

NHMW Reports 2

Ernst Mikschi, Silke Schweiger, Anita Eschner,
Christoph Hörweg, Elke Lhotak, Susanne Randolf,
Dominique Zimmermann & Katrin Vohland

Vom Einzeller bis zum Blauwal

Die zoologischen Sammlungen des
Naturhistorischen Museums Wien
und ihre Geschichte

Inhaltsverzeichnis

Zum Geleit	3
Zusammenfassung	4
Summary	5
Zur Geschichte der zoologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums (NHMW).....	6
Was ist eine zoologische Sammlung?	14
Objekttypen	15
Die zoologischen Sammlungen des NHMW	18
Aufgaben der zoologischen Sammlungen	24
Die digitale Revolution im Museum	31
Politische und rechtliche Rahmenbedingungen	33
Ausblick	34
Impressum	36



Zum Geleit

Es ist ein zentrales Ziel naturkundlicher Museen, die Erforschung der globalen Artenvielfalt voranzutreiben und damit auch einen Beitrag zu deren Bewahrung zu leisten. Die zoologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums Wien (NHMW) bergen einen multidimensionalen Schatz an Wissen. Die Objekte spiegeln die Vielfalt der Lebewesen der Erde wider und dienen als Grundlage für unterschiedliche Forschungsdisziplinen – wobei die Beschreibung und Benennung von Arten bis heute einen wesentlichen Bestandteil der musealen Forschung darstellt. Herzstücke der Sammlungen sind die sogenannten Typen – jene Exemplare, anhand derer die verschiedenen Arten jeweils beschrieben wurden.

Auch heute befinden sich noch viele unbeschriebene Arten in den zoologischen Sammlungen des Museums – eine Analyse hat gezeigt, dass sich Arten im Schnitt 21 Jahre in einer Sammlung befinden, bevor sie beschrieben werden. Dies erfordert eine große fachliche Expertise. Doch die Anzahl der Personen mit Arten- und Formenkenntnis nimmt stetig ab. Zusätzlich finden viele Arbeiten unbezahlt im ehrenamtlichen Bereich statt – eine zunehmend problematische Situation. Für junge Wissenschaftler*innen bietet eine fundierte Artenkenntnis nur in Ausnahmefällen eine Karriereoption. Hier besteht Handlungsbedarf, zumal die Bedeutung der Artenvielfalt zunehmend politisch wahrgenommen wird, beispielsweise im Rahmen der globalen Wissenschaft-Politiksschnittstelle IPBES und auch in aktuellen Ausschreibungen der EU – ein kleiner Hoffnungsschimmer.



Auch die Objekte selbst, ihre Vielfalt an Formen, Strukturen und Farben, stellen wertvolle Ressourcen für Forschungsfragen dar. Die Analyse von Strukturen dient als Vorbild für technische Konstrukte und entsprechende Innovationen – Lernen von der Natur! Berühmtes Beispiel ist der Glasschwamm, der mit sehr geringem Materialeinsatz stabile Gebilde formt. Auch der Ursprung von Zoonosen, wie z. B. der Covid-19 Pandemie, kann anhand von Museumsmaterial untersucht und nachgewiesen werden. Die Sammlungen stellen Archive des Lebens und seiner Evolution dar, die für folgende Generationen bewahrt und immer weiter erforscht werden müssen.

Dr. Katrin Vohland
 Generaldirektorin und
 wissenschaftliche Geschäftsführerin

Zusammenfassung

Das Naturhistorische Museum Wien, im Jahr 1889 feierlich von Kaiser Franz Joseph I. eröffnet, wird von der Öffentlichkeit vor allem wegen seiner Schausammlung wahrgenommen. In 18 Ausstellungsräumen wird die heute lebende Tierwelt in ihrer Vielfalt präsentiert. Die ausgestellten Objekte stellen aber nur einen kleinen Anteil der im Museum befindlichen Exemplare dar. Als eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen Österreichs beherbergt das Museum weltweit renommierte wissenschaftliche Sammlungen, deren Ursprung zum Teil in das 18. Jahrhundert zurückreicht. Zoologische Sammlungen bilden die Diversität der Fauna ab und umfassen daher eine enorme Spannweite an Expona-

ten, vom mikroskopisch kleinen Krebs bis zum Afrikanischen Elefanten und Blauwal. Dabei sind die Anforderungen zur Erhaltung eines Tieres höchst unterschiedlich, was zu einer Reihe verschiedener Präparations-techniken geführt hat. Die zoologischen Sammlungen werden von knapp 20 Kurator*innen betreut, erweitert, erforscht und der globalen Forschungsgemeinschaft sowie anderen Interessent*innen zugänglich gemacht. Eine der zentralen Aufgaben der Sammlungskurator*innen ist die langfristige Bewahrung der Objekte und der zugehörigen Informationen, um weitere wissenschaftliche Bearbeitungen zu ermöglichen. Die Digitalisierung der Objekte spielt dabei eine immer größere Rolle.



Abbildung 1: Teile der Sammlungen reichen bis ins 18. Jahrhundert zurück. Foto: S. Schnedl/NHMW

Summary

The Natural History Museum Vienna, officially opened in 1889 by Emperor Franz Joseph I, is perceived by the public primarily through its exhibition. In 18 exhibition rooms, extant animal species are presented in all their diversity. However, the objects on display represent only a small proportion of the specimens in the museum. The museum is one of the largest non-university research institutions in Austria and houses world-renowned scientific collections, some of which date back to the 18th century. Zoological collections reflect the diversity of the fauna and therefore include an enormous range of exhibits, from

microscopic crustaceans to African elephants and blue whales. The requirements for the conservation of an animal are highly variable, which has led to a number of different preservation and taxidermy techniques. Zoological collections are curated, expanded, researched, and made accessible to the global research community and other interested parties by almost 20 curators. One of the central tasks is the long-term preservation of the objects and the associated information in order to enable further scientific processing. The digitization of objects is playing an increasingly important role.



Abbildung 2: Museumssammlungen dokumentieren die Verbreitung von Organismen in Zeit und Raum und ermöglichen dadurch den Vergleich heutiger Biodiversitätsdaten mit jenen der Vergangenheit.
Foto: K. Kracher/NHMW

Zur Geschichte der zoologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums

„Ein Kapital müssen wir haben, und wenn es kein Geld ist, so muss es Bildung sein, denn mit dem Körper können wir wohl darben, aber mit dem Geiste müssen wir es niemals, niemals! Wovon wollen wir leben, wenn wir nicht bei Zeiten sammeln?“

Heinrich von Kleist, 1800

Sammeln zur Schaffung von geistigem Kapital, wie im einleitenden Zitat von Heinrich von Kleist gefordert, ist Hauptmotiv und Zweck naturwissenschaftlicher Sammlungen. Bis heute spiegeln die Sammlungen des NHMW diesen Ansatz wider, sind „die Sammlungen“ Dreh- und Angelpunkt bei der Erfüllung sämtlicher Aufgaben, die von der Gesellschaft an die Institution „Museum“ gestellt werden. Diese Aufgaben haben

sich im Lauf der Jahrhunderte durch diverse Schwerpunktsetzungen graduell verändert, ihr Kern besteht aber unverändert aus „Erhalten – Vermehren – Erforschen – Vermitteln“. Auf die sich im Laufe der Zeit ändernden gesellschaftlichen Ansprüche haben die Kurator*innen der Sammlungen entsprechend reagiert; ein kurzer Streifzug durch die Geschichte zeigt, dass sie ihrer Zeit mitunter voraus waren – Wien war schon immer anders.



Abbildung 3: Auch im Bereich der Präparation haben sich die Zugänge und Bedürfnisse im Laufe der Zeit verändert. Während historische Präparate vielfach in einer standardisierten „Habt-Acht“-Position montiert wurden, werden moderne Präparate oft dramatisch in Szene gesetzt, um arttypische Verhaltensweisen zu illustrieren. Foto: K. Kracher/NHMW

Wunderkammern – Raritäten als Wertanlage

Vorläufer moderner Sammlungen waren die Wunderkammern fürstlicher Herrscher*innen der Renaissance. In diesen ab dem 15. Jahrhundert entstandenen Sammlungen wurde das Einmalige, Besondere, Skurrile und in jedem Fall Wertvolle zusammengetragen. Kunst und Kultur dominierten diese Wunderkammern, in denen die Natur nur eine Nebenrolle spielte, sei es in Form attraktiver Einzelstücke wie Korallenstöcken oder als Material für Kunstwerke wie z. B. Elfenbeinschnitzereien. Die Bestände der Wunderkammern stellten auch Wertanlagen dar, die im Bedarfsfall verkauft wurden. Die Nutzung einer Wunderkammer war den Herrschenden selbst, allenfalls einem Kreis von Adligen vorbehalten – etwa hohen Gästen, die man beeindrucken wollte – und musste.

Naturalienkabinette – die Naturwissenschaften werden salonfähig

Im Zuge der Aufklärung wurde die Verfügbarkeit von Anschauungs- und Vergleichsmaterial immer wichtiger, wollte man naturwissenschaftliche Studien betreiben. Es entstanden einschlägige Kabinette für unterschiedliche Fachgebiete, mehr oder weniger geordnet und mit durchaus didaktischem Hintergrund. Meist waren sie an den frühen Universitäten oder in Klöstern angesiedelt. Wie gesagt, Wien war schon immer anders: Hier waren die naturwissenschaftlichen Sammlungen persönliches Eigentum des Kaisers. Der Grund dafür liegt in der Person des Kaisers, Franz I. Stephan von Lothringen. Der Gatte Maria Theresias war an Naturwissenschaften außerordentlich interessiert. Obwohl formell Mitregent, war er in Regierungsgeschäfte kaum eingebunden und verfügte daher über sehr viel freie Zeit. Diese nutzte er, um die Wissenschaften zu fördern – unter anderem durch den Ankauf der Naturaliensammlung des Johann Ritter von Baillou, um die schwindelerregende Summe von 40.000 Scudi,



Abbildung 4 und 5: Diese Skelette von Schildkröten wurden so präpariert, dass sich der Panzer bauchseitig aufklappen lässt, um die Skelettstruktur besser präsentieren zu können. Foto: A. Schumacher/NHMW

was heute einer Kaufkraft von etwa 6 Millionen Euro entsprechen würde. Untergebracht war diese riesige naturwissenschaftliche Sammlung in der Hofburg. Die private Sammlung Franz I. Stephans von Lothringen wurde zum Hof-Naturalien-Cabinet umgewandelt und Johann Ritter von Baillou zu ihrem ersten Direktor bestellt. Das Wiener Hof-Naturalien-Cabinet unterschied sich deutlich von ähnlichen Einrichtungen der Zeit, indem es bereits nach wissenschaftlichen Kriterien geordnet war. Der Kaiser investierte viel Zeit und Geld in diese Sammlung – für den Kauf einer damals noch sehr seltenen marinen Wendeltreppenschnecke (*Epitonium scalare*, Abb. 6) bezahlte er die ungeheure Summe von 4.000 Gulden, was damals dem Jahreslohn eines Spitzenbeamten entsprach. Franz I. Stephan ließ auch die erste wissenschaftliche Expedition nach Übersee ausrüsten. In seinem Auftrag reiste Nicolaus Joseph Jacquin im Jahr 1755 in die Karibik, zu den Antillen, nach Venezuela und nach Kolumbien.



