ZOOLOGIE 2018

Mitteilungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Herausgegeben von
Rudolf Alexander Steinbrecht

110. Jahresversammlung
Bielefeld. 12. - 15. September 2017

Biohistoricum im Zoologischen Museum
Alexander Koenig · Bonn
Basilisken-Presse · Rangsdorf

ZOOLOGIE 2018

Mitteilungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Herausgegeben von Rudolf Alexander Steinbrecht

110. Jahresversammlung
Bielefeld. 12. - 15. September 2017

Basilisken-Presse Rangsdorf
2018

Umschlagbild
Lebendrekonstruktion des paläozoischen Caseiden *Cotylorhynchus romeri,* dessen Ventilationsapparat auf den Ursprung eines Zwerchfellhomologs bereits an der Basis der Synapsiden hindeutet.
Originalzeichnung von Frederik Spindler aus Lambertz et al. (2016), Annals of the New York Academy of Sciences, 1385, 3-20.
Siehe auch den Beitrag des Gewinners des Horst-Wiehe-Preises, Markus Lambertz, in diesem Heft.

Die Mitteilungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft
erscheinen einmal jährlich.
Einzelhefte sind bei der Geschäftsstelle (Corneliusstr. 12, 80469 München),
zum Preis von 7,00 € erhältlich.

Gestaltung:
Klaus Finze ProSatz&Gestaltung
Adam-Brüderle-Straße 33
86633 Neuburg an der Donau

Druck:
REISIG
Druck und Service
Mittelweg 5
92237 Sulzbach-Rosenberg

Copyright 2018 by Basilisken-Presse
im Verlag Natur & Text in Brandenburg GmbH · Rangsdorf
Printed in Bundesrepublik Deutschland
ISSN 1617-1977

Inhalt

Stefan Richter	5	Grußwort des Präsidenten der Deutschen Zoologischen Gesellschaft
Steven F. Perry	7	Laudatio auf Markus Lambertz anlässlich der Verleihung des Horst-Wiehe Preises 2017
Markus Lambertz	9	Beiträge zur Kenntnis der funktionellen und evolutionären Morphologie des Atemapparates der Amnioten
Stefan Richter	21	Laudatio zur Verleihung der Ehrenmitgliedschaft in der Deutschen Zoologischen Gesellschaft an Dr. Albrecht Fischer, Professor Emeritus und vormals Direktor am Zoologischen Institut der Universität Mainz
Albrecht Fischer	25	Danksagung anlässlich der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft der DZG
Alexey V. Smirnov und Andrew N. Ostrovsky	29	Die deutschen Wurzeln der russischen Zoologie I. Daniel Gottlieb Messerschmidt
Rainer Keller und Gerhard Wegener	43	Nachruf auf Klaus Urich 30. März 1926 - 22. August 2016
Hagen Bretting und Eckart Zeiske	49	Nachruf auf Lothar Renwrantz 14. Juni 1941 - 31. Januar 2017
Lutz Bachmann, Ingrid Felger, Elisabeth Haring, Dieter Maier, Wilhelm Pinsker, Anette Preiss, Anssi Saura,	55	Nachruf auf Diether Sperlich 15. Januar 1929 - 28. April 2017
Christian Winter	59	Nachruf auf Kurt Fiedler 24. Dezember 1925 - 30. September 2017

Michael Schmitt und Gabriele Uhl	63	Nachruf auf Otto Kraus 17. Mai 1930 – 24. Oktober 2017
Werner Melzer, Wiltrud Spiecker Rolf Thieleczek, Erich Wettwer	67	Nachruf auf Hans Christoph Lüttgau 20. Juli 1926 – 5. November 2017
Hannes F. Paulus	73	Nachruf auf Friedrich Schaller 30. August 1920 – 5. Mai 2018
Wulf Schiefenhövel	79	Nachruf auf Irenäus Eibl-Eibesfeldt 15. Juni 1928 – 2. Juni 2018

Grußwort des Präsidenten der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Stefan Richter

Liebe Zoologinnen, liebe Zoologen, gerade bin ich von einer Tagung aus den USA zurückgekehrt, dem „9th International Crustacean Congress" mit fast 300 Teilnehmern. Alle vier Jahre treffen sich Zoologinnen und Zoologen, die sich vorrangig mit Krebstieren beschäftigen. Systematiker und Morphologen, Paläontologen, Verhaltensforscher, Ökologen, Physiologen, Neurobiologen und auch Fischereibiologen finden sich dort zusammen, nicht vereint durch eine gemeinsame Fragestellung oder Disziplin, sondern einfach, weil sie an einer bestimmten Tiergruppe interessiert sind. Natürlich gab es eine Reihe von Parallelsitzungen, so dass sich jeder seine Schwerpunkte setzen konnte, nur die morgendlichen Hauptvorträge haben alle vereint. Ich war nach der Tagung wieder einmal erstaunt, wie viele Anregungen ich für das eigene Forschungsprogramm bekommen habe, oft auch von Vorträgen und Gesprächen, wo ich es gar nicht erwartet hatte.

Ein kanadischer Kollege, der nicht zu den regelmäßigen Besuchern der Tagung gehört, äußerte sein Erstaunen, dass doch die Verbindung über eine Tiergruppe ausreicht, um so viele Wissenschaftler für volle drei Tage an einen Ort zu bringen und dass es so etwas ja kaum noch gäbe. Nun, abgesehen davon, dass es auch in Deutschland alle zwei Jahre ein Treffen der Crustaceologen mit derselben Breite der Disziplinen und Fragestellungen gibt, hätte ich natürlich auch die Deutsche Zoologische Gesellschaft anführen können.

Auch hier ist die Faszination am Forschungsobjekt das Verbindende, wobei „das Tier" natürlich schon einen recht umfassenden Gegenstand der Betrachtung darstellt – wichtiger als die Disziplinen, in die sich die Zoologie schon seit Jahrzehnten in einem bis heute andauernden Prozess diversifiziert hat. Alle, die regelmäßig zu den Tagungen unserer Gesellschaft kommen, wissen um die Vorteile, mal wieder über den eigenen Tellerrand schauen zu können; so wie man halt bei einem großen Familientreffen hört und sieht, wie es den anderen im vergangenen Jahr gegangen ist. Natürlich sucht sich jeder auch bei der Jahrestagung seine Schwerpunkte, die nun schon seit fast 30 Jahren von den Fachgruppen organisiert werden, freut sich aber auch über die von den lokalen Organisatoren eingebrachten Themen, die vielleicht ganz außerhalb des eigenen Interessenschwerpunkts liegen. Und wer von Kindesbeinen an von Tieren fasziniert und begeistert ist, findet immer interessante Vorträge, Poster und Gesprächspartner. Natürlich ist mir bewusst, dass man das auch ganz anders sehen kann, und bei der Vielzahl von Tagungen, national und international, ist auch eine andere Prioritätensetzung möglich. Dass die DZG aber dieses Angebot einer interdisziplinären Jahrestagung allen Zoologinnen und Zoologen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz und darüber

hinaus weiterhin machen kann, ist schon etwas Besonderes und das Verdienst ihrer engagierten Mitglieder.

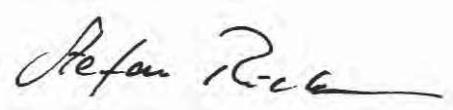
Erst im kommenden Jahr stehen wieder die Wahlen zu den Fachkollegien der DFG an, doch die Vorbereitungen laufen bereits und auch dieses Mal wird die DZG wieder ihre Verantwortung wahrnehmen und Kandidatinnen und Kandidaten für die Wahl benennen. Die Bedeutung der DFG für die Forschungsvielfalt in Deutschland kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Das stete Bekenntnis zur Einzelförderung (Sachbeihilfe) ist eben auch ein Bekenntnis zur individuellen Exzellenz der einzelnen Forscherin und des einzelnen Forschers, ganz unabhängig vom Standort. Und es ist vorrangig diese individuelle Exzellenz, die die Fachkollegien zu bewerten haben.

Für uns ist natürlich das Fachkollegium Zoologie von besonderer Bedeutung, doch auch im Fachkollegium Neurowissenschaften ist zoologische Kompetenz notwendig. Das Fachkollegium Zoologie wird wieder aus Vertretern der Fächer „Systematik und Morphologie der Tiere", „Evolution, Anthropologie", „Ökologie und Biodiversität der Tiere und Ökosysteme, Organismische Interaktionen", „Biologie des Verhaltens und der Sinne", „Biochemie und Physiologie der Tiere" sowie „Evolutionäre Zell- und Entwicklungsbiologie der Tiere" zusammengesetzt sein. Größere Veränderungen gibt es dagegen beim Fachkollegium Neurowissenschaften, insbesondere da das Fach „Organismische Neurobiologie" wegfällt, bzw. in anderen Fächer aufgeht. Die DZG hat nun das Vorschlagsrecht für das Fach „Kognitive, systemische und Verhaltensneurobiologie" , da dieses Fach in unseren Fachgruppen Neurobiologie und Verhaltensbiologie sehr gut repräsentiert ist. Auch dieses Jahr wird es wieder notwendig sein, sich mit anderen Fachgesellschaften abzustimmen und auch mit den Universitäten ins Gespräch zu kommen, da auch diese wie erstmals bei der letzten Fachkollegienwahl ein Vorschlagsrecht haben werden. Der Vorstand wird sich in Zusammenarbeit mit den Fachgruppen der Aufstellung der Kandidatinnen und Kandidaten für die Fachkollegienwahlen in den nächsten Monaten sehr intensiv widmen und sich für eine bestmögliche Repräsentation der DZG bei der Kandidatenaufstellung einsetzen.

Die Verantwortung in den Fachkollegien ist groß, gilt es doch aus einer Vielzahl sehr guter Anträge die besten herauszusuchen und dabei aber auch auf die Unterschiedlichkeit in den Einzeldisziplinen zu achten. Systematiker und Verhaltensbiologen, um nur zwei Disziplinen herauszunehmen, haben ganz unterschiedliche Herangehensweisen und Fragestellungen, die man vielleicht ganz gut mit den Begriffen explorativ und hypothesengetrieben bezeichnen könnte. Meine persönlichen Erfahrungen aus zwei Wahlperioden im Fachkollegium Zoologie sind sehr positiv. Die Diskussionen um die Anträge sind intensiv und konstruktiv, in Fairness gegenüber dem einzelnen Antragsteller, aber auch der Gesamtheit aller Antragstellenden, und stets vom Respekt gegenüber allen Fächern der Zoologie geprägt. Und als Fachkollegiat sieht man die gesamte Breite und Tiefe der Zoologie – ganz wie auf den Jahrestagungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Nun wünsche ich Ihnen viel Vergnügen beim Lesen der „Zoologie 2018".

Ihr



Laudatio auf Markus Lambertz anlässlich der Verleihung des Horst-Wiehe Preises 2017

Steven F. Perry

Es ist mir eine Freude und eine Ehre, anlässlich der Verleihung des Horst-Wiehe Preises für das Jahr 2017, kurz etwas über Dr. Markus Lambertz erzählen zu dürfen.

Eigentlich beginnt die Geschichte vor rund 42 Jahren, lange bevor Herr Lambertz geboren wurde. Ich hatte gerade meinen Doktorgrad an der Boston University erhalten, und zwar mit einer Dissertation über die Funktionsmorphologie der Schildkrötenlunge. Die einschlägige Literatur über die vergleichende Anatomie von Lungen war in deutscher Sprache, was mindestens teilweise erklärt, warum ich mich damals dafür entschieden habe mir eine Postdoc-Stelle in diesem Feld in Deutschland zu suchen.

Jetzt ein Szenenwechsel: 20 Jahre, 4 Postdocs, 3 Länder und eine weitere Staatsbürgerschaft später bin ich wieder in Deutschland, an der Universität Bonn, wo ich inzwischen Zoologie unterrichte und alle zwei Jahre biologische Exkursionen nach Kanada durchführe. Ein Vorteil solcher Exkursionen ist es, dass man die Gelegenheit hat, die Studenten besser kennenzulernen. Markus nahm 2007 als Student an der Exkursion teil (und ist seit dem übrigens an allen weiteren Exkursionen als Mitorganisator beteiligt gewesen).

Hier war ein wacher, intelligenter und ehrgeiziger junger Mann, der nicht nur Schildkröten, sondern auch funktionelle und systematisch/taxonomische Anatomie liebte. Und darüber hinaus konnte er sogar davon überzeugt werden auch Lungen zu mögen. Markus begleitete mich fortan für den Rest meiner Amtszeit an der Universität Bonn, war unter den besten bei allen Veranstaltungen, die ich angeboten habe, und erreichte schließlich mit seiner kumulativen Doktorarbeit *summa cum laude*: Er hatte zu diesem Zeitpunkt insgesamt bereits 18 Publikationen in internationalen, teils recht hochrangigen Zeitschriften veröffentlicht. Zwei seiner Kapitel aus der Dissertation schafften es sogar in die Begutachtung bei „Nature", wurden jedoch durch feindliche Gutachter abgeblockt. Aber das kann ja passieren, wenn die Veröffentlichung dieser Arbeiten in einer solch hochrangigen Zeitschrift es vermutlich nötig gemacht hätte, dass die Lehrbücher, die diese Persönlichkeiten wohl geschrieben haben, mindestens teilweise hätten neu geschrieben werden müssen. Markus hat die Energie und den Mut Denkmäler anzugreifen, wenn die Daten dies erlauben, und das ist nur einer der Gründe, die richtig Freude gemacht haben, Markus' Diplom- und Doktorvater zu sein.

Wie gesagt, das ist nur einer der Gründe. Er hat sich vor allem der Förderung der Atmungsbiologie gewidmet und spielte eine zentrale Rolle bei der Organisation und Veröffentlichung von zwei internationalen Tagungen und in der

Gründung der International Society of Respiratory Science.

Um die Geschichte kurz zu Ende zu bringen – es gibt einen buddhistischen Spruch: „Wenn du den Lehrer brauchst, so wird er erscheinen". Was ich gelernt habe ist, dass dies auch anders herum gilt: „Wenn der Lehrer den Schüler braucht, so wird er erscheinen." Mein ehemaliger Student und jetziger Kollege Markus Lambertz ist genau die Person, die ich mir am Ende meiner aktiven Karriere als Wissenschaftler gewünscht habe. Ich bin sicher, dass er den Ball weiter tragen und einen echten Fortschritt auf der evolutiven Seite der Atmungsbiologie zu Wege bringen wird. Die Ehrung, die er heute bekommt, ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung.

Markus, die Welt steht dir zu Füßen. Weiter so!

Prof. Dr. Steven F. Perry
Institut für Zoologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Poppelsdorfer Schloss, 53115 Bonn
perry@uni-bonn.de

Der Preisträger, Markus Lambertz (re) und sein Mentor und Laudator, Professor Steven Perry

Foto: Dr. Sabine Gießler

Markus Lambertz erhält den Horst-Wiehe-Preis aus der Hand des Präsidenten Prof. Dr. Stefan Richter

Foto: Dr. Sabine Gießler

Beiträge zur Kenntnis der funktionellen und evolutionären Morphologie des Atemapparates der Amnioten

Markus Lambertz

Einleitung

Im Verlauf meines Promotionsvorhabens habe ich mich mit recht unterschiedlichen Teilaspekten der Morphologie des Atmungssystems der Amnioten auseinandergesetzt. Als übergeordneter Rahmen diente dabei jedoch die stammesgeschichtliche Bewertung dieses Merkmalskomplexes, sowohl hinsichtlich seiner direkten Verwertbarkeit zur Formulierung phylogenetischer Hypothesen, als auch im Besonderen der Rekonstruktion von Grundmusterzuständen. Für meinen Vortrag anlässlich der Verleihung des Förderpreises der Horst-Wiehe Stiftung während der Jahrestagung in Bielefeld habe ich mich aus Zeitgründen primär auf die Darlegung des für mich persönlich wichtigsten Aspekts beschränkt: Der Analyse der urspünglichen Lungenstruktur der echten Landwirbeltiere (Amniota). Da aber dazu neben der Originalpublikation (Lambertz et al. 2015) und der Behandlung in einem Übersichtsartikel zu einem (dankenswerterweise ebenfalls von der DZG geförderten) Symposium (Lambertz 2016a) auch bereits eine allgemeinverständliche deutschsprachige Aufarbeitung an anderer Stelle vorliegt (Lambertz 2015), erschien mir eine erneute ausführliche Niederschrift unpassend. Die folgenden Ausführungen geben daher neben einer kurzen Zusammenfassung dieses Teils auch einen Einblick in einige der übrigen von mir bearbeiteten Themenkomplexe, wenngleich diese in meinem eigentlichen Vortrag nur sehr kurz angerissen werden konnten. An dieser Stelle möchte mich aber auch nochmals ganz herzlich bei der DZG für die Verleihung des Preises bedanken und meinen Dank selbstverständlich auch auf meinen Doktorvater, Steven F. Perry, für die ausgezeichnete Ausbildung und stetige Förderung ausdehnen.

Die ursprüngliche Lunge der Amnioten

Das primäre Atmungsorgan der Amnioten ist selbstverständlich die Lunge und, wenngleich es nach wie vor einige Ungewissheiten bezüglich ihres frühen Ursprungs innerhalb der Wirbeltiere gibt (Lambertz und Perry 2015a; Lambertz 2017), ist es wohl unstrittig, dass sie für alle Landwirbeltiere auf einen gemeinsamen Ursprung zurückzuführen ist. Betrachtet man nun aber die Lungen der verschiedenen Amniotengruppen, so stößt man heute auf eine enorme morphologische Diversität, die oberflächlich neben der Funktion kaum eine Übereinstimmung erkennen lässt. Man findet recht einfach und annähernd sackartige Lungen, wenig bis mehrfach gekammerte

Organe bis hin zu hochgradig komplex verzweigten Strukturen. Zieht man nun die rezente Schwestergruppe der Amnioten, die Lissamphibia mit ihren sackartigen Lungen, zum Vergleich heran, ergab sich nach traditineller Sichtweise ein Bild, in dem sich ausgehend von einfachen Strukturen sämtliche morphologische Komplexität unabhängig voneinander im Zuge einer Effizienzsteigerung des Gasaustausches durch die Vergrößerung der Austauschoberfläche herausgebildet hat. Bei näherer Betrachtung unterscheiden sich sämtliche Amniotenlungen jedoch von denen der Amphibien darin, dass die Luftwege hier nicht apikal, sondern subapikal in die Lunge münden. Ferner deutet der Verlauf des Blutgefäßsystems eine hierarchische Ordnung an, die bei Amphibienlungen in dieser Form nicht erkennbar ist und zudem mit den – sofern vorhanden – intrapulmonalen Strukturelementen (z.B. Kammern oder größere Septen) einhergeht. Ausgehend von diesen ersten Indizien einer gemeinschaftlichen und wenngleich auch teilweise „maskierten" Komplexität, konnte am Beispiel der Lungenentwicklung des madagassischen Großkopfgeckos *Paroedura picta* gezeigt werden, dass auch innerhalb der Amnioten die oberflächlich sackartigen Atmungsorgane tatsächlich als sekundär vereinfachte Strukturen zu bewerten sind. Alle Amniotenlungen

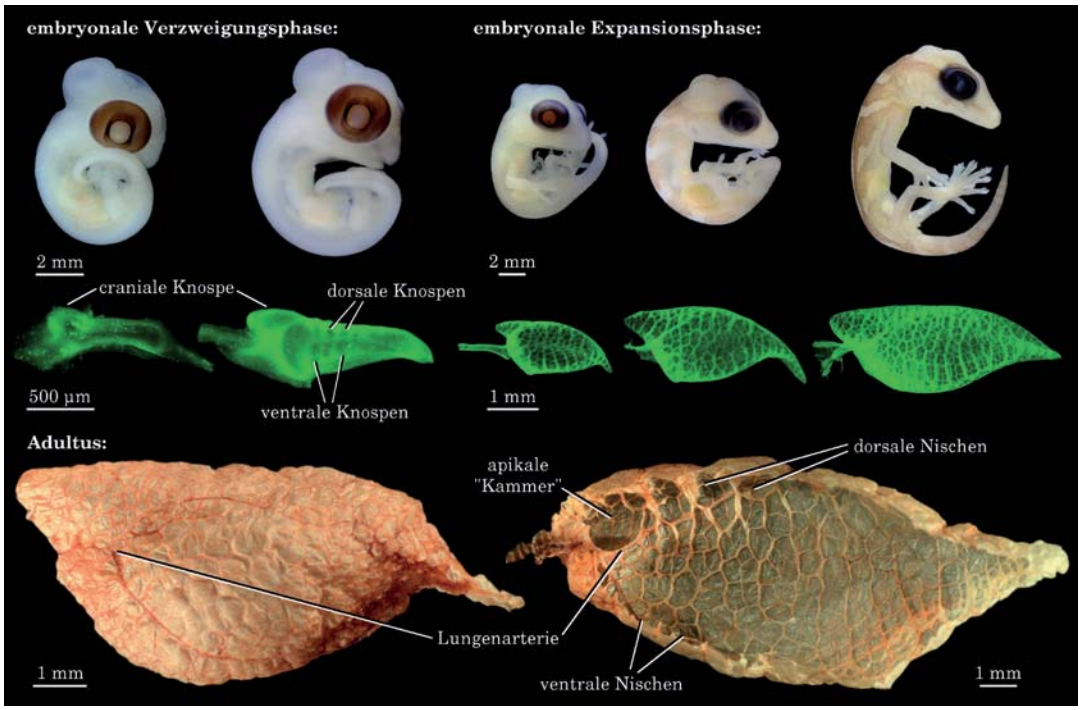


Abb. 1: Die Ontogenese der Lunge des madagassischen Großkopfgeckos *Parodeura picta*. Obgleich die Lungen adulter Tiere oberflächlich als relativ einfache Säcke erscheinen, zeigt deren Frühentwicklung eine klare Verzweigungsphase auf, die während des späteren Wachstums durch eine Expansionsphase jedoch maskiert wird und nur noch andeutungsweise durch kleinere Nischen und Details im Blutgefäßsystem erkennbar ist. Verändert nach Lambertz et al. (2015).

durchlaufen frühontogenetisch eine Verzweigungsphase, die besonders innerhalb der Lepidosaurier im Adultus nur noch ansatzweise zu erahnen ist (Abb. 1). Funktionell und auch adaptiv erklären lässt sich diese sekundäre Reduktion der Lungenkomplexität, die zweifelsohne zu Lasten der für den Gasaustausch zur Verfügung stehenden Oberfläche erfolgte, mit dem Fossilbericht der Schuppenkriechtiere. Die frühesten Stammlinienvertreter dieser Radiation waren mit Kopfrumpflängen von nur 2-3 cm sehr klein. Bei Tieren in dieser Größenordnung würde es bei entsprechend maßstabsgerechter Verkleinerung, vor allem der terminalen und am Gasaustausch beteiligten Strukturen, innerhalb einer komplex verzweigten Lunge zu einem erheblichen biophysikalischen Problem bei der Entfaltung kommen, da die Oberflächenspannung invers proportional zum Radius ist. Kleine Säugetiere (wie die Etruskerspitzmaus, *Suncus etruscus*) oder auch kleine Vögel (wie beispielsweise Kolibris, Trochilidae) sind zwar ähnlich klein und haben in der Tat die gruppenspezifisch hochgradig komplexen Lungen, verfügen jedoch über ein Zwerchfell beziehungsweise Luftsäcke. Im Fall der Säugetiere sind die Lungen dadurch in einem Unterdruckkompartment eingeschlossen, welches der Oberflächenspannung und der Tendenz zum Lungenkollaps entgegenwirkt (vgl. dazu die pathologische Situation eines Pneumothorax, bei dem genau dieser Unterdruck aufgehoben ist). Bei den Vögeln sind die Luftsäcke verhältnismäßig groß und leicht zu ventilieren, während die fein verzweigte Lunge mit der Körperwand verwachsen ist und während der Atmung mehr oder weniger volumenkonstant bleibt. In Ermangelung dieser Strukturen scheint nun im Zuge der ursprünglichen Miniaturisierung bei den Lepidosauriern eine sekundäre Vereinfachung der Lungenstruktur als funktionell erforderliche Anpassung realisiert worden zu sein, die sich heute nur noch frühontogenetisch klar nachweisen lässt (Lambertz et al. 2015, Lambertz 2015).

Die Lunge als Merkmalskomplex für die (Schildkröten-)Systematik

Nachdem sich aus dem zuvor Genannten nun ergibt, dass die Lungen aller Landwirbeltiere einem im Grunde strikt hierarchisch verzweigten Bauplan folgen, erscheint es nicht weit hergeholt, dass sich aus der genaueren Untersuchung dieser Strukturverhältnisse innerhalb engerer Abstammungsgemeinschaften auch biologisch sinnvolle Hypothesen zu ihren Verwandtschaftsverhältnissen formulieren lassen. Genutzt wurde die Lunge als Instrument für die Systematisierung in der Tat auch bereits relativ früh. Edward Drinker Cope (1840-1897) beispielsweise lag es auf der Suche nach für eine Klassifikation geeigneten Merkmalen bei den Schlangen in Ermangelung starker Unterschiede in der äußeren Gestalt nahe auch die Lungen mit in die Betrachtung einzubeziehen. Unter Berücksichtigung eines fortgeschritteneren Verständnisses des Ablaufs und vor allem auch der Analyse der Stammesgeschichte, folgten später weitere Arbeiten zu einer ganzen Reihe von Tiergruppen.

Obgleich gerade bei Schildkröten bereits spätestens seit Gräper (1931) bekannt ist, dass die einzelnen Linien eine

große morphologische Diversität ihrer Lungen aufweisen, blieben systematische Betrachtungen unter Berücksichtigung des Atemapparates dort bislang jedoch aus. Dabei stellen die Schildkröten ein systematisch äußerst problembehaftetes Taxon dar. Nicht nur bezüglich ihrer generellen Position im System der Amnioten gibt es teils gravierend unterschiedliche Hypothesen, sondern auch innerhalb der Schildkröten gibt es vielfach eine große Diskrepanz zwischen den eher traditionellen, hauptsächlich osteologiebasierten morphologischen Annäherungen und den molekularen Ansätzen zur Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse.

Eine der wirklich strittigen Fragen in der Großgruppensystematik der Schildkröten betraf beispielsweise die Stellung der asiatischen Großkopfschildkröte *Platysternon megacephalum*, dem einzigen rezenten Vertreter der Platysternidae. Während der traditionellen morphologischen Sichtweise folgend diese Art in einem engen Verhältnis zu den Schnappschildkröten (Chelydridae) stehen soll, ist es basierend auf den molekularen Daten inzwischen quasi Konsensus, dass sie näher an oder sogar innerhalb der Sumpf- und Landschildkröten (Testudinoidea) steht. Die anatomische Analyse des Atmungssystems lieferte in der Tat morphologisch begründbare Argumente, die auf dieses letztgenannte Verwandtschaftsverhältnis hindeuten. Diese liegen besonders in der taxonspezifischen Ausprägung und Hierarchie der intrapulmonalen Verzweigungsmodi verwurzelt (Abb. 2). So findet sich in der Lunge von *P. megacephalum* einerseits in den medialen Kammern ein

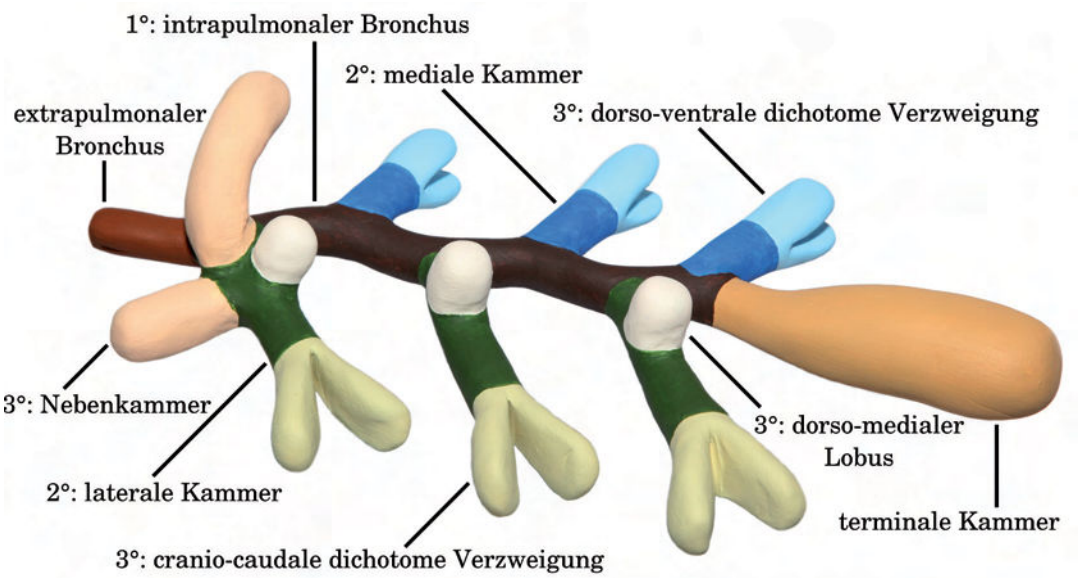


Abb. 2: Schematische Darstellung der verschiedenen Hierarchieebenen und Verzweigungsmodi innerhalb der Schildkrötenlunge. Die taxonspezifische Ausprägung der Lunge erlaubt Rückschlüsse auf die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den verschiedenen Abstammunsggemeinschaften. Verändert nach Lambertz (2018).

horizontal angeordnetes Septum, welches auf ein dorso-ventral ausgerichtetes dichotomes Verzweigungsereignis während der Embryonalentwicklung zurückgeführt werden kann und welches so ansonsten bislang nur bei den Sumpfschildkröten (Emydidae) bekannt ist. Andererseits liefern auch detaillierte Übereinstimmungen in den Skelettelementen der extrapulmonalen Luftwege weitere Argumente für eine engere Beziehung zu den Testudinoidea und erlauben eine klare Abgrenzung von den Chelydridae (Lambertz et al. 2010).

Eine weitere in diesem Zusammenhang interessante Gruppe der Schildkröten sind die Schlamm- und Moschusschildkröten (Kinosternidae). Diese neuweltliche Schildkrötengruppe stellt zudem die einzige Abstammungsgemeinschaft dar, zu der es bislang keinerlei Information über die makroskopische Anatomie ihrer Lungen gibt und die ausführliche Publikation der von mir gewonnenen Erkenntnisse steht momentan noch an, weshalb hier auch nicht zu sehr auf die Details eingegangen werden kann. Im Grunde zeigen die Lungen der Kinosterniden jedoch den für Schildkröten typischen Aufbau aus zwei Reihen von alternierenden Kammern, wobei hier unter anderem erstmalig deutlich wurde, dass die Variabilität der Kammeranzahl durch Reduktion oder Addition am caudalen Ende der Lunge entsteht und dass besonders der craniale Abschnitt mehr oder weniger formkonstant bleibt. Die für die systematische Bewertung wichtige taxonspezifische Formkonstanz der Schildkrötenlunge erfuhr kürzlich durch die Beschreibung einer pathologischen Schnappschildkröte (*Chelydra serpentina*) zudem eine weitere Bestätigung (Schachner et al. 2017). Bei diesem Exemplar war nur eine Lunge ausgebildet, diese zwar hypertrophiert – was als Kompensation der fehlenden Lunge betrachtet werden kann – die grundsätzlichen Verzweigungsmuster innerhalb der Lunge waren jedoch unverändert schnappschildkrötentypisch angelegt.

Zum evolutionären Ursprung der Schildkrötenatmung

Neben dem Bau der Lungen als Austauschorgan der Atemgase ist es zudem von großer Bedeutung auch die Ventilationsmechanismen und deren Herkunft zu verstehen. Ein allen Landwirbeltieren gemeinsames Prinzip bei der Ventilation ihrer Lungen ist die sogenannte Saugatmung. Dabei wird durch die Generierung eines Unterdrucks in der Leibeshöhle die Luft tatsächlich in die Lungen eingesaugt. Wenngleich dieser Mechanismus von seiner physikalischen Seite her nach dem gleichen Prinzip abläuft und dieses vermutlich sogar schon weit vor dem Landgang der Wirbeltiere datiert (Graham et al. 2014), so gibt es im Detail jedoch eine Vielzahl von verschiedenen Ventilationsstrategien bei den Amnioten (Hsia et al. 2013). Ursprünglich für die Amnioten muss die Bewegung der Rippen als primärer Motor der Luftbewegungen angesehen werden. Im Laufe der Evolution haben sich in den verschiedenen Linien jedoch ganz unterschiedliche Mechanismen entwickelt, die diese Rippenbewegungen entweder unterstützen oder sogar ersetzen können.

