

Die Geschichte der zoologischen Forschung an der Universität Kiel vom 18. bis zum 20. Jahrhundert

Dirk Brandis

Das Zoologische Museum der Universität Kiel

Das Zoologische Museum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel stellt in vielerlei Hinsicht eine Besonderheit dar. Vor allem sind die Sammlungen des Museums von internationaler wissenschaftlicher und kulturhistorischer Bedeutung. Insgesamt beherbergt das Museum ca. 500.000 Serien an Organismen. Die Sammlungen umfassen einen Zeitraum von knapp vier Jahrhunderten. Dabei werden nicht nur einfach historische naturwissenschaftliche Objekte archiviert, sondern auch Wissenschaftsgeschichte. Ein besonders wichtiger Schwerpunkt sind marine Organismen wegen ihrer schon sehr frühen genauen Dokumentation, ihres Typenreichtums und den Belegen vieler mariner Expeditionen des 19. Jahrhunderts. Die Geschichte dieser Expeditionen zeigt nicht nur frühe Dokumente aus weit entfernten Gebieten, sondern gibt auch Aufschluss über die Entwicklung der modernen Kieler Zoologie und Meereswissenschaften und ist deshalb jenseits der naturwissenschaftlichen Sammlungsfor-schung von großem wissenschaftshistorischen Interesse. (Hacker 1984, Brandis & Dreyer 2015)

Johann-Christian Fabricius - die Begründung der zoologischen Forschung in Kiel

Im Zuge einer vollständigen Neuorganisation und Modernisierung der Kieler

Universität durch Dänemark wurde der damals schon bedeutende Entomologe Johann Christian Fabricius 1775 aus Kopenhagen nach Kiel auf einen Lehrstuhl für „Oeconomie, Cameralwissenschaften und Naturhistorie“ berufen. Mit seiner Ankunft in Kiel begannen Bemühungen, erstmalig in Kiel eine professionell aufgebaute naturwissenschaftliche Sammlung für Lehre und Forschung anzulegen und ein naturhistorisches Museum einzurichten. Nach Hacker (1984) muss das Jahr 1775 damit als eigentliches Gründungsjahr des Zoologischen Museums und der zoologischen Forschung in Kiel angesehen werden. Wissenschaftlich begründete Fabri-



Johann-Christian Fabricius (1745–1808)

cius in Kiel die moderne Insektenforschung und die Zoologie in Lehre und Forschung insgesamt. Er selbst beschrieb in mehr als 10 jeweils mehrbändigen Buchpublikationen 9776 Insektenarten und mehr als 100 Kriebstierarten neu. Seine Typus-Sammlung ist bis heute eine wesentliche Grundlage für moderne systematische Forschung an Insekten und Kriebstieren.

Fabricius war aber nicht nur in Kiel tätig, sondern bereits damals international vernetzt. Um Sammlungen anderer Kollegen und Privatpersonen zu studieren, bereiste er seit 1765 ganz Europa. Besondere Schwerpunkte waren dabei Paris und London. Von 1796 an lebte seine Frau dauerhaft in Paris, Fabricius reiste von da an jedes Jahr im Frühling nach Kopenhagen, um die Sammlungen seiner Schüler Sehested und Tønder Lund zu studieren, während er die Sommer in Paris verbrachte.

Besonders bedeutende Sammlungen bearbeitete Fabricius in London: Die Sammlungen von Joseph Banks in London, der Teilnehmer der ersten Weltumsegelung von James Cook (1768-1771) war, sowie die Insektensammlungen des berühmten englischen Anatomen und Sammlers William Hunter. Durch diese Reisen kam er europaweit in Kontakt mit vielen Wissenschaftlern und Denksätzen, besonders aber wurde Fabricius durch seine Aufenthalte in Paris beeinflusst, insbesondere durch die französischen Entomologen A. G. Olivier (1756-1814) und P. A. Latreille (1762-1833), mit denen er persönlich eng befreundet war.

Neben der reinen Beschreibung neuer Arten hat Fabricius neue Konzepte zur

Klassifikation entwickelt, die es erstmalig überzeugend möglich machten, die rasant wachsende morphologische und taxonomische Vielfalt neu beschriebener Insektenarten überzeugend zu klassifizieren. Noch Fabricius' Lehrer Carl von Linné basierte die Einteilungen der „classes“ der Insekten auf der Flügelmorphologie und ihrer Nervatur. Fabricius dagegen führte die Mundwerkzeuge und ihre morphologische Vielfalt als neuen Merkmalskomplex ein, um die Ordnungen der Insekten zu unterscheiden. Ein erfolgreiches Konzept: Fabricius' System bildet bis heute die Basis für die Klassifikation der Insekten, obwohl die von ihm vorgeschlagenen taxonomischen Klassifikationsnamen nicht geblieben sind.

Neben der Insektenforschung hat Fabricius bereits im 18. Jahrhundert wissenschaftliche Ideen entwickelt, die weit über die Konzepte seines Lehrers Carl von Linné hinausgingen; sie sind aus heutiger Sicht sehr modern und können geradezu als Vorläufer der Evolutionstheorie betrachtet werden. Systematik war für ihn in diesem Zusammenhang „nur“ ein Werkzeug zum besseren Verständnis der Wissenschaften. In seinem Werk „Resultate natur-historischer Vorlesungen“ (1804) formuliert er (S. 138): „Indessen enthält das System freilich nicht die Wissenschaft, es ist nur das ABC. derselben und so wie wir den nicht für einen Gelehrten halten, der lesen kann, so erkennen wir den nicht für einen Naturforscher, der nichts weiter von der Natur kennt als das System“.

