

Drs. 8263-20
Berlin 31 01 2020

Stellungnahme zum Antrag auf
Aufnahme des

**Staatlichen Museums für
Naturkunde Stuttgart
(SMNS)**

in die gemeinsame Förderung
durch Bund und Länder nach der
Ausführungsvereinbarung WGL

INHALT

Vorbemerkung	5
A. Kenngrößen	7
B. Aufgaben	8
C. Zur Bedeutung	9
D. Zur wissenschaftlichen Qualität	11
E. Stellungnahme zum Antrag auf Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft	14
Anlage: Bewertungsbericht zum Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS)	15

Vorbemerkung

Der Ausschuss der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) hat den Wissenschaftsrat im September 2018 gebeten, den Antrag für die Aufnahme des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart in die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder nach Ausführungsvereinbarung WGL |¹ zu prüfen. Der Wissenschaftsrat ist hierbei aufgefordert, zur wissenschaftlichen Qualität der Einrichtung, zur überregionalen Bedeutung und zur strukturellen Relevanz für das Wissenschaftssystem Stellung zu nehmen. Hierbei soll die Position der Leibniz-Gemeinschaft einbezogen werden. Über die Einzelbewertung der Einrichtung hinaus wird der Wissenschaftsrat vom Ausschuss der GWK ersucht, die Förderwürdigkeit des Antrags sowohl hinsichtlich dieser drei Kriterien als auch insgesamt anhand der Prädikate exzellent, sehr gut, gut und nicht hinreichend zu beurteilen. |²

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Januar 2019 gebeten, die Evaluation des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart durchzuführen; dieser hat eine entsprechende Arbeitsgruppe eingesetzt. In dieser Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Die Arbeitsgruppe hat das Staatliche Museum für Naturkunde Stuttgart am 4./5. Juli 2019 besucht und auf der Grundlage dieses Besuchs einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrats hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 11. November 2019 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet. Er hat hierbei auch eine am 9. Juli 2019 vom Senat der Leibniz-Gemeinschaft verabschiedete Stellungnahme zum SMNS sowie die Ergebnisse eines Gesprächs mit Vertreterinnen und Vertretern der Leibniz-Gemeinschaft berücksichtigt.

|¹ Gemeinsame Wissenschaftskonferenz: Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der Mitgliedseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. – Ausführungsvereinbarung WGL (AV-WGL) vom 27. Oktober 2008, zuletzt geändert am 20. April 2012.

|² Gemeinsame Wissenschaftskonferenz: „Beschlüsse zur Umsetzung der AV-WGL“ (WGL-Beschlüsse) – Beschluss des Ausschusses der GWK vom 28. April 2009, zuletzt geändert am 1. März 2018, Art. 2.5.4.3., S. 10.

6 Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme in seinen Sitzungen vom vom 29. bis 31. Januar 2020 in Berlin beraten und verabschiedet.

A. Kenngrößen

Das SMNS ist gegenwärtig eine rechtlich unselbstständige Einrichtung im Bereich des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg.

Das Land Baden-Württemberg bereitet derzeit die Überführung des Landesbetriebs in eine selbstständige Einrichtung des öffentlichen Rechts vor. |³ Dieser Vorgang soll in der zweiten Hälfte des Jahres 2020 abgeschlossen sein.

Im Wirtschaftsplan 2018 sind Gesamtaufwendungen von rund 8,3 Mio. Euro verzeichnet, davon 7,1 Mio. Euro für Personal, 0,4 Mio. Euro für Material, 0,5 Mio. Euro für sonstige betriebliche Aufwendungen und 0,3 Mio. Euro für Abschreibungen. Im gleichen Jahr wurden Erträge von 1,1 Mio. Euro erwirtschaftet. Die Zuwendungen des Landes Baden-Württemberg betragen im gleichen Jahr rund 7,5 Mio. Euro.

Im Begutachtungszeitraum 2016–2018 haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des SMNS insgesamt rund 4 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben. Dabei entfielen 49,5 % auf Landesmittel, 25 % auf Mittel der DFG, je 9,5 % der Mittel auf Sonstige und Bundesmittel und 6,5 % auf Mittel von Stiftungen.

