiner grundlegenden Studie über die Hochalpenseen die Untersuchungen über die Tiefenfauna des Vierwaldstätter Sees begonnen und seine Schüler zu Forschungen an weiteren Alpenseen und Bergbächen, zu Untersuchungen über die Fauna überrieselter Felsen und feuchter Moosrasen veranlaßt. Nur vereinzelt dieser Arbeiten überschreiten den Bezirk der Wassertierwelt. Die Ergebnisse aller dieser Studien wirkten immer wieder zurück auf die Arbeiten, die der Umgebung Basels galten, ihre Durchführung trägt ein Gepräge von großer Einheitlichkeit und läßt die starke Persönlichkeit des Lehrers erkennen.

* * *

Während die Kleintiere für viele Biologen einen wahren Mikrokosmos darstellen, der im Betrachten und Auffinden neuer, ungeahnter Strukturen eine Quelle steter Forscherfreuden bedeutet, so war der Geist Friedrich Zschokkes ganz dem Makroskopischen, den sichtbaren Dingen, zugewandt. Dies ist um so eigenartiger, als die mikroskopischen Kleinformen eines seiner wesentlichen Forschungsobjekte gewesen sind. Der Widerspruch löst sich durch die Tatsache, daß die einzelnen Tierformen

für Zschokke vor allem als tiergeographische Fakten Bedeutung gewannen; je sicherer ihre tiergeographische Wertigkeit ermittelt werden konnte, um so mehr verloren die Arten von ihrem gestaltlichen Eigenwert. Sie wurden Teile eines großen Bildes oder einer Bilderfolge, welche die Wandlungen unserer Landschaft seit der letzten großen Vereisung darstellte. An diesen inneren Bildern vergangener Epochen hat Zschokkes künstlerische Gestaltungskraft unablässig gearbeitet. Alle die vielen Einzelheiten, die er und seine Schüler in emsiger Kleinarbeit ermittelten, fügten sich in dieses große Gedankenbild ein. Wohl waren es Tatsachen der Tierkunde, an denen die Wandlungen erkannt wurden, aber die Formen und Farben dieser Tierarten gingen in einem Gesamtbilde auf, welches das Werk eines Künstlers war: sie schufen mit an einem geistigen Gebilde, das man vielleicht als eine eigenartige heroische Landschaft beschreiben könnte, wenn man es wagt, in Worten auszusprechen, was sich aus Zschokkes Wirken nur ahnen läßt. Als der alternde Forscher nach Spizbergen fuhr, da hat er im Reich der norwegischen Gletscher und im Anblick der Eisstirnen der Magdalenenbucht das innere Bild in der Wirklichkeit wiedergefunden und hat diese Landschaften mit den Inhalten dreißigjähriger Arbeit bevölkert. Sicher hat Zschokke diese nordische Landschaft mit einer Intensität erlebt wie selten einer unter den Tausenden, die heute die Reise ins Polargebiet unternehmen.

Das Bild der Gletscherzeit war auch der Hintergrund, auf dem sich die einzelnen Fundstellen in ganz besonderem Lichte abhoben, wenn Zschokke seine Studenten hinausführte an Bäche und Weiher, auf den See oder über die Berge. Ob die Strudelwürmer in den Bächen von Bärschwil im Jurafrühling oder ob der Vierwaldstätter See mit den unscheinbaren Tieren der Tiefe das Ziel der Fahrt war — immer war es das Bild der postglazialen Faunengeschichte, das in der Vorbesprechung den ernstesten Grund für die fröhliche Durchführung bot.

Die starken Impulse, die von solchen inneren Bildern

ausstrahlen, haben am Werk Friedrich Zschokkes in ganz besonderem Maße mitgestaltet. Im Blühen und Reifen dieses Werkes äußert sich denn auch das Gesetz des Werdens und Vergehens, dem diese inneren Kräfte folgen mußten.