Basierend auf seinen systematischen Arbeiten gelangt Fabricius zu der Erkenntnis, dass es fortlaufende Artbildung

geben muss. Dazu stellt er heute sehr modern anmutende Thesen auf, die fast schon als Vorläufer der Evolutionstheorie gelten können. In seinem Werk „Resultate natur-historischer Vorlesungen“ (1804) entwickelt er zwei Hypothesen, wie neue Arten entstehen können: Durch Hybridisierung und durch morphologische Adaptionen. Zitat: „Auf diese Entstehung der neuen Arten, theils durch die Vermischung der schon vorhandenen unter sich, theils durch die besondere Leichtigkeit der äusseren Theile eine neue Figur anzunehmen, und dadurch die festen, in Arten übergehende, Abänderungen zu bilden, gründet sich die außerordentliche Menge und Mannigfaltigkeit derselben“. Besonders Fabricius' Gedanken über den Einfluss von Umweltfaktoren auf die Artbildung brachten den dänischen Entomologen Kai Ludvig Henriksen dazu, Fabricius als den „Vater des Lamarckismus“ zu bezeichnen (siehe Tuxen, 1967, S. 12).

In wieweit er dabei Ideen und Gedanken anderer zeitgenössischer Wissenschaftler aufgriff, bleibt gegenwärtig unklar. Gleichwohl ist Fabricius ein bedeutender Wissenschaftler der Kieler Universität, der auf hohem Niveau die zoologische Forschung in Kiel begründete, fast 10000 Arten neu beschrieb und einen Ideenkatalog formulierte, der schon im 18. Jahrhundert erste Anzeichen evolutionärer Forschung zeigte. (Fabricius 1804, Latreille 1808, Tuxen 1967, Hacker 1984, Brandis, im Druck)

Christian Rudolf Wiedemann – Mediziner und Zoologe

Die Aufnahme der großen Privatsammlung von Fabricius in die Archive

des Kieler Zoologischen Museums erfolgte im Wesentlichen auf Initiative des Arztes Christian Rudolf Wiedemann. Dieser hatte eine Professur für Frauenheilkunde inne und war daneben in Personalunion gleichzeitig Direktor der Hebammenschule und Leiter der naturhistorischen Sammlungen. Nach einem Medizinstudium in Jena wurde er 1794 als Professor für Anatomie nach Braunschweig berufen, bevor er 1804 einem Ruf an die Kieler Fakultät folgte, wo er als Gründer der Kieler Frauenklinik in die Annalen der Universität einging. Weniger bekannt ist, dass Wiedemann starke naturwissenschaftliche Interessen hatte. Nach seiner Promotion 1792 ging Wiedemann zunächst nach England, um seine Kenntnisse der Mineralogie zu verbessern. 1801 erhielt Wiedemann ein Stipendium vom Herzog von Braunschweig, in Paris zu studieren, wo er sich intensiv mit Geburtshilfe und Naturgeschichte beschäftigte. Neben anderen Zoologen machte er dort auch die Bekanntschaft von George Cuvier.

Wiedemann interessierte sich neben Mineralien und Mollusken besonders für Insekten und schuf auf dem Gebiet der Systematik außereuropäischer Dipteren Grundlegendes (Beschreibung von über 1000 neuen Arten). Gleich nach seinem Amtsantritt versuchte Wiedemann, die naturhistorischen Sammlungen der Universität Kiel durch Ankäufe zu vermehren. Zusammen mit diversen Schenkungen nahm die Sammlung an Umfang zu. Weitere Schenkungen von Säugetierpräparaten und Mineralien erhöhen die Sammlungsbestände schließlich auf etwa 400.

Unter Wiedemann zog das Museum in den neuen Versammlungssaal der Univer-

sität um, wo erstmals ein adäquater Platz existierte, in dem auch Schränke und Regale aufgestellt werden konnten. Wiedemann versuchte auch, Personal für das Museum zu bekommen, was allerdings vom Kuratorium abgelehnt wurde. Wiedemann setzt die Sammlungen auch ernsthaft im akademischen Unterricht ein, ab 1809 kündigt er naturhistorische Vorlesungen an der medizinischen Fakultät an. Nach 1820 wurde mit der Sammlung kaum noch gearbeitet, denn Wiedemann wurde zunehmend kränklicher und die Sammlung verkam.

Nach Wiedemanns Tod versteigerte seine Witwe dessen zoologische Privatsammlung. Die bis heute wissenschaftlich sehr wichtige Sammlung zweiflügliger Insekten Wiedemanns wurde von dem Hamburger Kaufmann und Entomologen Wilhelm von Winthem gekauft und zusammen mit seiner eigenen Sammlung 1852 an das naturhistorische Museum Wien weiterverkauft, wo sie bis heute konserviert wird. 1841 kaufte die Universität noch die Mollusken- und Korallensammlung von der Witwe. Erstere konnte in den Beständen des Museums gerade wieder auffindig gemacht werden und wird gegenwärtig rekonstruiert. (Hacker 1984, Brandis 2009, Brandis & Dreyer 2007, 2015)

Wilhelm Behn - von der Naturkunde zur Zoologie

1836 wurde der Anatom und Zoologe Wilhelm Behn kommissarisch mit der Leitung der naturwissenschaftlichen Sammlungen betraut. Die Situation bei seinem Amtsantritt war katastrophal. Die Sammlung musste völlig neu konzipiert und auf-