Abbildung 6: Wendeltreppenschnecken waren im 18. Jahrhundert bei Sammlern sehr begehrt und daher sehr wertvoll – Berichten zufolge so wertvoll, dass sie sogar gefälscht wurden. Foto: A. Schumacher/NHMW



Abbildung 7: Verklärte Herkunft – die beeindruckend großen Japanischen Seespinnen in der Sammlung des NHMW wurden lange als Geschenk des japanischen Kaisers angesehen. Nachforschungen in den Archiven ergaben jedoch, dass sie 1882 durch den damaligen Intendanten Franz Steindachner von einem Schweizer Naturalienhändler angekauft wurden. Foto: C. Rittmannsperger/NHMW

Das erste staatliche Naturkundemuseum

Mit dem frühen und unerwarteten Tod des Kaisers im August 1765 in Innsbruck verloren die österreichischen Naturwissenschaften ihren größten Förderer. Maria Theresia übergab die naturwissenschaftliche Sammlung ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung. Obwohl Maria Theresia das Sammeln aus Leidenschaft oder wissenschaftlichem Forschungsdrang fremd war, erkannte sie als eine der Ersten die Chancen, die sich durch naturwissenschaftliche Forschung boten, insbesondere für die Erschließung von Bodenschätzen. Im Jahr 1776 berief sie den Prager Mineralogen, Montanisten und Freimaurer Ignaz von Born nach Wien, um die Sammlung zu bearbeiten und zu ordnen.

Born nutzte als einer der Ersten den damals neuen systematischen Index von Carl von Linné (*Systema Naturae*) – ein zu seiner Zeit mutiger, aber weiser Entschluss, denn die damals von Linné geschaffenen Grundlagen finden auch noch heute in der wissenschaftlichen Nomenklatur ihre Anwendung. Born setzte auch im Hinblick auf die Publikation von Katalogen der Sammlungen neue Maßstäbe. Im Jahr 1780 präsentierte er für die Conchylien (Sammelbegriff für die Schalen von Schnecken und Muscheln) einen prächtigen Katalog (*Testacea Musei Caesarei Vindobonensis*) mit handkolorierten Zeichnungen (Abb. 8), der alles bisher Dargestellte übertraf. Born war Gründer und Herausgeber mehrerer Zeitschriftenreihen und bildete auf diese Weise eine wissenschaftliche Drehscheibe.

Mit dem Tod Maria Theresias wurden wichtige Geldmittel gestrichen, Kaiser Joseph II.

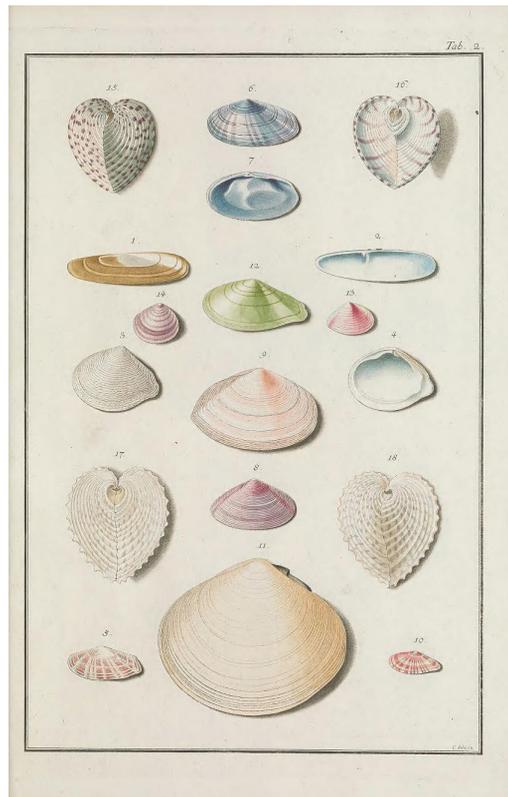


Abbildung 8: Das Museum schreibt Geschichte – der Tafelband *Testacea Musei Caesarei Vindobonensis* von 1780 stellte mit seinen lebensnahen, handkolorierten Abbildungen frühere Sammlungskataloge in den Schatten. Quelle: BHL <https://doi.org/10.5962/bhl.title.152209>

ordnete Sparmaßnahmen an, die auch eine Fortsetzung von Borns publizistischen Tätigkeiten drastisch behinderten. Im Jahr 1770 überlebte Born beim Besuch ungarischer Förderstätten nur knapp ein Grubenunglück. Schwer gezeichnet war er zeitlebens auf starke Schmerzmittel angewiesen, die ihn schleichend vergifteten. Born starb 1791 mit nur 49 Jahren. Wien und die Welt verloren mit ihm einen Pionier des Museumswesens.



Abbildung 9: Die Sammlungen sind penibel geordnet, um trotz der großen Fülle ein rasches Auffinden einzelner Objekte zu ermöglichen. Foto: K. Pichler

Eine Sammlung platzt aus allen Nähten

Die Bestände des Hof-Naturalien-Cabinets waren mit der Zeit derart angewachsen, dass eine weitere Unterbringung in der Hofburg nicht mehr möglich war. Kaiser Franz Joseph I. ordnete 1857 die Schleifung überflüssig gewordener Befestigungsanlagen an und gab die Errichtung der heutigen Ringstraße in Auftrag. Auch der Neubau zweier Museen, des Kunsthistorischen und des Naturhistorischen Museums, wurde geplant. Im Jahr 1871 begannen unter der Leitung der Architekten Gottfried Semper und Carl Hasenauer die Erdaushebungen für das Naturhistorische Museum. In weniger als 20 Jahren wurden die Museen fertiggestellt. Am 10. August 1889 erfolgte die feierliche Eröffnung des NHMW durch den Kaiser.

Sammeln, sammeln, sammeln

Das 19. Jahrhundert brachte den Höhepunkt des europäischen Kolonialismus. Waren in der Phase der Entdeckungen seit Christoph Kolumbus neben der Suche nach „Schätzen“ auch romantische Überlegungen hinsichtlich ferner Länder und exotisch anmutender Kulturen eine Triebfeder für Entdeckungswesen gewesen, orientierten sich entsprechende staatliche Aktivitäten nun überwiegend am wirtschaftlichen und geopolitischen Nutzen der Unternehmungen. Mit der professionellen Ausbeutung zur Hochzeit des Kolonialismus ging die Schaffung einer globalen Verwaltungs-, Transport- und Logistikinfrastruktur einher. Die Versuche der k. k. Monarchie, sich an der Verteilung des „globalen Kuchens“ zu beteiligen, blieben,



Abbildung 10: Feuchtpräparate, in der Regel in 70%igem Alkohol aufbewahrt, stellen eine besondere Herausforderung für das Sammlungsmanagement und die Sicherheit dar, bieten dafür aber die Möglichkeit, Weichgewebe dauerhaft zu konservieren. Foto: K. Kracher/NHMW



Abbildungen 11 und 12: Vogelpräparate für die Ausstellung wurden in Lebensposition montiert (Abb. 11), jene für die Forschungssammlung als Bälge aufbewahrt (Abb. 12), um Platz zu sparen. Fotos: A. Schumacher/NHMW (11) und K. Kracher/NHMW (12)

was eigene Kolonien anlangte, erfolglos. Im Hinblick auf die österreichische Forschung war aber die von Kolonialmächten wie Großbritannien, Frankreich, Spanien, Portugal und den Niederlanden errichtete Infrastruktur ein praktisch unverzichtbares Hilfsmittel. Forschungsorientierte Unternehmungen, insbesondere der k. u. k. Marine, brachten für die Sammlungen wesentliche Zuwächse. Das 19. Jahrhundert stellt für die heutigen Bestände des NHMW die Schlüsselperiode dar, in der im Wettlauf

mit anderen internationalen Forschungseinrichtungen umfangreiches seltenes Material (vielfach von noch unbekanntem Arten) ins NHMW gelangte.

Den Anfang der großen österreichischen Forschungsreisen machte die Brasilien-Expedition (1817–1821/1835). Nach erfolgter Stellvertreter-Hochzeit der Tochter des österreichischen Kaisers, Erzherzogin Maria Leopoldine von Österreich, mit dem portugiesischen Thronerben Dom Pedro in



Abbildung 13: Insekten sind die artenreichste Tiergruppe und stellen durch ihre Artenvielfalt eine besondere Herausforderung für das Sammlungsmanagement dar. Foto: K. Kracher/NHMW

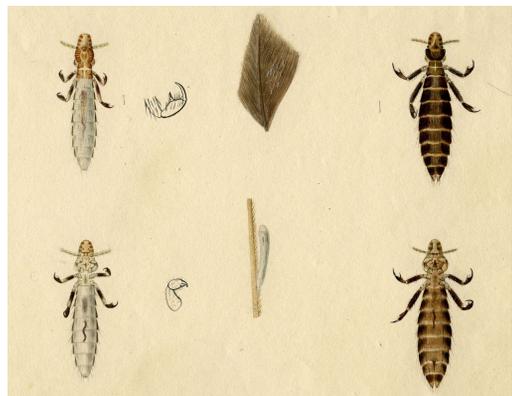


Abbildung 14: Die Objekte in den Museumsammlungen dienen und dienen noch immer als Basis für Illustrationen in wissenschaftlichen Werken. Originalzeichnungen von Josef Zehner s.d. (19. Jhd.); Archiv für Wissenschaftsgeschichte. Foto: A. Schumacher/NHMW



Abbildung 15: Das im arktischen Packeis eingeschlossene Expeditionsschiff „Admiral Tegetthoff“ musste nach zwei Wintern aufgegeben und zurückgelassen werden; Gemälde von Julius von Payer im Saal 6 des NHMW. Foto: A. Schumacher/NHMW

Wien musste die Überstellung der frisch vermählten Prinzessin zu ihrem Gatten im Jahr 1817 organisiert werden. Sie wurde als Machtdemonstration der Monarchie in Szene gesetzt und mit einer Forschungsexpedition kombiniert.

Organisator war Carl von Schreibers (1775–1882), damaliger Direktor des Hof-Naturalien-Cabinetts und ein international bedeutender Wissenschaftler. Ein Name stand im Mittelpunkt der Brasilien-Expedition: Johann Natterer – kein Zoologe, kein Arzt, sondern ein erfahrener Präparator. Natterer beendete seinen Aufenthalt in Brasilien nicht wie fast alle übrigen Expeditionsteilnehmer 1821; er blieb bis 1835 in Brasilien und führte – meist auf sich allein gestellt – zahlreiche Reisen in das unbekannte Landesinnere, besonders nach Amazonien, durch. Die von ihm über 18 Jahre hindurch gesammelten Objekte zählen noch heute zu den wertvollsten Stücken des NHMW; unzählige neue Arten wurden anhand des von ihm gesammelten Materials beschrieben.

1857 startete die Weltumsegelung der Fregatte SMS Novara, eine Unternehmung, die mehrere Ziele vereinen sollte. Neben geopolitischen Überlegungen, wirtschaftlicher Erkundung und der Erprobung militärischer

Ausrüstung wurde auch der Wissenschaft Raum gegeben. Brasilien, China und Australien waren einige wichtige Anlaufstellen der Expedition, die allerdings aufgrund der Nachricht über einen möglichen Krieg zwischen Österreich und dem französisch-sardischen Bündnis von 1859 ein frühzeitiges Ende nahm. Dennoch gelang es den an Bord befindlichen Wissenschaftlern, die Wiener Sammlungen mit einer Vielzahl von neuen Objekten auszustatten.