Am Stichtag (31.12.2018) waren am SMNS 146 Personen auf 104,2 grundmittel-finanzierten Stellen (VZÄ) tätig, davon 41 wissenschaftlich Beschäftigte |⁴ auf 37,6 VZÄ. Von diesen waren 16 (auf 13,5 VZÄ) befristet beschäftigt. Von den aus Grundmitteln finanzierten Personen sind 12 Personen bzw. 10,5 VZÄ dem wissenschaftsunterstützenden Bereich zuzurechnen. Hinzu kamen 36 Drittmittelbeschäftigte, davon 21 wissenschaftlich Beschäftigte. Von den aus Drittmitteln finanzierten Personen sind 6 Personen (3,13 VZÄ) wissenschaftsunterstützend tätig.

|³ Es wird zurzeit geprüft, ob das SMNS in eine Stiftung oder eine Anstalt öffentlichen Rechts umgewandelt werden wird.

|⁴ Unter „wissenschaftlich Beschäftigte“ werden alle Mitarbeiter/-innen (einschließlich der Leitung) der Einrichtung verstanden, die außerhalb der Verwaltungsabteilung im höheren Dienst mindestens nach A 13/E 13 oder einer analogen Entgeltgruppe vergütet werden und ganz oder überwiegend wissenschaftlich oder wissenschaftsunterstützend tätig sind.

B. Aufgaben

Aufgaben des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart sind laut Betriebs- und Finanzstatut: |⁵

- _ „Die Bewahrung der Sammlungen als bedeutendes Kulturgut durch ihre wissenschaftlich-konservatorische und präparatorische Betreuung, die strategische Erweiterung der Sammlungen entsprechend der Sammlungskonzeption sowie die Dokumentation und wissenschaftliche Erschließung der Sammlungen.
- _ die Forschung von gesamtstaatlicher und überregionaler Bedeutung insbesondere im Bereich der Taxonomie und Systematik, der geologischen und biologischen Entwicklungsgeschichte sowie der Ökologie und Ökosystemforschung, sowie Grundlagenforschung für gesellschaftlich relevante Anwendungen. Diese Forschung erfolgt unter Einbeziehung der Sammlungen. Sie schließt die Untersuchungen lebender Organismen und deren Lebensräume sowie die biologische und geologisch-paläontologische Feldforschung und Kartierung ein. Die Forschung erfolgt vielfach in Verbänden gemeinsam mit anderen wissenschaftlichen Institutionen im In- und Ausland.
- _ die Vermittlung naturkundlichen Wissens in Ausstellungen und durch andere Bildungsangebote unter Berücksichtigung der Sammlungen und aktueller Forschungsergebnisse für alle Bevölkerungsgruppen in fundierter und attraktiver Form sowie ein entsprechender Lehr- und Lernort zu sein.
- _ beratende Tätigkeit zu Fragen der biologischen Vielfalt und erdgeschichtlichen Entwicklung.“

|⁵ Betriebs- und Finanzstatut des Landesbetriebs Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart vom 23. Januar 2019.

C. Zur Bedeutung

Das Staatliche Museum für Naturkunde Stuttgart zeichnet sich durch die für ein Forschungsmuseum charakteristische Verbindung der Arbeitsfelder Forschung, Sammlung und Wissenstransfer aus. Kennzeichnend für die Forschung des SMNS ist die Verknüpfung von Erkenntnissen aus der Paläobiologie mit rezenten biologischen Forschungsergebnissen. Damit trägt das SMNS zu einem Verständnis der fossilen Lebensräume und der Entstehung und Bedeutung der Biodiversität bei. Prinzipiell schließt das SMNS mit seinen Arbeitsschwerpunkten an das fachliche Profil der naturkundlichen Forschungsmuseen innerhalb und außerhalb der Leibniz-Gemeinschaft an.

Ausdrücklich zu würdigen sind die sehr guten Aktivitäten des Museums im Bereich des Wissenstransfers, insbesondere in Hinblick auf die Qualität der Ausstellungen, in denen anschaulich aktuelle Forschungsergebnisse vermittelt werden. Die wertvollen und teilweise einzigartigen Sammlungen des SMNS sind insbesondere für die systematische Erforschung der Biodiversität eine wichtige Forschungsinfrastruktur. Die paläontologische Sammlung des SMNS stellt hinsichtlich des Umfangs, Alters und der Qualität der Sammlungsobjekte ein Alleinstellungsmerkmal der Einrichtung dar.