Das dramatischste Beispiel für einen Umbau des ursprünglichen Ventilationsapparates der Amnioten finden wir wiederum bei den Schildkröten. Sie nehmen innerhalb der Wirbeltiere eine Sonderstellung ein, da ihre Rippen fest mit in den knöchernen Panzer eingebunden sind und ihnen somit das Potenzial für jegliche Bewegung fehlt. Da die Atmung aber ein lebensnotwendiger Prozess ist, muss ein Umbau des Ventilationsapparates bereits vor der Evolution des heute so symbolträchtigen Panzers erfolgt sein. Die Frage war: wann geschah dies?

Der grundsätzliche Mechanismus der Atmung bei Schildkröten ist heute relativ gut verstanden, obgleich es mehrere Jahrhunderte lang dauerte bis Einigkeit darüber in die wissenschaftliche Gemeinde eingezogen ist. Der erste, der den von Rippenbewegungen unabhängigen Mechanismus im Prinzip richtig erkannte und nicht auf etwaiges „Luftschlucken" – wie bei den Amphibien – als einzige mögliche Erklärung zurückgriff, war der Brite Robert Townson (1762-1827). Vor über 200 Jahren entwickelte er die Idee, dass vor allem ein rechts und links in der hinteren Flanke gelegener, kuppelförmiger Muskel (*Musculus obliquus abdominis*) der hauptsächliche „Einatmer" sei. Kontrahiere dieser, so würde das Volumen innerhalb des Panzers und damit auch der Leibeshöhle größer und Luft könne einströmen. Der Gegenspieler zur Einatmung war nach ihm ein direkt der Wand der Leibeshöhle anliegender flacher Muskel (*M. transversus*), der bei Kontraktion die übrigen Organe gegen die Lungen presst und so einen Ausstrom der Luft verursacht. Dieses Konzept wurde allerdings erst viel später, in den 1960ern, durch die elektromyographischen Arbeiten von Carl Gans (1923-2009) und Kollegen bestätigt. Zwar zeigte sich in diesen Studien, dass noch weitere Muskeln an der im Detail komplexen Atemmechanik beteiligt sind, doch die bedeutende konzeptionelle Leistung Townsons bleibt davon unberührt.

Es bleibt nun aber immer noch die Frage, wann dieser Umbau im Ventilationsapparat stattgefunden hat und ob sich dies im Fossilbericht nachweisen lässt. Aus diesem Grund wurde, begleitet von einer Homologisierung und terminologischen Revision der an der Atmung beteiligten Muskulatur, der älteste bekannte potenzielle Stammgruppenvertreter der Schildkröten, der aus dem heutigen Südafrika stammende *Eunotosaurus africanus*, hinsichtlich seines Ventilationsapparates untersucht. Diese Art verfügt zwar über deutlich verbreiterte, zumindest grundsätzlich bewegliche Rippen, besitzt aber weder einen Carapax noch ein Plastron. Ein echter Panzer ist also noch nicht ausgebildet. In der Tat erlaubte nun die knochenhistologische Untersuchung seiner Rippen Aussagen über die Ausprägung gewisser Muskelansatzstellen zu treffen. Dabei fiel besonders die zweigeteilte Anordnung des *M. transversus* auf, dem „Ausatmer", der so genaue Übereinstimmungen zu dem moderner Schildkröten aufzeigt und dadurch nahe legte, dass diese spezielle anatomische Konfiguration soweit zurückdatiert. Zwar konnte die Anordnung des *M. obliquus abdominis,* des eigentlichen „Einatmers", in Ermangelung osteologischer Korrelate nicht zweifelsfrei rekonstruiert werden, es

wurde aber ein Mechanismus der passiven Inspiration als mögliche Übergangs-, beziehungsweise Unterstützungsfunktion hergeleitet (Lyson et al. 2014; Lambertz 2016b). Aus diesen Daten ergab sich ein Szenario, nach dem es in der frühen Stammlinie der Schildkröten zu einer funktionellen Trennung der Rippen und Rumpfwandmuskulatur gekommen war (Abb. 3). Die verbreiterten Rippen übernahmen demnach eine Stützfunktion, die der Torsion des Rumpfes bei der Fortbewegung entgegenwirkten. Die davon entkoppelte Rumpfmuskulatur übernahm währenddessen eine reine Atmungsfunktion. Dies zeigte, dass die Entstehung des eigentümlichen Ventilationsapparats der Schildkröten, zumindest in Teilen, der Evolution des Panzers um circa 50 Millionen Jahre vorangeht, und letztlich, dass die Änderungen im Atmungssystem dessen Ursprung sogar erst ermöglichten.

Zum evolutionären Ursprung des Säugerzwerchfells

Ganz analog zu der Situation bei den Schildkröten, obgleich wir offensichtlich keinen Panzer und demnach auch keinen

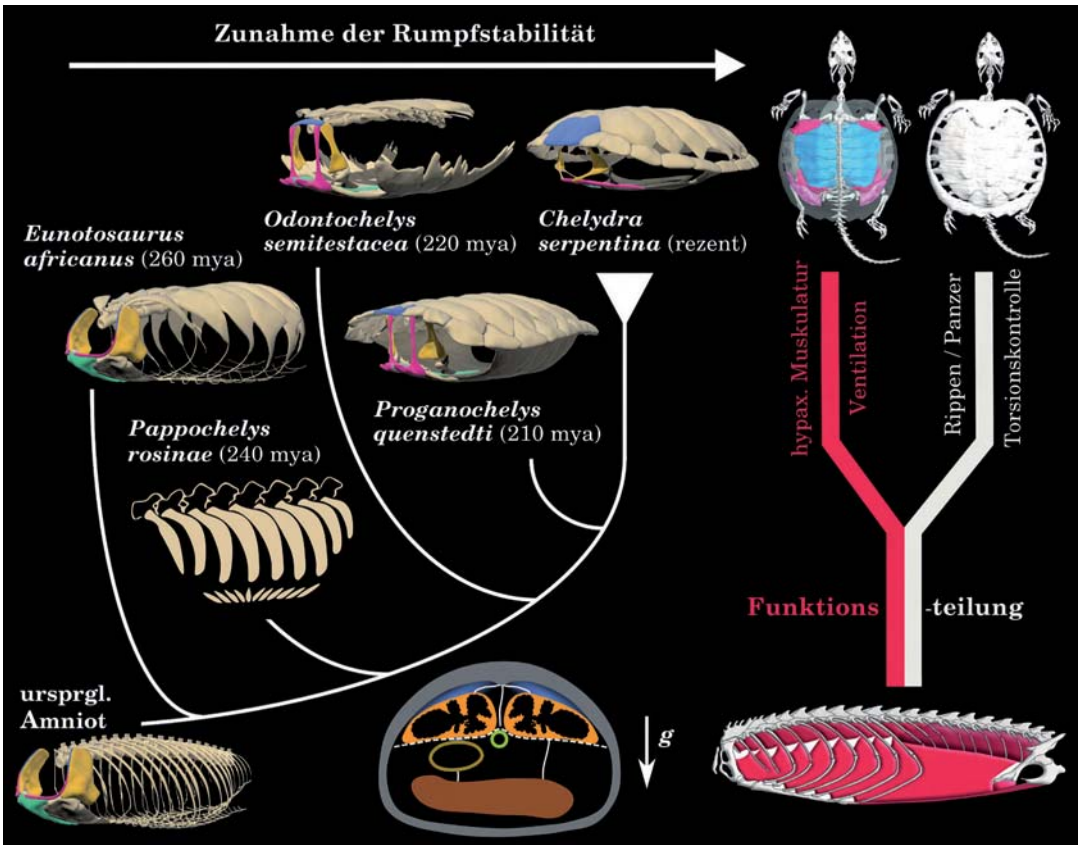


Abb. 3: Szenario zum evolutionären Ursprung des eigentümlichen Atemmechanismus der Schildkröten. Es wird angenommen, dass eine frühe funktionelle Trennung von Rippen und Rumpwandmuskulatur Lokomotion und Ventilation entkoppelte und so letzlich die Ausbildung des Panzers ermöglichte. Verändert nach Lyson et al. (2014) und Lambertz (2016a).

starren Rippenkorb haben, verfügen auch die Säugetiere über einen kuppelförmigen Muskel, dem eine zentrale Rolle bei der Einatmung zukommt: Das Zwerchfell. Die Homologie dieses speziellen Muskels ist nach wie vor Gegenstand zahlreicher Überlegungen, doch herrscht darüber keineswegs Einigkeit. Bedingt durch die Anatomie der Säugerlunge und den daraus resultierenden biophysikalischen Problemen (s. die Diskussion zur Oberflächenspannung weiter oben), muss man aber davon ausgehen, dass das Zwerchfell bereits vor der Entstehung der Mammalia vorhanden gewesen ist. Die Frage war demnach also, wann es innerhalb der Synapsidenlinie entstanden ist.

Wenngleich das Vorhandensein einer rippenfreien Lumbalregion bei gewissen Nichtsäuger-Cynodonten gewöhnlich als Indikator für ein Zwerchfell genutzt wird, gibt es letztlich keine objektiven Gründe dafür, es darauf zu beschränken (Crompton & Jenkins 1973). Zudem zeigen Tiere wie die Seekühe (Sirenia) eindeutig, wenngleich sicher sekundär, dass auch in Abwesenheit einer diskreten Lumbalregion ein voll funktionstüchtiges Zwerchfell vorhanden sein kann.

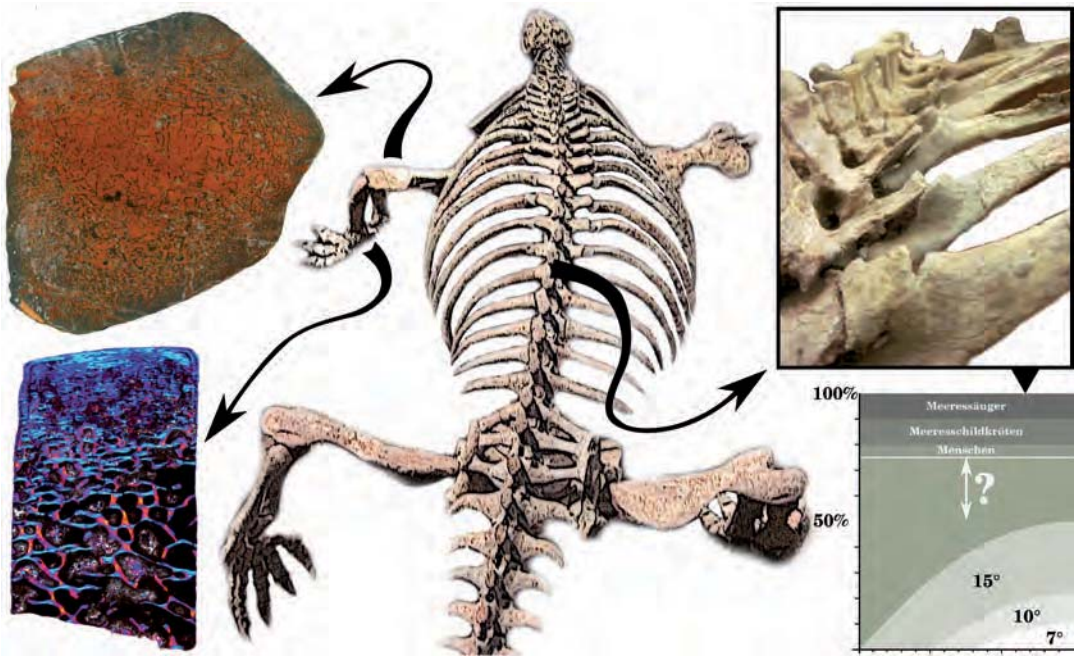


Abb. 4: Die ungewöhnliche Physiognomie von *Cotylorhynchus romeri*. Die hochgradig osteoporoseartigen Extremitätenknochen weisen klar auf eine vorwiegende aquatische Lebensweise hin (vgl. das Umschlagbild). Die geometrische Simulation der Ventilationsbewegungen des fassartigen Rippenkorbs zeigt jedoch Unzulänglichkeiten für eine derartige Lebensweise auf und erfordert die Annahme einer Atemhilfsstruktur, was als funktionelles Argument für die Evolution eines Zwerchfellhomologons bereits an der Basis der Synapsiden genutzt werden kann. Verändert nach Lambertz et al. (2016).

Betrachtet man nun die ganz frühe Evolution der Synapsiden, so stellt eines der grundplannächsten Taxa, die Caseiden, eine faszinierende Organismengruppe dar. Die ungewöhnliche Physiognomie dieser Tiere (winziger Kopf, extrem kurzer Hals, verhältnismäßig riesiger, fassartiger Rumpf) wirft die Frage auf, wie diese angeblich terrestrischen Pflanzenfresser überhaupt die einfachsten alltäglichen Bedürfnisse wie eine ausreichende Nahrungsaufnahme oder das Trinken erledigt haben. In der Tat zeigte sich nach einer Analyse der Histologie der Langknochen, dass diese eine außergewöhnlich osteoporoseartige innere Struktur aufweisen. Dies ist ein recht deutliches Argument dafür, dass es sich zumindest bei den weiter abgeleiteten und größeren Arten wie *Cotylorhynchus romeri* wohl eher um aquatische Formen gehandelt hat (vgl. das Umschlagbild), was die zuvor genannten Probleme der Ernährung beispielsweise umgehen würde.

Betrachtet man nun aber ihren Rumpf etwas genauer, so findet man, dass die Rippen mehr oder weniger senkrecht von der Wirbelsäule abstehen (Abb. 4). Zudem sind ihre beiden Artikulationspunkte direkt übereinander ausgerichtet, sodass eine Bewegung der Rippen nur in einer frontalen Ebene ablaufen kann. Diese ,,Eimerhenkel'' Artikulation bringt nun eine hohe Stabilität des Rumpfes mit sich, was bei einer aquatisch lebenden Art sicherlich nicht von Nachteil ist, ein gravierender Nachteil besteht jedoch darin, dass die Volumenänderungen des Rumpfes und damit auch der Lunge begrenzt sind, da die Rippen nicht nach außen ausschwenken können. Eine geometrische Simulation der Atemmechanik dieser Tiere ergab nun tatsächlich, dass unter Berücksichtigung von rezent-analogen Vergleichswerten, diese Caseiden ihren Sauerstoffbedarf mit dieser Form der Ventilation vermutlich nur gerade eben hätten decken können. Dies würde allerdings auch nur gelten, wenn es sich um gemächliche, terrestrische Tiere handeln würde. Da die Datenlage für eine vorwiegend aquatische Lebensweise jedoch recht erdrückend ist, ergibt sich nun ein weiteres Problem. Im Wasser lebende und vor allem zur Nahrungsaufnahme auch tauchende Amnioten, wohlgemerkt gleich welcher systematischen Zugehörigkeit, zeichnen sich dadurch aus, dass sie eine enorm hohe Vitalkapazität, das heißt die Möglichkeit mit einem Atemzug einen großen Anteil ihres Lungenvolumens auszutauschen, haben. Dies ist natürlich in vielerlei Hinsicht enorm plausibel, denn erstens baut sich bei Tauchgängen eine gewisse Sauerstoffschuld auf und zweitens ist es äußerst vorteilhaft auch wieder schnell der eigentlichen Tätigkeit, beispielsweise dem Fressen, unter Wasser nachgehen zu können. Wie sich zeigte, hatte *C. romeri* jedoch auf Grund seiner eigentümlichen Rumpfanatomie nur eine Vitalkapazität, die etwa 50% des rekonstruierten Lungenvolumens ausmachte. Da selbst nicht besonders an das Tauchen angepasste Arten wie der Mensch im Durchschnitt eine Vitalkapazität von etwa 75% haben und Meeresschildkröten und Wale beispielsweise bis zu über 90% ihres Lungenvolumens mit einem Atemzug austauschen können, ergab sich aus funktionellen Überlegungen die Hypothese, dass die Caseiden über

eine Atemhilfsstruktur verfügt haben müssen, die ihnen ermöglichte, eine größere Vitalkapazität zu erreichen, als es mit alleiniger Rippenatmung erzielt werden kann. Als Stammgruppenvertreter der Linie, in der die rezente Kronengruppe ein Zwerchfell besitzt, wäre es folglich plausibel davon auszugehen, dass diese Struktur, wenngleich nicht zwingend in der heutigen Komplexität, bereits an der Basis der Synapsiden vorhanden gewesen ist. Das Postulat einer – zumindest zwerchfellanalogen – Atemhilfsstruktur bietet derzeit die einzige plausible Erklärungsmöglichkeit, wie die größeren Caseiden aus atmungsbiologischer Sicht den Gang ins Wasser haben bewältigen können. Wenngleich das Sparsamkeitsprinzip keineswegs Gesetzescharakter in der Evolution hat, so gibt es zunächst jedoch in der Tat keine Gründe, die Homologie mit dem Zwerchfell der Säugetiere auszuschließen. Durch die weiter oben erwähnte Notwendigkeit der vorgezogenen Evolution des Zwerchfells, könnte es in einer einfachen Form folglich sogar als Schlüsselautapomorphie der Synapsiden betrachtet werden, die in letzter Instanz auch die Evolution der Bronchioalveolarlunge erst ermöglicht hat.

Funktionelle Trade-offs beim Dinosaurier-Vogel Übergang

Während sich die Vögel im Grunde nach wie vor ihrer Rippen als aktiver Pumpe bedienen, ist die exakte Mechanik des Ventilationsvorganges bei ihnen dennoch ebenfalls hochgradig abgeleitet. Die zweigeteilten Rippen schwenken weniger aus als sie dies bei der „normalen" Rippenatmung tun, sondern sie verursachen eine Pumpbewegung des Sternums, welches auf und ab bewegt wird. Aktuelle Entwicklungen in der Paläontologie brachten kürzlich die Hypothese hervor, dass das Sternum, welches ein integraler Bestandteil dieses Ventilationsmechanismus ist, in der Stammart der Vögel fehlte (Zheng et al. 2014). Dies hätte natürlich weitreichende Konsequenzen für unser Verständnis der Evolution der Vogelatmung, zumal wenn nicht homologe Sternalelemente konvergent in den verschiedenen, auch ausgestorbenen, frühen Vogellinien für die Atmung rekrutiert worden wären. Eine formell-phylogenetische Analyse der vorliegenden Daten erbrachte jedoch, dass es derzeit keine fundierte Begründung zur Aufrechterhaltung dieser Hypothese gibt (Lambertz & Perry 2015b). Auch die Stammart der Vögel besaß nach aller Voraussicht ein Sternum und, wenngleich es durchaus konvergente Modifikationen dieser Struktur in den zwei Hauptgruppen der Vögel, den Enantiornithes und Ornithuromorpha, gegeben zu haben scheint, diese doch eindeutig auf eine homologe und in der Stammart vorhandene Ausgangsstruktur zurückgeführt werden können (Abb. 5).

Es zeigte sich aber ferner, dass ein gewisser Trade-off zwischen zwei Komponenten des Rumpfskeletts beim Übergang der Nichtvogel-Dinosaurier zu den eigentlichen Vögeln bestanden hat. Einigen fossilen Arten scheint nämlich in der Tat das Sternum zu fehlen. Diese Arten verfügen jedoch über ein ausgeprägtes System von Gastralia (Bauchrippen) und es wurde bereits früher hypothetisiert, dass diese zumindest teilweise einen Beitrag zu den Atembewegungen liefern

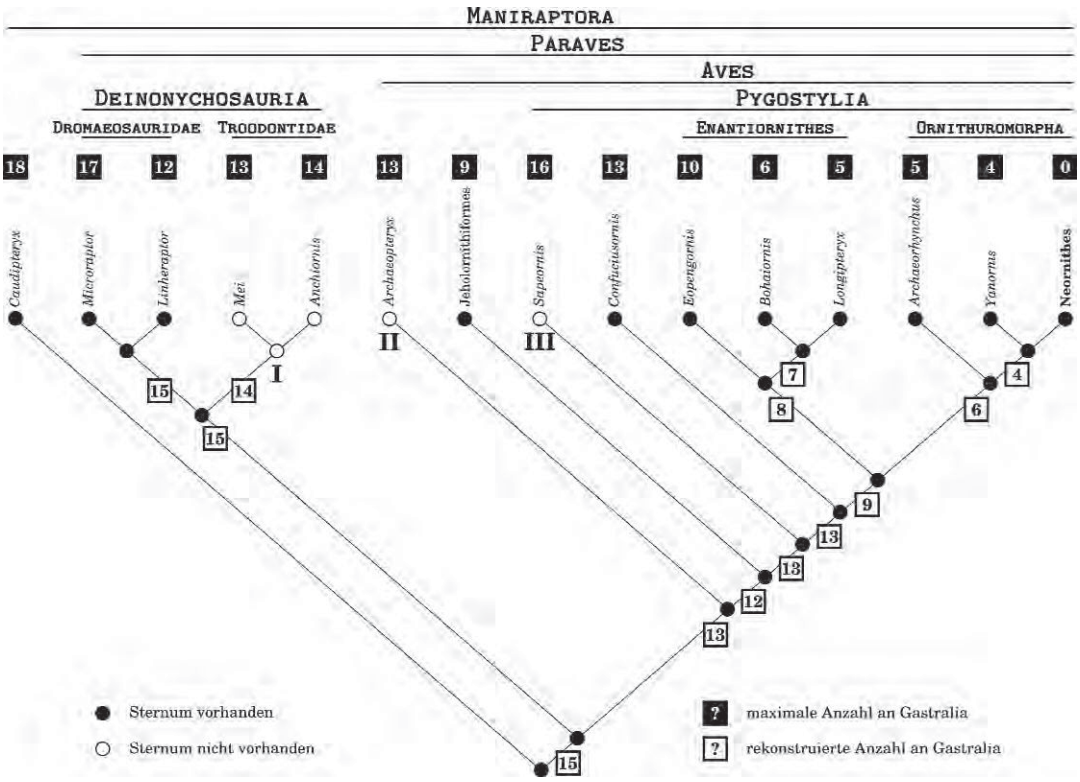


Abb. 5: Die systematischen Verhältnisse innerhalb der maniraptoren Dinosaurier. Es wird angenommen, dass das Vorhandensein eines ausgeprägten Gastraliasystems mit Ventilationsfunktion die mehrfach unabhängige Reduktion des Sternums erlaubte (I-III). Mit der vollständigen Reduktion der Gastralia bei den modernen Vögeln bleibt das plesiomorph vorhandene Sternum auch bei flugunfähigen Arten jedoch als funktionelle Notwendigkeit des Atemapparates stets erhalten. Verändert nach Lambertz und Perry (2015b).

können (Claessens 2004). Das Vorhandensein eines Gastraliakorbs kann demnach im vorliegenden Zusammenhang derart interpretiert werden, dass es in einzelnen Linien (mehrfach unabhängig) die Reduktion des Sternums ermöglichte, da die Gastralia die entsprechenden Ventilationsfunktionen übernehmen, beziehungsweise kompensieren konnten. Mit dem Aufkommen der modernen Vögel (Neornithes) und der damit einhergehenden vollständigen Reduktion der Gastralia wurde das Sternum jedoch ein funktionell notwendiger Bestandteil der Grundorganisation und ist in allen rezenten Arten vorhanden. Dies gilt auch für die flugunfähigen Vögel, bei denen zwar die im allgemeinen gekielte Form des Sternums reduziert wird, es aber als zentrales Element des Ventilationssystems erhalten bleibt: Kein Tier muss fliegen, aber alle müsse atmen.

Zitierte Literatur

Claessens, L.P.A.M. 2004. Dinosaur gastralia; origin, morphology, and function. Journal of Vertebrate Paleontology, 24, 89-106.

Crompton, A.W. and Jenkins Jr., F.A. 1973. Mammals from reptiles: a review of mammalian

origins. Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 1, 131-155.
Graham, J.B., Wegner, N.C., Miller, L.A., Jew, C.J., Lai, N.C., Berquist, R.M., Frank, L.R. and Long, J.A. 2014. Spiracular air breathing in polypterid fishes and its implications for aerial respiration in stem tetrapods. Nature Communications, 5, 3022.
Gräper, L. 1931. Zur vergleichenden Anatomie der Schildkrötenlunge. Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch, 68, 325-374.
Hsia, C.C.W., Schmitz, A., Lambertz, M., Perry, S.F. and Maina, J.N. 2013. Evolution of air breathing: Oxygen homeostasis and the transitions from water to land and sky. Comprehensive Physiology, 3, 849-915.
Lambertz, M. 2015. Zur ursprünglichen Lungenstruktur der Amnioten. Naturwissenschaftliche Rundschau, 68, 229-232.
Lambertz, M. 2016a. Recent advances on the functional and evolutionary morphology of the amniote respiratory apparatus. Annals of the New York Academy of Sciences, 1365, 100-113.
Lambertz, M. 2016b. Zur Evolution des eigentümlichen Ventilationsmechanismus der Schildkröten. Naturwissenschaftliche Rundschau, 69, 355-359.
Lambertz, M. 2017. The vestigial lung of the coelacanth and its implications for understanding pulmonary diversity among vertebrates: new perspectives and open questions. Royal Society Open Science, 4, 171518.
Lambertz, M. 2018. At the interplay of developmental conservativeness and adaptive plasticity: Form and function in chelonian lungs and their value for phylogenetic considerations. In: Hirayama, R., Kuratani, S., Takahashi, A., Nakajima, Y., Sonoda, T., Nishioka, Y. and Yoshida, M. (Eds.), Turtle Evolution Symposium 2018 Japan. Scidinge Hall, Tübingen, pp. 62-65.
Lambertz, M. and Perry, S.F. 2015a, "2016". The lung-swimbladder issue: a simple case of homology – or not? In: Zaccone, G., Dabrowski, K., Hedrick, M.S., de Oliveira Fernandes, J.M. and Icardo, J.M. (Eds.), Phylogeny, Anatomy and Physiology of Ancient Fishes. CRC Press, Boca Raton, Fl, pp. 201-211.
Lambertz, M. and Perry, S.F. 2015b. Remarks on the evolution of the avian sternum, dinosaur gastralia, and their functional significance for the respiratory apparatus. Zoologischer Anzeiger, 255, 80-84.
Lambertz, M., Böhme, W. and Perry, S.F. 2010. The anatomy of the respiratory system in *Platysternon megacephalum* Gray, 1831 (Testudines: Cryptodira) and related species, and its phylogenetic implications. Comparative Biochemistry and Physiology A, 156, 330-336.
Lambertz, M., Grommes, K., Kohlsdorf, T. and Perry, S.F. 2015. Lungs of the first amniotes: why simple if they can be complex? Biology Letters, 11, 20140848.
Lambertz, M., Shelton, C.D., Spindler, F. and Perry, S.F. 2016. A caseian point for the evolution of a diaphragm homologue among the earliest synapsids. Annals of the New York Academy of Sciences, 1385, 3-20.
Lyson, T.R., Schachner, E.R., Botha-Brink, J., Scheyer, T.M., Lambertz, M., Bever, G.S., Rubidge, B.S. and de Queiroz, K. 2014. Origin of the unique ventilatory apparatus of turtles. Nature Communications, 5, 5211.
Schachner, E.R., Sedlmayr, J.C., Schott, R., Lyson, T.R., Sanders, R.K. and Lambertz, M. 2017. Pulmonary anatomy and a case of unilateral aplasia in a common snapping turtle (*Chelydra serpentina*): developmental perspectives on cryptodiran lungs. Journal of Anatomy, 231, 835-848.
Zheng, X., O'Connor, J., Wang, X., Wang, M., Zhang, X. and Zhou, Z. 2014. On the absence of sternal elements in *Anchiornis* (Paraves) and *Sapeornis* (Aves) and the complex early evolution of the avian sternum. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111, 13900-13905.

Dr. Markus Lambertz
Institut für Zoologie
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Poppelsdorfer Schloss, 53115 Bonn
Sektion Herpetologie
Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, 53113 Bonn
lambertz@uni-bonn.de

Laudatio zur Verleihung der Ehrenmitgliedschaft in der Deutschen Zoologischen Gesellschaft an Dr. Albrecht Fischer, Professor Emeritus und vormals Direktor am Zoologischen Institut der Universität Mainz[1]

Lieber Herr Kollege Fischer,
liebe Frau Fischer, sehr geehrte Damen und Herren,

Am 17. Juli 2017 hat der Vorstand der Deutschen Zoologischen Gesellschaft Herrn Prof. Dr. Albrecht Fischer (Köln) zum Ehrenmitglied berufen. Prof. Fischer reiht sich damit in eine lange Reihe ausgezeichneter Zoologen ein, allen voran Walther Arndt, dem aufrechten, von den Nazis ermordeten Berliner Zoologen, den die DZG zum mahnenden Andenken die Ehrenmitgliedschaft für das Dauern des Bestehens der Gesellschaft zugesprochen hat. Prof. Dr. Fischer ist neben Prof. Dr. Rüdiger Wehner (Zürich) und Prof. Dr. Heinz Penzlin (Jena) das dritte heute lebende Ehrenmitglied.

Albrecht Fischer (geboren am 12. Juni 1937 in Hohenliebenthal in Schlesien) hat 1956 sein Studium in Tübingen aufgenommen. Nach Stationen in Kiel und Stuttgart folgte 1962 das Erste Staatsexamen in Freiburg i. Br. und 1964 das Doktorexamen, ebenfalls in Freiburg, Staatsexamensarbeit und Dissertation betreut von Carl Hauenschild über *Platynereis dumerilii*, einen faszinierenden Polychaeten, der das gesamte wissenschaftliche Werk von Albrecht Fischer wie ein roter Faden durchziehen wird. Auch die mit Carl Hauenschild und Dietrich K. Hofmann 1966 durchgeführte Expedition nach Samoa, zur Untersuchung der Lunarperiodizität und Geschlechtsreifung beim pazifischen Palolowurm dürfte prägend gewesen sein. Nach der Promotion beginnt die Assistentenzeit, zunächst von 1964 bis 1967 am Anatomischen Institut der Universität Kiel, dann von 1967 bis 1971 in Köln, wo auch die Habilitation erfolgte. Der Universität Köln blieb Albrecht Fischer treu, als Oberassistent, Dozent, Außerplanmäßiger Professor und schließlich von 1980 bis 1987 als Professor (C3). Schließlich folgte Albrecht Fischer einem Ruf auf die C4 Professur für Zoologie (Experimentelle Morphologie und Spezielle Zoologie) an die Universität Mainz. Im Jahre 2002 wurde er pensioniert und ist 2003 endgültig aus dem aktiven Dienst der Universität Mainz ausgeschieden.

Eine Würdigung des wissenschaftlichen Werks von Prof. Albrecht Fischer kann hier nur auszugsweise geschehen. Ohne Zweifel

[1] überarbeitete Version der Laudatio auf der Mitgliederversammlung der DZG am 15. September 2017

steht der Polychaet *Platynereis dumerilii* im Mittelpunkt der zahlreichen Publikationen. Prof. Fischer ist es zu verdanken, dass *Platynereis* heute zu einem wichtigen Musterorganismus der modernen Entwicklungsbiologie geworden ist. Dabei zeigt sich in den Arbeiten Fischers immer wieder deutlich, wie beschreibende und experimentelle Entwicklungsbiologie eine Einheit bilden. Neben den vielen Originalarbeiten und auch Reviews über *Platynereis*, möchte ich den Beitrag in der „Zoologie 2016" „Fortpflanzungsbiologische Vielfalt bei Polychaeten. Wie *Platynereis* zur Musterspezies wurde" besonders zum Lesen empfehlen. Die frühen Arbeiten Albrecht Fischers beschäftigten sich mit der von der Lichtstärke abhängigen Pupillomotorik und dem Wechsel zwischen Ausbreitung und Ballung von Chromatophoren im Integument bei *Platynereis*. Hervorzuheben ist auch, dass unser Ehrenmitglied schon Ende der 60er Jahres eine Mutante für den Erkenntnisgewinn zu nutzen wusste. Ein weiteres Forschungsgebiet war der Ablauf der Oogenese sowie die stadienspezifische Ausgestaltung der Feinstruktur der Oocyten. Darüber hinaus zeigt sich in der Publikationsliste unseres Ehrenmitglieds die gesamte Breite eines begeisterten Zoo-

Der Präsident der DZG, Stefan Richter, verliest die Ehrenmitgliedschafts-Urkunde
Foto: Dr. Sabine Gießler

logen, von denen ich nur noch die Arbeiten an Neunaugen nennen möchte.