1872 startete die Österreichisch-Ungarische Nordpolexpedition, auch – nach ihren Proponenten – als Peyer-Weyprecht-Expedition bekannt. Auch wenn das Expeditionsschiff, die SMS Tegetthoff (Abb. 15), vom Eis eingeschlossen wurde und nach zwei arktischen Wintern aufgegeben werden musste, erreichten fast alle Expeditionsteilnehmer nach mühsamem Marsch über das Eis das offene Meer und mit Hilfe mitgeschleppter Ruderboote wieder den Rand der Zivilisation.

Am 25. September 1874 kehrten die Teilnehmer nach Wien zurück. International wird die Expedition bis heute als Beginn der modernen Polarforschung angesehen. Neben der Entdeckung des Franz-Josef-Landes (das, weil für die Monarchie ohne Nutzen, an Russland abgetreten wurde) waren es die

wissenschaftlichen Resultate zu Meteorologie, Geologie, Physik und Zoologie, die unter anderem zur Ausrufung wiederkehrender „Polarjahre“ mit konzertierten internationalen Forschungsbemühungen führten.

Wesentlichen Zuwachs erhielten die zoologischen Sammlungen durch insgesamt sieben Fahrten mit dem Transportdampfer SMS Pola, die zwischen 1890 und 1898 Tiefsee-Expeditionen in die Adria, das östliche Mittelmeer und das Rote Meer führten. Damals wurden im Zuge der umfassenden Aufnahmen der topographischen, physikalischen, chemischen und biologischen Verhältnisse auch eine Vielzahl an neuen Meerestieren in die zoologischen Sammlungen des NHMW gebracht.

Ein Zusammenbruch und ein Neubeginn

Die beiden Weltkriege überstanden die zoologischen Sammlungen mit geringen Schäden. Mangelwirtschaft und auch die Zeit der Besatzung ab 1945 wurden von den Kurator*innen mit sehr viel Erfindungsreichtum und oft unter großen persönlichen Opfern gemeistert.

Allerdings befanden sich die Sammlungen, die das naturwissenschaftliche Kulturgut, über Jahrhunderte zusammengetragen und bewahrt hatten, nun plötzlich in einem mitteleuropäischen Kleinstaat – mit weitreichenden Auswirkungen hinsichtlich der verfügbaren Ressourcen bei gleich gebliebener Aufgabenstellung.

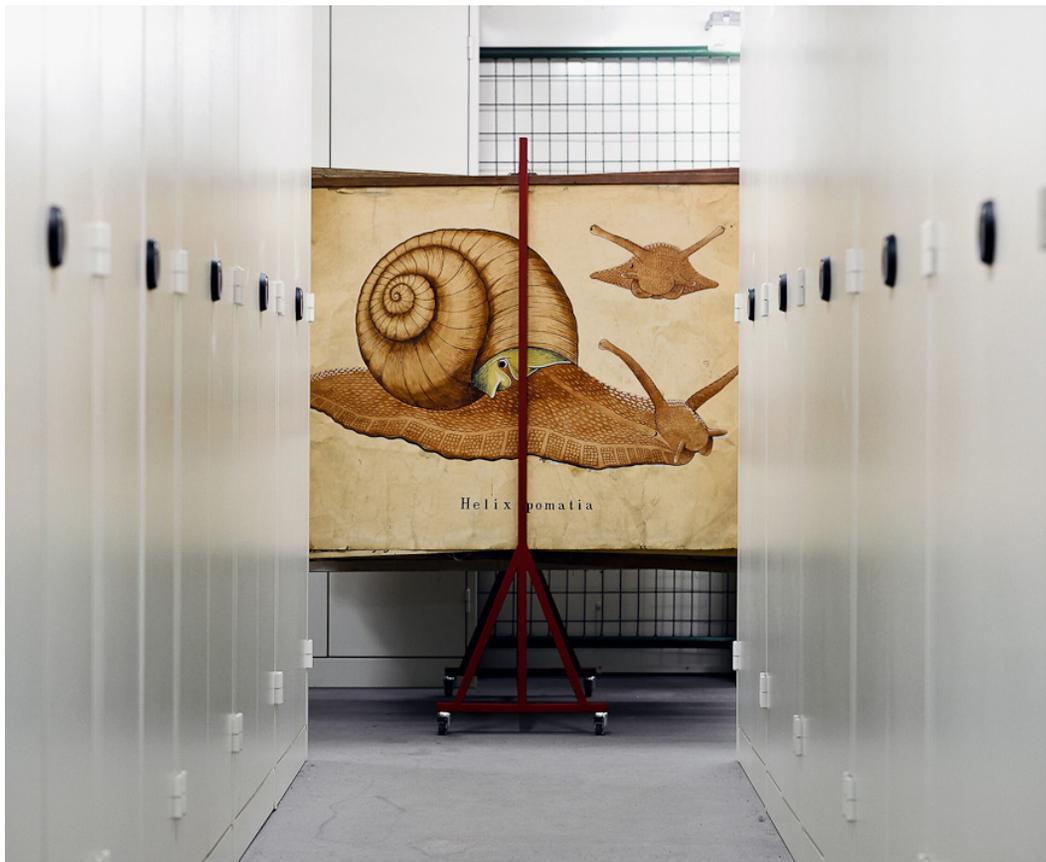


Abbildung 16: Blick in den Tiefspeicher des NHMW: Lichtgeschützt lagern die wertvollen Präparate in Schränken aus Stahlblech. Foto: K. Pichler

Was ist eine zoologische Sammlung?

Das Sammeln zoologischer Objekte haben viele von uns im Kindesalter betrieben. Eine schöne Feder, das eine oder andere Schneckenhaus oder einige Muscheln vom sommerlichen Badestrand: Wer hat als Kind nicht gelegentlich solche Funde voller Stolz heimgebracht? Dies geschah nicht immer zur Begeisterung der Eltern und meist nur für eine überschaubare Zeit, die diese Schätze in einer Schachtel oder Kiste verbringen durften, ehe „das Zeug“ entsorgt wurde. Auch diese kurzlebige „Schatzkiste“ war eine Sammlung, nur keine wissenschaftliche. Dazu fehlten in der Regel zwei wichtige Merkmale: die Ordnung der Stücke und ihre Dokumentation.

In wissenschaftlichen zoologischen Sammlungen müssen Objekte geordnet werden, was meist – aber nicht immer – nach systematischen Gesichtspunkten, also nach der Verwandtschaft der Tiere, erfolgt. Manchmal werden auch Kriterien aus der Geografie (die Landschnecken Österreichs) oder bestimmte Sammler (Schmetterlinge, gesammelt von Eva Vartian) als Ordnungsprinzip herangezogen.

Essentiell ist die Dokumentation jedes Objekts. Als Mindestanforderung muss angegeben sein, wann und wo ein Exemplar gefunden wurde. Auch von wem ein Exemplar gesammelt oder gefangen wurde, ist eine wertvolle Information zur Qualitätssicherung und heute auch aus rechtlichen Gründen notwendig. Schließlich sind die Bestimmung und die damit verbundene Benennung eines Tieres sowie Informationen zu den Bearbeiter*innen Teil der grundlegenden Informationen, die mit dem Objekt dauerhaft verbunden sind und bleiben müssen.

Es ist naheliegend, dass diese Verbindung über eine laufende Nummerierung und eine Form von Katalogisierung erfolgt, um den Überblick zu gewährleisten. Relevant für wissenschaftliche zoologische Sammlungen sind die objektbezogenen Daten „was-wann-wo-von wem“. Es gibt eine Reihe weiterer Zusatzinformationen, die mit dem Objekt verbunden sein können, wie z. B. physikalische oder chemische Parameter zum Fundort, Lebensraumbeschreibungen, Messungen und historische oder projektbezogene Daten.



Abbildung 17: Akribische Dokumentation ist das wichtigste Merkmal einer wissenschaftlichen Sammlung. Foto: D. Zimmermann/NHMW



Abbildung 18: In Reih und Glied werden Insekten – systematisch geordnet – in speziellen Sammlungsboxen verwahrt. Für künftige Zuwächse muss dabei Platz freigelassen werden. Foto: H. Schillhammer/NHMW

Objekttypen

Zoologische Sammlungen bilden die Diversität der Fauna ab und umfassen daher eine enorme Spannweite an Exponaten, vom mikroskopisch kleinen Krebs bis zum Afrikanischen Elefanten oder Blauwal. Zentrale, wesentliche Aufgabe der Sammlungskurator*innen ist die langfristige Bewahrung der Objekte und der zugehörigen Informationen, um weitere wissenschaftliche Bearbeitungen zu ermöglichen. Dabei sind die Anforderungen zur Erhaltung eines Tieres höchst unterschiedlich, was zu einer Reihe verschiedener Präparationstechniken geführt hat.

Feuchtpräparat (Abb. 10, 19)

Die einfachste Form der Konservierung besteht darin, den gesamten Körper mit einer Konservierungsflüssigkeit zu tränken und ihn auch darin aufzubewahren. In der Regel wird Alkohol verwendet.

Alkoholpräparate haben den Vorteil, dass der gesamte Organismus erhalten bleibt. Meist werden Fische, Amphibien und Reptilien auf diese Weise konserviert, seltener Vögel oder Säugetiere. Diese in Alkohol



Abbildung 19: Wenn nicht nur das Skelett erhalten bleiben soll, sondern auch innere und äußere Organe sowie bei Organismen ohne Hartteile, kommt die Feuchtpräparation zur Anwendung. Foto: C. Rittmannsperger/NHMW

konservierten Gewebe können weiterhin für genetische oder anatomische Untersuchungen verwendet werden. Die meisten Wirbellosen (mit Ausnahme der meisten Insekten), werden als Feuchtpräparate aufbewahrt. In bestimmten Fällen geht der Konservierung des Objekts eine Behandlung mit giftigem Formalin voraus, einem Fixierungsmittel, das die Zersetzung und Fäulnis von Geweben stoppt, aber die DNA schädigt. Für die Konservierung weichhäutiger Organismen wie z. B. Quallen ist eine Fixierung mit Formalin auch zur Härtung wichtig.

Hinsichtlich ihres Schauwertes gelten Alkoholpräparate allerdings als wenig attraktiv – auch, weil Farben verblasen können. Mit entsprechendem Aufwand kann man aber sehr wohl Objekte z. B. auf Glasplatten montieren und attraktiv darstellen. Für die wissenschaftliche Bearbeitung sind Alkoholpräparate unersetzlich.

Trockenpräparat (Abb. 17, 20)

Totes tierisches Gewebe zersetzt sich sehr schnell. Körperteile hingegen, die aus Materialien wie Chitin, Kalk oder Horn bestehen,



Abbildung 20: Trockenpräparate – hier zum Beispiel von Korallen, dienen vor allem der Erhaltung von Hartteilen wie Skeletten und Schalen. Foto: C. Rittmannsperger/NHMW



Abbildung 21: Montierte Skelettpräparate veranschaulichen die Anatomie von Wirbeltieren. Foto: A. Schumacher/NHMW



Abbildung 22: Die Dermoplastik ist die Königsdisziplin der Präparation. Foto: A. Schumacher/NHMW

sind schwer zersetzbar – derartige Stücke zu erhalten, erfordert relativ wenig Aufwand.

Beispiele für **Trockenpräparate** sind Schalen von Muscheln, Schneckengehäuse, Zähne und vor allem Insekten (Abb. 17), die über ein Außenskelett verfügen, das ihre Form auch nach ihrem Tod perfekt erhält. Einfache Trockenpräparate haben – neben ihrer wissenschaftlichen Bedeutung – oft auch einen hohen Schauwert.