Das in den Sammlungen ruhende Forschungspotenzial wird derzeit jedoch noch nicht ausgeschöpft. Der wissenschaftliche *Output* sollte verstärkt werden und das SMNS sich mit eigenen Projekten und Publikationen intensiver in die auch internationalen wissenschaftlichen Fachdiskussionen einbringen. Dem SMNS wird empfohlen, ein Forschungsprogramm zu entwickeln, das seine einzelnen Arbeitsbereiche stärker integriert und strategisch einbettet. Darin liegt eine wesentliche Voraussetzung, um die Komplementarität und Konkurrenz mit anderen naturkundlichen Einrichtungen national und international noch besser herauszustellen. Es wird empfohlen, die bisher überwiegend regionale Fokussierung der Forschung so anzulegen, dass sie überregional und international anschlussfähig ist; dementsprechend sollten auch die Kooperationsnetzwerke um überregionale und internationale Partnereinrichtungen erweitert werden.

Das SMNS befindet sich gegenwärtig in einer Umbruchsituation. Diese ist gekennzeichnet durch den bereits eingeschlagenen Weg der stärkeren Forschungsorientierung, der sich strukturell vor allem durch die bereits erfolgte gemeinsame Berufung der Professur für Systematische Entomologie mit der

Universität Hohenheim sowie der Zusammenarbeit mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zeigt. Diesen Weg gilt es, begleitet durch den jüngst neu berufenen wissenschaftlichen Beirat, in den nächsten Jahren konsequent fortzuführen. Dabei sollten die Weiterentwicklung des Forschungsprogramms und die durchgängige Steigerung der Forschungsleistungen in allen Arbeitsbereichen des SMNS im Vordergrund stehen. Der Wissenschaftsrat gibt im Folgenden eine Reihe von Hinweisen, wie dieses im Einzelnen gelingen kann.

D. Zur wissenschaftlichen Qualität

Forschung

Das SMNS verfolgt den vielversprechenden Ansatz, seine zentralen Fundstellen als „Lebensräume“ zu verstehen und zu bearbeiten. Um diese durch die Verbindung von Paläontologie und rezenter Biologie möglichen Synergien stärker in den Vordergrund zu stellen, empfiehlt der Wissenschaftsrat, einen übergeordneten Zusammenhang der Forschungsthemen und -projekte zu entwickeln. Dieser sollte über die bisher praktizierte, im Wesentlichen kategoriale Zusammenfassung zu Querschnittsthemen hinausgehen und die einzelnen Projekte inhaltlich stärker aufeinander beziehen. Ein solches Forschungsprogramm sollte die Grundlage für die Entwicklung neuer, ausdrücklich hypothesengeleiteter Projekte bilden, um das Museum als Forschungseinrichtung zu profilieren. Voraussetzung dafür ist, dass das SMNS die überregionale und internationale Sichtbarkeit seiner Forschungsarbeiten durch veränderte Publikationsformen und die Erweiterung seiner Kooperationen erhöht.

Das Forschungsprogramm des SMNS sollte stärker als bisher die Vorteile von Zusammenarbeit sowohl innerhalb der Abteilungen und abteilungsübergreifend als auch in Verbundprojekten aufzeigen. Die einzelnen sehr guten Kooperationen, z. B. mit dem KIT und der Universität Heidelberg, sollten gestärkt und weitere nationale und internationale Partner gewonnen werden. Dem SMNS wird empfohlen, seine Kooperationen strategisch nach konkreten Anknüpfungspunkten für gemeinsame Forschungsprojekte auszuwählen, damit die aus den Kooperationen entstehenden Forschungsergebnisse auch in gemeinsame und gleichberechtigte Publikationen münden können.

Die Forschungsleistungen in der Paläontologie sind sehr gut, die Leistungen in den anderen Arbeitsbereichen gut. Mit dem Projekt der floristischen Kartierung Baden-Württembergs verfügt das SMNS aufgrund der Verbindung von Sammlungs- mit Kartierungsdaten und des landesweiten Monitorings über ein Alleinstellungsmerkmal. Dem Land Baden-Württemberg wird empfohlen, diese Dienstleistung der Kartierung stärker finanziell zu unterstützen und dem SMNS einen größeren Freiraum für die Analyse und Publikation der exzellenten Datengrundlagen zu schaffen.