Viele Arbeiten zeigen auch das didaktische Interesse und Geschick von Albrecht Fischer, so in einer umfassenden Monographie über *Platynereis* in der Reihe „Grosses Zoologisches Praktikum", 1969 mit Carl Hauenschild, bis zur Herausgabe von „The Helgoland Manual of Animal Development" 2013. Prof. Fischer hat in Zusammenarbeit mit dem Institut für Wissenschaftlichen Film auch eine Reihe von ausgezeichneten Lehrfilmen hergestellt (die ich weiterhin jedes Jahr nutze), vorrangig zur Entwicklung verschiedener Polychaeten. Die Publikationen und Filme setzen Maßstäbe einer anspruchsvollen Hochschullehre.

Prof. Albrecht Fischer hat sich um die deutsche Zoologie auch in einer Vielzahl von Ämtern und Funktionen verdient gemacht, so u.a. als Mitglied im Großgeräteausschuss und später als Fachgutachter (heute Fachkollegiat) der DFG. Besonders hervorzuheben sind seine Verdienste um die Deutsche Zoologische Gesellschaft. Bereits 1971 und 1972 war Albrecht Fischer, noch nicht Professor, Mitglied des Vorstandes, seinerzeit eine sicher ungewöhnliche Auszeichnung. Im Jahre 1996 wurde er erneut Vorstandsmitglied und schließlich 1998 zum Präsidenten der DZG gewählt. In seine Amtszeit fallen die Jahrestagungen 1999 in Innsbruck und 2000 in Bonn. Prof. Fischer war auch Hauptorganisator der Jahrestagung 1997 in Mainz, die mir noch sehr

Zwei Ehrenmitglieder der DZG: Albrecht Fischer (links) und Heinz Penzlin
Foto: Dr. Sabine Gießler

gut mit ihrer Ausstellung zur Geschichte der Zoologie in Erinnerung ist. Nicht nur als Präsident hat er sich um die Bedeutung und Stellung der Zoologie bemüht (die Ansprache zur Jahrestagung 1999 ist noch heute lesenswert), sondern auch später trug er programmatisch zur Entwicklung der Zoologie bei, so in seinen Beiträgen über „Meereszoologie" (Zoologie 2001: 33-41) und über die Frage „Welche Grundideen verbinden die Fachdisziplinen der Zoologie" (Zoologie 2002: 59).

Die Urkunde, die ich Ihnen, lieber Kollege Fischer, heute überreiche, hält fest:

„Prof. Dr. Albrecht Fischer ist ein Entwicklungsbiologe von außergewöhnlichem Rang. Er hat im besonderen Maße zu unserem Verständnis der Fortpflanzungsbiologie sowie der beschreibenden und experimentellen Entwicklungsbiologie der Polychaeten und anderer mariner Wirbelloser beigetragen. Es gelang ihm, den Polychaeten *Platynereis dumerilii* als Musterorganismus zu etablieren. Prof. Fischer hat durch wissenschaftliche Lehrfilme sowie die Herausgabe des „Helgoland Manual of Animal Development" Maßstäbe einer anspruchsvollen Hochschullehre gesetzt.

In Anerkennung seiner wissenschaftlichen Lebensleistung und seines prägenden Einflusses auf die Entwicklung der Zoologie, beruft die Deutsche Zoologische Gesellschaft Herrn Prof. Dr. Albrecht Fischer zum Ehrenmitglied."

Prof. Dr. Stefan Richter (Rostock), Präsident der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Danksagung anlässlich der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft der DZG

Albrecht Fischer

Sehr geschätzter Herr Präsident,
sehr geehrte Mitglieder des Vorstandes
und Exponenten unserer Deutschen
Zoologischen Gesellschaft,

Ihr außerordentliches Wohlwollen hat mir die Ehrenmitgliedschaft in unserer Deutschen Zoologischen Gesellschaft eingetragen. Zunächst darf ich mich aufs Herzlichste bedanken. Ihnen danken für Ihre vorteilhafte Einschätzung meiner wissenschaftlichen Arbeit – wobei es doch viele hier im Raum gibt, deren Werk wesentlich mehr Ertrag abgeworfen hat als meines. Und Dank sagen für Ihre Wertschätzung meiner Einsätze für unsere Zoologische Gesellschaft. In fünfundfünfzig Jahren Mitgliedschaft hatte ich ab und zu Gelegenheit zur Mitarbeit in der Leitung unserer Gesellschaft. So war mir beispielsweise als Resultat meiner Erlebnisse als Präsident der Gesellschaft und Veranstalter einer Jahrestagung klar geworden, dass sich unsere Gesellschaft nur dann hinreichend schnell weiterentwickeln, ihren Service nur dann aufrechterhalten und ihre Bedeutung nur dann weitererhalten würde, wenn sie zu diesem Zwecke eine Geschäftsstelle mit Personal einrichtete. Nach einem entsprechenden Beschluss von den folgenden Vorständen rasch in Szene gesetzt, verfügen wir nun über eine Geschäftsstelle in München, die von Frau Dr. Gießler als Sekretärin kundig geführt wird.

Photo Dr. Sabine Gießler

Nun stehe ich also vor Ihnen und darf, ja sogar, soll Ihnen berichten, wenn ich etwas mitzuteilen habe. Ja, ich möchte gern die Diskussion über zwei Begriffe anregen, deren aktueller Sinngehalt mir immer wieder latent erklärungsbedürftig vorkam, bzw. vorkommt. Die Begriffe „deskriptiv" und „Spezielle Zoologie". Im Folgenden möchte ich also gerne die Bedeutung dieser beiden Wörter zur Diskussion stellen.

Ich beschreibe gern – und gut geschriebene deskriptive Texte sind mir ein Vergnügen. Doch hat der Begriff „deskriptiv" als wissenschaftliche Methode keine be-

sonders gute Presse. „Anträge auf Förderungsmittel für ein rein deskriptives Projekt werden im Rahmen dieser Förderungsmaßnahme nicht berücksichtigt" mag es da im Prüfungsbericht einer Förderungsorganisation heißen, oder es werden bei der Beurteilung von beschreibenden Texten Vokabeln verwendet, die suggerieren sollen, sachgerecht oder gar gut abgefasste Beschreibungen erforderten weder viel Arbeit noch besondere Geisteskräfte.

Lassen Sie mich umreißen, welche Rolle ich der wissenschaftlichen Beschreibung im Wissenschaftsprozess beimesse. Wo keine Beobachtung, da keine Beschreibung. Am Anfang war die Beobachtung! Sobald unser Gehirn damit beginnt, die Eindrücke des Beobachtens in Koordinatensysteme einzuordnen, Formulierungen für beobachtete Sachverhalte zu suchen und zu finden, hat der Prozess der Beschreibung begonnen. Wenden wir der Beschreibung zu wenig Zeit, Sorgfalt und Mühe zu, bleibt Information aus der Beobachtungsphase ungenutzt, bzw. verschleudern wir eventuell Schlüsselinformation über unentdeckte Sachinhalte.

Was sollen wir uns aus diesen trockenen Bemerkungen machen? Ich berichte jetzt über Erkenntnisse aus einer Fortgeschrittenen-Veranstaltung „Elektronenmikroskopischer Kurs"

Ich habe, zusammen mit Kollegen, bei insgesamt dreizehn Jahrgängen fortgeschrittener Studenten Einführungskurse in die biologische Transmissions-Elektronenmikroskopie abgehalten, begleitet von einem Vorlesungszyklus über Feinstruktur. In jedem neuen Jahrgang war eine andere Tierart an der Reihe. Verlangt wurde Folgendes: Jeder Student hatte aus seiner Produktion ein einziges optimales Bild vorbestimmten Inhalts auszuwählen, Inhalt und Aussage des betr. Bildes mit dem Praktikumsleiter unter vier Augen durchzusprechen, korrigiert als Beschreibungsteil abzuliefern und schließlich von A bis Z kritisch gemeinsam zu lesen. Konkret bedeutete dies: Die Grenze zwischen licht- und elektronenmikroskopischer Auflösung abtasten – Hohlstrukturen in der Zelle vom Zweidimensionalen (Diagnose „Hohlkugel") „hinüber denken" ins Dreidimensionale und das Resultat mit Erwägungen zur Plausibilität abstützen: die vermeintliche Hohlkugel mutiert hierbei nicht selten zur Röhre und die „Röhre" zum hohlen Sack – Polaritäten im Cytoplasma erkennen – Cytomembranen und ihren spezifischen Partikelbesatz im Flachschnitt aufspüren, etc. und schließlich eine Übersicht über die Struktur der betrachtete(n) Zelle(n) komponieren.

Die gestellte Aufgabe war offenbar anspruchsvoll und bedeutete den meisten Studenten eine Herausforderung, dies aber auch wegen evidenter Mängel bei den sprachlichen Ausdrucksfähigkeiten; widmen wir denen zu wenig Aufmerksamkeit in unseren Studienplänen? Merkwürdigerweise kam immer wieder die Ansicht zutage, das untersuchte Detail sei bekannt gewesen und das EM nur die Apparatur, um Bekanntes zu illustrieren, nicht aber ein Forschungsgerät. Hier empfehle ich einen mit Schwung abgefassten Kurzartikel von G. Warren (In praise of other model organisms. J. Cell Biol. 208: 387-389 (2015)). Im Übrigen gilt das, was wir hier für das Gelingen von Beobachtung und Beschreibung am Mikroskop feststellten, natürlich auch für Beobachtung und Beschreibung innerhalb von Aufgaben mit ganz anderer The-

matik und Technik: Die primäre Beobachtung beschreibt sich nicht selber, das Beschreiben muss vielmehr erlernt sein, und viel Information entfaltet sich überhaupt erst während der Beschreibung.

„Spezielle Zoologie" – das zweite Thema, zu dem ich mich noch äußern will – ist ein aus der Frühzeit der Zoologie stammender Begriff, der z. B. Hilfe schuf, wo ein Zoologisches Institut um eine „Allgemeine Zoologie" bereichert werden sollte. Ernst Haeckel kündigte 1865/66 als erster seine Vorlesung „Zoologie" getrennt in „Allgemeine" bzw. „Spezielle Zoologie" an. Zur Geschichte dieser beiden Begriffe informiert H.-E. Gruner (Kaestner, A., Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Bd. 1, T.1; 4. Aufl., 1980, Einführung). Die Spezielle Zoologie beanspruchte einen wesentlichen Teil der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit. In meinem 1. und 2. Semester (1956) hielt etwa Gerhard Krause in Tübingen eine über mehrere Semester laufende, jeweils vierstündige Vorlesung dieses Titels, in der zoologisches Sachwissen, bezogen auf jeweils eine konkrete Spezies in zoologisch-systematischer Abfolge geordnet abgehandelt wurde. Zwei Semester später fand ich in Kiel ein vergleichbares Angebot vor: Eine über mehrere Semester laufende, jeweils vierstündige Vorlesung „Stämme des Tierreichs" bei Adolf Remane. Bei der Frage nach der Thematik des „Rests", also der "Allgemeinen Zoologie", wurde man sich allerdings früh unsicher, und heute ist dieser Begriff selbst dem Zoologischen Wörterbuch keine Druckzeile mehr wert. Der Speziellen Zoologie ist also ihr Gegenstück, die Allgemeine Zoologie, verlorengegangen.

Druck gegen die Beibehaltung des Worts „Spezielle Zoologie" kommt aber auch von anderer Seite: Jahr für Jahr wächst die Anzahl der Hochschulen, in deren Institutsbezeichnungen und Studiengängen das Wort „Zoologie" nicht mehr vorkommt. Vielerorts wird also wohl das traditionelle Fachgebiet „ Zoologie" seinen bisherigen offiziellen Namen noch früher verlieren als die Bezeichnung „Spezielle Zoologie" für sein Teilgebiet. Dies alles bezieht sich auf das deutschsprachige Europa. Die angloamerikanische Wissenschaftswelt kennt den Begriff „Spezielle Zoologie" ohnehin nicht. In Zeiten, in denen wissenschaftliche Positionen und Projekte in dieser Fremdsprache ausgeschrieben werden und neugegründete oder umgewidmete Institute im deutschsprachigen Raum englische Titel bekommen, wird auch die Rolle dieses regional begrenzten Ausdrucks schrumpfen. Schließlich darf auch nicht verdrängt werden: die Vokabel „Spezielle Zoologie" kommt nicht gerade sehr inspirierend daher. „Zu speziell" bedeutet übrigens unter den Studenten: „unwichtig, langweilig".

So könnte man insgesamt leicht zu der Annahme gelangen, dieses Fach mit seinem unattraktiven Namen ohne ein unmittelbares internationales Gegenstück, umgeben von neu und schicker benannten Fächern dämmere dem Namensverlust entgegen: Die Vermutung ist irrig, und zwar weil uns unter dem Namen „Spezielle Zoologie" der große, unendlich reiche Speicher unseres zoologischen Wissens offensteht, und zwar zoologisch-systematisch angeordnet. Dieser Speicher wird eifrig genutzt (Warren 2015). Diese Entwicklung wird begleitet vom Erscheinen der ungemein attraktiven und intensiv genutzten

deutschsprachigen Lehrbücher der „Speziellen Zoologie", beginnend mit der 1. Lieferung von Alfred Kaestners „Lehrbuch der Speziellen Zoologie" (seit 1954) bis hin zu dem Erfolgstitel „Spezielle Zoologie" von Wilfried Westheide und Reinhard Rieger (erstmals 1996). Und wenn auch viele Entwicklungen wahrscheinlich machen, dass diese Fachbezeichnung nicht mehr von langer Dauer sein wird, so erleben wir doch seine Blütezeit und können sicher ein, dass dieser Speicher des zoologischen Wissens auch in Zukunft nichts an seiner Attraktivität verlieren wird – unter welchem Namen auch immer.

Worüber redete Gerhard Krause 1956 in seiner Vorlesung Spezielle Zoologie"? Ich besinne mich noch, als Beispiel, an seine gemächlich vorgetragene, aber zündende Darstellung des Lebens der pelagischen Feuerwalzen und Salpiden. Generationswechsel, Entwicklung und Lebensweise stellten das Rückgrat der Schilderungen dar. Hierher stammt die Saat, aus der mein lebenslanges Studium lebender Meerestiere hervorging. Ganz anders klangen die Töne bei Adolf Remane in Kiel in den „Stämmen des Tierreichs", einem oft gewählten Titel für Vorlesungen über Spezielle Zoologie. Hier ging es um etwas ganz anderes: Aus primären Daten bevorzugt mikroskopisch-anatomischer Art rekonstruierte Remane die Phylogenie der Tiere. Hieraus erwuchsen hochgradig abstrakte Inhalte, die aber ebenfalls auf dem Wissensspeicher der Speziellen Zoologie fußen. H.-E. Gruner (1980, s.o.) formuliert folgendermaßen: "Unter Spezieller Zoologie versteht man die Wissenschaft von der Vielgestaltigkeit der Tiere" und „Forschungsgegenstand sind die Tierarten." Als Alternative zur Fachbezeichnung schiene mir daher geeignet „Biologie der Tierarten".

Ich habe während meines gesamten Berufslebens daran gearbeitet, das Wissen über den Ringelwurm *Platynereis dumerilii* und einige verwandte Arten zu vermehren. Ihr Beifall zum Aufbau dieses hübschen Mittelmeerbewohners als Musterspezies macht mich glücklich.

Prof. Dr. Albrecht Fischer
Stüttgerhofweg 4c
50858 Köln
afischer@uni-mainz.de

Die deutschen Wurzeln der russischen Zoologie[1]
I. Daniel Gottlieb Messerschmidt

Alexey V. Smirnov und Andrew N. Ostrovsky

Dieser Aufsatz soll an einige deutsche Gelehrte erinnern, die im 18. Jhd. die russische Zoologie begründeten. Er ist notwendigerweise nur ein knapper Abriss, denn eine auch nur einigermaßen erschöpfende Abhandlung der vielfältigen und komplexen Beziehungen zwischen russischer und deutscher Zoologie würde den hier gegebenen Rahmen sprengen.

Anfänge und Umfeld

Wie allgemein bekannt, vollzogen sich unter Peter dem Großen (1672-1725) am Anfang des 18. Jhd. in Russland gewaltige Veränderungen, welche alle Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens im Lande betrafen. 1689 an die Macht gekommen, begann der junge Zar Peter I. unverzüglich mit einer umfassenden Reorganisation der Verwaltung, der Wirtschaft, der Armee und des Erziehungswesens des Landes. Gleichzeitig öffnete sich Russland nach außen. Während unter den vorangegangenen Regenten nur geringfügige Auslandsbeziehungen, vor allem mit dem benachbarten Polen, bestanden, weiteten sich diese mit dem Regierungsantritt Peters I. vor allem auf Westeuropa, insbesondere die Niederlande, England und Deutschland aus.

Großen Einfluss auf den Zaren hatte der gebürtige Genfer Franz Jakob Lefort (1655-1699), mit dem sich Peter Anfang der 1690er Jahre befreundete und der ihm ein wichtiger Helfer und Berater wurde. 1697 wurde er offiziell zum Leiter der Großen Gesandtschaft ernannt. Peter I. nahm selbst an dieser Gesandtschaft teil unter dem Decknamen Peter Michailowitsch, was aber den europäischen Regierungen nicht verborgen blieb. Auf dieser Reise (1697/1698) lernte Peter u.a. die königlichen Museen in London, Dresden und Holland kennen und machte in Amsterdam die Bekanntschaft des berühmten Anatomen Frederik Ruysch, von dem er auf seiner Rückkehr nach Russland Alkoholpräparate verschiedener Tiere mitbrachte. Während seiner 2. Auslandsreise 1716/1717 besuchte Peter erneut Ruysch und erfuhr, dass dieser seine Sammlung verkaufen wollte. Er beauftragte deshalb seinen Leibarzt, den Schotten Dr. Robert Erskine (1674-1718), diese anzuschaffen. Ebenfalls im Jahr 1716 wurde die zoologische Sammlung von Albert Seba erstanden mit den verschiedensten Präparaten von Fischen, Schlangen, Kröten, Vogelbälgen und auch einer Anakonda-Haut, die erhalten blieb und heute im Zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften ausgestellt wird. Auch Aquarelle zur Metamorphose der Insekten von Maria Sybilla Merian wurden seinerzeit erwor-

[1] Gekürzte Fassung; Teil II über Georg Steller und Peter Simon Pallas wird in ZOOLOGIE 2019 erscheinen. Aus dem Russischen übertragen von R. Alexander Steinbrecht

ben. So entstand in Russland eine der ersten und besten Sammlungen anatomischer Präparate. 1714 wurden die Sammlungen und die Bibliothek Peters von Moskau nach St. Petersburg verlegt und zusammen mit den Neuerwerbungen wurde damit das erste naturwissenschaftliche Museum Russlands, die "Kunstkammer" gegründet. Im Unterschied zu ähnlichen europäischen Sammlungen hatte die Kunstkammer Peters des Großen staatlichen Status und war nach deren Einrichtung Teil der Akademie der Wissenschaften.

Peter der Große legte großen Wert auf die Organisation der russischen Forschung und die Realisierung der Ergebnisse dieser Forschung im angewandten Bereich. 1711 in Torgau und 1712 in Karlsbad traf Peter persönlich mit Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716), dem großen sächsischen Philosophen und Gelehrten, zusammen. Mit ihm, dem Gründer und ersten Präsidenten der Preußischen Akademie der Wissenschaften, erörterte er Pläne zur Organisation der Wissenschaften in Russland und von Leibniz erhielt er eine Reihe von Schriften zum Aufbau wissenschaftlicher Einrichtungen. 1720 beschloss Peter I. die Gründung einer Akademie der Wissenschaften und Künste in St. Petersburg; das offizielle Gründungsjahr ist 1724. Bis zur heutigen Zeit ist diese Akademie unter wechselndem Namen – heute Russische Akademie der Wissenschaften – die wesentliche wissenschaftliche Organisation des Landes. Die Naturwissenschaften, darunter auch die Zoologie, entwickelten sich in Russland seit dem 18. Jhd. praktisch ausschließlich auf der Basis der Akademie.

Peter der Große erkannte die aktuelle Notwendigkeit von Expeditionen, in erster Linie für geographische und kartographische Forschung. Von 1710 an wurden zahlreiche Erkundungsreisen in die verschiedenen Teile Russlands ausgeschickt zur Anfertigung von Land- und Seekarten. Erwähnt sei hier die bekannte erste Kamtschatka-Expedition (1725-1730) von Vitus Bering (1681-1741), im Zuge derer die Trennung des asiatischen vom nordamerikanischen Kontinent entdeckt wurde, und die Große Nordexpedition (1733-1743).

Wegen der gewaltigen Anforderungen zur Erforschung des riesigen Territoriums Russlands waren wissenschaftliche Fachkräfte unerlässlich, die es aber im damaligen Russland kaum gab, weshalb sie natürlich im Ausland angeworben werden mussten. Von den Akademiemitgliedern (seit 1803 allein für Zoologie zwei Akademiemitgliedschaften) wurde im 18 Jhd. die Mehrzahl aus Deutschland berufen. Diese Tradition setzte sich im 19. Jhd. fort, als auf die Stelle des Direktors des Zoologischen Museums der Akademie 1828 der bekannte Königsberger Universitätsprofessor Karl Ernst von Baer (1792-1876) berufen wurde. Als dieser 1830 die Akademie verließ, wurde auf Anraten Alexander von Humboldts der deutsche Gelehrte Johann Friedrich von Brandt (1802-1879) berufen (Smirnov, 2011).

Schon mit Beginn des 18. Jhd. schrieben sich russische Studenten an deutschen Universitäten ein. So studierte unter den Zoologen der Straßburger Universität der spätere Professor der Naturgeschichte W. F. Zujev (1754-1794) und das spätere Akademiemitglied N. Ja. Oserezkowskij

(1750-1827). Auch im 19. Jhd. erhielt der größte Teil der russischen Zoologen seine Ausbildung an deutschen Universitäten. Allein bei dem bekannten Zoologen Johann A. O. Bütschli (1848-1920) studierten an der Heidelberger Universität mehr als 40 russische Studenten. Der Student und spätere Assistent Bütschlis, W. T. Schewiakoff, reorganisierte nach seiner Rückkehr als Professor des zootomischen Kabinetts der Kaiserlichen Universität St. Petersburg (später Lehrstuhl für Zoologie der wirbellosen Tiere) den Zoologie-Unterricht nach Heidelberger Schema. Die methodischen Prinzipien, die Schewiakoff aus Deutschland eingeführt hatte, bestimmten den Unterricht an jenem Lehrstuhl, an dem auch die Autoren dieses Artikels ihr Studium absolvierten, über fast hundert Jahre (Fokin, 2000).

Daniel Gottlieb Messerschmidt (1685-1735)

An den Ursprüngen der Naturwissenschaften in Russland steht Daniel Gottlieb Messerschmidt. Geboren in Danzig, studierte er Medizin, zunächst an der Universität Jena (1706) und dann an der Universität Halle, wo er 1713 sein Studium abschloss mit der Dissertation "De ratione preside universae medicinae" (Über die Vernunft als der Grundlage der gesamten Medizin). Sein Doktorvater war der seinerzeit bekannte Friedrich Hoffman (1660-1742), Inhaber des Lehrstuhls für Medizin und Naturgeschichte. Zurück in seiner Heimatstadt wirkte Messerschmidt als praktischer Arzt, unterbrach dabei aber nicht seine botanischen und zoologischen Studien und studierte weiterhin die antiken Sprachen. Mit dreißig Jahren war Messerschmidt ein enzyklopädisch gebildeter Arzt und Naturforscher, der gut zeichnete und auch lateinische Gedichte verfasste. 1716 wurde Danzig von der russischen Armee belagert und eingenommen. Bei einem halbjährigen Aufenthalt in Danzig konsultierte Peter I. den bekannten Arzt Professor Johann Philip Breyne (1680-1764) und besichtigte dessen zoologische, botanische und mineralogische Sammlungen. Ihn bat Peter um die Empfehlung eines Gelehrten, der sich mit der Erforschung der russischen Natur, der Anlage einer wissenschaftlichen Sammlung und der Ordnung der bestehenden Sammlungen befassen konnte, worauf Breyne ihm Messerschmidt empfahl. Mit den hierzu nötigen Vorgesprächen beauftragte Peter seinen Leibarzt, den Schotten Dr. Robert Erskine, der zugleich Direktor des "Hauptapothekenamtes", der obersten Gesundheitsbehörde des Landes, war. In dieser Zeit wurden für die Kunstkammer die bekannten Sammlungen von Albert Seba und Frederik Reysch erworben, welche einer professionellen Pflege bedurften. Allem Anschein nach hatte Erskine vor, Messerschmidt für diese Ziele einzusetzen und wollte ihm die Stelle der Museumsleitung verschaffen (Nowljanskaja, 1970; Kopaneva, 2016). Es war geplant, dass Messerschmidt in den Sommermonaten kurze Expeditionsreisen ausführen und in den Wintermonaten sich mit der Arbeit für die Sammlungen befassen sollte (Kopaneva, 2016). Leider konnte Messerschmidt infolge des traditionellen russischen Schlendrians und der Verzögerung des Vorschusses sich erst nach dem zweiten Besuch Erskines in Danzig nach Russland

begeben, nachdem er die nötigen Dokumente erhalten hatte und ein Jahresgehalt von 500 Rubel festgesetzt war.

Als Messerschmidt Anfang 1718 in St. Petersburg ankam, war Erskine bereits schwer krank und die Aufgabe des Leibarztes faktisch auf Laurentius Blumentrost den Jüngeren (1692-1755) übergegangen; dieser wurde nach Erskines Tod offiziell zum Leibarzt Peters des Großen ernannt und war als solcher auch Leiter der Kunstkammer und der Bibliothek. Später wurde er der erste Präsident der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Johann Deodat Blumentrost (1676-1756), der ältere Bruder von Laurentius, wurde Direktor des Hauptapothekenamtes, also sozusagen Gesundheitsminister. Außerdem war er zuständig für Expeditionsreisen zur Erforschung der natürlichen Ressourcen Russlands, einschließlich der Messerschmidt-Expedition, bis zu Gründung der Akademie der Wissenschaften. Die Gebrüder Blumentrost hatten – wie auch Messerschmidt – an der Universität Halle unter Friedrich Hoffmann studiert, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß diese sich von dort her kannten. Wie dem auch sei, die Hoffnung Messerschmidts auf die Leitung des Museums verwirklichte sich nicht.

Am 15. 11. 1718 erfolgte ein Erlaß Peters I., demzufolge Dr. Messerschmidt nach Sibirien ausgesandt werden sollte "zur Auffindung jeglicher Raritäten und Heilmittel: Gräser, Blüten, Wurzeln, Samen und anderer den Heilmitteln zuzuordnenen Dinge". Das gesammelte Material sollte Messerschmidt an das Hauptapothekenamt abliefern und diese Behörde war zuständig für die Finanzierung der Expedition und sein Gehalt. Am 1. März 1719 brach Messerschmidt von St. Petersburg nach Moskau auf, wo er sich einige Monate aufhielt bis er dann nach Tobolsk weiterreiste. Dort erhielt er einen Brief von Johann Blumentrost, in dem ihm aufgetragen wurde, außer den vorgenannten Aufgaben auch Tiere und Mineralien zu sammeln. Eine Gehaltszulage dafür gab es aber nicht; doch Messerschmidt war so interessiert an der Erforschung des unbekannten Landes, daß er seiner Forschung außer den drei naturwissenschaftlichen Bereichen selbständig noch Forschung auf dem Gebiet der Geographie, Kartographie, Geschichte, Ethnographie und Philologie hinzufügte und zudem den Erwerb alter Bücher, Handschriften, Münzen und von Fundgegenständen aus mongolischen Grabhügeln betrieb (Nowljanskaja, 1970; Sobolev, 2013; Tunkina, 2017). Im Zuge der Reise mußten die Ziele der Expedition fortwährend umgestellt und präzisiert werden; es gab weder eine vorgeplante Marschroute noch irgendeinen Zeitplan. Im Unterschied zu den Expeditionen der zweiten Hälfte des 18. Jhd. hatte Messerschmidt weder Assistenten noch Studenten mit einer gewissen Fachausbildung zur Hilfe. Am meisten half ihm sein Diener und Dolmetscher, Peter Krahtz, der als guter Schütze Tiere und Vögel erlegte. Dieser erwarb außerdem zu erschwinglichem Preis Kunstgegenstände aus mongolischen Hügelgräbern. 1721-1722 gehörten der Expedition einige schwedische Kriegsgefangene an, aber nach Ende des Nordischen Krieges wurde diesen erlaubt, in ihre Heimat zurückzukehren.

Unter ihnen befand sich auch ein schwedischer Offizier deutscher Abstammung, Philip Johann Tabbert, nach seiner Erhebung in den Adelsstand P. J. von Strahlenberg (1676-1747), welcher später das Buch "Der nord- und östliche Theil von Europa und Asia" (Stockholm, 1730) herausgab, das in Europa breite Bekanntheit erlangte.

Schlußendlich umfaßten die Aufgaben der Expedition in der letzten Etappe sieben Wissenschaftszweige (Geographie, Philologie, Ethnographie, Archäologie, Mineralogie, Biologie und Medizin), von welchen jeder einzelne ein ganzes Kollektiv von Forschern erfordert hätte (Tunkina, 2017). Da Messerschmidt weder Untergebene noch bewanderte Assistenten oder Schreiber hatte, mußte er auf dem größten Teil seiner Reise alles selber erledigen: das Präparieren und Zeichnen der erbeuteten Tiere, das Ausnehmen der Vögel und die Herstellung der Vogelbälge, die Ordnung des archäologischen und ethnographischen Materials und die Verpackung der Sammelstükke für den Transport. Seine Diener waren oft betrunken, bestahlen ihn sogar gelegentlich, auch die örtlichen Beamten erwiesen sich höchst ungern hilfreich, manchmal erpressten sie Bestechungsgelder. Bei der Rückkehr nach St. Petersburg bestand das Expeditionsgepäck aus 40 Koffern und Kisten, die etwa 2,6 t wogen – ohne all die Gegenstände, die schon vorab nach St. Petersburg geschikkt worden waren. Alle Einzelheiten der Expedition waren in Tagebüchern und Berichten festgehalten, welche immer wieder in die Hauptstadt geschickt wurden.

1725 traf Messerschmidt in Jennisejsk auf Vitus Bering, der sich selbst auf Expedition befand. Auf Rat von Bering, der befürchtete, dass die ganze Sammlung und die Tagebücher verloren gehen könnten, kopierte Messerschmidt seine gesamte Dokumentation – ein Grund, warum diese bis auf unsere Tage erhalten blieb, denn der weitere Verlauf der Ereignisse zeigte, daß Behring recht hatte (Tunkina, 2017).