Aufwändiger ist die Herstellung von Bälgen und Skeletten bei Wirbeltieren. Als **Balg** bezeichnet man die abgezogene Haut eines Tieres, die für die dauerhafte Aufbewahrung getrocknet oder gegerbt werden muss. Der Balg stellt eine vereinfachte Form einer Dermoplastik dar. Auch Hautanhänge wie Haare oder Federn werden auf diese Weise erhalten, weshalb Bälge vor allem für die Sammlungen der Vögel und Säugetiere von Bedeutung sind.

Die Präparation von **Skeletten** (Abb. 21) ist für die wissenschaftliche Erschließung aller Wirbeltiergruppen essentiell, lässt sich doch aus anatomischen Merkmalen eine Vielzahl von Schlüssen über z. B. Verwandtschaftsverhältnisse, Bewegung oder Ernährung ziehen. Skelette müssen durch einen mehrstufigen

Prozess von allen Weichteilen befreit werden, ehe sie gereinigt, entweder als lose Knochen oder als montiertes Skelett (Abb. 21), in eine Sammlung aufgenommen werden können.

Dermoplastik (Abb. 22)

Eine Dermoplastik ist die dreidimensionale Rekonstruktion eines Tieres. Ausgangspunkt ist in jedem Fall die präparierte Haut, also der Balg des Tieres; mitunter kommen noch weitere „Originalteile“ zum Einsatz (z. B. Geweihe, Hufe, Zähne). Zeitgemäß basiert die Rekonstruktion auf einem Kunststoffkörper, über den die Haut gezogen wird.

Das Anfertigen einer Dermoplastik ist die Königsdisziplin der zoologischen Präparation. Die möglichst authentische Wiedergabe des Habitus eines Tieres erfordert nicht nur höchstes handwerkliches Geschick, sondern auch umfangreiches Wissen über das zu präparierende Tier. Entsprechend aufwändig gestalten sich oft Recherchen wie Bild- und Filmstudien, um etwa Feinheiten der Bewegung erkennen und im Präparat umsetzen zu können. Dermoplastiken bieten aus wissenschaftlicher Sicht keinen Mehrwert im Vergleich zu Balg und Skelett. Sie kommen in erster Linie aufgrund ihres hohen Schauwertes bei Ausstellungen und anderen Präsentationen zum Einsatz.



Abbildung 23: Um Gewebeproben für DNA-Untersuchungen langfristig zu konservieren, werden sie in reinem Alkohol bei minus 80° Celsius aufbewahrt. Foto: O. Macek/NHMW

Mikroskopisches Präparat und Gewebeprobe

Viele zoologische Sammlungen beherbergen zusätzlich mikroskopische Dauerpräparate. Diese Präparate, wie z. B. Genitalpräparate von Schmetterlingen oder die Präparate des 5. Beinpaars von manchen Planktonkrebsen, sind für die Artbestimmung innerhalb mancher Tiergruppen unerlässlich. Mit der zunehmenden Bedeutung genetischer Untersuchungen werden auch Gewebeproben entnommen. Die Lagerung der rasch wachsenden DNA- und Gewebesammlung (Abb. 23) bei -80°C erfolgt zentral in einem eigenen Bereich des Museums.



Abbildung 24: Typusexemplare werden in Sammlungen heute besonders gekennzeichnet (im Regelfall durch rote Etiketten), damit diese wissenschaftlich besonders wertvollen Referenzobjekte rasch aufgefunden werden können. Foto: D. Zimmermann/NHMW

Sonderfall „Typus“ (Abb. 24)

Auch heute noch werden immer wieder neue Arten entdeckt. Diese werden anhand einzelner oder mehrerer Exemplare beschrieben. Diese sogenannten Typusexemplare sind als Referenz für systematische Untersuchungen von höchstem Wert. Jede Beschreibung einer neuen Art sollte durch Abgleich mit und Abgrenzung zu den Typen verwandter Arten erfolgen. Um Gültigkeit zu erlangen, muss zu jeder Art bei der Erstbeschreibung zumindest ein Typusexemplar festgelegt werden, das in einer öffentlichen wissenschaftlichen Einrichtung hinterlegt werden sollte. Entsprechend zählen solche Typusexemplare zu den wissenschaftlich wertvollsten Beständen einer Sammlung und zu jenen Objekten, die am häufigsten für Vergleichsstudien angefragt werden.

Die zoologischen Sammlungen des NHMW

Das Naturhistorische Museum Wien wird von der Öffentlichkeit vor allem wegen seiner Ausstellungen wahrgenommen. In insgesamt 18 Schausälen wird aktuell die Vielfalt der heutigen Tierwelt präsentiert. Die ausgestellten Objekte stellen aber nur einen kleinen Anteil der im Museum befindlichen Exemplare dar. Als eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen Österreichs beherbergt das Museum umfangreiche wissenschaftliche Sammlungen, die „hinter den Kulissen“ aufbewahrt (Abb. 25) und vor allem für Forschungszwecke genutzt werden.

Die zoologischen Sammlungen werden von knapp 20 Kurator*innen betreut, erweitert, erforscht und der globalen Forschungsgemeinschaft sowie anderen Interessent*innen

zugänglich gemacht. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Kerninformationen der 17 Sammlungen der Zoologie, die in drei Abteilungen gegliedert sind: Wirbeltiere (1. Zoologische Abteilung), Insekten (2. Zoologische Abteilung) und Wirbellose ohne Insekten (3. Zoologische Abteilung).

Insgesamt beherbergen die zoologischen Sammlungen über 18 Millionen Objekte – rund drei Viertel davon sind Insekten, die auch einen ähnlich hohen Anteil an der Gesamtartenzahl der Tiere unseres Planeten repräsentieren. Aufgrund ihres Umfangs zählen die zoologischen Sammlungen des NHMW zu den weltweit wichtigsten. Die meisten Sammlungen beherbergen Material aus allen Kontinenten. Oft gibt es geografische Schwerpunkte, die von Sammlung zu Sammlung variieren können.

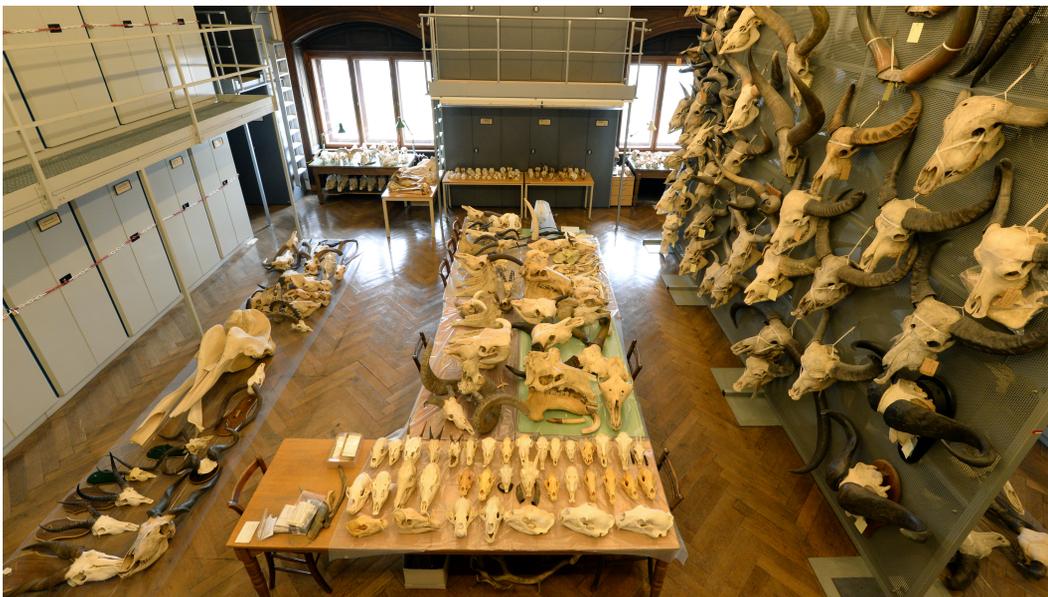


Abbildung 25: Nur ein kleiner Teil der rund 18 Millionen zoologischen Objekte ist ausgestellt; der Großteil ist „hinter den Kulissen“ für Forschungszwecke gelagert. Foto: A. Schumacher/NHMW

Tabelle 1: Zoologische Sammlungen des NHMW; Inhalt, Umfang und Sammlungstyp

	Bezeichnung	Inhalt	Herkunft; geographische Schwerpunkte	Anzahl Objekte und Serien (ca.)	Anzahl Typen (ca.)	dominierender Objekttyp
WIRBELTIERE	Fischsammlung	Fische	weltweit; Europa, Südamerika, Asien	1.000.000	2.500	nass
	Herpetologische Sammlung	Reptilien, Amphibien	weltweit; Europa, Naher Osten, Asien	150.000	2.900	nass
	Vogelsammlung	Vögel	weltweit; Südamerika, Zentralafrika, Neuseeland, Europa	130.000	1.000	trocken
	Säugetiersammlung	Säugetiere	weltweit; Europa, Südamerika, Asien	>100.000	190	trocken
	Archäozoologische Sammlung	Archäologische Tierfunde	Europa	800.000		trocken
INSEKTEN	Lepidoptera Sammlung	Schmetterlinge	weltweit; Eurasien, Nordafrika	3.600.000	40.000	trocken
	Hemiptera Sammlung	Wanzen, Zikaden, Pflanzenläuse	weltweit; Eurasien, Nordafrika, Malaysia	1.000.000	20.000	trocken
	Hymenoptera Sammlung	Bienen, Wespen, Ameisen	weltweit	1.500.000	25.000	trocken
	Diptera Sammlung	Mücken, Fliegen	weltweit; Südamerika, Österreich	1.000.000	5.000	trocken
	Coleoptera Sammlung	Käfer	weltweit	6.000.000	100.000	trocken
	Neuropterida und angeschlossene Sammlungen	Netzflügler, Heuschrecken, Eintagsfliegen, Libellen	weltweit	150.000	9.500	trocken
WIRBELLOSE OHNE INSEKTEN	Arachnoidea Sammlung	Spinnen, Skorpione, Pseudoskorpione	weltweit; Balkan	50.000	1.500	nass
	Crustacea Sammlung	Krebse	weltweit	40.000	800	nass
	Mollusca Sammlung	Schnecken, Muscheln, Tintenfische	weltweit	1.800.000	5.000	trocken
	Myriapoda Sammlung	Tausendfüßer	weltweit; Afrika, Zentraleuropa	21.000	2.200	nass
	Evertebrata Varia Sammlung	Einzelner, Schwämme, Würmer i.w.S.	weltweit	33.000	1.300	nass



Abbildung 26: Mit Hilfe moderner Digital-Mikroskope können feinste Details der untersuchten Lebewesen dokumentiert werden. Foto: C. Rittmannsperger/NHMW

3 Abteilungen, 17 Sammlungen, unzählige Sammler*innen

Die zoologischen Sammlungen firmierten bis 1972 in einer einzigen Organisationseinheit, der „Zoologischen Abteilung“. Wie Karl Heinz Rechner, seinerzeit Erster Direktor des Museums, im Jahresbericht 1971 festhielt, wurde „mit Erlaß des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung [...] die im Verlaufe ihrer langen, traditionsreichen Geschichte übergroß gewordene ‚Zoologische Abteilung‘ dreigeteilt“. Die Sammlungen weisen inhaltliche Unterschiede (Wirbeltiere/Wirbellose) und auch verschiedene Ansprüche in sammlungstechnischer Hinsicht auf (Tab. 1). Sie haben auch eine jeweils eigene Geschichte. Einige der wichtigsten Sammler*innen waren:

Ignaz von Born (1742–1791) studierte Rechts- und Montanwissenschaften und legte den Grundstein für die wissenschaftlichen Sammlungen des NHMW. Born be-

fasste sich zunächst mit den Testacea (ein alter Begriff, der u. a. die heutigen Mollusken umfasste). Seine Publikationen mit zahlreichen Neubeschreibungen setzten neue Standards. Die Typusexemplare seiner Beschreibungen sind die ältesten und wertvollsten Belege der Molluskensammlung der 3. Zoologischen Abteilung.