Alle Projekte am SMNS profitieren grundsätzlich von der hervorragenden Ausstattung und vom Zugang zu Sammlungsmaterial und Geländefundstellen. Der Wissenschaftsrat begrüßt deshalb die Bemühungen um die Digitalisierung der Sammlungen und ermuntert das SMNS, diese mithilfe einer Digitalisierungsstrategie zu steuern. Das Potenzial und die Voraussetzungen, um mit seinen Forschungsinfrastrukturen international konkurrenzfähig zu agieren, sind durchaus vorhanden, müssen aber durch eine stärker strategische Steuerung fruchtbar gemacht werden.

Dem SMNS wird empfohlen, mithilfe einer Publikationsstrategie seine Forschungsergebnisse verstärkt in qualitativ hochwertigen und internationalen Fachzeitschriften zu veröffentlichen und alle Fachbereiche dazu anzuhalten. Auch sollten alle Abteilungen gleichermaßen ihre Publikationszahlen erhöhen.

Das SMNS wird ermuntert, die Teilnahme seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an internationalen Tagungen zu fördern und den darüber hinaus gehenden Austausch mit internationalen wissenschaftlichen Institutionen zu intensivieren.

Das SMNS erhält vornehmlich Landesmittel. Es wird darin bestärkt, kompetitive Drittmittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft und anderen großen Akteuren der kompetitiven Forschungsförderung einzuwerben sowie Verbundprojekte zu konzipieren und durchzuführen. Der Wissenschaftsrat begrüßt nachdrücklich die Einrichtung einer 0,3 VZÄ-Stelle zur Drittmittelakquise und unterstützt deren geplante Aufstockung auf 1,0 VZÄ.

Der Wissenschaftsrat begrüßt die vorgesehene Einrichtung eines gemeinsamen Promotionskollegs „Wandel der Biodiversität in Raum und Zeit“ des SMNS mit der Universität Hohenheim.

Mit der Universität Hohenheim arbeitet das SMNS durch gemeinsame Berufungen und die Einbindung von Beschäftigten des Museums in die universitäre Lehre sehr eng zusammen. Die neu etablierte Praxis der gemeinsamen Berufung wird ausdrücklich begrüßt und ein Mehrwert für beide Seiten ist eindeutig erkennbar. Es sollte verstärkt darauf geachtet werden, dass die in gemeinsamer Berufung besetzten Professuren in personeller und finanzieller Hinsicht attraktiv ausgestattet sind, so dass sich auch international ausgewiesene Bewerberinnen und Bewerber angesprochen fühlen können.

Der wissenschaftliche Beirat sollte in eine stärker inhaltlich begleitende Rolle finden und durch regelmäßige Beratungen des Forschungsprogramms die wissenschaftliche Weiterentwicklung des SMNS aktiv unterstützen.

Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen und Transfer

Sehr positiv zu bewerten sind die hochwertigen Ausstellungen und das museale Engagement des SMNS. Die Verbindung von klassischem Bildungsangebot und

digitaler Anpassung gelingt auf beeindruckende Weise. Das Museum wird ausdrücklich darin bestärkt, diesen Weg weiterzugehen. Dies gilt auch für die sehr gute Verknüpfung von Forschungstätigkeit und Ausstellung. Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem SMNS, seine Expertise in diesem Feld breiter zur Verfügung zu stellen, um so zu einem Ansprechpartner und Berater für andere Museen zu werden.

Zu würdigen ist ebenfalls die sehr gute Zusammenarbeit mit und die Ausbildung von *Citizen Scientists*.

Organisation/Ausstattung

Die wissenschaftliche Leitung sollte den Prozess der Entwicklung eines kohärenten Forschungsprogramms zeitnah einleiten und die dafür notwendigen Schritte steuern. Der Wissenschaftsrat empfiehlt darüber hinaus, das komplexe Organigramm zu überprüfen und entsprechend anzupassen.