Die Beziehung zwischen Messerschmidt und seinem unmittelbaren Vorgesetzten, Johann Blumentrost, war kompliziert. Dieser kritisierte, daß Messerschmidts Reise zu teuer käme, und erwirkte 1724 unter Bezugnahme auf das lange Ausbleiben von Sendungen mit Sammelstücken in den Jahren 1722-1723 den Befehl, daß der Forscher unverzüglich aus Sibirien zurückkehren sollte. Diesen Befehl hat Messerschmidt erst 1725 erhalten. Damit verzögerte sich aber die Auszahlung seines Gehaltes um drei Jahre und alle Ausgaben für die Expedition mußten aus eigenen Mitteln bestritten werden. 1726 wurde das Gepäck von Messerschmidt versiegelt und der Forschungsreisende mit dem gesamten Expeditionsmaterial unter Aufsicht zweier Soldaten nach Moskau und dann nach St. Petersburg eskortiert. Die Stimmung am kaiserlichen Hof gegenüber Messerschmidt war – wohl auf Betreiben der Gebrüder Blumentrost – kritisch und noch am Tag seiner Rückkehr wurde alles, was er aus Sibirien mitgebracht hatte, bis auf weiteres beschlagnahmt.

Sehr schnell erwies sich dann aber, daß Messerschmidt die Staatsgelder in Sibirien nicht vergebens ausgegeben, sondern kostbare Sammlungsobjekte von

großem Wert zusammengetragen hatte. Nach langwierigen Streitigkeiten wurde der größte Teil der Sammlung der Kunstkammer übergeben, darunter auch die auf Messerschmidts eigene Rechnung erworbenen und im Programm der Expedition nicht vorgesehenen ethnographischen Materialien und Schriften. Zur Kompensation seiner Ausgaben wurden Messerschmidt 200 Rubel ausgezahlt, was offensichtlich wesentlich weniger war als seine tatsächlichen Aufwendungen. Er wurde nicht in die Akademie aufgenommen, wozu auch – die Sammlung war ja schon in ihrem Besitz, ebenso wie seine Tagebücher, Manuskripte, Briefe und Abrechnungen.

1729 konnte Messerschmidt in seine Heimat zurückkehren, nachdem er im Vorjahr unter Eid versichert hatte, dass er im Ausland nichts über die Ergebnisse der Expedition ohne die Erlaubnis der Akademie veröffentlichen würde. Auf seiner Heimreise ereilte ihn neues Unglück, denn das Schiff, auf dem er nach Danzig zurückfuhr, erlitt Schiffbruch. Der Gelehrte selbst wurde gerettet, verlor aber alles was er mit sich führte, Sammlungsstücke, Bücher, Manuskripte und Geld. Tragischerweise sollte 1749 bei dem großen Brand der Kunstkammer auch der größte Teil seiner Sammlung, der im Besitz der Akademie der Wissenschaften war, verloren gehen – nur ein kleiner Teil der Exponate blieb verschont.

In der Heimat fand Messerschmidt kein Auskommen und kehrte 1731 nach St. Petersburg zurück. Auch dort wurde er nach seiner Rückkehr nicht in die Akademie aufgenommen. Nach Einschätzung des Historikers Gerhard Friedrich Müller (1705-1783) besaß Messerschmidt ein ausgeprägtes Selbstbewußtsein, das ihm nicht erlaubte, sich mit Bitten an die Leitung der Akademie zu wenden. Sein deutscher Biograph, E. Winter, ist überzeugt, daß die Rückkehr Messerschmidts aus Danzig nach St. Petersburg den Mitgliedern der Akademie, welche mit der Auswertung des Expeditionsgutes begonnen hatten, äußerst ungelegen kam: "Sie saßen auf diesem Sack mit Gold und bedienten sich seines Reichtums" (Winter, 1971). Die späteren Herausgeber der Tagebücher Daniel Gottlieb Messerschmidts vermerkten, daß zwar viele Generationen von Wissenschaftlern sowohl in seinen Originalen als auch in den Kopien herumwühlten, dass jedoch fast nichts von den wissenschaftlichen Leistungen und Errungenschaften des Ersterschließers Sibiriens unter dessen Namen veröffentlicht worden ist (Winter et al., 1969). Am 25. März 1735 ist Daniel Gottlieb Messerschmidt in St. Petersburg im Alter von 50 Jahren gestorben.

Im 18. Jhd. wurden geringfügige Auszüge aus den Tagebüchern Messerschmidts von Georgi und Pallas veröffentlicht (Georgi, 1782; Pallas, 1782). Obwohl die Tagebücher und wissenschaftlichen Berichte in ihrer Gesamtheit weder im 18. noch im 19. Jhd. herausgegeben wurden, waren sie eine Fundgrube für zahlreiche Gelehrte: Amman, Steller, Pallas, Samuel Gmelin, Pander, von Middendorff und viele andere nutzten seine Daten. Zum Glück blieb ein bedeutender Teil der Manuskripte und Zeichnungen bis in unsere Zeit in der St. Petersburger Filiale des Archivs der Russischen Akademie der Wissenschaften erhalten. Erst im 20. Jhd. wurde der Großteil

der Tagebücher – leicht angepaßt an heutige Schreibweise – herausgegeben (Messerschmidt, 1962; 1964; 1966; 1968; 1977). Die Geschichte des Archivs von Messerschmidt und des Studiums des wissenschaftlichen Nachlasses im 18. und 19. Jhd. wurde ausführlich von I. V. Tunkina (2017) behandelt. Die Autorin bemerkt richtig, daß – obwohl zahlreiche Forscher ihre Artikel Messerschmidt gewidmet haben – bis in die heutige Zeit sein wissenschaftlicher Nachlass gänzlich ungenügend bearbeitet sei und es unerläßlich wäre, das erhaltene Archivmaterial in den wissenschaftlichen Umlauf zu bringen. An dieser mühseligen und aufwändigen, aber dankbaren Aufgabe sollten sich Gelehrte verschiedener Länder und Fachgebiete beteiligen. Unter den Arbeiten, die sich mit dem Leben und den wissenschaftlichen Entdekkungen Messerschmidts befassen, müssen besonders die von Pekarskij (1862), Winter und Figurovskij (1962), Nowljanskaja (1970), Posselt (1976) und Tunkina (2017) erwähnt werden. Leider wurden die zoologischen Ergebnisse relativ selten berücksichtigt (Uschmann,1982; Sokolov und Parnes, 1993; Jahn, 1989; 1995; 2002; Vorontsov, 2004)

Auch heute, im 21. Jhd., ist es schwer Worte zu finden für die Würdigung der körperlichen und wissenschaftlichen Leistung von Daniel Gottlieb Messerschmidt. Er durchmaß Tausende von Kilometern, erforschte dabei die inneren Regionen des westlichen und östlichen Sibiriens von Tobolsk bis zum Baikal, studierte die Einzugsgebiete der Flüsse Jenissei, Untere Tunguska (Nižnjaja Tunguska), Angara, Selenga, Mittel- und Ober-Borsja, Argun. Im Norden erreichte er Turuchansk (Neu-Mangaseja) und im Osten die chinesisch-mongolischen Grenzen (Abb. 1, 2).

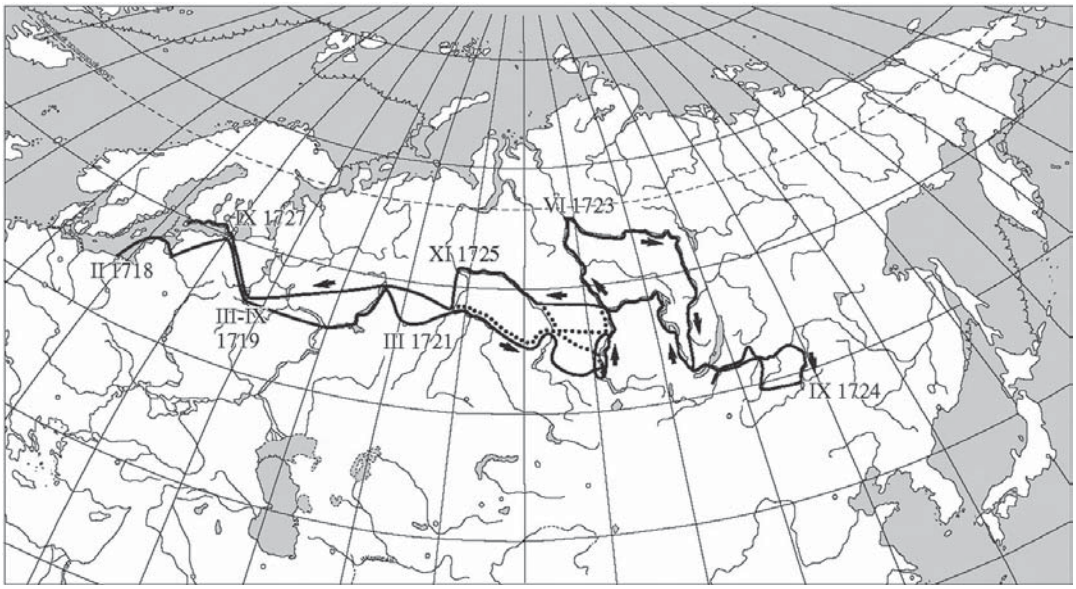


Abb. 1. Expeditionsroute von Daniel Gottlieb Messerschmidt (durchgehende Linie) und von P. J. Tabbert von Strahlenburg (gestrichelte Linie). Aus Vorontsov (2004).

Abb. 2. Landschaft an der Unteren Tunguska. Temperagemälde von Oleg Mikhailov 2011.

Die Mühsal der Reise wird häufig in Messerschmidts Tagebüchern erwähnt; hier einige Beispiele:

1. Juni 1722: … etwa umb 8 Uhr mußte ich anlegen lassen, weil sowohl mein Plot [Floß]... als auch die zwei Bagage-Ploten Wasser geschöpft hatten ... Hier fand sich, daß beide Seminaria [Samenkästen] nebst zwei Mineralien- und Insektenkästlein, 6-8 Buch Schreibpapier, ... Grammatica Slavonica, Merianae Metamorphosis Insectorum und viele andere schöne Bücher mehr... zum Teil sehr naß geworden, zum Teil auch gar ruinieret … Es konkurrierte aber Nachlässigkeit meiner Denstschiken [Diener] Andres und Danila ... hiezu am meisten, in dem sie wie Junkern auf selbigen [Flößen] gesessen und gemaulafft und also auf der Tataren ihr Regieren und Steuren keine Acht gehabt. Dahero diesen beiden wohl billig die Batogen [Prügel] gehöret hätten... Der Schaden aber in Minierung eines ganzen Jahres Arbeit war mein, und mußte es so in Geduld verschmerzen.
18. Juni 1722: … die Mücken schoneten mich hieselbst ziemlich, hergegen war so eine schreckliche Menge Bremsen oder Tabanus jonstoni… auf diesen Bergen, daß mein Junge unter meinem Zelt in einer Stunde mehr als 200 getötet hatte und mir also einige Ruhe zum Annotieren verschaffet. Vor Abends begonnte sich auch eine dritte der ägyptischen Plagen, nämlich die sogenannten Mosque oder kleine Fliege, zu zeigen, welche nicht größer als eine Laus oder Flöh, aber so giftig stechen, daß man ganz hoch aufschwüllet, als ob die Haut überm Fleisch zerbersten wollte …
9. August 1722: … auf diesem verdrießlichen Paß hatte ich unversehens das Malheur, daß mein Karriol [Räderkarren], in welchem ich saß, mit Pferd und allem den Fels hinunter in das Bächlein stürzete. Der liebreiche Gott aber half mir wunderbarlich, daß ich durch einen Sprung mich rettete, ehe mich das Kar-

riol mit sich reißen und bedecken konnte, in welchem Falle es mir sonder Zweifel würde das Leben gekostet haben…
22. September 1722: … fand sich hieselbst ein so heftiger Sturm, daß auch endlich mein gekoppeltes Packboot, so zum Malheur mitten im Strom fuhre, Wellen schöpfete und mit allen Gütern nebst 6 Personen zu sinken begonnte. Ich ruderte indessen mit meinem Kajuk, ..., aus allen Kräften, ihnen zu Hülfe zu kommen, ließ ihnen ein Seil oder Strick zuwerfen, und wurde also zum ... Linken des Jenisseis, obgleich gegen den Wind, nach allem Vermögen angerudert. Weil aber der Strom hieselbst beinahe zwei Kanonschuß breit, zwei Ruder auf solche Last sehr wenig und endlich auch 4 Personen unterm Wasser sich an meinem Kajuk angeklammert hatten, war es etlichemal sehr nahe, daß auch mein Kajuk gesunken ware, weil es schon ziemlich Wasser geschöpfet. Indes trieb der Strom für [vor] meinen Augen ein Pack nach dem andern aus dem gekoppelten Boote fort ohne Hoffnung, es zu salvieren. ... Der liebreiche Gott gab derowegen so viel mehr Gnade, daß wir doch endlich ... das Ufer erreichten, ...Ich ließ also hieselbst alle Anstalt machen, die aus'm Wasser gezogenen, annoch übrigen Güter zu öffnen und zu trocknen, wesfalls ich denn hieselbst zu Nachts verbliebe. Diesen fatalen Tag hatte [ich] also nicht mehr denn 1 ½ Stunde gereiset.

Er bestimmte die geographische Breite für 332 Punkte, wobei auch nach 150 Jahren die Genauigkeit dieser Messungen in der Unteren Tunguska bestätigt werden konnte. Das alles ungeachtet dessen, daß der Forscher nur primitive Instrumente benutzte. Messerschmidt fertigte Karten an von 3 Rajons, darunter eine Karte Sibiriens vom Ural bis zum Jenissej. Er sammelte 149 Mineralien, stellte einen Katalog der Wildpflanzen und einen Katalog der Nutzpflanzen auf. Er zählt 1290 Pflanzenarten, von denen 408 als Bewohner Gesamtrusslands und 359 als indigene Arten Sibiriens bezeichnet wurden. Obwohl für Forscher des 18. Jhd. nicht typisch, gab er stets Zeit und Ort der Sammlung oder der Durchführung der Messungen an. Die umfangreiche zoologische Sammlung, die Messerschmidt während der gesamten Expedition anlegte, umfasste sowohl Wirbellose, darunter eine artenreiche Schmetterlingsammlung, als auch Wirbeltiere, z.B. Präparate von Fischen aus den Flüssen Sibiriens, sowie zahlreicher Vogel- und Säugerarten. Bei der Bearbeitung dieser Sammelstücke widmete er besondere Aufmerksamkeit der Anatomie und dem Skeletbau.

Ein unveröffentlichtes Manuskript Messerschmidts ist die in lateinischer Sprache verfaßte Zusammenfassung "Sibiria perlustrata..." (Beschreibung Sibiriens...), die offensichtlich 1728 abgeschlossen wurde. Der zweite Teil des Manuskripts "Physico-Medicinalis" enthält Beschreibungen von Mineralien, Pflanzen und Tieren. Im zoologischen Teil dieses Werkes beschreibt Messerschmidt 257 Arten von Wirbellosen und Wirbeltieren eingeteilt in die Klassen Insekten, Mollusken, Testelei (Muscheln?), Krebsartige, Schlangen, Fische, Walartige, Vögel und Vierfüßler. Für Vögel und Vierfüßler sind die Namen außer auf lateinisch auch auf deutsch, russisch, englisch, altgriechisch, tungusisch, mongolisch, tatarisch und in anderen Sprachen der Stammbevölkerung Sibiriens angegeben. Erhalten sind zwei zoologische Zeichnungen, welche Hinweise auf 18 weitere Zeichnungen enthalten, welche noch nicht aufgefunden sind. Außer dieser Aufstellung sind Manuskripte zur Ichthyologie und Ornithologie Sibiriens erhalten.

Offensichtlich lag das Hauptinteresse Messerschmidts in der Ornithologie (Abb. 3). Angaben über Vögel wurden in dem zehnbändigen Werk "Ornithologica Sibirica et Tatariae", von dem neun Bände erhalten sind, beschrieben. In dieser Aufstellung beschreibt Messerschmidt 265 Arten von Vögeln, gesammelt in den Jahren 1720-25. Bis jetzt ist dieses Werk nicht veröffentlicht. Außer dieser Aufstellung ist ein kleines Manuskript "Mantissa Ornithologica" mit der Beschreibung von Vogelnestern und Eiern erhalten.

Interessanterweise hatten die ornithologischen Forschungen von Messerschmidt nicht nur wissenschaftliche, sondern auch politische Bedeutung. Infolge der Wahl Peters des Großen zum Mitglied der Pariser Akademie der Wissenschaften (1717) wurde der persönliche Bibliothekar des Zaren, Schumacher, nach Paris entsandt und von Blumentrost mit Schriften versehen, welche am 5. August 1721 in einer Sonderversammlung der Akademie vorgetragen wurden. Es wurde neues wissenschaftliches Material vorgestellt, darunter auch die ornithologischen Beschreibungen und Zeichnungen, die Messerschmidt auf seiner Expedition erstellt hatte (Pekarskij, 1862).

Abb. 3. Große Rohrdommel, *Botaurus stellaris* L. 1758; Aquarell von K. G. Schulman, einem Neffen Tabberts. 1720. Messerschmidt bemerkt dazu am Bildrand: "Abriß eines *curieusen* Vogels in •eigers (?) Größe; ist bey der Stadt *Sembirski* an der Wolga gesehen worden, davon der Abriß mir von einem guten Freunde *communizieret* worden: ob er recht nach dem Leben getroffen, möchte zu anderer Zeit können *confirmiret* werden" und – offensichtlich später – "NB. dieser Vogel scheinet nichts anderes zu seyn alß *Ardea Stellaris*, Willughbeji (?), und habe selbigen d. Sebi (?) 1720 umb Jewolutorskoe oder Batschamki am Tobola Strohm observiret; der Abriß aber ist *monstreux* und gar nicht conform." Aus Alexandrovskaya et al. (2011).

Die zoologischen und besonders die ornithologischen Entdeckungen Messerschmidts sind hochgeschätzt bei den nachfolgenden Zoologengenerationen. In seinem bekannten Werk "Zoographia Rosso-Asiatica...." rühmt der große Peter Simon Pallas die Beobachtungen Messerschmidts (Pallas, 1831) und hundert Jahre nach Messerschmidts großer Expedition schreibt der Direktor des Zoologischen Museums der Kaiserlich Russischen Akademie der Wissenschaften, Johann Friedrich von Brandt, in seiner Biographie Messerschmidts: "die Beschreibungen Messerschmidts muß man für jene Zeit höchst trefflich nennen, da sie nicht blos die einzelnen Theile der Arten genau schildern und die Maasse und das Gewicht angeben, sondern auch Angaben über Lebensart, Nomenclatur bei verschiedenen Völkern, ja oft sogar Anatomien liefern" (Brandt, 1832).

Weniger Aufmerksamkeit bei den nachfolgenden Wissenschaftlern erhielten Messerschmidts Aufzeichnungen über Säugetiere, was verwundert, denn diese enthielten nicht nur die äußerliche Beschreibung der Tierarten, sondern auch Angaben zur inneren Anatomie und zu ihrer Biologie. So ist eine Anatomie von Elch und Wolf erhalten, sowie ausführliche Beschreibungen von Bär, Luchs, Vielfraß, Ren, Moschusochs, Rotfuchs, Zobel und verschiedenen Kleinsäugern. Messerschmidt beschreibt als erster die Mongolische Gazelle, *Procapra gutturosa*:

1. Juli 1724: Frühe umb 7 Uhr ware ich wieder an meinen Arbeiten, die Annotationen aller Orten richtig zu halten und die cadavera der Seren, so wegen des heißen Wetters in freier Luft nicht 4 bis 5 Stunden dauren konnten, zum Ende zu bringen, wiewohl es mir nicht möglich ware, bei diesen Umbständen eine reguläre historiam anatomicam desselben zu adornieren, ... Weil also alles partitim und per intervalla geschehen mußte (oder vielmehr anatomieren, botanisieren, malen, beschreiben, journalieren, büffelhaftes Gesinde observieren, contraindieren, ihren Finessen contrecarieren, enfin allzuviel diverse Ding mir übern Hals geworfen waren, ohne mir dabei nach meinen Verlangen und Begehren die hülfreiche Hand zu bieten, sondern unverantwortlicherweise mich noch dazu durch Fürenthaltung meines Lohns, so ich doch mit travailleusen Strapazen gnugsam verdienet, in Dürftigkeit und Elend stürzetet)...
Gegen 4 ½ Uhr nachmittags kame Polubencev nebst 4 bis 5 Tungusen von der Oblava zurücke und brachten mir endlich einen Seren-Bock oder Masculum, und zwar lebendig, weil die Blessuren, so er bekommen, nicht tödlich waren … nachdem zeichnete ich es auch, so gut ich konnte, mit Bleistiften ab [Abb. 4]. Seine Benennung mußte ich ad interim also setzen, weil ich es nirgends recht beschrieben für mir fand: *Capra campestris gutturosa*...Die Denstschiken fülleten die *Capram campestrem* ... aus, und war selbige recht wohl geraten, wurde auch sofort in mein Karriol weggelegt und feste mit Filz verdecket, bis meine Denstschiken einen Kasten dazu machen konnten und es nach Hofe konnte versandt werden.

Er beschreibt ferner eine Schafart unter dem Namen *Arieticapra rupestris*, die erst 150 Jahre später von N.A. Severtsoff als *Ovis ammon mongolica* benannt wird. An dem Fluss Borsja entdeckte Messerschmidt eine neue Säugerart, den asiatischen Wildesel, den er als fruchtbares, daurisches Maultier (*Mulus foecundi*, Zigithay Daurici) bezeichnete. Mithilfe der Tungusen erlegte er drei Exemplare, die er zeichnete und dann sezierte; er notierte alle wesentlichen Maße und beschrieb äußere und innere Anatomie. Ein Präparat

wurde unter der Bezeichnung "Geschenk der Isis" («Xenium Isidis») in der Kunstkammer ausgestellt, ging später jedoch verloren. Diese Art wurde dann als *Equus hemionus* Pallas, 1775 beschrieben (Sokolov und Parnes, 1993). Die einzige zoologische Publikation Messerschmidts blieb die von dem Akademieprofessor Johann Amman (1707 - 1741) posthum besorgte großartige Beschreibung der äußeren und inneren Morphologie des baktrischen Kamels, *Camelus bactrianus* ([Messerschmidt], 1747). Amman wollte auch Messerschmidts "Ornithologica Sibirica et Tatariae" veröffentlichen, aber sein früher Tod vereitelte diesen Plan.

Im Zusammenhang mit Messerschmidts Arbeiten zu Säugetieren sei auch erwähnt, dass von ihm in Tobolsk Zeichnungen von Mammutknochen angefertigt wurden und in Irkutsk beschreibt er Rippen, Schädel, Zähne und Beinknochen; schließlich

Abb. 4. Mongolische Gazelle (Dzeren), *Procapra gutturosa* Pallas 1777. Zeichnung von D.G. Messerschmidt (1.7.1724). Handschriftliche Anmerkung "*Capra campestris gutturosa Davurica, hydrophobos, cornubus circellatim undulatis, non-ramosis, bisulca, ruminans, aigurinos pelle pilisque Capre• (?), Séren Mongalo-Burathis, Toláy Tunguyis dicta; masculus*" (Daurische Feldziege mit kräftigem Hals, wassermeidend, mit unverzweigten, ringsum gewellten Hörnern, paarhufig ?, wiederkäuend, ?, mit ziegenartiger Haut und Haaren, von den Mongalo-Burjaten Séren, von den Tungusen Toláy genannt, männlich) russ. Pfund LXIX + Unzen VI + Drachmen III [= 33,4 kg]. [Maßstab] Rheinländ. Fortificationsmaß [1 Fuß = 31,4 cm]. Aus Messerschmidt (1966).

kommt er zu dem Schluß, daß aufgrund der Funde das Mammut zu den Elefanten gehören muß.

Auch Wirbellose fanden Messerschmidts Aufmerksamkeit. Er entdeckte Flußkrebse in Sibirien und beschrieb sie ausführlich auf den Seiten seines Tagebuchs; er schickte einige Belegexemplare nach St. Petersburg, denn vorher hatte man das Vorkommen von Flußkrebsen jenseits des Urals ausgeschlossen.

Heute können wir mit vollem Recht Daniel Gottlieb Messerschmidt als Vorläufer und Urvater der russischen Zoologie bezeichnen. Der Gelehrte und Denker W.I. Wernadski schrieb: "Messerschmidt besaß alle Eigenschaften eines großen Naturforschers, aber er war ein großer Pechvogel" (Wernadski, 1988).

Zitierte Literatur

Aleksandrovskaya, O.A., Shirokova, V.A., Romanova, O.S. und Ozerova, N.A. 2011. M.V. Lomonosov und die Expeditionen der Akademie im 18. Jhd.. Verlag «RTSoft», Moscow, 272 p. (in russ. Sprache).

Brandt, J.F. 1832. Biographische Versuche: Daniel Gottlieb Messerschmidt. Recueil des Actes de la séance publique de l'Académie Imperiale des sciences de St.-Pétersbourg, tenue le 29 décembre 1831. De l'imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences, St.-Petersbourg, 101-104.

Fokin S.I. 2000. Professor W.T. Schewiakoff: Life and Sciences. Protist, 151, 181-189.

Georgi, J.G. 1782. Nachricht von D. Daniel Gottlieb Messerschmidts siebenjähriger Reise in Sibirien. Neue nordische Beiträge zur physikalischen und geographischen Erd- und Völkerbeschreibung, Naturgeschichte und Ökonomie, 3, 105-158.

Jahn, I. 1989. Das Ornithologicon des Arztes Daniel Gottlieb Messerschmidt: Unveröffentlichte zoologische Ergebnisse seiner Forschungsreise (1720–1727). Mitteilungen der deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Reihe 3, Jahrgang 33, 103-135.

Jahn, I. 1995. Der Absolvent der Halleschen Universität Daniel Gottlieb Messerschmidt (1685-1735) als Forschungsreisender in Sibirien. In: Büttner, M., Richter, F. (Hrsg.) Forschungen zur Physikotheologie im Aufbruch I: Naturwissenschaft, Theologie und Musik in der Aufklärung. Referate des Symposiums in Halle 1994. Münster, pp. 211-224.

Jahn, I. 2002. Zoologische Ergebnisse von Daniel Gottlieb Messerschmidts Sibirienreise 1720-1727. In: Donnert, E. (Hrsg.) Europa in der Frühen Neuzeit. Festschrift für Günter Mühlpfordt. Bd. 6: Mittel-, Nord- und Osteuropa. Köln, pp. 887-892.

Kopaneva, N.P. 2016. D.G. Messerschmidts Forschungsreise als Teil der Projekte Peters I. zur Beschreibung des Russischen Reiches. Ural'skij istoricheski vestnik, 51, 2, 44-52 (in russ. Sprache).

[Messerschmidt, D.G.] 1747. Descriptio Cameli Bactriani binis in dorso tuberibus, e scriptis D.G. Messerschmidii collecta a I. Ammanno. Commentarii Academiae scientiarum imperialis Petropolitanae, 10, 326-368.

Messerschmidt D. G. 1962, 1964, 1966, 1968, 1977. Forschungsreise durch Sibirien. 1720–1727. Tagebuchaufzeichnungen Teile I–V. Hrsg. von Winter, E., Uschmann, G., Jarosch, G. In: Quellen und Studien zur Geschichte Osteuropas hrsg. von der historischen Abteilung des Instituts für Slawistik und der Arbeitsgruppe für Geschichte der slawischen Völker am Institut für Geschichte. Bd. 8, T. 1–5. Akademie-Verlag, Berlin

Nowljanskaja, M.G. 1970. Daniel Gottlieb Messerschmidt und sein Werk zur Erforschung Sibiriens. Verlag «Nauka», Leningrader Abtlg., Leningrad, 184 p. (in russ. Sprache).

Pallas, P.S. 1782. Nachricht von D. Daniel Gottlieb Messerschmidts siebenjähriger Reise in Sibirien. Neue nordische Beiträge zur physikalischen und geographischen

Erd- und Völkerbeschreibung, Naturgeschichte und Ökonomie, 3, 97-104.
Pallas P.S. 1831. Zoographia Rosso-Asiatica sistens omnium animalium in extenso Imperia Rossico et adjacentibus maribus observatorum recensionem, domicilia, moeset descriptiones, anatomen atque icones plurimorum. In Officina Caes. Academiae scientiarum impress, Petropoli, XXII +568 p.
Pekarskij, P. 1862. Wissenschaft und Literatur im Russland Peters des Großen. Bd. 1. W tipografii towarischtschestwa «Obschtschestwennaja pol'sa», St. Petersburg, 578 p. (in russ. Sprache).
Posselt, D. 1976. Daniel Gottlieb Messerschmidt (1685–1735) (Wegbereiter für die Erforschung Sibiriens). Wissensch. Zeitschrift. Friedrich Schiller Universität Jena, Mathemat.-naturw. Reihe, 25, 2, 213–229.
Smirnov, A.V. 2011. Peter Simon Pallas und das Zoologische Institut der Akademie der Wissenschaften. Studies in the History of Biology, 3, 3, 107-129 (in russ. Sprache).
Sobolev, V.S. 2013. D. G. Messerschmidts Tagebuch als Quelle für Studien zur Geschichte Sibiriens. Studies in the History of Sciences and Technology, 3, 174-180 (in russ. Sprache).
Sokolov V.E. und Parnes Ja.A. 1993. Der Anfang der russischen Theriologie. Verlag "Nauka", Moskau, 412 p. (in russ. Sprache).
Tunkina, I.V. 2017. Teil I. «Das Sibirien-Unternehmen» D.G. Messerschmidts. In: Tunkina, I.V. und Savinov, D.G., Daniel Gottlieb Messerschmidt: An den Quellen der Archaeologie Sibiriens. OOO «EdeksSis», St. Petersburg, S. 17-73.
Uschmann, G. 1982. Die Begründung der modernen Wirbeltierpaläontologie. Leopoldina. Mitteilungen der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Ser. 3 (Halle), 28, 171–175.
Vorontsov, N.N. 2004. Zur Geschichte der Theriologie in Russland. Russ. J. Zool., 83, 900-926 (in russ. Sprache).
Wernadski, W.I. 1988. Studien zur Geschichte der Wissenschaft in Russland. Verlag «Nauka», Moskau, 468 p. (in russ. Sprache).
Winter, E. 1971. Die wissenschaftliche Erforschung Sibiriens zur Zeit Peters des Großen. Die siebenjährige wissenschaftliche Expedition D. G. Messerschmidts nach Sibirien (1720–1727). XIII Int. Kongr. z. Wissenschaftsgeschichte der UdSSR. Moskau, 18–24 August 1971. S. 1-13 (in russ. Sprache).
Winter, E. und Figurovskij, N.A. 1962. Einleitung. In: Winter, E., und Figurovskij, N. A. (Hrsg.) D. G. Messerschmidt. Forschungsreise durch Sibirien 1720–1727. Akademie-Verlag, Berlin, 1–20.
Winter, E., Uschmann, G. und Jarosch, G. 1969. Messerschmidt als Erforscher Sibiriens (anläßlich der Herausgabe seiner Tagebücher der Sibirienexpedition) Studies in the History of Sciences and Technology, 27, 2, 50-53 (in russ. Sprache).

Dr. Alexey V. Smirnov
Zool. Inst. d. Russ. Akademie d. Wissensch.
St. Petersburg
sav_11@inbox.ru

Prof. Andrew N. Ostrovsky
Staatsuniversität St. Petersburg
St. Petersburg
oan_univer@yahoo.com

Nachruf auf Klaus Urich
30. März 1926 – 22. August 2016

Rainer Keller und Gerhard Wegener

Wir betrauern den Tod unseres Lehrers und Kollegen Professor Dr. Klaus Urich, der am 22. 08. 2016 in Mainz gestorben ist.