Johann Gottfried Bremser (1767–1827), Arzt und Zoologe, dessen Spezialgebiet die parasitischen Eingeweidewürmer (Helminthen) waren, arbeitete als Kurator an der heutigen Evertabrata-Varia-Sammlung der 3. Zoologischen Abteilung. Er kann als Erfinder der Bürgerbeteiligung gesehen werden. Sein Aufruf, ihm tierische Eingeweide zu bringen, die er auf der Suche nach Parasiten sezieren wollte, war ein durchschlagender Erfolg. Die Wiener*innen versorgten ihn so rege mit dem Gewünschten, dass er nach rund 60.000 Sektionen die größte einschlägige Sammlung weltweit



Abbildung 27: Ein Blick in die Sammlungen der 3. Zoologischen Abteilung, welche neben vielen anderen Organismengruppen auch die Skorpione beinhalten. Foto: C. Rittmannsperger/NHMW

anlegen konnte – ein besonderes Highlight des Museums.

Johann Natterer (1787–1843) zählt aufgrund seines rund 18-jährigen Aufenthalts und seiner unermüdlichen Sammeltätigkeit im Brasilien des frühen 19. Jahrhunderts zu den frühesten und wichtigsten Sammlern der Wirbeltiersammlungen, aber auch anderer Sammlungen. Mehrere tausend Präparate schickte Natterer im Laufe seines Aufenthalts per Post nach Wien – ebenso regelmäßig wie Briefe, in denen er bat, noch bleiben zu dürfen.

Ida Pfeiffer (1797–1858) war eine der ersten Entdeckerinnen des 19. Jahrhunderts und Vorbild für spätere Frauen, die diese Männerdomäne ebenfalls für sich beanspruchten. Stets allein, ohne männliche Begleitung, umrundete sie zweimal die Welt. Geleitet von Abenteuerlust und Sammelleidenschaft drang sie in entlegenste Gebiete vor



Abbildung 28: Die Entdeckerin Ida Pfeiffer (1797–1858) mit Schmetterlingsnetz. Repro: Archiv für Wissenschaftsgeschichte/NHMW



Abbildung 29: Zoologische Sammlungen benötigen permanente Erhaltungsarbeiten, um die Objekte für zukünftige Forscher*innen-Generationen zu bewahren. So müssen beispielsweise Objekte aus undicht gewordenen Gefäßen in neue umgebettet werden. Foto: C. Rittmannsperger/NHMW

und sammelte unermüdlich Pflanzen, Tiere und Mineralien, die sie europäischen Museen anbot. Zahlreiche von ihr gesammelte Objekte – besonders Insekten, Schnecken, Muscheln und Spinnentiere – befinden sich noch heute in den zoologischen Sammlungen des NHMW.

Franz Steindachner (1834–1919) verbrachte fast sein ganzes Leben am Naturhistorischen Museum. Schon als Student arbeitete er in den zoologischen Sammlungen, besonders mit Fischen. Ab 1876 war er Leiter des „Zoologischen Hofkabinettes“; 22 Jahre später wurde er zum Intendanten des gesamten k. k. Naturhistorischen Hofmuseums ernannt. Er wohnte auch im neu erbauten Museum und starb nur 10 Wochen nach seiner Pensionierung im Alter von 85 Jahren in „seiner“ Fische Sammlung. Steindachner hat die Bestände verschiedener Sammlungen bereichert. Der Fische Sammlung des NHMW bescherte der notorische

Junggeselle weit über 100.000 Exemplare, die er selbst sammelte, tauschte oder oft auf eigene Kosten kaufte.

Andreas Reischek (1845–1902) war gelernter Bäcker und eignete sich autodidaktisch das Präparieren von Tieren an. Er arbeitete in Wien als Taxidermist und Lehrmittelhändler, ehe er 1877 eine Stelle als Präparator in Neuseeland antrat. Während seines 12 Jahre dauernden Aufenthalts sammelte er Artefakte, aber auch Vögel, Säugetiere, Fische, Reptilien, zahlreiche wirbellose Tiere, Pflanzen sowie menschliche Überreste. 1889 kehrte er nach Wien zurück. Die Anerkennung der Fachwelt, die er sich durch die mitgebrachte Sammlung erhoffte, blieb Zeit seines Lebens aus. Seine von den Maori nicht genehmigten Grabraube wurden im Jahr 2022 repatriert.

Franz Friedrich Kohl (1851–1924) begründete mit einem einzigen Insektenkasten im

Jahr 1885 die Hautflüglersammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bei seiner Pensionierung füllte die Sammlung einen ganzen Saal. Sein Spezialgebiet waren Grabwespen, seine Beschreibungen durch die Einführung exakter, auf Maßverhältnissen beruhender Merkmale wegweisend. Seine Methode wurde die „Wiener Schule“ genannt und fand zahlreiche Nachahmer.

Anton Handlirsch (1865–1935) arbeitete bereits mit 21 Jahren am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum und half mit, die aus dem k. k. Zoologischen Hof-Naturalien-Cabinet übersiedelten Sammlungen neu aufzustellen. Als ausgebildeter Pharmazeut begeisterte er sich schon als Jugendlicher für die Zoologie. Er bearbeitete systematisch vor allem Grabwespen und auch Schnabelkerfe, deren Sammlung er als Kustos betreute. Mit den aus seinen Arbeiten an rezentem Material gewonnenen Erfahrungen begann er mit der Bearbeitung fossiler Insekten. Er schuf ein Meisterwerk mit 1.430 Seiten und 51 Tafeln, welches das gesamte damalige Wissen über fossile Insekten enthält. Er gilt er als Begründer der Paläoentomologie.

Rudolf Sturany (1867–1935) studierte Zoologie und arbeitete bereits 1889 während seines Studiums als Volontär in der Molluskensammlung des NHMW, die er von 1892–1922 leitete. Er unternahm – oft auf eigene Kosten – mehrere Forschungsreisen in die Balkan-Region und an das Mittelmeer, von wo er zahlreiche neue Arten beschrieb und in die Sammlung eingliederte. Mehrere Publikationen beschäftigen sich mit diesen Stücken und zahlreiche Typusexemplare sind Beleg für seine erfolgreiche wissenschaftliche Tätigkeit. Besonders erfolgreich war die Bearbeitung der Aufsammlungen durch die Pola-Tiefsee-Expeditionen in das östliche Mittelmeer, die Adria und das Rote Meer (1890–1894).



Abbildung 30: Rudolf Sturany (1867–1935) in seinem Arbeitszimmer am Naturhistorischen Museum. Repro: Archiv für Wissenschaftsgeschichte/NHMW

Eva Vartian (1925–2017) genoss eine künstlerische Ausbildung. Zudem interessierte sie sich bereits als Kind für die Insektenkunde. Sie begleitete ihren Ehemann, einen Teppichhändler aus Wien, auf seinen Einkaufsreisen in den Nahen und Mittleren Osten und sammelte bei jeder Gelegenheit Schmetterlinge. Da die zahlreichen Exkursionen zu unterschiedlichen Jahreszeiten stattfanden und jedes Land mehr als einmal besucht wurde, gibt die „Vartian-Sammlung“ einen umfassenden Überblick über die Biodiversität dieses Gebietes. Die präzise Präparation der 140.000 Exemplare und ihre ästhetische Präsentation spiegeln Eva Vartians künstlerisches Talent wider und machen die Sammlung zu einem Gesamtkunstwerk.

Aufgaben der zoologischen Sammlungen

Vermehren und Bewahren

Sammlungszuwachs kann auf verschiedene Arten erfolgen: Entweder durch eigene Sammeltätigkeit oder den Ankauf von Sammlungsobjekten, das Tauschen von Objekten sowie durch Schenkungen.

Der „Goldrausch“ des Sammelns im 19. Jahrhundert ist längst vorüber, alles und jedes zu sammeln längst verpönt und aufgrund fehlender Mittel auch nicht möglich. Das Hauptaugenmerk bei der Erweiterung moderner Sammlungen liegen auf der Ergänzung existierender Sammlungsschwerpunkte und auf gezielten Erweiterungen in Zusammenhang mit Forschungsvorhaben.

Im Rahmen von Forschungsarbeiten finden nach wie vor eigene Sammelaktivitäten statt. Neben der Übernahme von Geschenken (von Kolleg*innen, aus Nachlässen etc.) ist dies die wichtigste Quelle von Sammlungszuwächsen. Der Tausch von Sammlungsgut mit anderen großen Museen war bis 1900 ein regelmäßiger Vorgang; heute

spielt er in der Zoologie kaum noch eine Rolle. Ankäufe können aufgrund der Budgetsituation seit Jahrzehnten nicht mehr in nennenswertem Umfang durchgeführt werden; die Ausgaben für Ankäufe für alle zoologischen Sammlungen beliefen sich zwischen 2016 und 2021 auf knapp 95.000€, was durchschnittlich 930€ pro Jahr für jede Sammlung bedeutet. Die im Museum eingelangten Objekte müssen konserviert, dokumentiert und in die entsprechende Sammlung eingegliedert werden – ein kostspieliges Unterfangen.

Abbildung 31 (unten) zeigt den Prozess des Materialzugangs in eine zoologische Sammlung in seinen Grundzügen. Die Dauer dieses Vorgangs hängt von der Art des Objekts ab. Daran sind technische und oft auch studentische Hilfskräfte, Fachwissenschaftler*innen und – vor allem bei Wirbeltieren – ausgebildete Präparator*innen beteiligt. Die Dauer des Prozesses kann daher zwischen einigen Tagen und mehreren Monaten variieren.