Finanziell und personell ist das SMNS gut ausgestattet. Außerdem verfügt das SMNS – auch über die Sammlungen hinaus – über hervorragende Forschungsinfrastrukturen, so in Form der 3D-Bildgebung und des Dünnschlifflabors. Diese Infrastruktur sollte der Wissenschaftsgemeinschaft verstärkt für Forschungszwecke zur Verfügung gestellt werden.

Das Museum verfolgt eine überzeugende Gleichstellungspolitik, die zu einer Gleichstellungsstrategie weiterentwickelt werden sollte. So sollte sichergestellt werden, dass auch bei der in Kürze anstehenden Besetzung von Leitungsstellen Wissenschaftlerinnen in angemessener Weise berücksichtigt werden können.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem Land Baden-Württemberg, beim Bauvorhaben zur Erweiterung des Museums am Löwentor Planungssicherheit zu schaffen und eine adäquate und idealerweise zusammenhängende Unterbringung aller Sammlungsbereiche sicherzustellen.

E. Stellungnahme zum Antrag auf Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft

Der Wissenschaftsrat bewertet das Staatliche Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS), im Hinblick auf eine Aufnahme in die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder nach der Ausführungsvereinbarung WGL insgesamt als gut.

- _ Der Wissenschaftsrat bewertet die wissenschaftliche Qualität der Arbeit des SMNS als gut.
- _ Der Wissenschaftsrat bewertet die überregionale Bedeutung des SMNS als gut.
- _ Der Wissenschaftsrat bewertet die strukturelle Relevanz des SMNS für das Wissenschaftssystem als gut.

Anlage: Bewertungsbericht
zum Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS)

2019

Drs. 7629-19
Köln 23 10 2019

	Vorbemerkung	19
	A. Ausgangslage	20
	A.I Entwicklung und Aufgaben	20
5	I.1 Entwicklung	20
	I.2 Aufgaben	20
	I.3 Positionierung im fachlichen Umfeld	21
	A.II Arbeitsschwerpunkte	23
	II.1 Forschung und Entwicklung	23
10	II.2 Sammlungen	30
	II.3 Wissenstransfer und Ausstellungen	34
	II.4 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen	36
	II.5 Qualitätssicherung	36
	A.III Organisation und Ausstattung	37
15	III.1 Organisation	37
	III.2 Ausstattung	38
	A.IV Künftige Entwicklung	40
	B. Bewertung	43
	B.I Zur Bedeutung des SMNS	43
20	B.II Zu den Arbeitsschwerpunkten	44
	II.1 Zur Forschung	44
	II.2 Zu den Sammlungen	50
	II.3 Zu wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und Transfer	50
	II.4 Zu den Kooperationen	51
25	II.5 Zur Qualitätssicherung	53
	B.III Zu Organisation und Ausstattung	53
	III.1 Zu Organisation und Leitung	53
	III.2 Zur Ausstattung	54
	Anhang	55
30	Abkürzungsverzeichnis	67

Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zum Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (SMNS) ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung und dem Zuwendungsgeber abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.

A. Ausgangslage

A.1 ENTWICKLUNG UND AUFGABEN

I.1 Entwicklung

Als Gründungsdatum des Museums gilt das Jahr 1791. Die Sammlungen wurden im 19. und 20. Jahrhundert wissenschaftlich basiert ausgebaut, womit auch die Gründung neuer Bereiche mit eigenen Kuratoren einherging.

Nach dem Zweiten Weltkrieg begann eine Zeit der Provisorien – die Sammlungen konnten weitgehend gerettet werden, aber der traditionsreiche Standort in der Stuttgarter Innenstadt ging verloren und der neue Standort Schloss Rosenstein konnte nur einen geringen Teil der Sammlungen und Arbeitsräume aufnehmen. Im Jahr 1985 erfolgte der Bezug der neuen Räumlichkeit und die Eröffnung des Museums am Löwentor, in dem sich heute der größte Teil der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, der Sammlungen, der technischen Infrastruktur sowie die erdgeschichtliche Ausstellung befindet.