gestellt werden, zoologische Forschung und Lehre waren fast zum Erliegen gekommen. Behn war in dieser Situation ein ausgesprochener Glücksfall für Kiel. Durch seine Ausbildung in den damaligen wissenschaftlichen Zentren Deutschlands war er auf dem neuesten Stand der Forschung. Eine wichtige Station seiner Ausbildung war Göttingen mit seiner sehr renommierten medizinischen Fakultät, wo er besonders durch Johann Friedrich Blumenbach beeinflusst wurde, der eine große anatomische Sammlung aufgebaut und die vergleichende Anatomie in Deutschland eingeführt hatte. Eine weitere Station war ein halbjähriger Aufenthalt in Berlin, das in den Bereichen vergleichend-anatomische Forschung, sowie Sinnesphysiologie und Mikroskopie zu einem Zentrum von Weltgeltung geworden war. Die dritte und besonders prägende Station war Paris, für das er 1834 ein Reisestipendium erhielt. Auf der Hinreise hatte Behn die Möglichkeit, wichtige Sammlungen in Deutschland zu besuchen. So besuchte er u.a. Marburg, Gießen, Hannover, Kassel, Senckenberg, Bonn und Heidelberg. In Paris lernt Behn die besten Sammlungen der Welt kennen. Besonders prägend für ihn und seine weitere Arbeit in Kiel wurden die Ideen von Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), Georges Cuvier (1769-1832) und Alexander von Humboldt (1769-1859), die immer noch die Forschungslandschaft in Paris beherrschten, obwohl sie entweder wenige Jahre zuvor verstorben oder nicht mehr persönlich anwesend waren. Dies traf insbesondere auf die vergleichende Anatomie zu. Außerdem hatte Behn in Paris persönlichen Kontakt mit bedeutenden

Wissenschaftlern der Zoologie und Anatomie, wie z.B. Isidore Geoffroy St. Hilaire (1805-1861), Constant Duméril (1774-1860), Jean-Victor Audouin (1797-1841), Henri-Milne Edwards (1800-1885) oder Henri de Blainville (1777-1850).

Angeregt durch diese Eindrücke nahm Behn am 15. September 1836 seine Arbeit in Kiel auf.

Unter seiner Leitung bekam das Museum allmählich Konturen, vor allem weil es ihm gelang, nach dem Vorbild von Paris, wesentliche Voraussetzungen für das Überleben des Museums zu erreichen: Dies waren vor allem die Schaffung von neuen adäquaten Räumlichkeiten, Festanstellung von Mitarbeitern und die Trennung aller nichtzoologischen Exponate von der Sammlung, die Einbindung der Sammlung in die Lehre, die Vermehrung der Sammlungen nach einem wissenschaftlichen Konzept sowie die Einrichtung eines festen Etats.



Wilhelm Behn (1808–1878)

1837 wurde Behn als ordentlicher Professor für Anatomie, vergleichende Anatomie, Physiologie und Zoologie berufen.

1839 zogen die naturhistorischen Sammlungen und das anatomische Theater in den Warleberger Hof um, was eine deutliche Verbesserung der Situation gegenüber dem bisherigen Status darstellte. Damit hatte Behn auch die notwendigen Räumlichkeiten, um eine adäquate Betreuung sowie den systematischen Ausbau der Sammlungen zu gewährleisten. In den Kellerräumen und dem Erdgeschoß wurde die Anatomie untergebracht, die Zoologischen Sammlungen in 5 Räumen im ersten Stock. Weitere 5 Räume waren die Wohnung Behns.

Gleichzeitig bemühte sich Behn, das Naturhistorische in ein Zoologisches Museum umzuwandeln. Zunächst wurden im Winter 1837/38 die ethnologischen Sammlungen, die noch von Fabricius stammten, an die Gesellschaft für Sammlung und Erhaltung vaterländischer Altertümer abgegeben. Die Abgabe der mineralogischen Sammlungen gelang Behn erst 1847, als die Mineralogische Sammlung von Ludwig Meyn und August Friedrich Karl Himly insgesamt neu aufgestellt und der Öffentlichkeit präsentiert wurde.

Bei der wissenschaftlich konzipierten Vermehrung der zoologischen Sammlungen leistete Behn Bedeutendes. Ihm gelang es, bedeutende Schenkungen einzuwerben und wichtige Exemplare anzukaufen. Ihm war der regionale Bezug und der Lehr- und Ausbildungsbezug wichtig. Ziel war, die regionalen Faunen möglichst umfassend zu sammeln und zu dokumentieren. (Hacker 1984, Brandis 2009, Brandis & Dreyer 2015)

Die Expedition der Corvette Galathea

Die Expedition der Corvette *Galathea* 1845-1847 ist eine der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Expeditionen des 19. Jahrhunderts. Auftraggeber war der naturwissenschaftlich sehr interessierte dänische König Christian VIII. Die Ziele der Reise waren hauptsächlich politisch-wirtschaftlicher Natur: Die Erforschung der Nikobaren-Inseln und die Übergabe der Dänischen Kolonien in Indien an die Britische Ostindien-Gesellschaft. Die Route der *Galathea* umfasste Ostindien, die Nikobaren, den malaiischen Archipel, China, die pazifischen Inselssysteme Bora Bora und Hawaii, sowie Südamerika. Die Reise erbrachte für das Zoologische Museum einen Riesenzuwachs an Arten, ca. 5000 Stück, unter denen viele bis dahin

unbekannt waren. Diese Sammlung ist bis heute allerdings nur teilweise erforscht, weil kurz nach dem Tod des Königs und dem Ausbruch des Deutsch-Dänischen Krieges die Pläne für einen umfassenden Expeditionsbericht abgebrochen werden mussten. Ein Großteil der bedeutenden Behnschen Vogelsammlung kam 1895 nach Berlin, wo sie von dem bedeutenden Ornithologen Stresemann bearbeitet wurde. Heute befinden sich immer noch mehr als 500 Vogelserien und eine noch nicht erfasste sehr wertvolle Sammlung mariner Wirbelloser und diverse Skelette und Felle von Säugetieren im Besitz des Zoologischen Museums Kiel. Sie macht heute eine der bedeutenden Säulen der Kieler Sammlung aus.