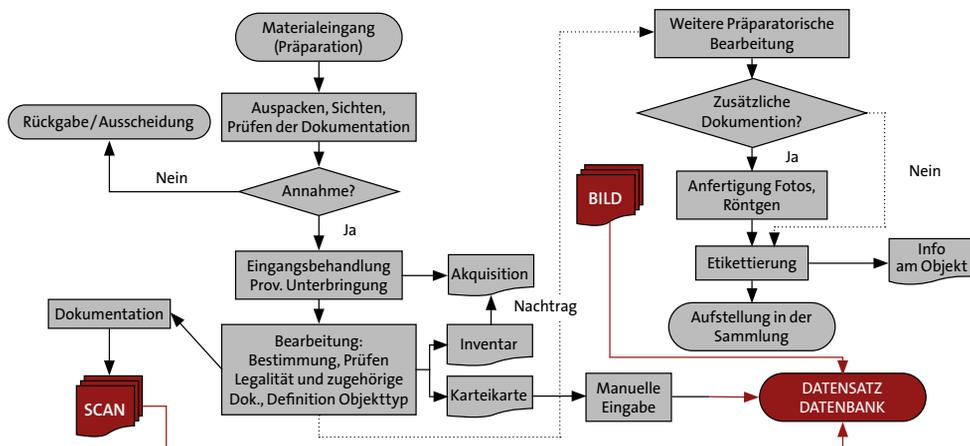


Abbildung 31: Prozess des Materialzugangs und der Aufnahme in eine Sammlung. Grafik: J. Muhsil-Schamall/NHMM

Mit der Präparation von Objekten und ihrer Erhaltung sind aber auch enorme Kosten verbunden (vgl. Tabelle 2). Bei Wirbeltieren erreichen die Ausgaben für die Erstellung eines Präparats aufgrund des hohen Zeitaufwands selbst bei vergleichsweise kleinen Tieren eine Höhe von mehreren hundert Euro. Bei größeren Objekten steigen die Kosten auf mehrere tausend Euro. Insekten oder Teile von Tieren wie Muschelschalen können pro Objekt relativ kostengünstig konserviert werden. Die Stückkosten für ein genadeltes Insekt belaufen sich auf etwa 1,40€. Aufgrund der Tatsache, dass gerade Insektensammlungen mitunter mehrere Millionen Objekte umfassen

können, entstehen jedoch ebenfalls hohe finanzielle Kosten.

Flüssigpräparate müssen ständig kontrolliert werden, um ein Trockenfallen zu verhindern. Die Alkoholbehälter können undicht werden und müssen von Zeit zu Zeit nachgefüllt und neu verschlossen werden. Auch Trockenpräparate leiden z. B. unter dem Handling bei der wissenschaftlichen Bearbeitung oder im Zuge einer Ausstellung und benötigen oft eine Überarbeitung. Ebenso muss der mögliche Befall mit Schadinsekten ständig kontrolliert und gegebenenfalls behandelt werden. Der personelle Aufwand für entsprechende Kontrollen ist hoch.

Herstellung (ohne Materialbeschaffung)			
	Materialkosten (€)	durchschnittliche Arbeitszeit	durchschnittliche Gesamtkosten (€)
Alkoholpräparat klein (Glas 4,5 × 13 cm)	19,10	14,1 Minuten	26,11
Trockenpräparat Evertebraten mittelgroß	2,00	15,3 Minuten	9,60
Trockenpräparat Insekt	0,25	2,7 Minuten	1,59
Mikropräparat	1,20	20 Minuten	9,93
Balg Vogel (Ente)	1,00	9,0 Stunden	269,38
Balg Säugetier (Fuchs)	1,00	11,0 Stunden	329,02
Skelett Vogel (Ente)	2,00	3,5 Stunden	106,37
Skelett Säugetier (Fuchs)	2,00	5,5 Stunden	166,01
Dermoplastik Vogel (Ente)	7,50	11,0 Stunden	335,52
Dermoplastik Säugetier (Fuchs)	7,50	19,0 Stunden	574,08
Sanierung			
Alkoholpräparat (Auffüllen, Wiederverschließen)	0,10	10 Minuten	5,07
Balg (Reinigen, Waschen)	0,10	15 Minuten	7,56
Skelett (Reinigen, Anbringen von Teilen)	0,10	1 Stunde	29,92
Dermoplastik (Reinigen, Ausbessern/Ergänzen, Färben)	2,00	2 Stunden	61,64

Tabelle 2: Durchschnittliche Gestehungskosten für die Herstellung und Sanierung von Präparate und Sammlungsgut.

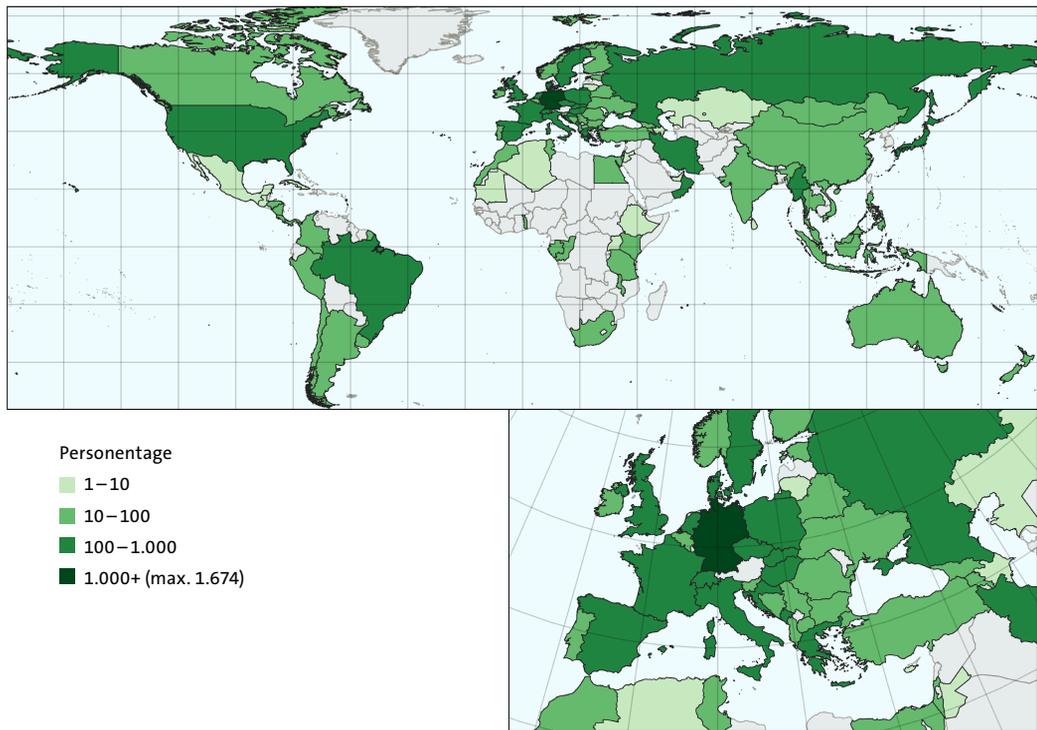


Abbildung 32: Personentage von NHMW-Mitarbeiter*innen auf Auslandsreisen im Zeitraum 2009–2019 nach Zielland. Grafik: J. Muhsil-Schamall/NHMW

Forschung

Das NHMW ist abseits der Universitäten eine der größten Forschungseinrichtungen Österreichs. Die zoologischen Sammlungen widmen sich einer breiten Palette von Forschungsfeldern, wobei heute neben der systematischen Zoologie die Biodiversitätsforschung als zentrales Feld etabliert ist.

Für die wissenschaftliche Gemeinschaft ist ein wechselseitiger Austausch seit Jahrhunderten selbstverständlich. Auch wenn moderne Kommunikationstechnik den weltweiten Informationsfluss deutlich vereinfacht hat, ist die persönliche Begegnung mit dem Objekt, mit den zu untersuchenden Arten und auch mit den Kolleg*innen wesentlich. Abb. 32 gibt einen Überblick, in welchen Ländern Mitarbeiter*innen des NHMW zwischen 2009 und 2019 Forschungsreisen durchgeführt und internationale Treffen besucht haben. Die Karte spiegelt auch die

historischen Beziehungen des NHMW wider, etwa was Länder wie Brasilien oder die USA anlangt, die im 19. Jahrhundert mehrfach Ziel ausgedehnter Forschungsreisen waren. Insgesamt wurden im genannten Zeitraum 95 Länder besucht, pro Jahr wurden rund 130 Reisen von Mitarbeiter*innen des NHMW durchgeführt, deren durchschnittliche Dauer 5 Tage betrug.

Forschung an und mit den Sammlungen wird nicht nur von hausinternen Forschenden durchgeführt, sondern auch von zahlreichen nationalen und internationalen Forscher*innen, die das Museum besuchen. Zwischen 2009 und 2019 besuchten allein 3.644 internationale Gastforscher*innen aus 88 Ländern das NHMW (Abb. 33). Sie verbrachten insgesamt 17.000 Arbeitstage an unserem Haus. Dazu kommen weitere 2.920 wissenschaftliche Gäste aus Österreich, die rund 16.500 Tage in den

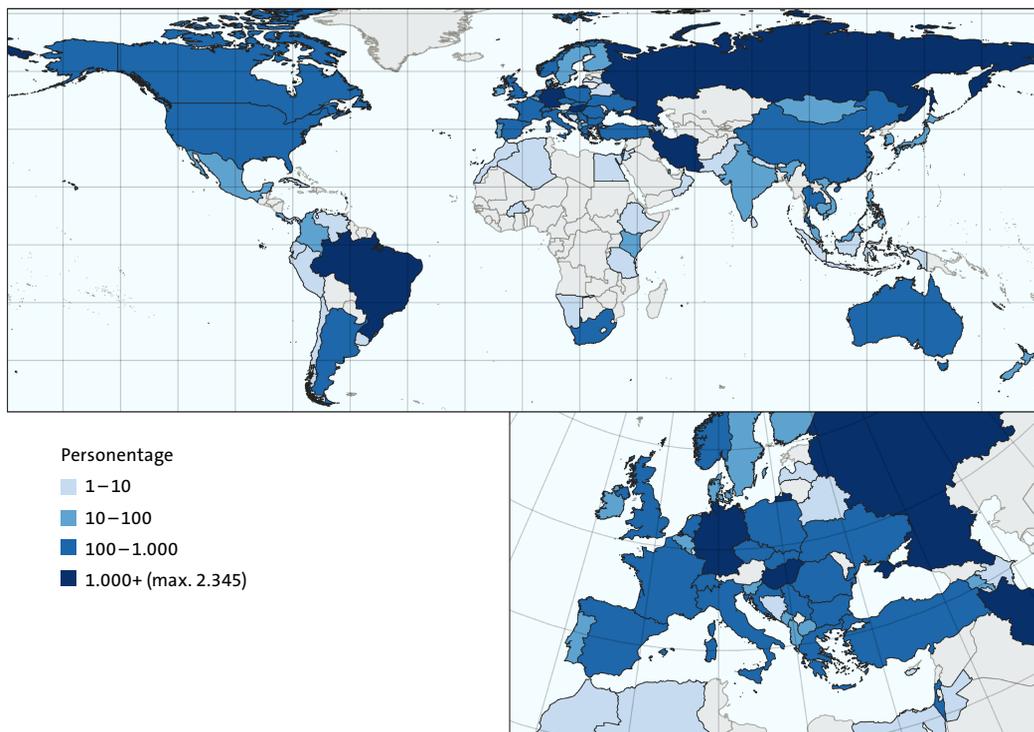


Abbildung 33: Personentage von ausländischen Gästen am NHMW im Zeitraum 2009–2019 nach Herkunftsland. Grafik: J. Muhsil-Schamall/NHMW

wissenschaftlichen Sammlungen verbracht. Insgesamt betreut der wissenschaftliche Bereich des NHMW im Durchschnitt also über 650 wissenschaftliche Gäste pro Jahr, die an 3.350 Tagen die Forschungsinfrastruktur „Wissenschaftliche Sammlung“ nutzen. Das heißt, an jedem Tag des Jahres sind im Durchschnitt 13–14 Gastforscher*innen am NHMW tätig, wobei längerfristig am NHMW in Projekten tätige Forscher*innen noch gar nicht berücksichtigt sind. Die wissenschaftliche Betreuung und Erschließung der Sammlungen des NHMW sind essenzielle Bestandteile des Arbeitsauftrags, sowohl bei der täglichen Arbeit als auch bei der projektbezogenen

Forschung. Dabei kommt den drittmittelfinanzierten Projekten besondere Bedeutung zu. Diese tragen zur Erweiterung des methodischen Spektrums bei und sind ein wichtiges Mittel zur Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs. Ohne Drittmittelprojekte wäre die Forschung am NHMW seit vielen Jahren in diesem Umfang nicht mehr möglich. Im Durchschnitt wurden im letzten drei Jahren drittmittelfinanzierte Forschungsprojekte mit einer Gesamtförder summe von 1,95 Millionen € pro Jahr eingeworben (Quelle: Kunst- und Kulturbericht 2020, 2021, 2022). Die Forschungsgebiete sind vielfältig und betreffen alle am NHMW repräsentierte Forschungsgebiete.