Die Nachkriegszeit war bis zum Anfang der 1990er Jahre durch einen Ausbau der Forschungskapazitäten geprägt. Der deutsche Biologe und Begründer der phylogenetischen Systematik, Willi Hennig, initiierte am Museum die Forschung an der Evolution der Insekten und gab den Anstoß zum Aufbau der, laut Institut, heute international bedeutenden Bernsteinsammlung. In den 2010er Jahren begann die enge Kooperation mit der Universität Hohenheim (UHOH) in den Bereichen Forschung, Lehre und *Public Outreach*, die in eine erste gemeinsame Berufung für die Professur für Systematische Entomologie/Leitung Abteilung Entomologie im Jahr 2018 mündete. Das Berufungsverfahren für die zweite gemeinsame Berufung mit der Universität Hohenheim (Professur für Paläontologie/Leitung Abteilung Paläontologie) läuft derzeit.

I.2 Aufgaben

Die Aufgaben des SMNS sind im Betriebs- und Finanzstatut des SMNS festgelegt. Zu den Hauptaufgaben des SMNS zählen Forschung, Weiterentwicklung der naturhistorischen Sammlungen (wissenschaftliche Kuration, Präparation, Restauration, strategischer Ausbau, wissenschaftliche Sammlungserschließung) und Wissenstransfer (Ausstellungen, Vermittlung und Wissenschaftskommunika-

tion). Das SMNS hat beratende Aufgaben zu Fragen der biologischen Vielfalt und der erdgeschichtlichen Entwicklung und ist Lehr- und Lernort zur Vermittlung naturkundlichen Wissens. In diesem Rahmen praktiziert es universitäre und außeruniversitäre Lehre, die Weiterbildung in museumsspezifischen Tätigkeitsfeldern im Rahmen von wissenschaftlichen Volontariaten und technischen Assistenzen sowie die Betreuung von Stipendiaten und Praktikanten.

Das Aufgabenspektrum wird flankiert von der Digitalisierung, die im Forschungsdatenmanagement, in der Sammlungsdigitalisierung, in der Ausstellungsentwicklung und im Wissenstransfer neue Möglichkeiten bietet, aber auch vor Herausforderungen stellt.

Das SMNS bezeichnet sich als integriertes Forschungsmuseum, das die drei tragenden Säulen Forschung, Sammlung und Vermittlung strukturell miteinander verknüpft. Unter dem Motto „Evolution von Organismen und Lebensräumen“ sind seine Arbeitsfelder gebündelt. Dank seiner Forschungsleistungen und einmaligen Sammlungen habe das SMNS internationale Ausstrahlung, während es insbesondere durch seine Vermittlungsarbeit und Angebote im Bereich der Wissenschaftskommunikation regional verankert sei. Es versteht sich als Ort des gesellschaftlichen und politischen Dialogs zu wissenschaftlichen Themen. Die regionale Verwurzelung zeigt sich auch in der wissenschaftlichen Beratung von sechs Zweigmuseen in der Region, in der hohen Zahl der in verschiedenen Projekten im Ehrenamt tätigen *Citizen Scientists* sowie der hohen Zahl von Anfragen aus der breiten Öffentlichkeit, die vom SMNS beantwortet werden.

Das SMNS schätzt den Tätigkeitsanteil des wissenschaftlichen Personals für die unterschiedlichen Leistungsbereiche folgendermaßen ein: Forschung 58–65 %, wissenschaftliche Sammlungskuration 5–10 %, wissenschaftliche Konzeption und Umsetzung von Ausstellungen 8–14 %, Bildung 8–14 %, wissenschaftsbasierte Serviceleistungen (inklusive Vermittlung und Wissenschaftskommunikation) 8–15 % sowie Marketing und Presse 4–5 %.

1.3 Positionierung im fachlichen Umfeld

Das SMNS nennt auf nationaler Ebene folgende Einrichtungen, die ein ähnliches Arbeitsfeld bearbeiten (Reihung alphabetisch): das Museum für Naturkunde Berlin (MfN), die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN), die Staatlichen Naturhistorischen Sammlungen Bayerns (SNSB) sowie das Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig (ZFMK). International zählen – ebenfalls in alphabetischer Reihenfolge – das *Musée d’histoire naturelle* in Paris, das *Natural History Museum* in London sowie das *Smithsonian National Museum of Natural History* in Washington zu den wichtigsten naturkundlichen Einrichtungen.