Klaus Urich wurde am 30.03.1926 als Sohn eines Theaterregisseurs und einer Schauspielerin in Berlin geboren. Von 1943 – 1944 diente er als Luftwaffenhelfer und bis zum Kriegsende noch in der Wehrmacht. Nach Entlassung aus kurzer Kriegsgefangenschaft legte er die Reifeprüfung ab und schrieb sich für ein medizinisches Vorsemester in Marburg ein. Sehr bald wechselte er an die Berliner Universität – damals noch die „Friedrich-Wilhelms- Universität" vor der Umbenennung in „Humboldt-Universität" im Januar 1949. In Berlin studierte er Biologie von 1946 bis 1949. Mit der Diplomarbeit „Beschreibung des visceralen Nervensystems von *Eriocheir sinensis*" bei Konrad Herter schloss er das Studium an der Humboldt-Universität ab. Die weiteren, frühen Karriereschritte von Klaus Urich sind eng mit der Gründung der Freien Universität Berlin verbunden. Diese erfolgte 1948 (Gründungsfeier 4. Dez. 1948). Die ersten Vorlesungen begannen bereits im November 1948. Die Initiative zur Gründung ging von Berliner Studenten aus. Als Antwort auf die Verhältnisse an der inzwischen politisch/ideologisch gleichgeschalteten Ostberliner Humboldt-Universität strebten sie die Gründung einer wirklich „freien" Universität an, einer

Professor Klaus Urich im Alter von 65 Jahren
privates Bildarchiv

Universität, „die der Wahrheit um ihrer selbst willen dient" (Motto: Veritas-Iustitia-Libertas). Die Gründung war getragen von einer Aufbruchstimmung, die idealistisch zu nennen nicht übertrieben ist. Klaus Urich schrieb in einem Artikel anlässlich des 50-jährigen Bestehens des I. Zoologischen Instituts: „Die Aufbruchstimmung schuf ein besonderes Klima der Kooperation zwischen Studenten, Professoren, Assistenten und nichtwissenschaftlichen Bediensteten, an das sich alle Beteiligten gerne erinnern". Dieser Pioniergeist machte es möglich, mit den zu-

nächst beschränkten Mitteln einen qualifizierten Lehrbetrieb zügig auf die Beine zu stellen.

Der Zoologie wurde das Gebäude des ehemaligen pflanzenphysiologischen Instituts der alten Berliner Universität in Dahlem zugewiesen. Erster Lehrstuhlinhaber für Zoologie und Direktor wurde ab 1.Mai 1949 Werner Ulrich, bis dahin Ordinarius für Zoologie und Direktor des Museums für Naturkunde der Humboldt-Universität. Klaus Urich trat bereits am 1.Juni dieses Jahres eine Stelle als Assistent bei Ulrich an. Als solcher hatte er in dieser Anfangszeit vielfältige Aufgaben beim Aufbau des zoologischen Curriculums und bei der Schaffung der Instituts-Infrastruktur zu übernehmen. So konzipierte und leitete er z.B. mit 23 Jahren den ersten ,,Zootomischen Kurs'' und vertrat Ulrich auch oft in anderen Lehrveranstaltungen. Hinzu kam ein erheblicher Arbeitsaufwand zur Einrichtung des Instituts durch Beschaffung von Möbeln, Mikroskopen, Tiermaterial, Fachbüchern etc.. Hier waren viel Initiative und Einfallsreichtum gefragt, nicht selten bedurfte es unkonventioneller Lösungen. Kurz: Klaus Urich hat sich in seiner Assistentenzeit große Verdienste um die Etablierung der Zoologie an der FU erworben. Der Pioniergeist der Gründungszeit wirkte fort.

Im Jahre 1952 promovierte Urich mit einer Arbeit über die Bedeutung der Nierenpfortader bei Werner Ulrich. Als Dr.rer.nat. wurde er 1954 zum Oberassistenten ernannt, die Habilitation folgte im Juni 1958. Im Jahre 1952 war Konrad Herter als Ordinarius mit Fachrichtung Tierphysiologie von der Humboldt-Universität an die FU gekommen. Damit verwirklichte Werner Ulrich seine Idee, dass das an vielen deutschen Universitäten noch herrschende Ein-Ordinarien-Prinzip keine angemessene Vertretung des Faches Zoologie mehr erlaubte. Herter wurde 1960 emeritiert, und Urich wurde im gleichen Jahr als sein Nachfolger berufen, zunächst als a.o. Professor, ebenfalls mit Fachrichtung Tierphysiologie. Für ihn wurde in einer alten Villa in der Grunewaldstr. 34 ein neues Institut eingerichtet, das II. Zoologische Institut, zu dessen Direktor Urich im Juni 1961 bestellt wurde. Ab Januar 1963 wurde die Direktorenstelle als Ordinariat ausgewiesen, und im April 1966 erhielt er die entsprechende Ernennung.

Das neue Institut wurde nach Plänen von Urich zu einem modern ausgestatteten Laborgebäude ausgebaut. Es war sein erklärtes Anliegen, die Voraussetzungen für moderne, biochemisch ausgerichtete Stoffwechselphysiologie zu schaffen, mit allem erforderlichen apparativen Aufwand incl. eines Isotopenlabors etc.. Dass ihm dies hervorragend gelungen ist, bezeugt die rasch zunehmende Zahl von Examenskandidaten, die viele Projekte zur biochemischen Charakterisierung von Stoffwechselprozessen bei Wirbellosen bearbeiteten, außerdem hormonphysiologische Themen und verschiedene andere Aspekte der vegetativen Physiologie von Wirbellosen. Bevorzugte Studienobjekte waren der Flusskrebs und der Regenwurm, dazu einige Insektenarten. Wir, die Examenskandidaten, haben uns in der alten Villa sehr wohl gefühlt. Als Direktor bewies Klaus Urich ein bemerkenswertes, hierarchiefreies Leitungsgeschick. Er hat unsere Arbeiten

stets durch gute Ratschläge gefördert, die auf umfassendem Wissen und einer hervorragenden Kenntnis der Literatur beruhten, weniger durch direkten Kontakt am Labortisch. Man tut ihm sicher nicht unrecht, wenn man ihn eher als Lehrer denn als praktizierenden Forscher charakterisiert. So hat er sich offenbar auch selbst gesehen. Er hat im übrigen den Examenskandidaten viel Freiheit gelassen, was die Begabteren unter ihnen zweifellos zu nutzen wussten.

Als eine Besonderheit des damaligen Berliner Institutsbetriebs, die einem besonders im Rückblick deutlich wird und die nicht nur das Institut von Herrn Urich, sondern auch das I. Zoologische Institut unter Werner Ulrich betraf, sei bemerkt, dass es noch sehr orts- bzw. heimatbezogen zuging, d.h. dass wenige internationale Kontakte bestanden. Ausländische Gastforscher waren selten und Forschungs- und Kongressreisen ins Ausland fanden kaum statt.

Im Jahre 1961 kam der Sinnes- und Neurophysiologe Peter Görner an das II. Zoologische Institut, der nun auch internationale Kontakte mitbrachte. Mit dieser Ergänzung waren durch Forschung, regelmäßige Vorlesungen sowie Anfänger- und Fortgeschrittenenpraktika mit hohem methodischem Anspruch alle Voraussetzungen für eine gute Vertretung der Tierphysiologie im Rahmen der Berliner Zoologie gegeben.

Zu Klaus Urichs persönlichen Lebensumständen sei berichtet, dass seine erste Ehefrau, die Zoologiestudentin Ingrid Pöppel, Anfang 1959 nach der Geburt eines Sohnes starb. Im Februar 1960 heiratete er Dr. Charlotte Perschmann, eine Zoologin. Sie war nicht nur Ersatzmutter, sondern eine zuverlässige Mitarbeiterin und Helferin bis zu seinem Tod 2016. Die beiden hatten noch zwei Kinder, einen Sohn und eine Tochter.

Unter den Publikationen von Urich ist hier zunächst der „Kleine Urich" zu erwähnen, ein Göschenbändchen, das die Tierphysiologie in kompakter Form darstellte. Ursprünglich von Konrad Herter verfasst, erschien es 1925/26 als erste deutschsprachige Darstellung der gesamten Tierphysiologie. Erweiterte Neubearbeitungen mit Schwerpunkt Stoffwechselphysiologie, die 1966, 1970 und 1977 erschienen, wurden von Urich verfasst. Viele Zoologiestudenten haben daraus wichtige Grundlagen der Tierphysiologie gelernt.

Ein ungleich umfassenderes Buchprojekt, an dem Urich in den Berliner Jahren zu arbeiten begann, war die „Vergleichende Biochemie der Tiere", in der Tat ein äußerst ehrgeiziges Projekt. Es beschäftigte ihn sehr intensiv, wie in vielen Gesprächen zu erleben war, in denen er uns an der Genese dieses Werkes teilnehmen ließ. Da war eine ansteckende Begeisterung spürbar. Das Buch erschien schließlich gegen Ende seiner Dienstzeit in Mainz – nach mehr als 20 Jahren Arbeit 1990 bei Fischer. 1994 kam eine englische Übersetzung „Comparative Animal Biochemistry" bei Springer heraus. Wie die meisten Biologen war Urich von der Vielfalt des Organismenreichs fasziniert und es war sein Anliegen, diese Vielfalt anhand der Biochemie darzustellen. Jenseits der Grundschemata der Biochemie, die an wenigen Standard („Modell")-Organismen erarbeitet wurde, gibt es die

ganze weite Welt unterschiedlicher biochemischer Prozesse und Moleküle, die die morphologische Mannigfaltigkeit des Stammbaums der Tiere reflektieren. Hierzu gehören die vielfachen Stoffwechselbesonderheiten und -anpassungen an z.T. extreme Umweltbedingungen, die unterschiedlichen Lösungen fundamentaler Probleme (z.B. O_2-Transportproteine), Toxine, die molekulare Evolution von Proteinen und vieles andere mehr. Schließlich ganz allgemein die Tatsache, dass biochemische Differenzierung und Innovation als essentielle Charakteristika die morphologische Evolution begleiten. Dies alles hat Urich in unerreicht umfassender Form dargestellt. Ein solches Buch hat es bisher nicht gegeben, und man kann wohl die Voraussage wagen, dass es etwas Entsprechendes nicht wieder geben wird. Es steckt eine enorme Arbeitsleistung darin, was allein in dem Umfang des 800-seitigen Werkes und der schier unglaublichen Anzahl von über 4.500 Literaturzitaten (bis 1988) zum Ausdruck kommt. Frau Urich hat einen wichtigen Anteil daran, sie war für die Abbildungen zuständig.

Mit dem Inkrafttreten des neuen Berliner Universitätsgesetzes am 1. April 1969 veränderten sich die Verhältnisse an der FU erheblich, um nicht zu sagen drastisch. Im Juni 1970 erfolgte die Gründung des Fachbereichs Biologie, zu dessen erstem Vorsitzenden Urich gewählt wurde. Es steht fest, dass er den neuen Verhältnissen, z.B. der Gremienstruktur der neuen Gruppenuniversität, und allgemein den Bestrebungen, alte, eingefahrene Strukturen zu reformieren, die sich auch an der FU wieder zu etablieren begonnen hatten, zunächst durchaus aufgeschlossen gegenüberstand. Er versuchte, einen Kurs der Vernunft zu steuern. Die weitere Entwicklung war jedoch derart, dass zunehmend Desillusionierung und Enttäuschung nicht ausbleiben konnten. Dies trug zweifellos dazu bei, dass Urich zum 1. September 1973 dem Ruf auf ein Ordinariat an der Universität Mainz folgte. Übrigens verließen im gleichen Jahr zwei weitere Wissenschaftler das Institut: der Sinnes- und Neurophysiologe Peter Görner und einer der Unterzeichneten (R.K., Promotion bei Urich 1964, Habilitation 1970). Sie folgten Rufen an die Universitäten Bielefeld, bzw. Ulm.

Verglichen mit Berlin waren Mainz und seine Universität ruhige und friedliche Orte. Die 1476/77 gegründete Mainzer Universität war 1798 unter französischer Herrschaft praktisch geschlossen und erst 1946 von der französischen Militärregierung wieder eröffnet worden. Ähnlich wie bei der FU Berlin herrschte hier die Situation eines Neubeginns unter schwierigen Bedingungen. Als Urich nach Mainz kam, fand er Kollegen vor, die Ähnliches erlebt hatten wie er. Mitte der 70er Jahre war die Neuorgansisation durch Aufteilung der Fakultäten in 26 Fachbereiche weitgehend abgeschlossen. Innerhalb des Fachbereichs Biologie wurden die Allgemeine und Physiologische Zoologie zu einem Institut mit kollegialer Leitung und gewähltem geschäftsführenden Leiter vereinigt. Alle Gruppen hatten ein Mitspracherecht. Was die Tierphysiologie betrifft, so sei hier bemerkt, dass diese zwar nur kurz, aber sehr prominent, von 1946 bis zu seiner Emeritierung 1952 von Wolfgang von Buddenbrock vertreten wurde, der mit

vollem Recht als einer der wichtigsten Begründer der vergleichenden Tierphysiologie gilt.

Wie an vielen anderen Universitäten war die Mainzer Zoologie jedoch bis in die 60er Jahre überwiegend traditionell ausgerichtet. Viele Studenten strebten das Lehramt an. Die Modernisierung in den 70er Jahren führte zur Etablierung moderner Methoden in den biologischen Disziplinen, insbesondere Physiologie, Genetik und Zellbiologie. Der Anteil der Diplomstudenten, die gut ausgestattete Labors und Forschungserfahrung benötigten, nahm schnell zu. Diese Entwicklung erhielt durch die Berufung von Urich 1973 wesentliche Impulse. Unterstützt wurde er dabei von seinem Berliner Schüler Gerald Frank, der 1970 bei ihm promoviert hatte und der in Mainz wissenschaftlicher Mitarbeiter wurde, und von Jens Beyer vom Berliner MPI für Molekulare Genetik, der ebenfalls bei ihm 1970 promoviert hatte, und der 1975 dazukam. Zu seinem Lehrstuhl gehörte auch der länger in Mainz etablierte Verhaltensforscher Erhard Thomas. Ferner gelang es ihm, einen der Verfasser dieses Nachrufs (G.W.), der in der Heidelberger Tierphysiologie im Bereich Entwicklungsbiologie und Stoffwechselregulation durch Enzyme gearbeitet hatte, als Abteilungsvorsteher und Professor nach Mainz zu holen.

Klaus Urich hatte schon in der Berliner Zeit Kontakte zur pharmazeutischen Industrie aufgebaut und wollte diese in Mainz noch erweitern. Die Diplomstudenten sollten befähigt werden, die Wirkung und das Schicksal von Pharmaka im Körper und von Fremdstoffen in der Umwelt zu analysieren. Dieses Ziel hatte die Universität und das Ministerium überzeugt, so dass großzügig Berufungsmittel bewilligt wurden. So hat Klaus Urich in Mainz viele Kandidaten betreut, die überwiegend an Themen von medizinischer und industrieller Relevanz arbeiteten. Diese führten den experimentellen Teil ihrer Arbeiten zum Teil in auswärtigen Labors durch. Nicht selten führte dies zu einer beruflichen Karriere in den entsprechenden Bereichen.

Die physiologische Grundlagenforschung hat Urich, ohne eigene DFG-Anträge zu stellen, vor allem durch Gutachtertätigkeit gefördert. So etwa als Mitglied des DFG-Schwerpunktprogramms „Stoffwechsel unter Extrembedingungen", in dem viele, überwiegend junge Teilnehmer erfolgreich gearbeitet haben. Hier konnte er durch seine umfassenden Literaturkenntnisse und Laborerfahrung wertvolle Anregungen geben. Eine weitere wichtige Gutachtertätigkeit nahm er als Mitglied des Advisory Board vom Journal of Comparative Physiology B wahr. Diese Aktivitäten kamen der Arbeit an seinem obengenannten großen Buchprojekt zugute, bewirkten aber, dass in der Mainzer Zeit kaum Originalarbeiten mit Urich als Autor entstanden.

In der Lehre verfolgte er das Ziel, die Studierenden so auszubilden, dass sie für Karrieren in vielen Bereichen qualifiziert waren. So hat er neben den Lehrveranstaltungen über allgemeine und vergleichende Physiologie zum Beispiel solche über Theorie und Praxis der Verwendung radioaktiver Tracer in Stoffwechselstudien durchgeführt. Um dem Mangel an Lehrangeboten in Chemie für Lehramtskandi-

daten der Biologie abzuhelfen, führte er einen ,,Chemischen Kurs für Biologen'' ein, zu dem er mit einem Mitarbeiter ein Buch verfasste: K. Urich und W. Maurer: Chemisches Arbeitsbuch für Biologen (Fischer 1980).

Anders als viele seiner Kollegen blieb Urich nicht bis zum 68. Lebensjahr im Dienst, sondern trat schon mit 65 in den Ruhestand. Verständlich ist dies, weil die ,,Vergleichende Biochemie der Tiere'' zu diesem Zeitpunkt nach vielen Jahren harter Arbeit fertig war, und ihm der Ruhestand die Betreuung der englischen Übersetzung, besonders die Aktualisierung der Literaturliste, erleichterte.

Klaus Urichs Abschiedsvorlesung am 8.Februar 1991 war eine große Überraschung, die nur einem ideenreichen Zoologen mit viel Kunstverständnis gelingen konnte. Als Thema hatte er gewählt ,,Betrachtungen eines Zoologen über Drachen und andere Ungeheuer''. Der Andrang war so enorm, dass ein größerer Hörsaal gesucht werden musste. Sehr zum Vergnügen des Auditoriums gelang es ihm hervorragend, die große Gruppe von Fabelwesen, die zum Teil seit Menschengedenken aus Kunstwerken bekannt waren und über ganz ungewöhnliche Gestalten und Fähigkeiten verfügten, nach biologischen Kriterien wissenschaftlich zu beleuchten. Die Universitätsleitung und der Fachbereich Biologie dankten und verabschiedeten Klaus Urich am 22.Mai 1992 mit einem Festcolloquium und anschließendem Büffet im Senatssaal.

Auch als Emeritus hat Urich seinen ,,Lehrtrieb'' nicht vollständig unterdrückt, sondern zu Themen aus den Bereichen Biologie, Medizin oder Philosophie und Kunst auf Einladung Vorträge gehalten, wobei ihn oft seine Frau begleitete. Er nahm auch für lange Zeit durch Besuch der Institutscolloquien, die er durch Diskussionen bereicherte, am Leben der Mainzer Zoologie teil.

In Berlin schon hatte er durch sein Cembalospiel Sammlung und Entspannung gefunden; nach der Emeritierung hatte er die Zeit, seine Begeisterung für Italien und die italienische Kunst zu pflegen.

Prof. em. Dr. Rainer Keller,
Institut für Molekulare Biomedizin der Universität Bonn (LIMES-Institut),
Endenicher Allee 11-13, 53115 Bonn. keller@uni-bonn.de

Prof. Dr. Gerhard Wegener,
Fachbereich Biologie-Molekulare Physiologie, Johannes Gutenberg-Universität
Mainz, Saarstr. 21, 55099 Mainz. gwegener@uni-mainz.de

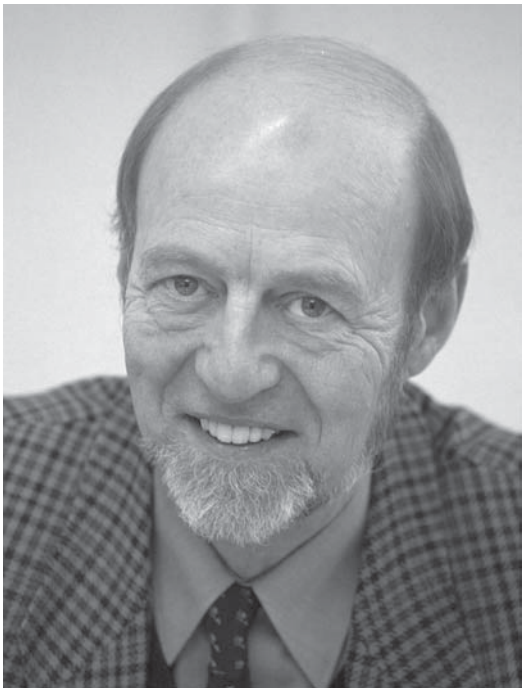
Nachruf auf Lothar Renwrantz
14. Juni 1941 - 31.Januar 2017

Hagen Bretting und Eckart Zeiske

Lothar Renwrantz wurde am 14. 06. 1941 in Möllen (Mielzyn), Kreis Gnesen, im heutigen Polen geboren. Nach der Flucht mit Mutter, Bruder und Großeltern vor der Roten Armee – der Vater war im Krieg gefallen – wuchs er im niedersächsischen Dorf Zahrenholz auf und besuchte das Gymnasium in Hankensbüttel. Nach dem Abitur studiert er in Braunschweig, Köln und Hamburg, wo er das erste Staatsexamen für das höhere Lehramt in den Fächern Biologie und Chemie ablegte. Anschließend promovierte er bei Prof. Walter Neuhaus mit dem Thema: ,,Freilandversuche mit Hunden zur Bestimmung der Riechschwelle für Buttersäure: Eine Methode zur Objektivierung hundlicher Nasenleistung''. 1979 habilitiert er sich kumulativ mit Arbeiten über Lektine und wurde 1983 zum Professor für Zoologie mit besonderer Berücksichtigung der Zoophysiologie ernannt.

Er war mit Dr. Heike Renwrantz, geb Viel, verheiratet und hatte zwei Kinder.

Lothar Renwrantz hatte sein Rigorosum 1971 erfolgreich bestanden, aber wie sollte die weitere wissenschaftliche Tätigkeit aussehen? Die Geruchsforschung, das Thema seiner Dissertation, schien nicht sehr zukunftsreich. Wer konnte in Hamburg damals ahnen, dass viele Jahre später der Nobelpreis für die Entdeckung der Gene der Riechrezeptoren vergeben werden würde? Ein Wechsel des Forschungsgebiets schien mehr als sinnvoll.



Prof. Dr. Lothar Renwrantz
(Neuhauser/Ullstein Bild)

Die Voraussetzungen waren günstig, da das Zoologische Institut und Zoologische Museum 1972 aus einem alten Hochbunker in einen Neubau wechselte. Damit verbunden war eine neue Geräteausstattung, was einen Wechsel der Forschungsrichtung sehr erleichtern konnte.

Mehr durch Zufall als durch gezieltes Suchen nach einem neuen Projekt wurde er auf Kohlenhydrat-bindende Proteine, sogenannte Lektine, aufmerksam, die man bei Pflanzen und auch bei einigen Tieren gefunden hatte. Ihre Funktion war unbe-

kannt, schien aber auf Grund ihres anscheinend ubiquitären Vorkommens von hoher Bedeutung zu sein. Auch praktische Anwendungen sollten sich finden. Der Einstieg in dieses Gebiet war eine fundamentale Veränderung der physiologischen Forschung im Hamburger Institut – weg von einer eher deskriptiven Sinnesphysiologie, hin zu einer biochemisch-analytisch orientierten Forschung.

In welchen Tieren kommen Lektine vor und welche Funktion erfüllen sie dort? Dies erschien Lothar Renwrantz eine bedeutende Frage zu sein, die er mit seinen Untersuchungen anging. Einen starken Impuls erhielt sein Vorhaben, als er 1972 ein dreimonatiges Stipendium des französischen Service culturel gewährt bekam, nachdem im Institut Français eine kleine Französischprüfung überwunden war.

Die begründete Hoffnung war, dass durch einen Aufenthalt am Laboratoire Arago in Banyuls-sur-Mer, einer Außenstelle der Universität Paris, zu dem das Hamburger Institut schon gute Beziehungen besaß, viele Meerestierarten zu erreichen wären. Sie sollten auf das Vorkommen von Lektinen geprüft werden. Testpartikel für das Vorkommen von Lektinen in den Extrakten untersuchter Tiere waren abgelaufene Erythrozytensedimente, die die Blutbank in Perpignan zur Verfügung stellte. Blutgruppensubstanzen sind Kohlenhydratverbindungen auf den Erythrozyten, mit denen die Lektine reagieren und so diese Zellen zur Aggregation bringen, ein schnelles und billiges Verfahren, mit dem zumindest ein erheblicher Teil von Aktivitäten erfasst werden konnte. Am Ende des Forschungsaufenthalts waren 123 Tierarten getestet und

Lothar Renwrantz als Doktorand bei der Erstellung einer Verdünnungsreihe von Buttersäure für seine Riechversuche mit Hunden
(privates Bildarchiv)

die erste Veröffentlichung nach der Promotion konnte erfolgen. Ein Großteil der hergestellten Extrakte und der untersuchten Tiere wurde tiefgefroren mit nach Hamburg genommen. Diese Proben sollten für lange Zeit Ausgangmaterial für zahlreiche Untersuchungen sein. Lothar Renwrantz kehrte noch öfters nach Banyuls-sur-Mer zurück, um ungestört neuen Ideen über Lektine nachzugehen.

In dieser Zeit folgten Forschungsarbeiten bei Prof. Gerhard Uhlenbruck in Köln, einem der Pioniere auf dem Gebiet der Lektinforschung. Von Herbst 1975 bis Mitte 1977 schloss sich ein Aufenthalt an der Lehigh University in Bethlehem (Pennsylvania/USA) an. Im Labor von Prof. Thomas C. Cheng wurde das Arbeitskon-

zept entwickelt und belegt, dass Lektine, zumindest bei Mollusken, einen Teil der Immunabwehr darstellen, indem sie als Vermittler zwischen Fremdpartikeln und immunkompetenten Zellen als sogenannte Opsonine dienen.

Im Laufe der nächsten Jahre hatte Lothar Renwrantz seine Untersuchungsmethoden auf den neuesten Stand der Proteinforschung gebracht. Lektine wurden aus Mollusken isoliert und charakterisiert und es wurden zahlreiche Arbeiten von seiner Arbeitsgruppe zu deren Funktion veröffentlicht.

Lothar Renwrantz' breit angelegte Arbeitsmethodik war auch für andere Forschungsgruppen von hohem Interesse und so kam es zu verschiedenen Kooperationen. Als sehr fruchtbar erwies sich die Zusammenarbeit mit Prof. Wolfgang Villwock (Hamburg). Gemeinsam begannen sie eine Zusammenarbeit mit Dr. Eddie Abban, dem Leiter der Abteilung Fischerei und Aquakultur in Accra (Ghana). Dort arbeitete man an der Bestimmung von *Tilapia*-Arten sowie ihrer Verbreitung und Nutzung in Afrika. Mehr als 16 Jahre lang förderte die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) dieses Projekt. Es waren mehr als ein halbes Dutzend afrikanische Länder sowie Israel an den Untersuchungen beteiligt, bei denen *Tilapia*-Arten gefangen und untersucht wurden. Ein Teil der Untersuchungen fand vor Ort, ein anderer an konserviertem Material in Hamburg statt. Die Erkenntnisse aus dem *Tilapia-Projekt* konnten auch für eine Zusammenarbeit mit einem Institut in Ushuaia (Feuerland, Argentinien) sowie in Valdivia (Chile) genutzt werden. Auch hier wurden die Verwandtschaftsbeziehungen bestimmter küstennaher Fischarten untersucht.

Eine Ausweitung der Lektinstudien Lothar Renwrantz' erfolgte als Teil eines EU-Projektes zusammen mit Prof. Norman A. Ratcliffe von der Universität Swansea. Die so erfolgreichen Untersuchungen über die opsonierende Wirkung der Lektine bei Mollusken konnten dabei auf Insekten ausgedehnt werden. Besonders die Larven der Gespenstschrecke und adulte Totenkopfschaben lieferten hinreichend viele Haemozyten, um auch an ihnen eine entscheidende Rolle ihrer Lektine in der Immunabwehr von Fremdorganismen zu zeigen.

Diese vielfältigen Arbeiten waren nur möglich, weil Lothar Renwrantz nicht nur ein penibler Forscher war, sondern es auch als Hochschullehrer verstand, Studierende der Zoologie für seine Arbeitsrichtung zu begeistern, sei es in Vorlesungen oder Grund- und Aufbaukursen, und mehrfach auch durch Spezialkurse an der Außenstelle der Biologischen Anstalt Helgoland in List auf Sylt. Während seiner gesamten Zeit am Zoologischen Institut konnte so eine umfangreiche Arbeitsgruppe aufgebaut werden, um solche Projekte in Angriff zu nehmen und erfolgreich abzuschließen. Eine große Anzahl von Schülern führte er so zu hervorragenden Abschlüssen und ermöglichte ihnen erfolgversprechende Starts ins Berufsleben; manchen ebnete er auch den Weg in wissenschaftliche Karrieren.

Hamburg erhielt 1969 ein neues Hochschulgesetz, durch das die Fakultäten aufgelöst und durch eigenständige Fachbereiche ersetzt wurden. Ihnen wurden die entsprechenden Institute zugeordnet. So-

wohl die Fachbereiche als auch die Institute wurden von Räten mit jeweils einem Sprecher geleitet. Sie konnten Kommissionen einsetzen, um eine effektive, gerechte und reibungslose Verwaltung zu gewähren. Alle Gremien wurden paritätisch besetzt, so dass Professoren, Dozenten, Assistenten, das Technische- und Verwaltungspersonal, sowie die Studierenden in gleichem Maße an der Gestaltung des akademischen Lebens mitwirken konnten.

Von Anfang an beteiligte sich Lothar Renwrantz an der Gremienarbeit in den verschiedensten Arbeitsgruppen. Er war Mitglied im Institutsrat wie auch im Fachbereichsrat. Bedingt durch seine sachliche Art und die inzwischen vielseitig erworbene Kompetenz wurde er schließlich 1992 zum Geschäftsführenden Direktor des Zoologischen Institutes gewählt und in den letzten Jahren seiner Dienstzeit erneut in dieses Amt berufen. In einer Zeit, in der nach der ,,gesellschaftspolitischen Relevanz'' der Forschung gefragt wurde, bemühte sich Lothar Renwrantz sehr um Öffentlichkeitsarbeit. Die Zoologie und das damit verbundene Museum standen bei der Universitätsverwaltung und den politischen Gremien im Verdacht diesem Anspruch nicht hinreichend zu genügen. Es gab Strömungen, das Zoologische Mu-

Tagung 1996 in Accra (Ghana) von rechts nach links: Dr. Roger Pullin, Programme Leader of Biodiversity and Genetic Resources vom World Fish Center vormals ICLARM; Prof. Dr. Renwrantz im Gespräch mit dem Director General of CSIR (Council for Scientific and Industrial Research, Ghana) und einem Vertreter des Ministry of Environment Science and Technology - MEST)
(privates Bildarchiv)

seum vom Zoologischen Institut zu trennen und das Institut in sehr enge Räumlichkeiten umzulagern und zu verkleinern. Für das Museum wurde die Verlagerung in eine andere Organisation oder gar in ein anderes Bundesland in Betracht gezogen. Lothar Renwrantz setzte sich solchen Absichten gegenüber zur Wehr. Unermüdlich bemühte er sich um Kontakte zu Abgeordneten der politischen Parteien und zu den Medien. Stets setzte er sich dabei für die Einheit von Museum und Institut ein und legte immer wieder die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen beiden Institutionen dar. Er organisierte mehrfach die Teilnahme am „Tag der offenen Tür" für Institute und Museen, ließ Plakate drucken und warb in Zeitungen für diese Veranstaltungen. Sie wurden immer zu großen Erfolgen mit mehreren tausend Besuchern.

Solange er im Amt war, konnte er mithelfen die Trennung zu verhindern oder zumindest auf bessere Zeiten hinaus zu verschieben. Inzwischen hat sich eine andere, allseits zufriedenstellende Lösung ergeben. Das Zoologische Museum ist Teil des Centrums für Naturkunde (CeNak) geworden, in dem alle in Hamburg ansässigen naturwissenschaftlichen Sammlungen zusammengefasst werden. Der Vorteil: Die Sammlungen bleiben in

Feier zur Verabschiedung von Prof. Lothar Renwrantz aus dem Amt des Geschäftsführenden Direktors des Zoologischen Instituts und Zoologischen Museums von rechts nach links: Prof. Dr. Lothar Renwrantz; Prof. Dr. Matthias Leippe, der Festredner des Abends; Dr. Heike Renwrantz, Prof. Dr. Michael Böttger

(privates Bildarchiv)

Hamburg und der Kontakt des Zoologischen Museums zum Zoologischen Institut bleibt bestehen. Das Institut ist bis heute in seiner Größe erhalten geblieben. Diese Lösung sieht etwas anders aus als die Pläne von Lothar Renwrantz, aber sein Einsatz für den Erhalt der Verbindung zwischen beiden Institutionen hat erheblichen Einfluss auf die jetzt gefundene Neugestaltung gehabt. Auch im Gedenken an Lothar Renwrantz kann man nur hoffen, dass sich dieses zukunftsweisende Konzept bewähren wird. Seine Erfahrungen und Leitungsqualitäten qualifizierten Lothar Renwrantz schließlich auch für das Amt als Dekan der Biologie. Auch in dieser Funktion setzte er sich mit einem hohen Anerkennungsgrad für das Gemeinwohl ein. In allen diesen Aufgaben hat sich Lothar Renwrantz sehr verdient gemacht.