Das Museum als Zentrum der Biodiversitätsforschung

Als „Archive des Lebens“ haben Museums-sammlungen (Abb. 34) eine besondere Bedeutung. Doch nicht nur die Dokumentation, sondern auch die Erforschung der Artenvielfalt ist eine wichtige Aufgabe naturkundlicher Museen. Etwa zwei Millionen Pflanzen-, Tier- und Pilzarten sind bisher beschrieben. Dies ist jedoch nur ein Bruchteil der tatsächlichen Artenvielfalt der Erde, denn die Mehrheit der Arten, geschätzte 80%, sind noch unbeschrieben – ein Großteil davon Insekten. Entsprechend ist die sogenannte Alpha-Taxonomie, die Wissenschaft der Beschreibung der Arten, ein Schwerpunkt der Entomologie. Allein von den derzeit angestellten Mitarbeiter*innen der Abteilung wurden bisher zwei Unterfamilien, 74 Gattungen und 1.882 Arten als neu für die Wissenschaft beschrieben – geographische Schwerpunkte sind Asien, z. B. China, Vietnam, Myanmar, Malaysia oder die Philippinen sowie die Inseln Australasiens wie z. B. Papua Neuguinea.

Artunterschiede sind oftmals schwer zu erkennen. Molekulargenetische Untersuchungen können unabhängige Hinweise zur Artabgrenzung liefern, die Verwandt-

schaftsverhältnisse klären und auch helfen, Geschlechter und Larvenstadien einer Art zuzuordnen. Die Initiative „Austrian Barcode of Life“ (ABOL) hat sich zum Ziel gesetzt, alle Arten von Tieren, Pflanzen und Pilzen Österreichs mittels DNA-Barcode zu charakterisieren und die gewonnenen Daten in der internationalen „Barcode of Life“-Datenbank allgemein zugänglich zu machen. Bei der Nutzung von Barcodes für die Zuordnung von Einzelexemplaren zu Arten kommen auch regelmäßig so genannte kryptische Arten ans Tageslicht – Exemplare, die äußerlich als einer einzigen Art zugehörig erscheinen, sich bei genaueren Untersuchungen jedoch als ein Artenkomplex herausstellen. So entpuppte sich etwa der vermeintliche „Allerweltsfisch“ Elritze im Verlauf genetischer Untersuchungen als Fundgrube für neue Arten und Unterarten. Nicht eine Art besiedelt unseren Kontinent, es sind mindestens 17 genetisch unterscheidbare Linien. Auch beim heimischen Rothirsch sind viele Fragen zur Genetik, Taxonomie und Biogeografie bisher noch nicht geklärt.

Blickt man in die Vergangenheit, so stehen nicht nur Arten, sondern auch Fragen zur Entstehung, Nutzung und Verbreitung von Haustierrassen im Mittelpunkt der



Abbildung 34: Museumssammlungen dokumentieren und konservieren die natürliche Vielfalt für künftige Forscher*innen-Generationen. Foto: K. Kracher/NHMW

Archäozoologie. Sie untersucht in interdisziplinärer Kooperation mit der Archäologie z. B. den Import von Nutztieren und erforscht dadurch die Geschichte von Handelsbeziehungen und Domestikation in der Urgeschichte (Abb. 35).

Doch nicht nur die Erforschung der Biodiversität der Erde, auch Artenkenntnis an sich gehört zu den Kompetenzen der Kurator*innen der zoologischen Sammlungen. Diese wird beim Projekt „Gefährliche Fauna – Force Health Protection und Health Promotion für den militärischen Einsatzraum Afrika“ benötigt, das von mehreren Sammlungen der Zoologie im Auftrag des österreichischen Bundesheers und mit Beteiligung der deutschen Bundeswehr durchgeführt wird. In einer georeferenzierten Datenbank werden dabei Informationen über potentiell gefährliche Tierarten für die Einsatzvorbereitung zur Verfügung gestellt. Anhand von Monitoring-Daten und aktuellen Verbreitungskarten ausgewählter Zielarten werden Computermodellierungen mittels aktueller Klimadaten und Habitatpräferenzen generiert, um weitere potentielle Verbreitungsgebiete zu berechnen und so zum Wissensstand über Arten in politischen Krisenregionen Afrikas beizutragen.

Auch vergleichende morphologisch-anatomische Untersuchungen werden an Objekten des NHMW durchgeführt, um Fragen zur Biologie, Evolution und Stammesgeschichte von Organismen zu beantworten. Zu den klassischen Forschungsaufgaben eines Museums zählen Untersuchungen, wie sie etwa mittels geometrischer Morphometrie und Mikro-CT-Scanning an Innenohr und Becken von Säugetieren und Vögeln stattfinden.

Schließlich ist Artenkenntnis auch ein wichtiges Instrument im Naturschutz, denn nur was man kennt, kann man gezielt schützen. In Kooperation mit vielen internationalen Partnerorganisationen wird das Projekt „RESTORESEAS – Unterwasserwälder aus Tieren, Pflanzen und Algen: Naturbasierte Instrumente zum Schutz und zur Wiederherstellung der Artenvielfalt“ umgesetzt, an dem die Sammlung *Vertebrata Varia* des NHMW mit ihrem Forschungsschwerpunkt zu den Korallen beteiligt ist.

Die Sammlungen beteiligen sich in vielen Formaten an der Schnittstelle zwischen Forschung und Öffentlichkeit: In Kooperation mit der Abteilung Wissenschaftskommunikation werden Führungen, Workshops und Aktionstage abgehalten.



Abbildung 35: Archäozoologische Sammlung: Vergleichende Untersuchungen an Schlachtabfällen aus archäologischen Ausgrabungen erlauben die Dokumentation und Erforschung der Domestikation und der Entwicklung verschiedener Formen von Nutztieren. Grafik: K. Saliari/NHMW & E. Draganits

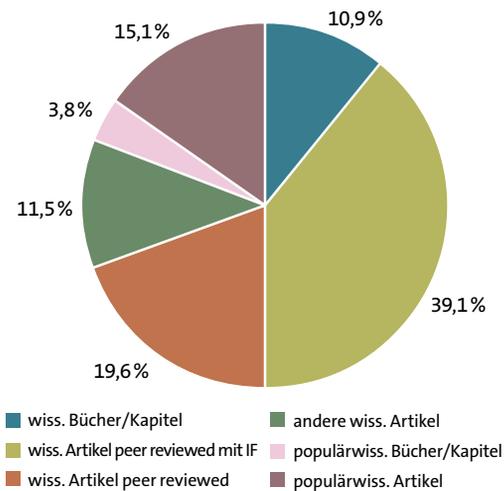


Abbildung 36: Aufschlüsselung der Zusammensetzung zoologischer Publikationen (2012–2021, durchschnittlich 135 Publikationen pro Jahr); IF = Impact Factor. Grafik: J. Muhsil-Schamall/NHMW

Forschungsergebnisse der zoologischen Sammlungen werden in Form von Beiträgen in wissenschaftlichen Journalen, Büchern oder Buchkapiteln oder als Artikel in populärwissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht. Durchschnittlich erscheinen jährlich 135 zoologische Publikationen von Mitarbeiter*innen des NHMW, ca. 80 % als wissenschaftliche und 20 % in Form von populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen (Abb. 36).

Die Mitarbeiter*innen der zoologischen Sammlungen beantworten neben rund 1.000 wissenschaftlichen Anfragen pro Jahr auch rund 800 Anfragen von Medien und Laien. Das Spektrum reicht von Anfragen zur Bestimmung von Tieren, die in der Natur oder im Garten beobachtet wurden, über ökologische Fragestellungen, etwa Gartenteiche oder Schadinsekten betreffend, bis hin zu komplexen Fragen, die sich z. B. auf Veränderungen des Lebensraums am Wohnort beziehen.

Ebenfalls der Vermittlung von Forschungsergebnissen zuzuordnen sind Medienkontakte in Form von Interviews und anderer Aus-



Abbildung 37: Datenbanken und digitale Erfassungsmethoden sind heute unverzichtbare Hilfsmittel bei der Sammlungsverwaltung. Dabei gilt es nicht nur, neu erworbenes Material aufzunehmen, sondern auch das bereits vorhandene Material so gut wie möglich digital zu erfassen – eine mit den vorhandenen Ressourcen kaum bewältigbare Aufgabe. Foto: C. Rittmannsperger/NHMW

kunftserteilungen, die sich pro Jahr in rund 3.000 Print-, Online- und Rundfunk-Nennungen niederschlagen.

Längst haben die zoologischen Sammlungen die Kooperation mit „der Gesellschaft“ aufgenommen. Die Teilhabe derselben an der Forschung und der wissenschaftlichen Arbeit ist international als Standard etabliert. Egal, ob besonders interessierte Bürger*innen sich als Volontäre ehrenamtlich in Sammlungen betätigen und wertvolle Hilfe leisten oder ob sich Interessierte an Citizen-Science-Projekten beteiligen: Das Engagement ist von beiden Seiten groß.

Hervorzuheben ist ein Projekt der Herpetologischen Sammlung zur Meldung von Beobachtungen heimischer Amphibien und Reptilien, bei dem zwischen 1982 und 2023 über 25.000 Datensätze nach Meldungen von Bürger*innen in eine entsprechende Datenbank eingepflegt werden konnten. Mithilfe dieser Daten können unter anderem Fragen zu Vorkommen und Verbreitung der heimischen Arten beantwortet werden. Sie dienen als Basis für die Erstellung von Verbreitungskarten und als Grundlage für neue Projekte.

Die digitale Revolution im Museum

Die mit dem Ende des 20. Jahrhunderts eingeleitete Digitale Revolution erfasste auch das NHMW. Nicht nur, was die allgemeine Arbeits- und Kommunikationsabläufe anlangt, sondern auch was das Herzstück des Hauses, seine wissenschaftlichen Sammlungen, betrifft. Im Zentrum der Betrachtungen steht aus gesellschaftspolitischer Sicht das Ziel, die Sammlungen nicht nur der globalen Wissenschaftsgemeinschaft, sondern auch der Öffentlichkeit kostenfrei und so weit wie möglich digital zur Verfügung zu stellen. Das Schlagwort der Stunde lautet „Sammlungsdigitalisierung“ – ein Thema, das auch hausintern als unverzichtbar für das Museum identifiziert wurde.

Voraussetzung war die Entwicklung eines einheitlichen Datenbankmodells für das gesamte Museum, was angesichts der hohen Diversität der Objekte des NHMW aus den Bereichen Humanwissenschaften, Erdwissenschaften und Biowissenschaften sowie aufgrund sich dynamisch weiterentwickelnder internationaler Standards eine nicht zu unterschätzende Herausforderung darstellt.