Das SMNS ordnet sich in Relation zu seiner Größe auf Augenhöhe im Vergleich mit den genannten Einrichtungen hinsichtlich der Qualität und des Umfangs der Forschungs- und wissenschaftsbasierten Serviceleistungen ein. Ein

besonderes Merkmal des SMNS ist, dass die drei Disziplinen Botanik, Zoologie und Paläontologie durch eigene Forschungsabteilungen vertreten sind; dies sei bei den naturkundlichen Forschungsmuseen der Leibniz-Gemeinschaft nur beim Senckenberg-Verbund der Fall. Diese breite Ausrichtung des SMNS ermögliche interdisziplinäre Kooperationen und eine ganzheitliche Betrachtung (paläo)biologischer Themen.

Überschneidungen mit den Naturkundemuseen der Leibniz-Gemeinschaft gibt es hinsichtlich der breiten taxonomischen Expertisen. Das SMNS hält diese im Sinne einer regionalen „Grundversorgung“ mit biologischem und paläontologischem Wissen für notwendig, da sie eine regionale Verankerung der Museen in der Gesellschaft und eine breite gesellschaftliche Akzeptanz der Forschungsmuseen begründen würden. Im Falle einer Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft würden u.a. folgende taxonomische Spezialexpertisen des SMNS als Alleinstellungsmerkmale eingebracht: im Bereich der Botanik Enziangewächse, Doldenblütler, Flechten, Flechtenbildende Pilze; für die Zoologie Erzwespen, Eintagsfliegen, Höhlenkäfer, Schleichenlurche, Koboldmakis, zentralamerikanische und pazifische Landschnecken; in der Paläontologie Ichthyosaurier, Phylogenie und Ontogenese von Amphibien und Reptilien, Evolution lakustrischer Schnecken sowie Ökophysiologie fossiler und Taxonomie neogener Pflanzenreste. Das SMNS ist in mehreren nationalen und internationalen Verbundprojekten beteiligt wie z. B. GBOL (*German Barcode of Life*), GFBio (*German Federation for Biological Data*), der Initiative DCOLL (*Deutsche Naturwissenschaftliche Sammlungen als integrierte Forschungsinfrastruktur*), dem Transregio 141 *Biological Design and Integrative Structures* (ausgelaufen) oder den internationalen Verbänden DiSSCo (*Distributed System of Scientific Collections*) und SYNTHESYS+.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter SMNS sind in verschiedene nationale und internationale Gremien und Fachverbände sowie in *Editorial Boards* von wissenschaftlichen und populärwissenschaftlichen Zeitschriften teils in führende Funktionen berufen. Sie werden auch als Sachverständige von Drittmittelorganisationen und Fachzeitschriften angefragt. Die Nachfrage nach Gutachten im Rahmen von *peer review*-Verfahren sei höher, als dieser nachgekommen werden kann.

Die Forschung des SMNS leiste wesentliche Beiträge zum grundlegenden Verständnis der Evolution und der Biodiversität auf unterschiedlichen Ebenen (der Gene, der Arten, der Lebensstrategien und Ökosysteme). Auf besonderes Interesse in der *scientific community* seien Beiträge zur Phylogenie der Arthropoden und der Amphibien/Reptilien, zu Fossilfundstellen in Baden-Württemberg unterschiedlichen Alters, sowie zu Insekten aus der Bernsteinsammlung gestoßen. Die floristische Kartierung Baden-Württembergs habe europaweiten Modellcharakter. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SMNS haben im Berichtszeitraum 2016–2018 Preise für Publikationen, Poster und Vorträge, Betreuerleistung, für präparatorische Leistungen und Ausstellungskonzeption errungen.

II.1 Forschung und Entwicklung

II.1.a Forschungsplanung und Forschungsstrategie

Die Forschung des SMNS ist überwiegend sammlungsbasiert. Das Forschungs- und Arbeitsprogramm für die Jahre 2019 bis 2023 legt die strategische Ausrichtung des Museums fest. Es will sich in die aktuellen Diskussionen um Biodiversität, Klimawandel und die Verknappung natürlicher Ressourcen einbringen und geht von der Voraussetzung aus, dass es intensiver und international vernetzter Forschung bedarf, um die Komplexität der biologischen Vielfalt und die Vernetzung der Sphären zu verstehen. Dies sei die Basis für tragfähige Konzepte für den nachhaltigen Umgang und die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen.