Bei all diesem Einsatz für die Hamburger Zoologie und Biologie war Lothar Renwrantz auch international als Wissenschaftler gefragt. Mitherausgeberschaft für immunologische Zeitschriften, Gutachtertätigkeit für unterschiedliche Publikationen sowie Vortragsreisen in eine Reihe von Ländern gehörten ebenso zu seinem Wirkungskreis.

Nach seiner Pensionierung bekam Lothar Renwrantz gesundheitliche Probleme, die ihn aber nicht abhielten, fast jeden Tag ins Institut zu kommen. Unerledigte Arbeiten sollten noch abgeschlossen und publiziert, der Kontakt mit alten Kollegen gepflegt werden. Aber sein Interesse galt nicht nur seiner Forschung, sondern vielen anderen Aspekten der Biologie, und so war er nicht nur ein eifriger Leser von Veröffentlichungen in diversen wissenschaftlichen Zeitschriften, sondern nahm auch aktiv an wissenschaftlichen Blogs im Internet teil. Er verfolgte weiterhin die Verwaltungsaktivitäten im Institut und beriet ab und zu die Geschäftsführung – besonders in Bezug auf die Stellung des Institutes innerhalb der nun neu eingeführten MIN-Fakultät.

Privat galt sein biologisches Interesse der Pflege einiger Bienenvölker, die manchmal auch in physiologischen Aufbaukursen zum Einsatz kamen, um die Farb- und Geruchsdressurversuche von Karl v. Frisch zu demonstrieren. Der Eine oder Andere durfte auch mal vom Honigertrag kosten.

Lothar Renwrantz hat das Zoologische Institut in den Jahren seiner Dienstzeit entscheidend mitgeprägt und ihm ist es wohl zu verdanken, dass es bis heute in seiner Größe erhalten geblieben ist.

Lothar Renwrantz verstarb im Kreise seiner Familie am 31. 01. 2017

Prof. Dr. Hagen Bretting
Biozentrum Grindel
Universität Hamburg
Martin-Luther-King Platz 3
D-20146 Hamburg
hagen.bretting@t-online.de

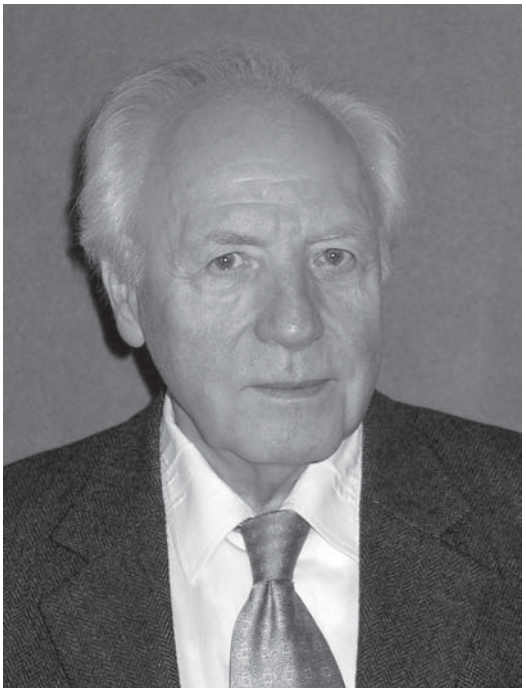
Prof. Dr. Eckart Zeiske
Biozentrum Grindel
Universität Hamburg
Martin-Luther-King Platz 3
D-20146 Hamburg
eckart.zeiske@t-online.de

Nachruf auf Diether Sperlich
15. Januar 1929 – 28. April 2017

Lutz Bachmann, Ingrid Felger, Elisabeth Haring, Dieter Maier, Wilhelm Pinsker, Anette Preiss, Anssi Saura

Am 28. April 2917 verstarb Prof. Dr. Dr. h. c. Diether Sperlich in Tübingen im Alter von 88 Jahren. Diether Sperlich, der von 1976 - 1997 den Lehrstuhl für Populationsgenetik an der Universität Tübingen innehatte, war auch langjähriges Mitglied der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. Er spielte eine tragende Rolle in der Enwicklung der Populationsgenetik in Deutschland und hat mit seinen vielseitigen Aktivitäten eine Ära mitgeprägt. Ihm ist dieser Nachruf, verfasst von ehemaligen Schülern und Kollegen, gewidmet.

Johannes Telesphor Diether Sperlich wurde am 15. Januar 1929 in Wien geboren, wo er auch seine Kindheit verbrachte. Im Alter von nur 16 Jahren musste er 1945 in der letzten Phase des Zweiten Weltkriegs in die Deutsche Wehrmacht einrücken und geriet in Kriegsgefangenschaft. Diese Erfahrungen haben sein Leben maßgeblich geprägt. Nach der Rückkehr aus der Kriegsgefangenschaft schloss er 1946 die Schule ab und studierte anschließend Biologie und Geologie an der Philosophischen Fakultät der Universität Wien. Seine Doktorarbeit mit dem Titel „Über das Vorkommen von Dislokationen in der natürlichen Bevölkerung von *Drosophila subobscura* und die Wirkung der Selektion bei der Ausbreitung derselben" absolvierte er 1952 unter der Betreuung von Prof. Dr. Dr. Felix Mainx, dem führenden Genetiker Österreichs in



Diether Sperlich 2003 (privates Bildarchiv)

der frühen Nachkriegszeit. Die Taufliege *D. subobscura* sollte für Diether Sperlichs wissenschaftliche Karriere der wichtigste Forschungsschwerpunkt bleiben. In seiner „Wiener Zeit" (1955 bis 1971) setzte Diether Sperlich seine wissenschaftliche Laufbahn als Universitätsassistent von Felix Mainx am Institut für Allgemeine Biologie fort. In dieser Zeit entstanden wichtige Beiträge zum chromosomalen Polymorphismus bei *D. subobscura*. Der ausgeprägte Inversionspolymorphismus dieser Art, seine geografische Verteilung und se-

lektive Bedeutung standen dabei im Mittelpunkt. Speziell das Phänomen des Heterozygotenvorteils und der Nachweis balancierender Selektion sowohl im Labor als auch in freilebenden Populationen waren dabei Hauptthemen.

Einen seiner prägendsten Forschungsaufenthalte absolvierte Diether Sperlich 1963-64 an der Rockefeller Universität in New York als Gastforscher in der Gruppe von Prof. Dr. Theodosius Dobzhansky, dem führenden Populationsgenetiker und Evolutionsbiologen seiner Zeit. Der Aufenthalt in Dobzhanskys Labor hinterließ einen bleibenden Eindruck für die weitere professionelle Karriere von Diether Sperlich. 1971 wurde ihm eine Stelle als Wissenschaftlicher Rat an der Universität Tübingen angeboten und 1976 erhielt er dort den Lehrstuhl für Populationsgenetik, den er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1997 innehatte.

Diether Sperlich setzte in Deutschland Maßstäbe in der Populationsgenetik. Sein Lehrbuch "Populationsgenetik" war das Standardwerk für Generationen von Biologiestudenten. Neben diesem Hauptwerk übersetzte er wichtige Bücher internationaler Fachkollegen, u.a. ,,Die genetische Bürde" von Bruce Wallace und "Die Neutralitätstheorie der molekularen Evolution" von Motoo Kimura und machte sie so im deutschsprachigen Raum einem breiteren Publikum zugänglich. Diether Sperlich engagierte sich auch sehr in der Ausbildung von Medizinstudenten im Fach Biologie, wobei ihm die Vermittlung der Bedeutung der Vielfalt in der menschlichen Bevölkerung besonders wichtig war. Das Lehrbuch ,,Biologie für Mediziner", das er gemeinsam mit seinem Sohn Martin herausgab, wurde ebenfalls ein Standardwerk. Viele Jahre war er Redakteur der ,,Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung", die später in ,,Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research" umbenannt wurde. 1982 trat er in die Redaktion dieser Zeitschrift ein und übernahm von 1983 bis 2008 die Funktion als einer der Editoren. Von 2009 bis 2017 war er für diese Zeitschrift weiterhin als Mitglied des Editorial Boards tätig.

Diether Sperlich betreute zahlreiche Diplom- und Doktorarbeiten. Seine positive und ermutigende Betreuung war entscheidend für die wissenschaftliche Entwicklung vieler seiner Studenten. Hervorzuheben sind seine Weltoffenheit und die vielen internationalen Kontakte, die er intensiv pflegte und die auch seinen Studenten zugute kamen. Gerne verwies er auf Theodosius Dobzhansky und dessen Fähigkeit, Menschen zusammenzubringen. Ohne Zweifel hatte auch Diether Sperlich dieses Talent. Zahlreiche renommierte Forscherpersönlichkeiten waren an seinem Institut zu Gast (u.a. Ernst Mayr, Francisco Ayala, Masatoshi Nei, Motoo Kimura). Unvergessen sind die Nachsitzungen, zu denen Diether Sperlich zu sich nach Hause einlud und so seinen Mitarbeitern und Studenten die Möglichkeit gab, mit hochrangigen Wissenschaftlern in entspannter Atmosphäre zu diskutieren.

Eine besonders intensive Zusammenarbeit bestand mit den Fachkollegen Dr. Pekka Lankinen und Dr. Anssi Saura aus Finnland, die als Gastforscher sein Institut besuchten. Diese persönlichen Kontakte waren auch die Basis für die Entwicklung

eines Austauschprogramms mit den Universitäten von Helsinki und Oulu, Finnland. Gefördert vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (1978-1992) ermöglichte dieses Programm vielen Studierenden eine vertiefte Ausbildung in Populations-, Evolutions- und ökologischer Genetik mit besonderer Berücksichtigung der Freilandarbeit. Die Teilnehmer lernten dabei nicht nur die Herausforderungen eines Studiums im Ausland kennen, sondern profitierten vor allem von neuen Ideen und Sichtweisen sowie vom lebendigen Austausch mit internationalen Forschern und der Mitarbeit an spannenden Forschungsprojekten. Später entwickelte sich das zunächst einseitige Austauschprogramm weiter, und finnische Studierende machten ähnliche Erfahrungen während ihrer Aufenthalte an den Universitäten Tübingen und Hohenheim. Für manche Teilnehmer wurde der Austausch zum Einstieg in eine akademische Karriere. Aufgrund seiner Verdienste um dieses Austauschprogramm wurde Diether Sperlich im Jahr 1983 als auswärtiges Mitglied in die Finnische Akademie der Wissenschaften aufgenommen und 1984 zum Ehrendoktor der Universität Oulu ernannt. In Anerkennung seiner Arbeit ernannte ihn zudem die Universität Salzburg im Jahr 1982 zum Honorarprofessor.

Die Erforschung der chromosomalen Evolution bei Arten der *Drosophila obscura* Gruppe blieb auch in den 70er-Jahren im Zentrum seines wissenschaftlichen Interesses. Die Einführung neuer biochemischer Methoden und Marker ermöglichte es, Polymorphismen auf der Ebene einzelner Gene zu erfassen. Die Zusammenhänge zwischen chromosomalem Inversionspolymorphismus und der genetischen Variation ausgewählter Markergene standen nun im Mittelpunkt seiner Forschung. Ein weiterer wichtiger Fragenkomplex waren die chromosomalen Umbauten im Laufe der Evolution dieser Artengruppe, die mit Hilfe von Markergenen und neuen molekular-zytologischen Methoden wie in situ Hybridisierung rekonstruiert werden konnten.

Eine besondere Stärke von Diether Sperlich war seine Offenheit für neue Ideen und Entwicklungen auf dem Gebiet der phylogenetischen Forschung sowie seine weitsichtige Unterstützung für die Implementierung neuer Methoden. So erkannte er sehr früh das enorme Potenzial molekulargenetischer Methoden für die Evolutionsforschung. Am Ende seiner Karriere kehrte er 1987 während eines Forschungsaufenthaltes an der Universität Yale, New Haven, selbst an die Laborbank zurück, um die Technik der DNA-DNA-Hybridisierung als Methode der Phylogenetik zu erlernen. Dies war für ihn ein besonderes Erlebnis: Nicht nur arbeitete er als ehemaliger Postdoc Dobzhanskys im Labor von Prof. Jeffrey R. Powell, dem letzten Doktoranden von Dobzhansky, sondern er traf zudem auch Emeritus Prof. Donald F. Poulson, den ersten Doktoranden Dobzhanskys, der im Nachbarlabor noch seinen Studien nachging.

In den letzten Jahren als Lehrstuhlinhaber und auch nach seiner Emeritierung beschäftigte sich Diether Sperlich intensiv mit dem Leben und Wirken Wilhelm Weinbergs (1862-1937). Dieser deutsche Geburtshelfer und Gynäkologe aus Stuttgart entwickelte 1908 in seiner einfluss-

reichen Arbeit ,,Über den Nachweis der Vererbung beim Menschen" die Prinzipien des genetischen Gleichgewichts, die später als Hardy-Weinberg-Equilibrium bekannt wurden. Nach vielen Jahren des Studiums von Literatur, historischen Dokumenten sowie von persönlichen Briefen veröffentlichte er im Jahr 2014, zusammen mit Dorothee Früh, die Biographie von Wilhelm Weinberg unter dem Titel "Wilhelm Weinberg (1862-1937), der zweite Vater des Hardy-Weinberg-Gesetzes".

Nun war Diether Sperlich aber nicht nur Wissenschaftler, er war ebenso familienorientiert und offen für kulturelle Aktivitäten. Im Jahr 1957 heiratete er Eva Sebek. Seine vier Kinder, zehn Enkel und zwei Urenkel waren ohne Zweifel die wichtigsten Menschen in seinem Leben und es war ihm wichtig, so viel Zeit wie möglich mit ihnen zu verbringen. Er liebte die Natur und besonders die Alpen, die er im Laufe mehrerer Jahre von Wien bis zum Mittelmeer durchwanderte. Auch die Musik spielte im Leben von Diether Sperlich eine bedeutende Rolle. Schon als kleiner Junge nahm er Klavier- und Cellounterricht bei seinem Onkel. Später spielte er mit Freunden in einem Streichquartett. Seine Lieblingskomponisten waren W. A. Mozart, J. Haydn und F. Schubert. Die Liebe zur Musik teilte er mit seiner Frau und seinen Kindern.

Diether Sperlich erklärt seinem Enkelsohn, wie man *Drosphila*-Fliegen im Labor züchtet. (privates Bildarchiv)

Die Musik der Familienmitglieder gab auch dem Trauergottesdienst am Bergfriedhof Tübingen eine besondere Note. Die Gedenkfeier fand am 11. Mai 2017 statt und viele Verwandte, Kollegen, ehemalige Studenten und Freunde begleiteten ihn auf seinem letzten Weg, bevor er im Familiengrab mit Blick auf sein Institut beigesetzt wurde.

Lutz Bachmann[1], Ingrid Felger[2], Elisabeth Haring[3], Dieter Maier[4], Wilhelm Pinsker[3], Anette Preiss[4], Anssi Saura[5]

[1] University of Oslo, Natural History Museum, Oslo, Norway
[2] Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland
[3] Natural History Museum Vienna, Vienna, Austria
[4] University of Hohenheim, Hohenheim, Germany
[5] Umeå University, Sweden

Korrespondenz: elisabeth.haring@nhm-wien.ac.at

Nachruf auf Kurt Fiedler
24. Dezember 1925 – 30. September 2017

Christian Winter

Wer Kurt Fiedler kannte, erlebte einen liebenswürdigen, klugen und erfahrenen Allroundzoologen, ganz gleich ob man ihm bei einer Exkursion im Gelände, im Labor oder im Hörsaal begegnete. Er ist am 30.9.2017 in seinem Haus in Biebergemünd/Spessart im hohen Alter von beinahe 92 Jahren verstorben.

Im Sudetenland in Türmitz (heute Trmice) am 24.12.1925 geboren, wuchs er zweisprachig auf, was ihm später bei seinen Forschungs- und Exkursionsaufenthalten im früheren Jugoslawien sehr zu Gute kam. Er war Kriegsteilnehmer und begann unmittelbar in der Nachkriegszeit in München an der LMU mit einem Studium der Biologie, Botanik, Geographie, Chemie und Bakteriologie. Für ihn stand die Zoologie von Anfang an im Vordergrund. Anregungen, Diskussionen und Vorlesungen im Umfeld von Karl von Frisch haben ihn für seine späteren Arbeiten sehr geprägt. Möglicherweise entstand hier auch seine Neigung das Verhalten von Fischen zu erforschen, was dann ein Schwerpunkt seiner späteren Forschungsarbeiten wurde. Er promovierte 1954 bei Werner Jacobs (Rigorosum bei Karl von Frisch, mit summa cum laude) mit dem Thema: „Vergleichende Verhaltensstudien an Seenadeln, Schlangennadeln und Seepferdchen (Syngnathidae)“ (Ethology 11: 358-416). Möglich wurde diese Arbeit durch einen Aufenthalt an der Zoologischen Station Neapel, den er durch ein Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes finanzieren konnte. Die Bedingungen an der Station in Neapel waren für ihn ideal, da er Feld- und Laborbeobachtungen kombinieren konnte. Mit dieser Arbeit, in der er das Brutpflegeverhalten der Seepferdchen und ihrer Verwandten untersuchte, begannen seine Verhaltensuntersuchungen an Fischen. Obwohl Binnenländer, waren es das Meer und seine Organismen, die ihn fesselten.

Kurt Fiedler (re) mit dem Autor beim Betrachten von Sammlungsstücken im Kursraum der Meeresbiologischen Station Rovinj (privates Bildarchiv)

Es folgten seine Untersuchungen an Lippfischen in der Zeit von 1955-1958:

„Verhaltensstudien an Lippfischen der Gattung *Crenilabrus* (Labridae, Perciformes)“ (Ethology 21, 521-591 (1964). Thema waren Fortpflanzungs- und Kampfverhalten von acht Lippfischarten, kombiniert aus Feldstudien und Experimenten in Aquarien. Es ging ihm dabei vor allem um hormonelle und neuronale Steuerung des Verhaltens, die er in Verbindung mit elektrophysiologischen Experimenten zu entschlüsseln suchte. Gefördert von der DFG, machte er diese Untersuchungen in der nördlichen Adria, im Litoral der Umgebung von Rovinj, wo ihm die dortige Meeresbiologische Station „Rud-er Boškovic´/Rudjer Boskovic“ als Basis diente. Es waren die frühen 50iger Jahre des vorigen Jahrhunderts, eine Zeit, in der ein deutscher Meeresbiologe im damaligen Jugoslawien eher geduldet als willkommen war. Er sah sich dort offenem Misstrauen und Schlimmerem ausgesetzt, wie er mir oft erzählte. Da er sehr sprachbegabt war, hatte er sich mit seinen tschechischen Sprachwurzeln das Serbokroatische rasch angeeignet, was ihm den Umgang im Alltag sehr erleichterte. Aber auch seine Italienisch-Kenntnisse waren bei den späteren gemeinsamen Exkursionen in Istrien sehr hilfreich.

Die ganze Breite seines meeresbiologischen Wissens, insbesondere aber auch seine souveräne Artenkenntnis, die sich nicht nur auf die Fischfauna beschränkte, war beeindruckend.

In dieser Zeit (1959 – 1963) hatte er eine Anstellung als Wissenschaftlicher Assistent am Zoologischen Institut der Technischen Hochschule Darmstadt, das von Wolfgang Luther geleitet wurde. Mit Luther zusammen brachte er den ebenso bekannten wie beliebten Mittelmeerführer heraus: Luther, W. & Fiedler, K. (1961) „Die Unterwasserfauna der Mittelmeerküsten: Ein Taschenbuch für Biologen und Naturfreunde“, erschienen im damaligen Verlag Paul Parey. Dies war für lange Zeit der Klassiker unter den Mittelmeerführern, der in den folgenden beiden Jahrzehnten mehrere Auflagen erlebte und in diverse Sprachen übersetzt wurde (u.a. ins Italienische, Französische, Spanische und Englische). Dieses Buch, dem man noch weitere Auflagen gewünscht hätte, war über viele Jahre die einzige brauchbare, im systematisch-taxonomischen Sinn „seetüchtige“ Mittelmeerfauna. Als einziger Mittelmeerführer war er mit unterwassertauglichen Bildtafeln ausgestattet.

In den frühen 60iger Jahren des letzten Jahrhunderts kam Kurt Fiedler an das Zoologische Institut der Goethe Universität nach Frankfurt, wo er sich bei Martin Lindauer habilitierte (1956). Hier wurde er wenige Jahre später zum Professor ernannt und erhielt 1971 den Ruf auf eine C-3 Professur „Biologie für Mediziner“. Er baute diesen Studiengang mit seinem breiten biologischen Wissen fundiert und kenntnisreich völlig neu auf und stattete ihn mit einer hervorragenden Sammlung histologischer Präparate aus. Dabei hatte er für die heranwachsenden Mediziner wichtige und biologisch interessante Lernziele entwickelt, die in dem herrschenden Massenbetrieb leider oft untergingen oder bei den Medizinstudenten gar auf Verdruss stießen.

„Zeitlebens bin (ich..) den Fischen zugetan. So vermochte ich der Einladung diesen Band (Fische..) zu schreiben nicht

Kurt Fiedler auf Exkursion
(privates Bildarchiv)

zu widerstehen" schreibt er im Vorwort zu dem Band über die Fische, den er in „Kaestners Lehrbuch der Speziellen Zoologie" übernommen hatte. Die Arbeiten an diesem Manuskript begannen 1974 und erstreckten sich über mehr als 25 Jahre bis zum Erscheinen. Es war eine Mammutaufgabe, die er mit enormem Fleiß, großer Hingabe und akribischer Sorgfalt meisterte.

Es wäre aber zu kurz gegriffen, die Kenntnisse und Fähigkeiten von Kurt Fiedler auf diesen Bereich einzuengen. Im grundständigen Studium wie in den Vorlesungen und Praktika war er an der Biologenausbildung beteiligt. Dabei blieb er nie an der Oberfläche. Seine Stärke war der vergleichend-morphologische Blick, der phylogenetische Hintergrund, mit denen er das Leitfadenwissen mit vielen kenntnisreichen Details, oft auch nützlichen, praktischen Hinweisen für die Anfertigung mikroskopischer Präparate ergänzte. Die mitteleuropäische Exkursionsfauna, ob Insekten, Spinnen, Vögel, Lurche und Reptilien beherrschte er brillant und konnte die Namen der Organismen mit zahllosen interessanten biologischen Details im Gedächtnis der Exkursionsteilnehmer festigen.

In den Jahren der Medizinerausbildung und auch davor pflegte er eine Oase, in der er sich mit Neigung und großer Perfektion bewegte: Er war mit Leidenschaft auch Histologe. Seine histologischen Kurse und Vorlesungen waren prägend für die Ausbildung vieler Biologenjahrgänge. Dabei hinterließ er eine histologische Präparatesammlung für den Unterricht, die einmalig ist, was Qualität, Vielfältigkeit und Stückzahl angeht. Ich selbst schöpfe Semester um Semester aus diesem wunderbaren Schatz für das mikroskopische Praktikum. Aus diesem Engagement für die Histologieausbildung sind – gemeinsam mit Johannes Lieder – zwei Bücher hervorgegangen: der „Taschenatlas der Histologie für Mediziner und Biologen" (1973) und die „Mikroskopische Anatomie der Wirbellosen: Ein Farbatlas" (1994). Auf Grund seiner fachlichen Belesenheit war er ein Meister der Interpretation histologischer Schnitte, aber auch der technischen Herstellung, Fixierungs- und Färbemethoden.

Ich habe Kurt Fiedler auf den gemeinsamen Meeresbiologischen Exkursionen nach Rovinj/Istrien kennen und schätzen gelernt. Fast zwei Jahrzehnte waren wir zusammen unterwegs und ich spürte, wie es in seinem Innern vibrierte, wenn die

Adria blau oder nebelverhangen wieder auftauchte. Rovinj, das Litoral mit seinen Lippfischen, Blenniiden und Gobiiden und vielem andern mehr, war seine zweite Heimat geworden. An den Abenden führten wir lange Gespräche, ich hörte ihm gerne zu. Er war Exponent einer (inzwischen weitgehend ausgestorbenen) "enzyklopädischen Biologie", im Besitz eines unglaublichen Faktenwissens, verbunden mit der Fähigkeit, diese "disparaten" Informationen zu verbinden, zu sortieren, zu wichten. Wissen ist im Zeitalter des Internets in der "Wissenschaft" leider zu einer weitgehend bedeutungslosen Währung geworden – aber gerade das Wissen zu vermitteln war in seinen Lehrveranstaltungen immer das zentrale Anliegen.

Kurt Fiedler war ein sehr bescheidener Mensch, feinfühlig und sensibel, der eher zurückgezogen lebte und die wunderschönen Spessarthänge, an denen er wohnte, über alles liebte. Von den Lebewesen, über die er so viel wusste, sprach er mit Hingabe und großer Achtung.

Prof. Dr. Dr. h.c. Christian Winter
Institut für Ökologie, Diversität und Evolution
Biologicum, Campus Riedberg
Max-von-Laue-Str. 13
60438 Frankfurt am Main
winter@bio.uni-frankfurt.de

Nachruf auf Otto Kraus
17. Mai 1930 – 24. Oktober 2017

Michael Schmitt und Gabriele Uhl

Otto Kraus wurde am 17. Mai 1930 in Frankfurt am Main geboren, wo er auch die Schule besuchte. Er legte das Abitur 1949 in Butzbach ab, ca. 35 km nördlich von Frankfurt. Er studierte Zoologie, Botanik, Geologie/Paläontologie und Geographie an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, unter anderem bei Peter Rietschel, Rudolf Richter und Robert Mertens, der sein Doktorvater wurde. An dieser Universität lernte er die 1949 aus Leipzig nach Frankfurt gekommene Margarete Richter kennen, seine spätere Ehefrau – die beiden heirateten 1957. Er wurde 1955 promoviert mit einer Dissertation über die Taxonomie und Biogeographie von Tausendfüßern und Spinnen aus El Salvador, die in zwei Teilen – 1954 in den Senckenbergiana biologica 35 und 1955 in den Abhandlungen der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 493 – publiziert wurde. Schon vor seiner Doktorarbeit hatte er sich wissenschaftlich mit Anatomie und Taxonomie von Landlungenschnecken beschäftigt und ehrenamtlich in der zoologischen Abteilung des Senckenberg-Museums mitgearbeitet. Er habilitierte sich 1965 in Frankfurt für Zoologie mit einer Arbeit über ,,Phylogenie, Chorologie und Systematik der Odontopygoideen (Diplopoda, Spirostreptomorpha)'', die 1966 in den Abhandlungen der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 512 veröffentlicht wurde.

Prof.Dr. Otto Kraus bei der 50-Jahrfeier der Joachim-Jungius-Gesellschaft am 21.11.1997 (mit freundlicher Genehmigung von Frau Dr. M. Kraus) privates BIldarchiv

Morphologie bzw. Anatomie, Phylogenetik, Taxonomie und Biogeographie von Spinnen und Tausendfüßern waren und blieben zentrale Bereiche im wissenschaftlichen Schaffen von Otto Kraus. Dazu trat schon früh die intensive Beschäftigung mit nomenklatorischen Fragen. Schon im Jahr seiner Promotion publizierte er Kommentare zu Anträgen an die Internationale Kommission für zoologische Nomenklatur (ICZN) im Bulletin of zoological Nomenclature. Otto Kraus übersetzte die 1961 er-

schienene zweite Auflage der Internationalen Regeln für die zoologische Nomenklatur ins Deutsche. Diese Fassung wurde 1962 publiziert, zunächst noch ohne „internationale Anerkennung", aber er hatte (unter anderem) die „ausdrückliche Billigung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft", wie Kraus im Vorwort vermerkte. Er war sicher angeregt und angeleitet worden von Rudolf Richter (1881-1957), der 1943 die vielbeachtete und im deutschen Sprachraum eminent wichtige *„Einführung in die zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln"* veröffentlicht hatte (2. Auflage 1948). Auch sein Doktorvater Robert Mertens (1894-1975) war – von 1950 bis 1970 – Mitglied der ICZN und hatte großen Wert auf nomenklatorische Klarheit gelegt. So war es fast natürlich, dass Otto Kraus 1963 ebenfalls Mitglied der Kommission und 1989 sogar ihr Präsident wurde, was er bis 1995 blieb. Er war noch bis 1999 Mitglied des Redaktions-Ausschusses der vierten Auflage der Regeln, für die er eine offizielle deutsche Übersetzung erstellte, die schon 2000 erschien.

Im Jahr 1968 erhielt Otto Kraus einen Ruf an die Universität Hamburg, wo er die Nachfolge des im selben Jahr emeritierten Curt Kosswig (1903-1982) als Professor für Zoologie antrat. Von seinem Vorgänger erbte Otto Kraus die Verantwortung für das Phylogenetische Symposium (von ihm sprachpuristisch lange „Symposion" genannt). Er organisierte zwölf Phylogenetische Symposien von 1969 bis 1982 an wechselnden Orten. Das bedeutete, er verabredete den Tagungsort, entschied nach Absprache über das Tagungsthema, lud die Redner und Teilnehmer ein, und kümmerte sich um die Publikation der Vorträge (siehe Schmitt & Sudhaus im Druck). Die Verhandlungen von sechs Symposien – nr. 16 (Introgression, Hybrid Belts und Biospezies-Konzept, Freiburg im Breisgau 1971), 20 (Co-Evolution, Hamburg 1975), 21 (Arthropoden-Phylogenie, Göttingen 1976), 22 (Ursprung und frühe Radiation der Säugetiere, Karlsruhe 1977), 23 (Karyotypen und Evolution, Mainz 1978), 24 (Rekapitulation, Freiburg im Breisgau 1979), und 25 (Phylogenetische Systematik – Fortschritte und Grenzen der Anwendbarkeit, Hamburg 1982) – gab er in Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg heraus. Er hat sich dadurch mehr als jede andere Einzelperson um Entwicklung und Fortbestand dieser Veranstaltungsreihe verdient gemacht. Sein Name wird dauerhaft mit der Erfolgsgeschichte der Phylogenetischen Symposien verbunden bleiben.

An der Universität Hamburg forschte und publizierte Otto Kraus hauptsächlich über Systematik, Morphologie und Phylogenetik von Spinnentieren und Tausendfüßern, aber auch zu wissenschaftsgeschichtlichen und allgemeinen Themen. Mehrfach würdigte er die Verdienste verstorbener Wissenschaftler in gediegenen Nachrufen, z.B. auf die Arachnologen Carl Friedrich Roewer (1881-1963) und Hermann Wiehle (1884-1966) oder den Zoologen Alfred Kaestner (1901-1971). Er übersetzte 1975 Ernst Mayrs „Principles of Systematic Zoology" ins Deutsche und erstellte 1976 eine ausführliche Liste der Zootaxonomen Mitteleuropas. Diese Liste war bis zu den ersten digitalen Verzeichnissen der 1990er Jahre ein unverzichtba-

res Nachschlagewerk für alle, die nach taxonomischer Expertise für bestimmte Tiertaxa suchten.

Nachdrücklich vertrat Otto Kraus die Prinzipien der Phylogenetischen Systematik Willi Hennigs und wandte sie in seinen eigenen stammesgeschichtlichen Untersuchungen an. Dabei war ihm – im Unterschied zu Hennig – die Homologie-Frage ebenso wichtig wie die Feststellung der Lesrichtung. Sein Versuch, die phylogenetische Analyse gemäß den Hennigschen Prinzipien mit evolutionsbiologischen Aussagen zu verbinden und die Ergebnisse in „Phylogrammen" darzustellen, den er auf der Jahrestagung der DZG 1978 in Hamburg vorstellte, blieb allerdings ohne dauernden Erfolg.