Obwohl der *Galathea*-Bestand lange in Vergessenheit geriet, hat die dänische



Die Corvette *Galathea* vor den Nikobaren-Inseln 1846, nach einer Zeichnung von Christian Thorman



Wurmseegurke *Synapta maculata* (Chamisso & Eysenhardt, 1821), nach einer Zeichnung von Christian Thornam (1822-1908), Galathea-Expedition 1846

Weltumsegelung einen nachhaltigen Einfluss auf die Meeresforschung gehabt. Im Jahre 1950 startete eine neue Galathea-Expedition, allerdings mit dem Fokus auf die Tiefsee. Die Ergebnisse dieser Forschungsfahrt waren bahnbrechend und sind bis heute von großer wissenschaftlicher Tragweite: Zum ersten Mal wurden Lebewesen unterhalb von 10.000 Metern Tiefe nachgewiesen und eines der ältesten lebenden Fossilien konnte entdeckt werden: *Neopilina galathea* – eine urtümliche Schnecke, deren Vorfahren bereits vor 30 Millionen Jahren ausgestorben waren. (Bruun et al. 1956, Brandis 2009, Brandis & Dreyer 2015, Brandis im Druck).

Karl August Möbius: Die Begründung der Ökologie

Mit der Berufung von Karl August Möbius 1868 als Professor für Zoologie an die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel begann die bedeutendste Zeit des Zoologischen Museums Kiel. Möbius war ein hervorragender Pädagoge und ein ebenso vielseitiger wie bedeutender Wissenschaftler. Er gehörte zu den wichtigsten und einflussreichsten Zoologen des 19. Jahrhunderts. Neben Ernst Haeckel in Jena war Möbius nicht nur einer der Begründer der Ökologie, sondern erwies sich als begabter Kommunikator der Wissenschaft und als einer der weitblickendsten Museumsorganisatoren (Glaubrecht 2008).

Möbius reformierte das Museum grundlegend. In Kiel entstand mit seiner



Carl August Möbius (1825–1908)

Konzeption erstmals ein Museum, das zwischen einer Schauhalle für die öffentliche Wissenspräsentation und nichtöffentlichen Sammlungs- und Forschungsbereichen differenzierte. Das Kieler Zoologische Museum wurde damit beispielgebend für die weitere Entwicklung der naturhistorischen Museen. Ein wesentlicher Bestandteil dieses Konzeptes war die glückliche Zusammenarbeit mit dem bedeutenden Architekten Martin Gropius. In enger Zusammenarbeit entwickelten beide einen völlig neuen Museumsbau, das Hallenmuseum. Vorbild war das Museum des College of Surgeons in London mit seiner 1855 errichteten Halle. Gropius hatte das College of Surgeons aufgesucht, um sich Anregungen für den Bau des Kieler Zoologischen Museums zu holen. Das so gemeinsam entwickelte Kieler Museum strahlte als Vorbild auf andere zoologische Museen aus.

Auch wissenschaftlich erlangte die Zoologie in Kiel weit über die Grenzen Schleswig-Holsteins an Bedeutung, da Möbius ein hervorragender Pädagoge und ein ebenso vielseitiger wie bedeutender



Das Zoologische Museum in Kiel etwa um 1920

Wissenschaftler war. Als Mitglied einer preußischen Regierungskommission für Fischerei bereiste er Frankreich und England und beschäftigte sich mit der Frage der ökonomischen Nutzung von Meerestieren, insbesondere von Austern und der Anlage von Austernbänken (Glaubrecht, 2008). Durch seine Arbeit an Austernkolonien entwickelte Möbius den Begriff der Lebensgemeinschaft oder „Biozönose“, der heute ein zentraler Begriff in der Ökologie ist. Er ist damit zumindest Mitbegründer der Ökologie. Von August 1874 bis März 1875 führte Möbius eine Forschungsexpedition nach Mauritius im Indischen Ozean durch, mit einem kurzen krankheitsbedingten Aufenthalt auf den Seychellen. Die tropischen Korallenriffe mit ihrer überreichen und vielfältigen Fauna, die er vor Ort studierte, erwiesen sich als ein zweites Modellsystem für die Interaktionen von Lebewesen und zur Bestätigung und Erweiterung seines Konzepts der Lebensgemeinschaft. Nebenbei erarbeitete er sich dort auch Sammlungen, die bis heute zu den marinen Referenzsammlungen für den westlichen Ozean zählen.

Sein bedeutender Schüler Friedrich Dahl entwickelte den Biozönosebegriff weiter. Er übertrug Möbius' marine Ansätze auf das Land und entwickelte dabei den Terminus „Biotop“. Außerdem wurde er Urheber und Herausgeber eines der bedeutendsten Werke zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fauna, der „Tierwelt Deutschlands“, einer Reihe, die heute aus über 80 Bänden besteht, deren bislang letzter 2007 erschien. (Möbius 1880, Kölmel 1984, Türkay 1981, Glaubrecht 2008, Köstering 2009, Brandis 2009, 2012, Brandis & Dreyer, 2015)



Heinrich Adolf Meyer (1822–1889)

Heinrich Adolf Meyer und der Beginn der Kieler Meeresforschung

Zusammen mit Karl-August Möbius spielte der Hamburger Fabrikant Heinrich Adolf Meyer (1822–1889) eine zentrale Rolle bei der Entstehung der modernen Meeresforschung. In den 1860er Jahren formte er einen Kreis meereswissenschaftlich interessierter Naturforscher, zu dem neben Karl August Möbius der Physiologe Victor Hensen (1835–1924), der Physiker Gustav Karsten (1820–1900) und er selbst gehörten. Seit den 1850er Jahren hatten Meyer und Möbius begonnen, Meerestiere aus Nord- und Ostsee in Aquarien zu halten und zu beobachten. Aus zunächst sporadischen Fängen von Ostseetieren entsprang der Plan, eine Fauna der Kieler Förde zu erarbeiten. Von 1860 an wurden regelmäßig einmal im Monat Tiere in Kiel gefangen und nach