Von der Fülle offener Fragen, von den geheimnisvollen Lücken und tiefen Schatten, welche das entstehende Bild im letzten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts aufwies, gingen die stärksten Antriebe zum Forschen und Ergänzen aus und wurden die machtvolle Anregung für eine stattliche Zahl von Untersuchungen. Dieser Frühzeit folgte die Reife: viele dunkle Stellen des Bildes waren erhellt, das Ganze war überschaubar gegliedert! Aber von diesem klareren Bilde strahlten die heimlichen anregenden Kräfte in verminderter Stärke aus. Es liegt ja im Wesen der wissenschaftlichen Arbeit, daß Ergebnisse, die sich als gesicherte Tatsachen erweisen und die so den Charakter von wissenschaftlichen «Wahrheiten» erlangen, als Anreger für neue Forschungen untauglich werden. Diesen Wahrheitscharakter hatte das Bild der postglazialen Faunengeschichte unseres Landes für Zschokke um 1914 erlangt, und es war nicht zu erwarten, daß neue Forschungen wesentliche Steigerungen dieses Erlebnisses oder Widerlegungen bringen würden. So ist es verständlich, daß die Arbeiten, die gegen den Abschluß von Zschokkes Wirken an der Zoologischen Anstalt entstanden sind, deutlich das Suchen nach neuen Zielen verraten, auch wenn sie noch dem früheren Aufgabenkreis eingefügt erscheinen. Diese allmähliche Umstellung wurde auch dadurch gefördert, daß die biologische Arbeit in den letzten Jahrzehnten sich immer mehr von den Problemstellungen der historischen Tiergeographie abgewendet hat.

Die Ungewißheit, welche viele Ergebnisse historischer Erforschungsart unabwendbar überschattet, kann nur von ungewöhnlichen Gestaltungskräften einzelner Persönlichkeiten gebannt werden. Läßt die starke Wirkung solcher genialer Gesichter nach, so tritt die Skepsis um so stärker

hervor, erzwingt den Wechsel der Standpunkte und bewirkt oft das Veröden ganzer Arbeitsfelder. Dieses Geschick hat sich auch an der historischen Tiergeographie erfüllt, die durch Darwins geniale Leistungen für Jahrzehnte eine Fülle von Impulsen empfangen und dadurch wichtige Ergebnisse gezeitigt hat. Sie ist heute in den Hintergrund gedrängt, und die Erforschung der direkten Beziehungen zwischen Lebensraum und Tierformen, die ökologische Tiergeographie, ist an ihre Stelle getreten. Diese jüngere Wissenschaft enthält die Möglichkeit, die Lösung ihrer Probleme durch das Experiment entscheidend zu fördern, und führt damit die Tiergeographie in den Wirkungskreis der experimentellen Arbeit hinein, welche heute die zoologische Forschung beherrscht.

Die Arbeitsziele der Zoologischen Anstalt sind andere geworden. Aber die Jahrzehnte, in denen Zschokke dieses Institut zur modernen Forschungsstätte ausgebaut hat, haben uns — ganz abgesehen von der reichen Ernte an neuen Tatsachen, die eingegangen sind in den allgemeinen Bestand des Wissens — ein kostbares Gut vermacht, das nur der hinterlassen kann, der mit ganzem Herzen und Gemüt an seinem Forschen beteiligt ist. Friedrich Zschokke hat seinen Schülern und seiner Anstalt den Geist der Naturnähe und der Heimatliebe geschenkt, jener hohen Liebe, die weit hinausblickt über die engen Schranken der Länder und doch die tiefsten Anregungen und befruchtendsten Gedanken im Leben der Heimat findet, wie weit auch die Ergebnisse den Geist in die Ferne tragen mögen. Das Bild der Heimat zu schauen als Werdendes, als Wirkung von Gesetzen, die das Tierleben weiter Räume beherrschen, — das Unscheinbare in unserer nächsten Nähe zu finden und es in große Zusammenhänge einzufügen — und das Kostbarste von allem: mit seinem ganzen Wesen dabei zu sein beim Forschen und Mitteilen des Wissens, das ist das Erbe Friedrich Zschokkes, das wir in der Zoologischen Anstalt wahren und weitergeben möchten.