Von Band 82 (1975) an bis zu seinem Tod war er Mit-Herausgeber der Zoomorphologie (vordem *Zeitschrift für die Morphologie der Tiere*, ab Band 96/1980 *Zoomorphology*). Er hat maßgeblich bewirkt, dass diese Zeitschrift nicht nur eine hohe wissenschaftliche Reputation erreichte, sondern vor allem wegen der exzellenten Druckqualität der histologischen und elektronenmikroskopischen Abbildungen beachtet wurde. Überhaupt hat er großen Wert auf exakte und gleichzeitig ästhetisch ansprechende Illustration morphologischer Befunde gelegt und mit der Entwicklung der Runzelpapier-Technik (1968) das Spektrum der Möglichkeiten dafür noch erweitert.

Otto Kraus hat nicht nur selbst über Morphologie, Systematik und Phylogenie von Arthropoden gearbeitet. Er hat darüber hinaus eine herausragende Rolle als Organisator des Arachnologischen Kongresses 1965 in Frankfurt am Main und

Margarete und Otto Kraus auf einer Exkursion in das Tidbinbilla-Naturreservat (Australien), am 16.10.1988 (mit freundlicher Genehmigung von Frau Dr. M. Kraus)

des 3. Internationalen Myriapodologischen Kongresses in Hamburg gespielt. Als langjähriger Präsident der Joachim-Jungius-Gesellschaft der Wissenschaften in Hamburg und des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg, dessen Schriften er viele Jahre erfolgreich betreute, förderte er Zoologie und andere Naturwissenschaften nicht nur in Hamburg, sondern in weit größerem Rahmen. Er war zwar kein geborener Hamburger, doch hatte sein Auftreten stets etwas hanseatisch-weltläufiges. Er war Mitglied der Deutschen zoologischen Gesellschaft seit 1961, 1969-1970 als stellvertretender Vorsitzender in ihrem Vorstand.

Uns hat besonders imponiert, dass sich Otto Kraus – im Unterschied zu so manchem seiner Altersgenossen – die englische Wissenschaftssprache angeeignet

hat. Er war daher auch auf internationalem Parkett mit großer Selbstverständlichkeit präsent. Wir würdigen ausdrücklich, dass er Studierende und noch nicht etablierte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen mit Nachdruck gefördert hat. Er war von 1979 bis 1995 Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes und hat mit großem Einsatz auf Exkursionen und in Workshops Teilnehmende ermutigt. Er hat die Phylogenetischen Symposien auch für Studierende geöffnet, und er hat wie selbstverständlich studentische Mitglieder seiner Arbeitsgruppe zu etablierten Diskussionsrunden, z.B. einem DFG-Rundgespräch im März 1988, mitgenommen. Sicher war er nicht frei von gewissen professoralen Empfindlichkeiten – wer seiner Ansicht nach den nötigen Respekt vermissen ließ, hatte mit spitz formulierten Bemerkungen zu rechnen. Ein wohltuender Unterschied zu den meisten seiner älteren Berufskollegen und ein bemerkenswertes Rollenvorbild für Jüngere war der Umstand, dass er acht wichtige wissenschaftliche Arbeiten zusammen mit seiner Ehefrau Dr. Margarete Kraus verfasste und regelmäßig mit ihr zusammen an Kongressen teilnahm und auf Sammelreisen unterwegs war. Die enge private und berufliche Verbundenheit des Ehepaares Kraus war etwas ganz besonderes.

Otto Kraus starb am 24. Oktober 2017 im Alter von 87 Jahren, er liegt im Familiengrab auf dem Frankfurter Hauptfriedhof begraben. Er hinterlässt seine Ehefrau Dr. Margarete Kraus und die gemeinsame Tochter Dr. Beate Angelika Kraus, denen unser tiefes Mitgefühl gilt. Mit ihm hat die deutsche Zoologie einen der letzten „großen alten Männer" verloren. Ein vollständiges Verzeichnis seiner 196 Veröffentlichungen ist im Nachruf von Jäger et al. (2018) enthalten.

Wir danken Frau Dr. M. Kraus herzlich für ihre freundliche Auskunft und die lebhafte Schilderung der damaligen Zeit.

Literatur

Jäger, P.; Sierwald, P.; Bieler, R. und Decker, P. 2018. Prof. Dr. Otto Kraus 1930-2017. Arachnologische Mitteilungen 55: III-VIII.

Kraus, O. 1954. Myriapoden aus El Salvador. Senckenbergiana biologica 35: 293-349.

Kraus, O. 1955. Spinnen aus El Salvador (Arachnoidea, Araneae). Abhandlungen der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 493: 1-112.

Kraus, O. 1966. Phylogenie, Chorologie und Systematik der Odontopygoideen (Diplopoda, Spirostreptomorpha). Abhandlungen der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 512: 1-143.

Kraus, O. 1968. Eine wenig bekannte Technik des wissenschaftlichen Zeichnens. Natur und Museum 98: 155-160.

Schmitt, M. & Sudhaus, W. im Druck. 60 years of Phylogenetisches Symposium, a scientific meeting with a difference. Annals of the History and Philosophy of Biology 21.

Michael Schmitt, Gabriele Uhl
Universität Greifswald
Zoologisches Institut und Museum
Allgemeine & Systematische Zoologie
Loitzer Str. 26, 17489 Greifswald
michael.schmitt@uni.greifswald.de; gabriele.uhl@uni-greifswald.de,

Nachruf auf Hans Christoph Lüttgau
20. Juli 1926 – 5. November 2017

Werner Melzer, Wiltrud Spiecker, Rolf Thieleczek, Erich Wettwer[1]

Am 5. November 2017 verstarb im Alter von 91 Jahren Prof. Dr. Hans Christoph Lüttgau, von 1967 bis 1991 Inhaber des Lehrstuhls für Zellphysiologie an der Fakultät für Biologie der Ruhr-Universität Bochum. Er war ein weit über die Grenzen unseres Landes hinaus angesehener Wissenschaftler und gehörte zu denen, die nach dem Zweiten Weltkrieg die deutsche biologische Forschung wieder an die internationale Wissenschaftsgemeinschaft herangeführt und der muskelphysiologischen Forschung in Westdeutschland zu internationalem Ansehen verholfen haben.

privates Bildarchiv

Am 20. Juli 1926 in Braunschweig geboren, verbrachte Hans Christoph Lüttgau seine Kindheit in dem kleinen Harzdorf Göddeckenrode und besuchte die dortige einklassige Dorfschule. Die Gymnasialzeit in Goslar fiel bereits in den Zweiten Weltkrieg. Der Schulbesuch wurde von Einsätzen als Luftwaffenhelfer und im Reichsarbeitsdienst und schließlich 1944 durch die Rekrutierung zur Wehrmacht unterbrochen. Nach Auflösung seiner im Harz stationierten Einheit blieb ihm eine Kriegsgefangenschaft erspart. Neben Arbeiten in der Landwirtschaft und im elterlichen Mühlenbetrieb bereitete er sich durch Ergänzungskurse an seinem Gymnasium in Goslar und durch Volontärsarbeiten in einem biologischen Labor auf das Studium vor. Wie er einmal erzählte, war die letzte Hürde, die er nach den Eingangsprüfungen als Voraussetzung für die Annahme zum Studium an der Georg-August-Universität zu Göttingen nehmen musste, seine Beteiligung an Erdarbeiten für ein Studentenheim. Ab 1946 studierte er in Göttingen Naturwissenschaften mit dem Schwerpunkt Zoologie. 1952 wurde er bei Hansjochem Autrum mit einer Ar-

[1] Geringfügig veränderter Abdruck aus der Naturwissenschaftlichen Rundschau mit freundlicher Genehmigung des Verlags

beit über die Reizschwelle isolierter Ranvierscher Schnürringe von myelinisierten Nervenfasern promoviert. Im gleichen Jahr verlor er sein Elternhaus, weil seine Familie aus Furcht vor einer Zwangsumsiedlung innerhalb der sowjetisch-besetzten Zone in den Westen floh.

Nach seiner Promotion arbeitete Hans Christoph Lüttgau am Max-Planck-Institut für physikalische Chemie in Göttingen. Auf Grund seiner Erfahrung in der Präparation einzelner Nervenfasern erhielt er 1954 eine Assistentenstelle am Hallerianum, dem renommierten physiologischen Institut der Universität Bern. Dass einem Deutschen eine solche Position in der Schweiz angeboten wurde, war in den Nachkriegsjahren eine Besonderheit. In seinen Erinnerungen nannte Hans Christoph Lüttgau die Zusage durch Alexander von Muralt, dem damaligen Direktor des Hallerianums, die alles entscheidende Weichenstellung seiner weiteren Laufbahn. In Bern vertiefte er unter Anleitung von Silvio Weidmann seine Kenntnisse über die Ionentheorie der Erregung und untermauerte diese durch seine Arbeiten am Ranvier-Schnürring. Er zeigte u.a. erstmals, dass Ba^{2+}-Ionen die K^{+}-Leitfähigkeit erniedrigen und UV-Bestrahlung spezifisch die Na^{+}-Leitfähigkeit reduziert.

Zentren der neurophysiologischen Forschung waren damals vor allem die Arbeitsgruppen um die späteren Nobelpreisträger Alan Lloyd Hodgkin (1914-1998), Andrew Fielding Huxley (1917-2012) und Bernard Katz (1911-2003) in Großbritannien. Ein Stipendium der Berner Hochschulstiftung ermöglichte ihm 1956 eine einjährige Tätigkeit als Honorary Research Assistant am Institut von B. Katz am University College London. In dieser Zeit entstand in Zusammenarbeit mit Rolf Niedergerke (1921-2011) eine wichtige Untersuchung zur antagonistischen Wirkung von Natrium- und Calciumionen auf die Kontraktion der Herzmuskulatur (Niedergerke und Lüttgau 1957). Die nachfolgende ausführliche Publikation der Ergebnisse im *Journal of Physiology* (Lüttgau und Niedergerke 1958) avancierte zu einem „Citation Classic". Der dem Phänomen zugrunde liegende Prozess wurde später als ein entscheidender transmembranaler Transportmechanismus für Calciumionen in vielen verschiedenen Zelltypen identifiziert.

Nach Abfassung seiner Habilitationsschrift *Die Physiologie der markhaltigen Nervenfaser* erhielt Lüttgau 1959 die *venia docendi* der Medizinischen Fakultät der Universität Bern, und es folgte die Beförderung zum Oberassistenten. Sein Forschungsinteresse verlagerte sich zunehmend auf das Studium der Skelettmuskulatur. Er war einer der wenigen Wissenschaftler, die die Präparation einzelner funktionsfähiger Skelettmuskelfasern beherrschten! An diesem Untersuchungsobjekt studierte er in Bern und zwischen 1962 und 1964, während zweier Aufenthalte am physiologischen Laboratorium bei A. L. Hodgkin in Cambridge den Einfluss der extrazellulären Calciumkonzentration auf die kaliuminduzierte Kraftentwicklung und die Veränderungen des Muskelaktionspotentials bei Daueraktivität. Der Physiologie im Vereinigten Königreich fühlte er sich auch später eng verbunden. Seit 1965 war er Mitglied der Physiological Society und seit 1997 ihr Honorary Member. Von 1988 bis 1993

war er im Editorial Board des *Journal of Physiology* tätig.

Nach Bern zurückgekehrt, wurde er 1964 zum Extraordinarius für Physiologie ernannt. Ende 1965 erfolgte der Ruf an die neu gegründete Ruhr-Universität in Bochum. Von 1967 bis 1991 war er dort der erste Inhaber des Lehrstuhls für Zellphysiologie und während dieser Zeit zweimal Dekan der Fakultät für Biologie. In der Aufbauzeit des Instituts für Zellphysiologie gab es noch keine fortgeschrittenen Studenten, die in Forschungsarbeiten eingebunden werden konnten und Arbeitsgruppen mussten erst aufgebaut werden. Dies gelang insbesondere mit der Anwerbung von Johann Caspar Rüegg (1930-2018), damals wissenschaftlicher Assistent am Max-Planck-Institut für medizinische Forschung in Heidelberg, und seinen Mitarbeitern, deren erfolgreiche Arbeit später durch den Nachfolger Helfried Günther Glitsch und seine Gruppe fortgesetzt wurde. Daneben etablierten neu hinzugekommene Wissenschaftler aus dem In- und Ausland eigenständige Arbeitsgruppen und bereicherten das Forschungs- und Lehrspektrum des Instituts. Stellvertretend seien Gernot Beinbrech (em. Universität Münster), Günther Boheim, Dietrich Busse, Rainer Foelix (bekannt durch sein Buch *Biologie der Spinnen*), George Stephenson (La Trobe University, Melbourne) und David John Miller (University of Glasgow) genannt. Zusammen mit den Wissenschaftlern, die aus dem Institut selbst hervorgingen, machten sie die Bochumer Zellphysiologie zu einer international angesehenen physiologischen Forschungsstätte.

In der Lehre war es Hans Christoph Lüttgau ein besonderes Anliegen, quantitatives Denken und Arbeiten anhand von ausführlich behandelten Beispielen aus wichtigen Teilgebieten der Physiologie zu vermitteln. Insbesondere das Hauptstudium mit den ganztägigen Blockpraktika war forschungsnah ausgerichtet. Es war für Hans Christoph Lüttgau immer eine Ehrensache, seine beliebten vorlesungs- und praktikumsbegleitenden Skripten auf dem neuesten Stand zu halten. Bei den vielbeachteten Reviews, die er im Laufe seines Lebens schrieb, hatte er stets auch die Studenten und Doktoranden seines Fachgebiets im Blick.

Die Forschung seiner Bochumer Arbeitsgruppe konzentrierte sich auf zwei Schwerpunkte: (1) Die Beeinflussung der elektrischen Muskelerregbarkeit durch den bei Ermüdung beanspruchten Energiestoffwechsel und (2) den calciumabhängigen Prozess der Kraftregulation durch die elektrische Spannung der Zellmembran, der als elektromechanische Kopplung (EMK) bezeichnet wird.

Generell wurden in den Experimenten Kraft- und Ionenstrommessungen an einzelnen Muskelfasern durchgeführt, die entweder in sorgfältiger Handarbeit isoliert und durch Kalium oder elektrische Reize depolarisiert wurden oder im Gewebeverband über Mikroelektroden der Spannungsklemme (voltage clamp) unterzogen wurden. Um an den sich stark kontrahierenden Muskelzellen unter möglichst physiologischen Bedingungen die Abhängigkeit der Kraft von der elektrischen Membranspannung untersuchen zu können, verwendete die Gruppe als einzige in Europa die Methode der „flexi-

blen", d.h. mit Scharnieren versehenen, Glasmikroelektroden. Diese spezielle und schwierige Technik wurde 1979 von Carlo Caputo (Caracas) während einer Gastprofessur im Labor eingeführt und erlaubt die Erforschung der Potentialabhängigkeit bis in den Bereich maximaler kontraktiler Aktivierung.

Prof. Lüttgau im Labor beim Präparieren eines Muskels 1983. (privates Bildarchiv)

In einer eleganten Studie zur Muskelermüdung hatte Hans Christoph Lüttgau an Einzelfasern gezeigt, dass bei tetanischer Reizung der Abnahme der Kontraktionskraft ein Ausfall muskulärer Aktionspotentiale vorangeht (Lüttgau 1965). Mit der Voltage-Clamp-Methode wurde bei Dauerreizung und Stoffwechselvergiftung eine drastische Erhöhung der Membranleitfähigkeit für K^+-Ionen analysiert, die durch die intrazelluläre Konzentration von Ca^{2+}-Ionen und ATP moduliert wurde (Fink und Lüttgau 1976, Fink et al. 1983). Dieser Mechanismus, der die Erregbarkeit der Muskelfaser herabsetzt, wird als Schutzfunktion vor irreversibler Schädigung angesehen. Die Rolle von Ca^{2+}- und ATP-abhängigen K^+-Kanälen für normale und pathologische Funktionen von Zellen ist bis heute Gegenstand der Forschung, weit über die Muskelphysiologie hinaus. Als Beispiel seien die Beta-Zellen des Pankreas genannt, in denen ATP-gesteuerte Kaliumkanäle Bestandteile des Mechanismus der Insulinfreisetzung und Angriffsort wichtiger Pharmaka sind.

Auf dem Gebiet der elektromechanischen Kopplung ist eine Arbeit hervorzuheben, die die erste systematische Untersuchung des Einflusses von Coffein auf die Spannungsabhängigkeit von Aktivierung und Inaktivierung der Kraftentwicklung des Skelettmuskels darstellt (Lüttgau und Oetliker 1968). Diese Publikation erfolgte lange bevor der Ca^{2+}-Freisetzungskanal des Muskels als Coffeinrezeptor identifiziert und Coffein zu einem pharmakologischen Standardwerkzeug bei der Untersuchung der EMK wurde. Ein lesenswerter Reviewartikel fasst die Coffein-Problematik zusammen (Herrmann-Frank et al. 1999). Von ähnlicher Bedeutung für die weitere Erforschung der EMK wurde eine Untersuchung (in Zusammenarbeit mit dem Labor von Laszlo Kovacs in Debrecen) der Wirkung von Perchlorat, einem sog. „chaotropen" Anion. Diese Messungen demonstrierten die selektive Wirkung von Perchlorat auf die spannungsabhängige Aktivierung der

Kontraktion und der intramembranalen Ladungsverschiebungen, die dem Spannungssensor der EMK zugeschrieben wurden. Sie untermauerten damit den mechanistischen Zusammenhang zwischen diesen beiden Signalen und motivierten zu weiteren wichtigen Untersuchungen in anderen Labors. Eine nicht minder wichtige Erkenntnis aus den Arbeiten von Hans Christoph Lüttgau und seiner Gruppe war der Befund, dass sowohl der Entzug von extrazellulärem Ca^{2+} als auch die Applikation der klassischen L-Typ-Ca^{2+}-Kanal-Antagonisten am Skelettmuskel primär den Inaktivierungsprozess der EMK verstärken, indem sie dessen Spannungsabhängigkeit zu negativeren Potentialen verschieben, bzw. die Kinetik des Übergangs verändern. Eine Zusammenfassung der Arbeiten zur elektromechanischen Kopplung im Kontext der Untersuchungen anderer Labors findet sich in einem ausführlichen Übersichtsartikel (Melzer et al. 1995).

Die Arbeiten wurden umfangreich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert, u.a. in dem sehr erfolgreichen Sonderforschungsbereich „Biologische Nachrichtenaufnahme und Kontrolle", dessen Sprecher Lüttgau von 1979 bis 1986 war, und in der anschließenden Forschergruppe „Membrankontrolle der Zellaktivität" (Sprecher H. G. Glitsch).

Hans Christoph Lüttgau blieb trotz seiner hervorragenden und weithin anerkannten Leistungen ein bescheidener Mensch. Er besaß einen feinen Humor. Die ihn näher kannten oder als Lehrer erlebten, erinnern sich gern an seine mit einem etwas verschmitzten Lächeln vorgetragenen Anekdoten, die oft erst zeitverzögert zündeten – dann aber besonders wirkungsvoll. Sein Interesse galt neben den Forschungsergebnissen auch immer den Menschen hinter der Wissenschaft und deren besonderen Lebensläufen und Beweggründen. Im persönlichen Gespräch und in einer Reihe von Artikeln, die er noch als Emeritus verfasste, kam seine tiefe Dankbarkeit für die Förderer und Mentoren zum Ausdruck, die seinen Weg als junger Forscher beeinflusst hatten. Sein Dank galt besonders den Lehrern und Kollegen aus seiner Zeit in der Schweiz und in Großbritannien, die dem jungen Mann aus dem Land der Aggressoren mit Großzügigkeit und Hilfsbereitschaft begegneten. Darüber hinaus verfolgte er mit besonderem Interesse den Werdegang der von den Nazis vertriebenen Akademiker, von denen nicht wenige mithalfen, dass sich in Deutschland nach dem Krieg wieder ein produktives Wissenschaftsleben entwickeln konnte. Zurückhaltung, freundschaftliches Interesse und die Bereitschaft zur Anerkennung zeigte Hans Christoph Lüttgau auch gegenüber den Studenten und Wissenschaftlern seines eigenen Teams. Er förderte seine Mitarbeiter uneigennützig. So beanspruchte er nie eine Coautorenschaft, wenn er nicht einen nennenswerten Beitrag zu der wissenschaftlichen Arbeit geleistet hatte.

Wir, die wir alle bei Prof. Hans Christoph Lüttgau am Institut für Zellphysiologie der RUB in den Jahren 1979 – 1982 promovierten, danken ihm für die freie Atmosphäre, die wir in seinem Institut erfahren haben, und für die Freundschaft, die über viele Jahre bis zuletzt Bestand hatte.

Zitierte Arbeiten:

Fink, R. and Lüttgau, H. C. 1976. An evaluation of the membrane constants and the potassium conductance in metabolically exhausted muscle fibres. J. Physiol. 263, 215 - 238.

Fink, R., Lüttgau, H. C. and Wettwer, E. 1983. The effect of cellular energy reserves and internal calcium ions on the potassium conductance in skeletal muscle of the frog. J. Physiol. 336, 211 - 228.

Herrmann-Frank, A., Lüttgau, H. C. and Stephenson, D. G. 1999. Caffeine and excitation–contraction coupling in skeletal muscle: a stimulating story. J. Muscle Res. Cell Motil. 20, 223 - 237.

Lüttgau, H. C. 1965. The effect of metabolic inhibitors on the fatigue of the action potential in single muscle fibres. J. Physiol. 178, 45 - 67.

Lüttgau, H. C. and Niedergerke, R. 1958. The antagonism between Ca and Na ions on the frog's heart. J. Physiol. 143, 486 - 505.

Lüttgau, H. C., and Oetliker, H. 1968. The action of caffeine on the activation of the contractile mechanism in striated muscle fibres. J. Physiol. 194, 51 - 74.

Niedergerke, R. and Lüttgau, H. C. 1957. Calcium and the contraction of the heart: antagonism between calcium and sodium Ions. Nature 179, 1066 - 1067.

Melzer, W., Herrmann-Frank, A. and Lüttgau, H. C. 1995. The role of Ca2+ ions in excitation-contraction coupling of skeletal muscles fibres. Biochim. Biophys. Acta 1241, 59 - 116.

Werner Melzer, Wiltrud Spiecker, Rolf Thieleczek, Erich Wettwer
Korrespondenz: PD Dr. Werner Melzer,
Institut für Angewandte Physiologie, Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm
werner.melzer@uni-ulm.de

Nachruf auf Friedrich Schaller
30. August 1920 – 5. Mai 2018

Hannes F. Paulus

Friedrich Schaller wurde am 30. August 1920 als Sohn des Volksschullehrers Nikolaus und seiner Ehefrau Dorothea Schaller geboren. In Bamberg besuchte er das Humanistische Gymnasium, wo ihm – wie er selbst in seiner Autobiographie im Jahre 2000 geschrieben hatte – die Grundlagen für eine umfassende geistes- und gleichzeitig naturwissenschaftliche Ausbildung zuteilwurden. An der Universität Wien studierte er Zoologie, Botanik, Paläontologie, Anthropologie, Bodenkunde und Philosophie. Dabei hatte er das große Glück, innerhalb weniger Studienjahre einigen der herausragenden Wissenschaftler der damaligen Zeit begegnen zu dürfen, die sein eigenes wissenschaftliches Denken, Arbeiten und Lehren nachhaltig beeinflussen sollten. Im Fach Zoologie waren das der Physiologe und Mitbegründer der Theoretischen Biologie, Ludwig von Bertalanffy, der Begründer der vergleichenden Physiologie der Tiere, Wolfgang von Buddenbrock, der Verhaltensforscher und spätere Nobelpreisträger Konrad Lorenz, Hermann Weber, der mit seinem Lehrbuch der Entomologie und seinen bis heute begeisternden Zeichnungen bekannt wurde, der Wirbeltiermorphologe Wilhelm Marinelli und Wilhelm Kühnelt, einer der Begründer der Bodenbiologie. Weitere Personen, die Schaller in seiner Bildung und Ausbildung beeindruckten und damit förderten, waren u.a. der Botaniker und Blütenbiologe Fritz Knoll oder der Paläontologe Othenio Abel. Alle haben im Leben und in der wissenschaftlichen Arbeit von Friedrich Schaller Spuren hinterlassen, was in der Vielfalt seiner Interessen und der Vielseitigkeit seiner eigenen wissenschaftlichen Arbeiten und der seiner Schüler deutlich zum Ausdruck kommt. Seine systematische und ökologische Prägung erfuhr er durch seinen Doktorvater Wilhelm Kühnelt. Seine funktionsanalytische Denkweise wurde ganz wesentlich durch Wolfgang von Buddenbrock geschult. Beiden verdankte

Friedrich Schaller im Alter von 89 Jahren
Foto: Fritz Gusenleitner

er den Zeit seines Lebens ungebrochenen Hang zur "Freiland"-Zoologie, den er auch den meisten seiner späteren Schülern mitgegeben hat.

Unmittelbar nach dem Krieg war Schaller zunächst freier Mitarbeiter bei dem Ökologen, Systematiker und Parasitologen Hans Jürgen Stammer in Erlangen, aus dessen Schule auch der spätere berühmte Evolutionsbiologe Günther Osche hervorgegangen ist. Im Herbst 1945 holte ihn von Buddenbrock erst nach Marburg und 1946 an die neue Universität in Mainz. Schaller habilitierte sich dort 1950 im Fach 'Zoologie und vergleichende Physiologie'. 1956 wurde er apl. Professor. 1958 folgte er im Alter von 37 Jahren einem Ruf auf den Lehrstuhl für Zoologie in Braunschweig. Kurze Zeit später wurde er hier in Personalunion Direktor des Naturhistorischen Museums. Es folgten Rufe an die Universitäten München, Gießen und Erlangen. Der Berufung als Nachfolger von Wilhelm Marinelli an die Universität Wien im Jahr 1967 gab Friedrich Schaller jedoch den Vorzug. Damit hatte sich der Kreis zwischen Studium und späterem Lehrstuhl für Allgemeine Zoologie in Wien geschlossen. Nach fast 20 Jahren akademischer Tätigkeiten ließ er sich 1986 emeritieren, und zwar, wie zu vermuten war, rechtzeitig und nicht vorzeitig. Rechtzeitig in dem Sinn, dass er sich mit seiner Schaffenskraft, entbunden von den Verpflichtungen an der Universität –' so wird Emeritus zwar verstanden, doch heißt es nach Stowasser eigentlich ausgedient (!) – noch genügend dem widmen konnte, was er sonst aus Zeitmangel nur schwer hätte tun können. Denn ausgedient hatte er, wie seine bis zu seinem späten Tod anhaltenden zahlreichen Aktivitäten gezeigt haben, bei weitem noch nicht.

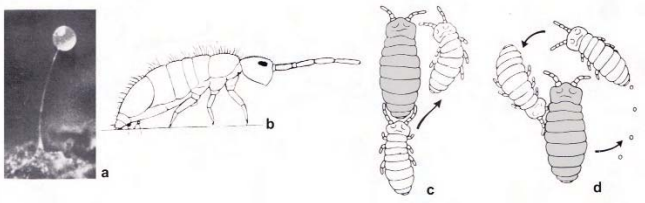


Abb. 2: Die von Schaller entdeckte indirekte Spermatophoren-Übertragung bei Collembola: **a**. Gestielte Spermatophore von *Orchesella*, **b**. *Orchesella*-Weibchen bei der Aufnahme einer Spermatophore, **c**. *Podura aquatica*: Ein Männchen (weiß) schubst das Weibchen von hinten und umläuft es anschließend, **d**. in der weiteren Folge setzt das Männchen mehrere Spermatophoren neben dem Weibchen ab und schiebt es dann in deren Richtung (verändert aus Schaller 1971)

Schaller hat sich auf verschiedenen Gebieten der wissenschaftlichen Zoologie durch ganz außergewöhnliche Leistungen hervorgetan. Eine seiner bekanntesten Entdeckungen war die indirekte Spermatophoren-Übertragung bei Collembolen (Abb. 2). In der Weiterführung dieser Beschäftigung entstanden eine ganze Reihe weiterer Dissertationen.

Er hat ständig neue Forschungsgebiete aufgegriffen, ohne dabei die altbewährten aus dem Auge zu verlieren. Auf diese Weise hat er sich, in Verbindung mit einer sehr umfangreichen und breit ausgerichteten Lehrtätigkeit, zu einem Gelehrten entwickelt, der – wie kaum ein anderer – das Gesamtgebiet der Zoologie noch zu erfassen und mit bewundernswerter Integrationsfähigkeit in Forschung und Lehre zu vertiefen vermochte.

Seine Ziele im wissenschaftlichen Streben waren mehr die Entdeckung des

Grundsätzlichen als die ständige Quantifizierung dessen, was qualitativ oft ganz offenkundig ist. Seine Fragestellungen waren stets geradlinig, in ihrer Klarheit oft verblüffend einfach und manchmal dem Anscheine nach geradezu trivial. Dabei verstand es Schaller, die 'richtigen Fragen' immer auch an die 'richtigen Objekte' zu stellen, was ohne seine ganz ungewöhnliche Formenkenntnis nie denkbar gewesen wäre. Er gehörte zu den Wissenschaftlern, die danach strebten, grundsätzlich Neues zu entdecken. Das ist einerseits ihm und auch seinen zahlreichen Schülern mehrfach gelungen; diesen pflegte er meist lediglich zu sagen, ,,das müsse man mal genauer untersuchen''. Tatsächlich verbarg sich jedoch dahinter oft genug der Weitblick des Wissenden, der die mögliche wissenschaftliche Tragweite der zu erwartenden Ergebnisse richtig einzuschätzen in der Lage war.

Schaller hat über zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten, Übersichtsreferate und Buchbeiträge geschrieben. Die Zahl seiner Doktoranden liegt weit über 100. Viele von ihnen hat er auf eine wissenschaftliche Umwelt 'losgelassen' und rund 20 seien – so meinte er in seiner Autobiographie nicht ohne Stolz – inzwischen selbst akademische Lehrer und ihrerseits ebenfalls mehr oder weniger erfolgreiche Doktorväter. Zu solchen Schülern gehören oder gehörten allein an der Universität Wien u.a. Prof. Dr. Walter Hödl, Prof. Dr. Günther Pass, Prof. Dr. Kratochvil. Auch ich selbst promovierte 1970 bei Schaller über die Ultrastruktur von Collembolenaugen. Nach 17 Lehrjahren bei dem Evolutionsbiologen Prof. Dr. Günther Osche in Freiburg kehrte ich 1991 als sein Nachfolger an die Zoologie in Wien zurück. Dort wurde ich 2013 emeritiert. Als mein Nachfolger benannte Prof. Dr.Dr. Andreas Wanninger das Department für Evolutionsbiologie wieder in Integrative Zoologie um.

Bekannt wurde Schaller, wie schon erwähnt, vor allem durch seine Entdeckungen der 'indirekten Spermatophorenübertragung' bei Collembolen, weitergeführt durch zahlreiche Schüler auch bei Dipluren, Archaeognatha, Zygentoma, Myriapoden, bei Skorpionen und anderen Spinnentieren. Dabei zeigte sich, dass es dabei geradezu als 'allgemeines biologisches Prinzip der Fortpflanzung vorwiegend bodenlebender Arthropoden' verbreitet ist. Auch die Ökologie dieser Tiere und ihre Beteiligung an der Humusbildung war ein frühes Werk von Schaller (1950). Selbst auf dem Gebiet der Bioakustik sind Schaller herausragende Entdeckungen gelungen. Hervorgehoben sei vor allem der endgültige Nachweis, dass Nachtschmetterlinge mit ihren Tympanalorganen Ultraschall hören können und sich dank dieser Fähigkeit dem Zugriff von Fledermäusen mit guten Chancen entziehen können. Immer wieder hat er weitere interessante Entdeckungen initiiert, so u.a. das Weibchenschema bei heimischen Leuchtkäfern. Schaller hat sich als erster mit dem optischen Verhalten des Heuschreckenkrebses *Squilla* beschäftigt (Schaller 1953), dessen Augen später wegen der unglaublichen Sehleistungen Furore gemacht haben. Immer zog es Schaller aber zu der Tiergruppe

zurück, mit der er seine Laufbahn begonnen hatte, zu den Collembolen, den Springschwänzen. Es wurden mehr als 25 Dissertationen über Collembolen fertiggestellt. Seine Entdeckungen und die seiner Schüler haben natürlich schnell Eingang in die gängigen Lehrbücher der Zoologie gefunden. Dabei gelang vor etlichen Jahren auch die Aufklärung der Fortpflanzungsbiologie des Gletscherflohs (*Isotoma saltans*) (Schaller 1992) und später sogar der Nachweis von Spermatophoren bei den an extrem wechselhafte Milieubedingungen angepaßten 'Cryptopygen' (*Cryptopygus antarcticus*), die Friedrich Schaller 1989 von einer Antarktis-Expedition mitgebracht hatte. Viele dieser neuen Befunde sind in dem Buch "Die Unterwelt des Tierreichs", auch einem interessierten Laienkreis bekannt geworden (Schaller 1962).