Hamburg gebracht. Möglich wurde dies durch die Privat yacht Meyers, mit der die meisten Ausfahrten unternommen wurden. Neben der wissenschaftlichen Beobachtung stellte der Aufbau eines Aquariums in Hamburg, das 1864 eröffnet wurde, den wesentlichen Antrieb für diese Unternehmung dar. Das Ergebnis der jahrelangen Untersuchungen und Erforschung der Kieler Förde bildete der im Jahr 1865 erschienene erste Band der „Fauna der Kieler Bucht“ (Meyer & Möbius, 1865): Meyer und Möbius beschränken sich darin nicht nur auf das Sammeln von Organismen, sondern dokumentieren außerdem geographische und physikalische Faktoren wie Temperatur, Salzgehalt, Strömungsverhältnisse, Wasserstand und -tiefe. Das Besondere dabei ist, dass die Autoren die hydrographischen, sedimentologischen, botanischen und faunistischen Beobachtungen kombinieren. Sie setzen physikalisch-chemische und biologische Faktoren in der Umgebung der Tiere in Beziehung zu ihren Lebens- und Wachstumsbedingungen und schaffen so einen ersten Entwurf von Programm und Methode der Ökologie (Meyer & Möbius 1865, Brandis, im Druck)

Die Entwicklung der Kieler Meeresforschung: Viktor Hensen - Karl Brandt - Ernst Vanhoeffen

Viktor Hensen promovierte 1859 in Kiel als Mediziner und wurde dann von Behn für die gerade vakant gewordene Stelle eines anatomischen Prosektors eingestellt. Er übernahm damit die Leitung der anatomischen Sammlung. Er habilitierte noch im gleichen Jahr und wurde 1868 als Ordinarius für Physiologie an die

medizinische Fakultät berufen. Obwohl Mediziner, wurde auch Hensen zum Mitbegründer der modernen Meeresforschung. Mehr als 50 Jahre aktiv war er maßgeblich am Aufbau und der Konsolidierung der Kieler und der deutschen Meeresforschung beteiligt. Neben seiner Tätigkeit als Vorstand des physiologischen Institutes mit vielfältigen Aufgabefeldern widmete er einen großen Teil seiner Zeit der biologischen Meeresforschung. 1887 führte er den Begriff „Plankton“ in die Wissenschaft ein. In der Meereskunde gelang es Hensen, wesentliche Teile des Fundamentes für eine völlig neue Sicht des Meeres und seiner Bewohner zu schaffen. Bis dahin galt die Sichtweise dem einzelnen Organismus, seiner Genese und seiner Ästhetik.

Nach 1887 bekam Hensen einen bestimmenden Einfluss auf das Tätigkeits-



Victor Hensen (1835–1924)

feld des Zoologischen Museums und der Kieler Meeresforschung. Grund war der Wechsel von Karl Möbius nach Berlin und die Berufung seines Nachfolger Karl Brandt an das Zoologische Institut. Brandt war ein hervorragender Meeresbiologe, der in Neapel gearbeitet hatte und der auch in quantitativem Denken geschult war. Brandt griff in seiner wissenschaftlichen Arbeit die Sichtweise von Hensen auf und zusammen mit Hensen und dem Botaniker F. Schütt gelang es 1889, eine Schiffsreise in den Atlantik zu initiieren, die als Plankton-Expedition in die meeresbiologische Weltliteratur einging. Die Sammlungen waren über die quantitativen Daten hinaus so reich an neuen Arten und Formen, dass die Herausgabe des Expeditionsberichtes statt der veranschlagten zwei Jahre zwei Jahrzehnte benötigte. Das gesamte Referenz- und Typenmaterial dieser weltberühmten Expedition kam in die Sammlungen des zoologischen Museums Kiel. Eine bedeutende Entdeckung Karl Brandts ist die Entdeckung der Symbiose von Zoochlorellen / Zooxanthellen mit Tieren.

1890 kam Ernst Vanhöffen als Assistent von Karl Brandt nach Kiel, wo er bis 1906 als Honorarprofessor arbeitete. Ausgebildet in Königsberg, war er stark beeinflusst von Richard Hertwig und Carl Chun. Er ist besonders bekannt geworden durch seine Arbeiten an Quallen und als Teilnehmer verschiedener bedeutender Expeditionen: der deutschen Tiefsee-Expedition unter Leitung von Karl Chun auf dem Forschungsschiff *Valdivia* und der Deutschen Südpolar-Expedition unter der Leitung von Erich von Drygalski auf dem Forschungsschiff *Gauss*, deren



Karl Brandt (1854–1931)

Sammlungen bis heute einen einmaligen Referenzstatus in der Meeresforschung einnehmen. Ab 1906 ging Vanhöffen als Kurator für Crustaceen, Myriapoda und Coelenterata an das Naturhistorische Museum Berlin. (Storch 2009, Brandis, im Druck)

Die Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere

Die von Meyer, Möbius und Hensen konzipierten und organisierten meeresbiologischen Untersuchungen führten 1870 zu einer ganz neuen Forschungseinrichtung – der „Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere“, die nach lautstarken Forderungen des Deutschen Seefischerei-Vereins vom preußischen Landwirtschaftsminister eingesetzt wurde. Aufgabe war die „Hebung des Fischfangs“ durch eine bessere Kenntnis der Biologie von Seefischen. Da-