Grundlage einer „digitalen Sammlung“ sind die Kerndaten jedes Objekts, also die erwähnten Angaben zu Fundort, Funddatum, Sammler*in und Art. Die Einbindung von weiteren Digitalisaten (2D oder 3D, Fotos, Röntgenbilder, Scans) sowie von weiteren Objektinformationen (z. B. Messdaten, Beschreibungen, ökologische Informationen, Gensequenzen) erhöhen die Relevanz des Datensatzes für Wissenschaft und Öffentlichkeit.

Es liegt auf der Hand, dass das Erstellen dieser Digitalisate einen erheblichen Aufwand bedeutet. Im Vergleich zu den Sammlungen vieler Kunstmuseen sind die Bestände naturwissenschaftlicher Sammlungen um vieles umfangreicher. Der Louvre – fraglos das größte Kunstmuseum der Welt – gibt einen Bestand von rund 600.000 Kunstgegenständen an. Diese Größenordnung wird von mehreren zoologischen Sammlungen des NHMW weit übertroffen.



Abbildung 38: Aufgrund der riesigen Fülle an Objekten steht bei der Digitalisierung die Erfassung wissenschaftlich und historisch besonders wichtiger Sammlungsteile im Vordergrund. Foto: K. Kracher/NHMW

Es ist die schiere Menge an Objekten, die es notwendig macht, verfügbare Mittel zur Digitalisierung strategisch klug einzusetzen. Die Arbeitsprioritäten gliedern sich nach folgenden Kriterien:

Typusexemplare: einer Artbeschreibung zugrunde liegende Exemplare, deren Merkmale zum Teil auch mit Hilfe von Digitalisaten untersucht werden können.

Funktionelle Gruppen mit Schlüsselfunktionen in Ökosystemen, beispielsweise Bestäuber, Zersetzer oder auch Überträger von Krankheiten.

Konservierungszustand: Objekte in einem konservatorisch schlechten Zustand, deren Informationen, soweit es möglich ist, digital gesichert werden sollen.

Internationale Forschungsschwerpunkte: Häufig angefragte Gruppen, die aktuell im Fokus der Forschung stehen, werden prioritär digitalisiert.

Unbearbeitetes Material: Insbesondere in der Entomologie liefern Bilder von Insektenladen Hinweise für Taxonom*innen, wo noch Bestimmungs- und Klassifizierungsbedarf besteht.

Digitale Repatriierung: Einige Objekte haben einen kolonialen Erwerbkontext. Die digitale Verfügbarmachung von Objekten stellt eine Form der Repatriierung dar, die durch das Prinzip der Open Collections einen Benefit für die globale Forschungsgemeinschaft darstellt.

Die Ergebnisse der bisherigen, teils seit Jahrzehnten laufenden Bemühungen um die digitale Erfassung der zoologischen Sammlungen sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Es ist evident, dass der Grad der Digitalisie-

rung mit der Größe von Sammlungen zusammenhängt. Die Digitalisierung und die Entwicklung von gemeinsamen Strukturen, Zielen und Richtlinien werden von der Europäischen Union und von internationalen Konsortien wie CETAF (Zusammenschluss von Institutionen mit wissenschaftlichen Sammlungen) gefördert. Das NHMW ist mit seinen Sammlungen in viele einschlägige Programme (z. B. DiSSCo – Distributed System of Scientific Collections) eingebunden und arbeitet an zahlreichen Entwicklungen intensiv mit. In Österreich verfolgt das NHMW gemeinsam mit Partnern*innen aus Universitäten, Museen und Klöstern diese Ziele im Rahmen des OSCA-Konsortiums (OSCA – Open Science Collections Austria).

	Bezeichnung	% digitalisiert
WIRBELTIERE	Fischsammlung	50
	Herpetologische Sammlung	100
	Vogelsammlung	65
	Säugetiersammlung	82
	Archäozoologische Sammlung	0
INSEKTEN	Lepidoptera Sammlung	<1
	Hemiptera Sammlung	3
	Hymenoptera Sammlung	<1
	Diptera Sammlung	<1
	Coleoptera Sammlung	<1
	Neuropterida und angeschlossene Sammlungen	30
WIRBELLOSE OHNE INSEKTEN	Arachnoidea Sammlung	17
	Crustacea Sammlung	80
	Mollusca Sammlung	15
	Myriapoda Sammlung	45
	Vertebrata Varia Sammlung	82

Tabelle 3: Erfassungsgrad der Metadaten von Objekten und Serien in den zoologischen Sammlungen des NHMW (Stand 31.12.2022)

Politische und rechtliche Rahmenbedingungen

So vielfältig wie die Sammlungen des NHMW wurde in den letzten Jahrzehnten auch die juristische Landschaft, die für das NHMW und die Sammlungen von Relevanz ist. Internationale Verträge wie die Convention on Biological Diversity (CBD) und das damit zusammenhängende Nagoya-Protokoll oder das schon deutlich länger etablierte Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES) fanden ihren Weg in die nationale Gesetzgebung der UN-Mitgliedstaaten und schlagen sich schlussendlich in der täglichen Forschungsarbeit nieder.

Die sich daraus ergebenden Aufgabenstellungen sind so mannigfaltig wie komplex. Sie zu lösen bedarf einer umfassenden Expertise der Forscher*innen im Zusammenhang mit stark gestiegenen Anforderungen an die administrative Abwicklung von Forschungsvorhaben. Das Nagoya-Protokoll beispielsweise bedingt eine dahingehende Änderung in den Arbeitsprozessen, dass gegebenenfalls vor der Bearbeitung von Objekten ein Vertrag mit der bereitstellenden Institution abgeschlossen werden muss, welche ihrerseits schon einen Vertrag mit dem Ursprungsland der Objekte abgeschlossen hat und Sammelbewilligungen erlangen musste, die oftmals nur durch eine Kooperation mit einer lokalen Institution erreicht werden können.

Zusätzlich muss auch das NHMW als Empfänger mancher Objekte einen Vertrag mit dem Ursprungsland des wissenschaftlichen Materials abschließen, um die legal gesammelten und bereits untersuchten Objekte überhaupt übernehmen und damit weitere wissenschaftliche Arbeiten durchführen zu dürfen. Dies erfordert umfassende Kenntnisse, internationale Kontakte sowie lokal



Abbildung 39: Jedes einzelne Sammlungsobjekt des NHMW hat eine individuelle Erwerbsgeschichte. Diese so gut wie möglich zu dokumentieren und zu bewahren ist essentiell für die spätere Verwendung in der Forschung. Foto: A. Schumacher/NHMW

sehr spezifische Datenbanken und Programme, um die geforderten Nachweise administrierbar zu machen. All dies wird durch die Terminologie internationaler Verträge, die teilweise wörtlich und dementsprechend schwer interpretierbar in nationales Recht übernommen wurden, noch weiter erschwert. Der so geschaffene bürokratische Mehraufwand führt die Forschung angesichts fehlender Personalressourcen an die Grenzen des Machbaren.

Ausblick

„Like it or not, we live in interesting times ...“

Der Satz, den der damalige Senator von New York, Robert F. Kennedy, 1966 äusserte, ist auch heute noch gültig. Die Menschheit steht vor der Herausforderung, mit den Folgen selbstverursachter ökologischer Krisen umzugehen. Langsam setzt sich die Erkenntnis durch, dass diese Herausforderung nicht ohne tiefgreifende Änderungen in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik zu bewältigen sein wird.

Das Ziel des NHMW ist es, einen signifikanten Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung in Österreich, Europa und der Welt zu leisten. Der Schlüssel dafür liegt in der Expertise seiner Mitarbeiter*innen und in seinen Sammlungen. Internationale Vernetzung ist für die Wissenschaft eine Selbstverständlichkeit, der Austausch von Informationen zum gemeinsamen Erreichen eines Forschungszieles, das Teilen von Best Practice und das Arbeiten in Teams unerlässlich. Die Zeit drängt, um unser Wissen über die Biodiversität und die mit ihr verbundenen Chancen zu erweitern. Es geht um die nachhaltige Ernährung der Weltbevölkerung, die Bekämpfung von Krankheiten

und die Umsetzung ökologischer Prinzipien in nachhaltigen Techniken.

Die Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung sind vielversprechend. Viele große Museen wie beispielsweise Naturalis in Leiden, Niederlande, oder das Museum für Naturkunde in Berlin, Deutschland, führen aktuell Massendigitalisierungen z. B. von Insekten durch und stellen ihre Ergebnisse der Welt zu Verfügung. Der erst jüngst entwickelte „Diversity Scanner“ ist ein großer Schritt in Richtung Automatisierung: Insekten eines Konvoluts werden automatisiert fotografiert, genetisch mittels DNA-Barcoding sequenziert und mit künstlicher Intelligenz nach taxonomischen Gruppen vorsortiert.

Das Naturhistorische Museum sieht sich auch in der Verantwortung, sich für die Erreichung der globalen Nachhaltigkeitsziele einzusetzen. Die Beteiligung an der Errichtung eines weltweiten Datenpools, der unterschiedliche Auswertungen erlaubt, spielt dabei eine wesentliche Rolle. Dieses Ziel zu erreichen verlangt Ressourcen, vor allem aber eine gesellschaftliche und politische Vision.



Abbildung 40: Die Sammlungen auch weiterhin für die Wissenschaft und Gesellschaft zu erhalten, erfordert gesellschaftliches und politisches Commitment – unter anderem zur Schaffung zeitgemäßer Lagermöglichkeiten und zur Bereitstellung von Mitteln für die Digitalisierung. Foto: K. Kracher/NHMW

Impressum

NHMW Reports

Berichte des Naturhistorischen Museums in Wien

Verlag des Naturhistorisches Museum Wien, 2023

Naturhistorisches Museum Wien, w. A. ö. R., Burgring 7, 1010 Wien

Redaktion: Andreas Kroh & Andrea Krapf

Layout: Rosemarie Hochreiter & Martin Seyfert

Lektorat: Brigitta Schmid, Anton Kroh & Andrea Kroh

Publikationsdatum: 27. März 2023

eISSN: 2958-4299

DOI: <https://doi.org/10.57827/nhmwreports.2022.2>



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) Lizenz.

Für den Inhalt sind die Autor*innen verantwortlich.

Link zur Offenlegung gem. §25 MedienG: <https://www.nhm.at/impressum>

Zitiervorschlag: Ernst Mikschi, Silke Schweiger, Anita Eschner, Christoph Hörweg, Elke Lhotak, Susanne Randolph, Dominique Zimmermann & Katrin Vohland (2023): Vom Einzeller bis zum Blauwal: Die zoologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums Wien und ihre Geschichte. – NHMW Reports, 2: 1–36. <https://doi.org/10.57827/nhmwreports.2022.2>

Danksagung: Herzlichen Dank an Elisabeth Haring und Frank Zachos für konstruktive Kritik, an Erich Draganitz, Kurt Kracher, Oliver Macek, Klaus Pichler, Christina Rittmannsperger, Konstantina Saliari, Harald Schillhammer, Sara Schnedl und Alice Schumacher für die Fotos, Josef Muhsil-Schamall für die Grafiken, Stefanie Jovanovic-Kruspel für Recherchen im Archiv für Wissenschaftsgeschichte und an alle Kolleginnen und Kollegen des NHMW, die Informationen zur Verfügung gestellt haben.