Schaller hatte daneben eine Leidenschaft, die ihn mit seiner Frau, seinen Kindern, seiner Cousine, mit seinen Schülern und Kollegen mehrfach rund um die Erde, in alle Erdteile und fast alle Länder dieser Welt und wenn möglich, auch auf zünftige Berge geführt haben. Schon im Jahre 2000 nennt er bereits 1148 Gipfel zwischen 2000 und fast 6000 m, gewissenhaft aufgelistet in seiner Autobiografie (Schaller 2000, 2004).

Seine ganz besondere Liebe galt darüber hinaus den tropischen Regenwäldern, vor allem am Amazonas, wo er auf mehreren Forschungsreisen wertvolle Erkenntnisse über Biologie und Ökologie von Ringelwürmern, Insekten, Tausendfüßern, Fischen und Amphibien sammelte und viele Mitarbeiter zu eigenständigen Forschungen begeisterte, darunter Walter Hödl mit seinen und seiner Mitarbeiter Untersuchungen zur Lautbiologie tropischer Frösche.

Neben der Qualifikation als Wissenschaftler und akademischer Lehrer hat Prof. Schaller auch in seinen sonstigen Aktivitäten weit über seine Universitäten hinaus Wirkungen erzielt, die seinem Engagement auch für die „Zunft" als Ganzes entsprangen. So war er zwischen 1962 und 1966 Vorsitzender des Verbandes Deutscher Biologen. Von 1972 bis 1974 leitete er als Präsident die Geschicke der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, acht Jahre lang war er Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Bereits in Braunschweig amtierte er als akademischer Pressereferent seiner Technischen Hochschule. Als Museumsdirektor hatte er eine Fülle öffentlichkeitswirksamer Aufgaben zu übernehmen. Die Wiener Zoologie verdankt es auch seinem sehr energischen Einsatz, dass nach einer langen Planungs- und Bauphase ein großzügiges Biologiezentrum mit einem Zoologischen Institut entstehen konnte. Dank der fortschrittlichen Weiterentwicklung des universitären Standortes Wien, wurde auch dieses zu klein, so dass gerade ein neues Gesamt-Zoologisch-Biologisches Institut im Werden ist.

Wo so viel Leistung über die Jahrzehnte erbracht wurde, blieben Ehrungen selbstverständlich nicht aus. Die Braunschweiger Wissenschaftliche Gesellschaft wählte Schaller schon 1964 zu ihrem 'Ordentlichen Mitglied'. Von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften wurde er zum 'Korrespondierenden Mitglied' ernannt. Die Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik der Universität Ulm verlieh ihm 1987 den Titel eines

Schaller im Alter von 92 Jahren (Emeritierungs-Symposium von Prof. Dr. Hannes F. Paulus in Wien am 27.9.2012)
Foto: Fritz Gusenleitner

Ehrendoktors (Funke 2003). 1994 erhielt er die Fabricius-Medaille, die höchste Auszeichnung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie, 1995 in Gold die Gregor-Mendel-Medaille der Tschechischen Akademie der Wissenschaften und 1998 den Ernst-Jünger-Preis für Entomologie des Landes Baden-Württemberg. Zu seinen runden Geburtstagen gab es etliche „Nachrufe" (Paulus 2003). Einige mehr sind weiter unten im Text genannt.

Schaller war Herausgeber mehrerer wissenschaftlicher Zeitschriften, darunter die „Zoologica", ein Fachjournal, das vor allem für umfangreiche Gesamtwerke gedacht ist, eine in unserer schnelllebigen Zeit eher aussterbende Kategorie. Ich habe die Ehre, auch hier als sein Nachfolger die Zeitschrift mit Erfolg weiterzuführen.

Schaller ist Autor einer ganzen Reihe sehr persönlich gefärbter Vorträge und Publikationen. Zu nennen wäre hier u.a. „Der Mensch als Naturkatastrophe (1993)", Rede zur 8. Dekade: „Geriatrische Laienrede für Jüngere" (Schaller 2003). „Daten und Gedanken aus Anlass meines 90. Geburtstages (Schaller 2011)", „Nüchterne Betrachtungen zum Lebewesen Homo „sapiens" (Schaller 2012). Diese kann man mit Genuss, aber auch mit Stirnrunzeln, auf jeden Fall mit Gewinn lesen. „Jeder Hymnus auf diesen sprachgewaltigen, wortsensiblen, alles kritisch hinterfragenden, großen Biologen und Reimakrobaten muss schlicht in Befangenheit münden – auch wenn er von heiligem Eifer getragen ist", formulierte zu seinem 95. Geburtstag das Professoren-Ehepaar Aspöck (Aspöck & Aspöck 2015). Berühmt war alljährlich sein „Gereimtes zum Jahreswechsel", das er seinen Freunden, Bekannten und Briefwechselpartnern zukommen ließ. Meist nahm er hierbei Stellung zu aktuellen Zeitläufen oder Reisen, oft genug mit faktisch-ironischen Hintergedanken, die diese Gedichte neben ihrer Reimqualität so lesenswert machten.

Bereits zu seinem 90. Geburtstag am 30.8.2010 fasste er seine Daseinsbegründung in der typisch Schallerschen Formulierungsart zusammen (Schaller 2011):

„Einer, der schon früh erkannt und begriffen hat, dass auch der Mensch nur als Lebewesen real und sinnvoll sein und wirken kann, hat kein Problem mit seiner irdischen Endlichkeit, noch dazu wenn er diese nunmehr mit 90 Lebensjahren bewusst betrachten darf. Er blickt zufrieden auf seine drei Lebensphasen (Jugend, Erwachsensein, Alter) zurück. Als rationaler

Naturforscher weiß er, wo er herkommt und hin-"gehen" wird, auch wenn er nicht wissen kann, warum und wozu. Sinn jedenfalls hat sein Dasein nur (gehabt) als Mitmensch, und als solcher hat er seine animalischen Pflichten vergnügt erfüllt: als Mitglied seiner wechselnden Volksgemeinschaft, als neugieriger Wissenschaftler und als stolzer Familienvater.''

Er reflektierte also schon früh seine ,,Erfüllte Endlichkeit'' (Schaller 2000), die für ihn als Agnostiker vor allem in der Nutzung seiner Fähigkeiten und Weitergabe seiner Erfahrungen ohne jede Transzendenz bestanden hat (Schaller 2012). So ist er nun am 5. Mai 2018 in seiner Wohnung in Wien friedlich einschlafend gegangen, vergessen wird er ganz sicher nicht.

Literatur:

Aspöck U. & Aspöck H. (2015): Friedrich Schaller zum 95. Geburtstag, 30. August 2015. – Entomologica Austriaca 23: 263-266.

Funke W. (2003): 80 Jahre und kein bißchen müde... Über Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Schaller, Ehrendoktor der naturwissen-schaftlichen Fakultät der Universität Ulm. - Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse (Wien) 141: 11-15.

Paulus H.F. (2003): O. Univ.-Prof. emer. Dr. Dr. h. c. Friedrich Schaller zum 80. Geburtstag. - Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse 14: 5-9.

Schaller F. (1950): Biologische Beobachtungen an humusbildenden Bodentieren, insbesondere an Collembolen. — Zool.Jb.Systematik 78: 471-640.

Schaller F. (1953): Verhaltens- und sinnesphysiologische Beobachtungen an *Squilla mantis*. – Z.Tierpsychol. 10: 1-12.

Schaller F. (1962): Die Unterwelt des Tierreichs. Kleine Biologie der Bodentiere. – In: Verständliche Wissenschaft 78, Springer Verl. Berlin, 126 S.

Schaller, F. (1971): Indirect sperm transfer by soil arthropods. – Ann.Rev.Entomol. 16: 407-446.

Schaller F. (1992): *Isotoma saltans* und *Cryptopygus antarcticus*, Lebenskünstler unter Extrembedingungen. – Entomol.Gen. 17: 161-167.

Schaller F. (2000): Erfüllte Endlichkeit – Autobiografie des Zoologen Friedrich Schaller. - Stapfia (Linz) 70, 329 S. (https://www.zobodat.at/pdf/STAPFIA_0070_0001-0329.pdf)

Schaller F. (2003): Rede zur 8. Dekade: ,,Geriatrische Laienrede für Jüngere''. – Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse (Wien) 141: 93-97.

Schaller F. (2004): Auf Weltbild(er)suche. Gedanken eines Mitteleuropäers, über die Möglichkeiten, zu einem ,,Weltbild'' zu kommen. – Denkmayr Verlag, Linz, 368 Seiten.

Schaller F. (2011): Daten und Gedanken aus Anlass meines 90. Geburtstages. - Entomologica Austriaca (Linz) 18: 197-213.

Schaller F. (2012): Nüchterne Betrachtungen zum Lebewesen *Homo ,,sapiens''*. - Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse 148–150: 111–133. (Hieraus ein Zitat: ,,Es bleibt aber weiterhin verständlich, dass die große Mehrheit von uns einzig denkbegabten Menschen doch lieber an einen Schöpfer glaubt, als an der mühsamen rationalen Wahrheitssuche nach der Wirklichkeit der Weltgeschichte teilzunehmen. Gott ist ja eine ,,billige'' Denkfigur, die keines Nachweises bedarf. ,,Billig'' nenne ich ihn deshalb, weil sich in ihn ohne Logik Beliebiges hineindenken lässt. Tausende verschiedener Gottesgeschichten und Vorstellungen zeigen das anschaulich.'')

em.o.Univ.Prof. Dr. Hannes F. Paulus
Department für Integrative Zoologie
Althanstr. 14, A-1090 Wien
Hannes.Paulus@univie.ac.at

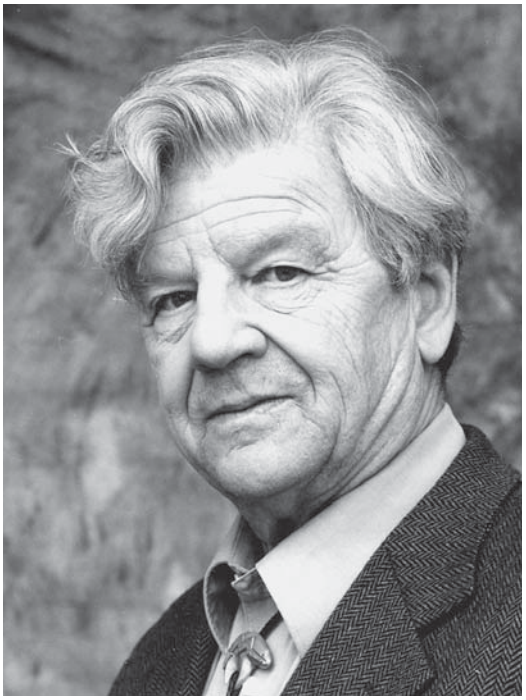
Nachruf auf Irenäus Eibl-Eibesfeldt
15. Juni 1928 – 2. Juni 2018

Wulf Schiefenhövel

Irenäus Eibl-Eibesfeldt, Begründer der Humanethologie und des humanethologischen Filmarchivs, ist am 2. Juni in seinem Haus in Starnberg-Söcking verstorben, zwei Wochen vor seinem 90. Geburtstag.

Als Sohn des Botanikers Anton Eibl-Eibesfeldt und der Künstlerin Maria Hauninger (vor 1918 Anton Eibl von Eibesfeldt und Maria von Hauninger) wurde er am 15. Juni 1928 in Wien in geboren. Sein Vater hatte schon ganz früh begonnen, ihn in die Geheimnisse des Lebendigen einzuführen. Als er starb, war Renki – so hieß er in der Familie und später auch im Freundes- und Kollegenkreis – erst 11 Jahre alt und doch schon ein kleiner Naturforscher mit scharfem Blick für die Wunder der Natur, der sich lieber an Teichen, in Wiesen und Wäldern aufhielt als in der Schule. Sein Leben lang hat ihn das neben anderen Fähigkeiten ausgezeichnet: er war ein begnadeter Beobachter, dazu einer, der das Geschaute in biologische, funktionale Sinnzusammenhänge bringen konnte.

Im Alter von 15 Jahren wurde er wie viele seiner Altersgenossen als Flakhelfer eingezogen. Als 18-Jähriger begann er das Studium der Zoologie an der Universität Wien. In einer aufgelassenen Militärbaracke auf dem Wilhelminenberg bei Wien, wo Otto Koenig eine Gruppe ethologisch interessierter Studierender unterrichtete, hielt auch Konrad Lorenz verhaltensbiologische Vorlesungen und zog die jungen Leute, so auch Irenäus und seine spätere Frau Eleonore Siegel, in seinen Bann.



Irenäus Eibl-Eibesfeldt im Jahre 2001
Bild: Christoph A. Hellhake

Im Jahre 1951 wurde Lorenz zum Leiter der Forschungsstelle für vergleichende Verhaltensforschung des Max-Planck-Instituts für Meeresforschung berufen, die übergangsweise im Wasserschloß Buldern untergebracht wurde. Lorle und Renki, inzwischen verheiratet, Wolfgang Schleidt, mit Renki seit der Flakhelferzeit befreundet, Margaret Zimmer (später Schleidt), Beatrice Öhler (später Lorenz'

Schwiegertochter) waren im damaligen ersten Team, lebten und arbeiteten in der Kegelbahn und anderen Räumen des Schlosses, dessen Besitzer der Baron Gisbert Friedrich Christian von Romberg war, ein Nachfahr des 1897 verstorbenen, wegen seiner Streiche und Eskapaden als „der tolle Bomberg" berühmten Kammerherrn und Baron Gisbert Freiherr von Romberg. 1957 erging der Ruf an Erich von Holst zusammen mit Konrad Lorenz, das Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie in Seewiesen zu gründen. Renki und die anderen blieben bei Lorenz. Es wurde die große Zeit des Siegeszugs der sich entwickelnden Ethologie, gekrönt 1973 mit dem Nobelpreis für Konrad Lorenz .

Hans Hass, einer der Begründer der modernen marinen Biologie und Pionier des Apparatetauchens, lud im Jahr 1953 Renki ein, als Mitglied des wissenschaftlichen Teams die ausgedehnten Forschungsreisen auf der „Xarifa" mitzumachen. Die Landratte Irenäus entwickelte sich zum perfekten Taucher und zum Entdecker wichtiger Lebensvorgänge unter Wasser. Er beschrieb als erster die Putzsymbiosen von Riffbarschen, das Turnierverhalten der Meerechsen und das Schwarmverhalten bei Fischen sowie das Verhalten einiger Arten, wie des Putzerlippfisches (*Labroides dimidiatus*) und des Putzer-Nachahmers *Aspidontus taeniatus*. Auf Galapagos beschrieb er mehrere Unterarten der Meerechsen (*Amblyrhynchus cristatus*) und im Indischen Ozean einige Arten von Röhrenaalen. Als ganz junger Zoologe reichte er bei der UNESCO eine erfolgreiche Denkschrift für die Erhaltung der biologischen Einzigartigkeit der Galapagos Inseln ein und trug dazu bei, daß dort die Darwin Forschungsstation eingerichtet wurde.

Zurück in Seewiesen erarbeitete Eibl-Eibesfeldt sich schnell einen Platz in der vorderen Reihe der Ethologie. Seine scharfen, unvoreingenommenen Beobachtungen belegten z.B., daß unerfahrene Ratten instinktiv gesteuerte Verhaltensweisen des Nestbaus an den Tag legten oder daß Spielverhalten bei Säugetieren, mittels dessen neue Verhaltensweisen ausprobiert werden können, nur durch die evolutionär bedeutende Möglichkeit der Abkopplung von biologischen Primärantrieben zustande kommen kann.

Eine seiner meistbeachteten Studien war die Dokumentation des non-verbalen Verhaltens bei Kindern, die infolge von Röteln-Infektion der Mütter während der Schwangerschaft blind und taub geboren worden waren. Bereits Darwin hatte vom Leiter eines Heims für blinde Kinder Informationen darüber eingeholt, ob diese Kinder eine sehenden Kindern ähnliche oder identische Mimik aufwiesen. Die von Eibl-Eibesfeldt gefilmten Kinder lebten in ständiger Nacht und Stille, konnten also keine visuellen und keine akustischen Informationen über die mimischen Signale der Menschen um sie herum empfangen. Die Filmdokumente belegten eindrucksvoll, daß die Kinder genau so lächelten, Verzweiflung und Trauer ausdrückten wie sehende Kinder. Die Folgerung war evident: Diese basalen Emotionen aus dem limbischen System des Gehirns werden über Nervenbahnen an die feine mimische Muskulatur des Gesichts gemeldet und führen dort zu den weltweit typischen Mustern der Freude, der Trauer, der Ver-

zweiflung, des Ekels, der Wut etc. Es handelt sich um ein angeborenes System, das ohne „input" von außen funktioniert, das heißt es ist lern- und kulturunabhängig.

Der Schritt von der Tierethologie zur Humanethologie war logisch, aber nicht unproblematisch, weil dem Zeitgeist widersprechend. Der Mensch als eines der Tiere – Vorprogrammierung durch evolutionär entstandene Blaupausen im Gehirn – Kulturinvarianzen und nur bedingte Kulturspezifität – das alles waren veritable Schreckgespenste in den 60-er und 70-er Jahren. Renki wußte, daß er sich in das Terrain anderer Wissenschaften begab: die Ethnographie, die empirische Soziologie waren Disziplinen, die das Leben in Gesellschaften und Gruppen zum Thema hatten und Verhalten kulturabhängig begründeten. Nun kam ein Biologe mit der Arriflex in der Hand, Darwin, Lorenz und die anderen Väter der Ethologie im Kopf, und begann in ihren Vorgärten zu wildern, noch dazu Dinge zu Tage zu fördern, die bis dahin nicht beschrieben waren, z.B. den „Augengruß" (ein schnelles Heben der Augenbrauen als Zeichen eines „Ja" zur sozialen Interaktion), die Juxtaposition von aggressiven (kriegerischen Gesten) und beschwichtigenden (Blumen streuende, tanzende Kinder) Elementen in der potentiell gefährlichen Situation der Begegnung zwischen Gruppen und vieles andere mehr. Alle Szenen wurden sehr sorgfältig protokolliert. Fünf Modellkulturen wurden strategisch ausgesucht: die Yanomami (Jäger, Sammlerinnen, Gartenbauer) am Oberlauf des Orinoko in Venezuela, die San der Kalahari (Jäger, Sammlerinnen) in Botswana und Namibia, die Himba (Rinderzüchter) in Namibia, die Eipo (Gartenbauer, Jäger, Sammlerinnen) im Hochland von West-Neuguinea, Indonesien und die Trobriander (Gartenbauer, Fischer und Nutzer mariner Ressourcen) auf der Insel Kaileuna in Papua Neuguinea. Für alle Projekte suchte er sich jüngere Kolleginnen und Kollegen, die der lokalen Sprache mächtig waren und die Gesellschaften aus eigener längerer Feldforschung gut kannten. So verband sich distanzierte Dokumentation mittels Filmkamera mit ethnographischer und linguistischer Expertise – eine gute Kombination. Vieles, was er und sein Team in der Forschungsstelle für Humanethologie der Max-Planck-Gesellschaft zunächst in Percha bei Starnberg, dann in Seewiesen, lange Jahre im Erlinger Schlößchen und dann wieder in Seewiesen erarbeitet und publiziert haben, auch über psychische und kognitive Eigenschaften des *Homo sapiens*, kommt in diesen Tagen in neuem Gewande in wissenschaftlichen Journalen und der Presse zu Tage.

Für die zusammen mit Hans Hass entwickelte Technik des Filmens um die Ekke (die Spiegelobjektive wurden von dem in der optischen Technik sehr erfahrenen Mitarbeiter Dieter Heunemann in Handarbeit hergestellt) ist Eibl-Eibesfeldt viel kritisiert worden: Er habe die Gefilmten ausgetrickst, die Aufnahmen seien daher auf unredliche Weise entstanden. In Wirklichkeit nahmen die Einheimischen sehr bald war, daß der weiße Mann auf seinem Stühlchen nicht stundenlang das Meer oder den Wald filmte, wo gar nichts passierte, sondern daß sein Interesse einer Gruppe auf der Außenplattform eines

Hauses galt, wo etwa einige Frauen Handarbeit verrichteten, miteinander sprachen und sich ab und zu ihren in der Nähe spielenden Kindern zuwandten. Manche schauten Renki auch über die Schulter und konnten im Okular erkennen, daß die Kamera Bilder von der Seite und nicht von Geradeaus machte. In manchen Sequenzen machen sie belustigte Bemerkungen, etwa: ,,Schau mal, da sitzt der Renki! Wir sollen denken, die Kamera schaut nach vorn – sie schaut aber zur Seite''. Gänzlich unbemerkt wurden die Szenen also nicht aufgenommenen. Trotzdem blieb der erwünschte Effekt erhalten: wenn man eine Kamera auf sich gerichtet sieht, gefrieren oft Mimik und Körperbewegungen, man stellt sich in Positur. Das geschieht nicht, wenn mit Spiegeloptik aufgenommen wird.

Eine der Szenen aus seinen Filmen vom Verhalten der Eipo zeigt zwei Kinder, Halbgeschwister, im Dorf Malingdam in den damals noch ganz isolierten Bergen West-Neuguineas. Der etwas größere Bub hat ein Stück Taro, von dem er abbeißt. Sein kleines Schwesterchen greift danach, will es ihm abnehmen. Der Bub lehnt sich zur Seite und wehrt den Übergriff ab. Eine Hand kommt ins Bild, eine der beiden Mütter streckt sie zum Buben aus. Er schaut sie an und übergibt ihr den Leckerbissen. Sie bricht das Tarostück in zwei Teile. Und nun tut sie nicht das, was man wohl bei uns erwarten würden: beiden Kindern eine Hälfte zuzuteilen. Stattdessen gibt sie dem Buben, dem Erstbesitzer, seine Habe zurück. Nun kann er freiwillig teilen, ohne dazu gedrängt worden zu sein. Ein wunderbares Beispiel intuitiver Pädagogik in einer Gesellschaft,

Eibl-Eibesfeld (re) mit Hans Hass vor einem Tauchgang privates Bildarchiv

die damals ein ausschließlich steinzeitliches Werkzeuginventar besaß: keine Elternkurse, keine Ratgeberliteratur.

Über Jahrzehnte wurden so unwiederbringliche Dokumente des Lebens in verschiedenen Gesellschaften erarbeitet – oft unter schwierigen Bedingungen, wie sie typisch sind für die Feldforschung in den Tropen: Bedrohung durch Klima, Parasiten, Unfälle, ausfallende Flugzeugmotoren und Bruchlandung. Renki nahm alle diese Strapazen mit nie nachlassendem Enthusiasmus auf sich. Inzwischen haben diese Gesellschaften allesamt einen zum Teil dramatischen Prozess der Akkulturation durchgemacht. Das von Eibl-Eibesfeldt begründete humanethologische Filmarchiv der Max-Planck-Gesellschaft, die weltweit bei weitem umfangreichste Sammlung dieser Art, ist inzwischen in die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung integriert worden. Es handelt sich um etwa 300 km Film (man muß über 40 Tage permanent schauen, bis man alles gesehen hat) vor allem aus den o.g. fünf Modellgesellschaften, die über Jahrzehnte von ihm besucht wurden und z.T. auch heute noch, nach mehr als 40

Jahren, mit dem humanethologischen Team zusammenarbeiten – eine zeitliche Tiefe, die in anderen Langfristuntersuchungen nur selten erreicht wird. Die in den Filmdokumenten aufscheinende grundsätzliche Universalität menschlichen Wahrnehmens, Fühlens, Denkens und Verhaltens ist verbindendes Erbe unserer Spezies.

Eibl-Eibesfeldt hat Verhalten nicht nur auf Film dokumentiert. Zwei schwergewichtige, aus unzähligen Publikationen und eigener Forschung klug synthetisierte, in viele Sprachen übersetzte Lehrbücher (der schon 1967 erschienene 500 Seiten starke „Grundriß der Verhaltensforschung" sowie der „Grundriß der Humanethologie" von 1984 mit 1.000 Seiten), beide in viele Sprachen übersetzt, einige Bestseller, viele ebenfalls international bedeutsame Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften, wissenschaftliche Filme, Fernsehsendungen und Interviews bilden seine eindrucksvolle Hinterlassenschaft. Er etablierte die Humanethologie international in einem viel beachteten Target Artikel („Human Ethology: Concepts and implications for the sciences of man" in „Behavioral and Brain Sciences" 1979); viele bedeutende Kolleginnen und Kollegen nahmen dazu Stellung, auch noch im nächsten Jahrgang der Zeitschrift, die meisten mit unterstützenden Ausführungen.

Eibl-Eibesfeldt war Mitglied zahlreicher in- und ausländischer wissenschaftlicher Institutionen, darunter der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina,[5] der American Association for the Advancement of Science, der Australian Forensic Society, der Südwestafrikanischen Wissenschaftlichen Gesellschaft und der Polnischen Akademie für Sexualforschung. Von 1986 bis 1993 war er Präsident der International Society for

Bei den Eipo in Neuguinea 1978 Bild: Dieter Heunemann

Human Ethology. 1990 gehörte er zu den Gründern der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste und der Konrad-Lorenz-Gesellschaft für Umwelt- und Verhaltenskunde e.V. Die Ludwig-Boltzmann-Gesellschaft ernannte ihn 1992 zum Gründungsdirektor des ,,Instituts für Stadtforschung'', dessen Leitung vor Ort bis zur Schließung im Jahre 2009 Karl Grammer innehatte. 1995 wurde Eibl-Eibesfeldt mit dem Großen Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet, 1998 mit dem Österreichischen Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst I. Klasse.

Beim Sichten von Fotomaterial in der Kalahari 1993.
Bild: Dieter Heunemann

Er mischte sich ein in die politischen Debatten. Das haben ihm manche nicht verziehen, die meinten, ein Biologe solle bei der Zoologie bleiben und nicht öffentlich über die Lebensbedingungen in der modernen Gesellschaft nachdenken. Er argumentierte, daß Vertreter anderer Wissenschaften sich ebenfalls zu Wort meldeten. Der intellektuelle Diskurs bedarf natürlich der Stimmen aus den unterschiedlichen Disziplinen. Sein Streitgespräch mit Heiner Geissler, auch ein sympathischer Querkopf wie er selbst, ist unvergessen. Renkis Hypothese, daß die Fremdenfurcht bei Erwachsenen eine Art Fortsetzung des Fremdelns bei Kleinkindern sei, ist bisher nicht verifiziert; möglicherweise wird das (oder eine Falsifikation) bei weiteren Fortschritten der Neurobiologie einmal möglich sein. Seine Warnung jedoch, daß die Aufnahme einer sehr großen Zahl von Menschen aus anderen Kulturen eine Gesellschaft überfordere, daß Gemeinwesen nur auf der Basis von Solidarität funktionieren können, daß eine Mißachtung dieser biopsychischen Grundbedingungen eine Hinwendung der Bevölkerung zu rechtsradikalen Positionen führen werde, wurde damals von etlichen Seiten scharf kritisiert. Die heutige Situation bestätigt ihn mehr, als er es wohl vorausgesehen hat.

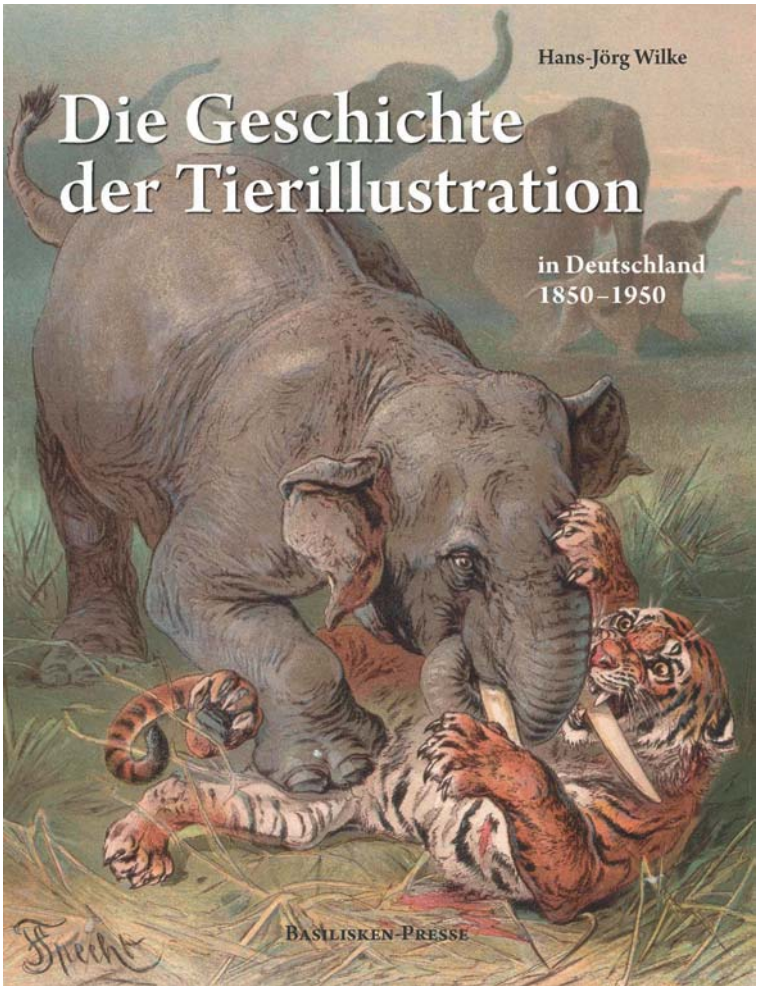
Prof. Dr. Wulf Schiefenhövel
MPI f. Ornithologie
82319 Seewiesen
schiefen@orn.mpg.de

Anzeige

Acta Biohistorica 18, Rangsdorf: Basilisken-Presse 2018
660 S., 609 farbige Abbildungen und 50 Fotos
Hardcover, 24 × 29,5 cm, ISBN 978-3-941365-57-5
Preis: 149 €

„Ein ausgezeichnetes Buch, das nicht verbergen kann, wieviel Arbeit in ihm steckt, das seinen Umfang mit jeder Seite rechtfertigt. Hier ist die Bezeichnung ‚Werk' wirklich angebracht. Es gehört natürlich in alle einschlägigen Bibliotheken, es ist jedem, der sich für Fische interessiert, dringend ans Herz zu legen. Gleiches gilt für alle bibliophilen Leser, dieses Werk ist per se eine Bereicherung für jede Bibliothek. Wenn der Leser noch Interesse an der Geschichte der Wissenschaftlichen Abbildung hat, umso mehr."

Dr. Ernst Mikschi, Naturhistorisches Museum Wien



Acta Biohistorica 17, Rangsdorf: Basilisken-Presse 2018
496 S., 850 farbige Abbildungen, Hardcover, 24 × 29,5 cm
ISBN 978-3-941365-58-2
Preis: 139 €

Der nunmehr siebzehnte Band der Reihe Acta Biohistorica widmet sich ausführlich der historischen Entwicklung der Tierillustration. Dargestellt und untersucht wird der mehr als ein Jahrhundert andauernde Weg vom starren Habitusbild über die aufwendigen, einfarbigen Holzstiche bis zum biologischen Tierbild. Im Fokus des Werkes stehen das Leben und Werk der Künstler selbst. Über einhundert – der oft weniger bekannten – Tierillustratoren werden erstmals erwähnt und vorgestellt.