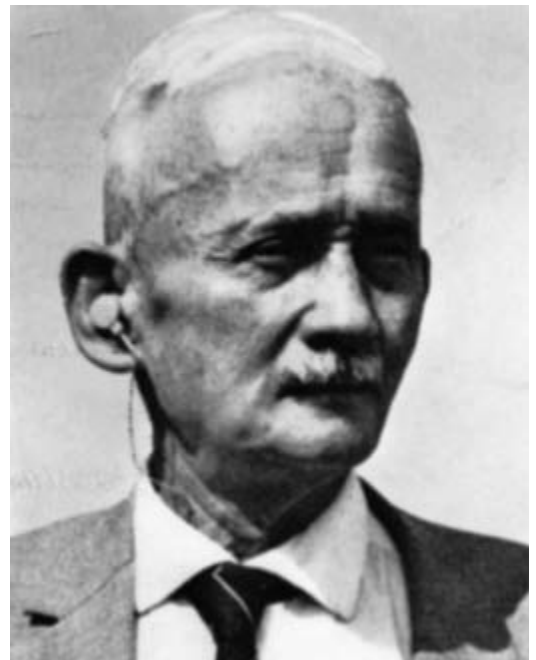
zu führte die Kommission im Jahre 1871 eine umfangreiche Ostsee-Expedition durch. Sie fand vom 6. Juli bis zum 23. August des Jahres mit dem Marinedampfer *Pommerania* statt und führte bis Stockholm, Gotland und Memel (heute: Klaipėda) (Brandis, im Druck).

Zuvor war eine kürzere Reise durch das Kattegat und Skagerrak ins norwegische Arendal organisiert worden. Die zweite Untersuchungsfahrt ging vom 21. Juli bis zum 9. September 1872 in die Nordsee. Zur Bearbeitung des umfangreichen Probenmaterials nahmen mehr Wissenschaftler teil als an der Ostseefahrt. Dies verstärkte die Tendenz, Forschungsfahrten in einzelne wissenschaftliche Disziplinen zu unterteilen. Die Ergebnisse beider Fahrten wurden erstmals zusammenfassend dargestellt im zweiten Band der „Fauna der Kieler Bucht“, der 1872 erschien. In dieser Studie werden erstmals die hydrographischen Verhältnisse der westlichen Ostsee – auf der Basis der Fahrtdaten der *Pommerania* – einer umfassenden Analyse unterzogen. Neu ist ferner die Darstellung der Mechanismen von Strömungen und des Wasseraustausches, woraus sich das Auftreten unterschiedlicher Salzgehalte und schwankender Temperaturen erklärt. Außerdem beschreiben Meyer und Möbius, ebenfalls zum ersten Mal, den Zusammenhang zwischen fehlender Besiedlung am Boden der Ostseebecken und mangelnder Sauerstoffversorgung des Tiefenwassers. Die Wissenschaftler gelangten durch die Untersuchung einzelner pelagischer Tierarten, die in der Kieler Förde gefangen wurden, zu der Erkenntnis, dass die Faunenzusammen-

setzung der westlichen Ostsee stark vom Organismentransport bei günstigen Einstrombedingungen aus dem Kattegat abhängt. Möbius stellte zudem während der Fahrten die Abhängigkeit der Ostseetiere von Salzgehalt und Temperaturschwankungen fest. Die Ergebnisse dazu präsentierte Möbius 1871 in einem Vortrag auf der 44. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Rostock. Dabei prägte er die heute noch gültigen Begriffe „eury-“ und „stenotherm“ zur Charakterisierung der besonderen Eigenschaften der Ostseefauna gegenüber der Fauna des Nordatlantiks. Die Forschungsfahrten wurden zum Teil mit anderen Schiffen wie der *Holsatia* (z.B. 1887, 1901/02) fortgesetzt. Eine wesentliche Neuerung der Fahrten formulierte Möbius bereits 1870 in einem Brief an den Deutschen Fischereiverein: „Die Expedition sollte Auftrag erhalten, Beobachtungsstationen zu bezeichnen und einzurichten [...] (siehe dazu Brandis, im Druck)“ Ergänzend dazu führte Meyer aus: „Eine Hauptaufgabe dieser Expedition war, einige feste Stationen zu errichten, damit fortdauernde Beobachtungen über Salzgehalt, Temperatur, und Strömung nicht nur [...] an der Wasseroberfläche, sondern auch in mäßigen Tiefen gemacht werden.“ Die Einrichtung wiederauffindbarer Stationen war eine wesentliche Neuerung und ermöglichte die Überprüfung von Veränderungen im biotischen und abiotischen Bereich.

Im Jahre 1900 wurde dann die „Deutsche Wissenschaftliche Kommission für die Internationale Meeresforschung“ (DWK) gegründet. In Zusammenarbeit mit dem Internationalen Rat für Meeres-

forschung (ICES) wurden, von Kopenhagen aus koordiniert, die sogenannten „Terminfahrten“ an festgelegten Stationen durchgeführt, um anhand von Umwelt- und Faunadaten die Fischbestände besser abschätzen zu können. In Deutschland stand für diese „Terminfahrten“, die unter der Leitung von Karl Brandt stattfanden, das Forschungsschiff *Poseidon* zu Verfügung. Zusammen mit den Daten des 19. Jahrhunderts entstanden auf diese Weise weltweit einzigartige Langzeitserien mariner Organismen aus Nord- und Ostsee, die heute von unschätzbarem Wert für die moderne Forschung sind. Diese Zeitserien bilden zudem den Gegenstand eines großen Verbundforschungsprojektes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, das ab dem Jahr 2017 vom Kieler Zoologischen



Wolfgang Freiherr von Buddenbrock-Hettersdorf (1884–1964)

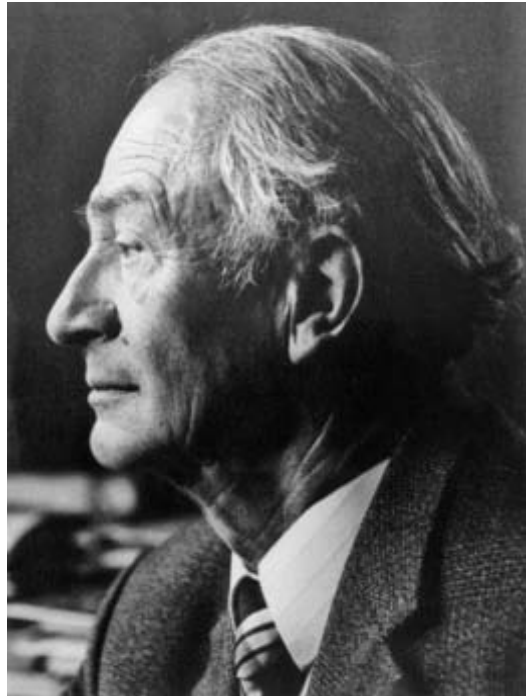
Museum koordiniert wird. (Möbius 1871, Brandis, im Druck)

Die Zeit nach dem ersten Weltkrieg und der Neuanfang

Der Erste Weltkrieg ließ die Kieler Meeresforschung weitgehend zusammenbrechen und man musste sich ganz auf die Möglichkeiten der vorhandenen Sammlungen konzentrieren. Viele Mitarbeiter, Wissenschaftler, Doktoranden und Studenten des Zoologischen Institutes kehrten nicht zurück

1923 wurde Wolfgang Freiherr von Buddenbrock-Hettersdorf (25.03.1884 – 11.04.1964) nach Kiel berufen. Von Buddenbrock hatte Zoologie in Jena u.a. bei E. Haeckel (1834 – 1891) studiert, fertigte seine Dissertation bei O. Bütschli (1848 – 1920) in Heidelberg an, habilitierte sich dort und erhielt 1920 eine a.o. Professur. Noch im selben Jahr ging er an das Zoologische Institut Berlin zu K. Haider (1856–1935). 1923 erhielt er einen Ruf auf den ordentlichen Lehrstuhl an das Zoologische Institut Kiel. Das war ein großer Glücksfall für Kiel. Buddenbrock war ein bedeutender Meeresbiologe, der sich mit physiologischen Fragen bei marinen Tieren beschäftigte. Buddenbrock baute mit großer Tatkraft ein für die damalige Zeit sehr modernes Zoologisches Institut auf, das bald wieder einen internationalen Ruf genoss.

Als 1923 von Buddenbrock an das Zoologische Institut der Kieler Universität berufen wurde, folgte ihm Adolf Remane als Assistent, habilitierte sich unter seiner Obhut und erhielt 1929 eine außerordentliche Professur in Kiel. Von dort wurde er 1934 nach Halle berufen. 1936 kam es in



Adolf Remane (1898–1976)

Kiel zu Auseinandersetzungen zwischen dem Gauleiter der Stadt Kiel und von Buddenbrock. Es folgte ein Austausch der Ordinarien; v. Buddenbrock musste nach Halle und Adolf Remane wurde zum selben Datum nach Kiel zurückberufen. Hauptgrund war, dass man ihn für den einzigen geeigneten Kandidaten für Aufbau und Leitung eines neuen Institutes für Meeresforschung hielt (Gerlach & Kortum 2000). Von Buddenbrock erhielt Kenntnis über seine, nach eigenem Empfinden, Strafversetzung am 24. Februar und musste schon zum 1. März sein neues Amt antreten.

1936 wurde also Adolf Remane Direktor des Zoologischen Instituts der Universität Kiel und bekam den Auftrag, in Kitzberg am Ostufer der Kieler Förde ein Meeresinstitut mit Abteilungen für Biolo-

gie, Hydrographie/Chemie und Hydrogeologie zu gründen. 1937 wurde das Institut eingeweiht und Remane wurde kommissarischer Direktor. 1944 wurde der Chemiker Hermann Wattenberg zum Direktor ernannt (Gerlach & Kortum, 2000).

Der lebhafte Lehr- und Forschungsbetrieb in Kiel nahm unter der Leitung von Remane einen weiteren Aufschwung. Insbesondere legte Remane Wert auf die Etablierung morphologisch-ökologischer Methoden und die Erforschung der heimischen Fauna. Unter Remane entwickelte sich Kiel zu einem bedeutenden Zentrum der Zoologie in Deutschland. Noch immer war der marine Schwerpunkt die Hauptsache. Die terrestrische Fauna übertrug er dem jungen Wissenschaftler W. Tischler, der später den ersten Lehrstuhl für Ökologie innehatte.

Remanes wissenschaftliche Leistungen sind enorm. Ihm gelang in Kiel die Entdeckung eines der letzten unbekannt Lebensräume der Erde: Das Sandlückensystem oder Mesopsammon. Das Mesopsammon der Terminologie von Remane

wird heute allgemein „Meiofauna“ genannt und wurde zu einem breiten hochaktuellen Forschungsfeld, insbesondere in der Tiefsee- und Polarforschung.

Parallel zu seinen umfangreichen Arbeiten zur biologischen Vielfalt der marinen Wirbellosen entwickelte Remane Ideen zu grundsätzlichen Problemen von Morphologie, Phylogenetik und Systema-



Das Zoologische Museum Kiel heute



Die große Walhalle mit dem Orca-Skelet

tik. Im Jahre 1952 veröffentlichte er „Die Grundlagen des Natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und Phylogenetik (Remane, 1952)“. Ein Kernstück des Buches ist die Formulierung der Homologie-Kriterien, heute noch zentraler Bestandteil morphologischer und evolutionsbiologischer Forschung und Lehre.

Der 2. Weltkrieg veränderte alles. Die Wirren des 2. Weltkriegs führten unter anderem zum Tod des Institutsdirektors Hermann Wattenberg und zahlreicher Mitarbeiter. Wattenberg starb am 24. Juli 1944 als das Institutsgebäude durch Bomben vernichtet wurde. Auch die meisten Gebäude der Universität wurden zerstört. Das Museum überlebte im Wesentlichen, es hatte zwar auch Verluste in den Sammlungen aber insgesamt hatte das Museum Glück. Es ist das einzige weitgehend erhaltene Originalgebäude der Universität. Nach dem Kriege wurde die Universität, das Zoologische Institut und das Institut für Meereskunde an anderer Stelle in Kiel neu aufgebaut und eingerichtet. (Remane, 1952, Gerlach & Kortum 2000, Storch, 2009, Brandis, 2009, Brandis & Dreyer 2015, Brandis, im Druck)

Bemerkung zu den Quellen

Der vorliegende Text basiert auf vorhergehenden Publikationen des Autors sowie anderer Autoren. Um die Lesbarkeit des Textes zu verbessern, wurden die Quellen bis auf Ausnahmen nicht im Text, sondern nur jeweils am Ende der einzelnen Kapitel erwähnt. Quelle sämtlicher Abbildungen: Archiv des Zoologischen Museums der Universität Kiel.

Literatur

- Brandis, D., 2009. Von der Renaissance bis zur Begründung der deutschen Meeresforschung - Die Anfänge des Zoologischen Museums in Kiel. In: Bosch, T., Brandis, D., Dreyer, W. (Eds), Von der Vielfalt zum Verständnis: Das Zoologische Museum und die evolutionsbiologische Forschung in Kiel. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, pp. 9-20.
- Brandis, D., 2012. Die Expedition von Karl August Möbius nach Mauritius und zu den Seychellen. In: Van der Heyden, U., Glaubrecht, M., and Pfullmann, U. (Eds), Die Reise des deutschen Forschers Karl August Möbius nach Mauritius und zu den Seychellen 1874/75. Harrassowitz Verlag, Wiesbaden, pp. 27-51.
- Brandis, D., im Druck. Das Zoologische Museum der Universität Kiel und seine Sammlungen: Ein Fenster in die Entdeckungsgeschichte der Meere. In: Auge, O. and Göllnitz, M. (Eds), Mit Forscherdrang und Abenteuerlust – Expeditions- und Forschungsreisen Kieler Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. Wachholtz-Verlag, Kiel/Hamburg, pp. 233-246.
- Brandis, D., Dreyer, W., 2007. Das Zoologische Museum der Christian-Albrechts-Universität, Christiana Albertina 65, 80-93.
- Brandis, D., Dreyer, W., 2015. Die zoologischen Schätze der Universität – Ein Jubiläum im Jubiläum. In: Auge, O. (Ed), Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. 350 Jahre Wirken in Stadt, Land und Welt. Wachholtz-Verlag, Kiel/Hamburg, pp. 881-894.
- Bruun, A.F., Greve Sv., Mielche, H. and Sparck, R., 1956. The Galathea Deep Sea Expedition, 1950-52. Allen and Unwin. London.
- Fabricius, J.C., 1804. Resultate natur-historischer Vorlesungen. In der neuen academischen Buchhandlung, Kiel. XX + 428 S.
- Gerlach, S.A. and Kortum, G., 2000. Zur Gründung des Instituts für Meereskunde der Universität Kiel 1933 bis 1945. Historisch-meereskundliches Jahrbuch 7, 7-48.
- Glaubrecht, M., 2008. Karl August Möbius: Von Lebensgemeinschaften zur Artenvielfalt. Werk und Wirken eines außergewöhn-

- lichen Zoologen. Nat wiss Rundsch 61(5), 230-236
- Hacker, J., 1984. Vom Kuriositätenkabinett zum wissenschaftlichen Museum: Die Entwicklung der Zoologischen Sammlungen der Kieler Universität von 1665 bis 1868. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum der Universität Kiel, Supplement 1.
- Kölmel, R., 1981. Zwischen Universalismus und Empirie – die Begründung der modernen Ökologie- und Bioökonose-Konzeption durch Karl Möbius. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum der Universität Kiel 1, 17–34
- Köstering, S., 2003. Natur zum Anschauen. Das Naturkundemuseum des deutschen Kaiserreichs 1871-1914. Böhlau Verlag, Köln, 351 S.
- Latreille, P.A., 1808. - Notice biographique sur Jean Chrétien Fabricius. Ann Mus hist nat Paris 11, 393-404.
- Meyer, H.A., Möbius, K.A., 1865. Die Fauna der Kieler Bucht. W. Engelmann, Leipzig.
- Möbius, K.A., 1871. Über die im Juli und August unternommene wissenschaftliche Expedition zur Erforschung der Ostsee. Tageblatt der 44. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, 39-41.
- Möbius, K.A., 1880. Eine Reise nach der Insel Mauritius im Jahre 1874–75. In: Möbius, K.A., Richters, F. von Martens, E. (Eds.), Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen. Verlag der Guttmann'schen Buchhandlung, Berlin, pp. 1–61.
- Remane, A., 1952. Die Grundlagen des natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig, Leipzig.
- Storch, V., 2009. Adolf Remane (1898-1976). Beiträge zur biologischen Vielfalt und zur Evolutionsbiologie. In: Bosch, T., Brandis, D., Dreyer, W. (Eds.), ... Von der Vielfalt zum Verständnis: Das Zoologische Museum und die evolutionsbiologische Forschung in Kiel. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, pp. 33–41.
- Türkay, M., 1981. Die Expedition von K. Möbius nach Mauritius und den Seychellen (1874–75), und die dort gesammelten Decapoda Reptantia. I. Brachyura excl. Dromiacea, mit Beschreibung von *Menaethiopsis moebii*, Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum der Universität Kiel 1, 35–64.
- Tuxen, S.L., 1967. The Entomologist, J. C. Fabricius. Annual Review of Entomology 12, 1–15.

PD Dr. Dirk Brandis
 Zoologisches Museum der Universität Kiel
 Hegewischstr. 3, 24105 Kiel
 brandis@zoolmuseum.uni-kiel.de