Neue Themen und Schwerpunkte werden von den Forscherinnen und Forschern selbst vorgeschlagen. Grundständige Projekte werden danach ausgewählt, ob sie absehbar Langzeitprojekte werden (die zum Beispiel Feldarbeit über viele Jahre erfordern), initiiierende Studien sind oder als thematisch relevant eingestuft, aber nicht drittmitteltauglich eingeschätzt werden. Zu Drittmittelprojekten können erfolversprechende Anfangsstudien werden oder Projekte, deren Passfähigkeit sowohl inhaltlich als auch zeitlich positiv eingeschätzt werden. Für beide Projektformate erfolgt die Entscheidung nach einer Besprechung innerhalb der Abteilungen sowie entlang der Querschnittsthemen im Leitungsgremium, das monatlich zusammentritt.

Zur Stärkung der Profilbildung und der inneren Kohärenz wurden 2013 innerhalb der langfristig angelegten Forschungsprogramme mittelfristige Querschnittsthemen (QTen) definiert. Diese dienen dazu, die Forschung der Organisationseinheiten stärker zu verbinden und die Entwicklung gemeinsamer Projekte zu fördern (siehe II 1.b).

Ferner wurde durch den vom SMNS finanzierten und unter Mitwirkung des wissenschaftlichen Beirats ausgelobten *Research Incentive*, der interdisziplinäre und profilbildende Projekte unterstützt, ein Ansporn geschaffen, um kooperative Projekte zu entwickeln. So bearbeiten die Organisationseinheiten Zoologie und Paläontologie ein Projekt zur Evolution von Lebensstrategien bei Amphibien und Reptilien, die Abteilungen Botanik und Paläontologie Projekte zum Lorbeerwald Makaronesiens sowie zur Funktion und Evolution des *Velamen radicum*. Entomologie und Paläontologie arbeiten an Projekten zur Phylogenie der Hautflügler und zu Eintagsfliegen in fossilen Harzen. Alle vier Forschungsabteilungen entwickeln gemeinsam mit der Abteilung Kommunikation ein „Naturportal Südwest“ mit interaktiven Bestimmungsschlüsseln für ausgewählte Gruppen zur Stärkung von *Citizen Science* Projekten. Innerhalb der Paläontologie wird – die

unterschiedlichen paläontologischen Teildisziplinen verbindend – interdisziplinär kooperiert, um die Rekonstruktion fossiler Ökosysteme zu ermöglichen. Bei Ausstellungen findet eine Zusammenarbeit der Forschungsabteilungen mit der Abteilung Kommunikation und den Stabsstellen statt.

II.1.b Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

Das Forschungs- und Arbeitsprogramm des SMNS umfasst die Programmbereiche Forschung und Wissenstransfer. Die langfristig angelegten Forschungsprogramme sind:

1 – Biologische Systematik und Phylogenie

In diesem Programmbereich verortet ist die sammlungsbasierte Beschreibung von Arten und höheren Taxa und deren Untersuchung in einem evolutionsbiologischen Zusammenhang.

2 – Biodiversität und Biogeographie

Dieses Forschungsprogramm untersucht exemplarisch die Vielfalt des Lebens auf drei Ebenen: der Biodiversität der Gene, der Arten und der Ökosysteme. Das SMNS kombiniert Langzeituntersuchungen zur Entwicklung der Biodiversität mit biogeographischen Analysen.

3 – Ökologie fossiler und rezenter Lebensräume

Die Analyse komplexer Ökosysteme aus verschiedenen Erdzeitaltern soll Einblicke in Artengemeinschaften und ihre Beziehungen zu Lebensraum und Klima ermöglichen.

4 – Freie Forschungsfelder

Über diesen offenen Programmbereich wird eine flexible Reaktion auf aktuelle Fragen und gesellschaftliche Herausforderungen ermöglicht.

5 – Sammlungsentwicklung und Forschungsinfrastruktur.

Die Sammlungen gelten als „Archive der Biodiversität“ und sind eine wichtige Forschungsinfrastruktur des SMNS. Ihr Ausbau und ihre Pflege sind Bestandteil des fünften Forschungsprogramms.

Die innerhalb der Programme 1–3 mittelfristig angelegten Querschnittsthemen verstärken die Profilbildung und die innere Kohärenz der Einrichtung. Gleichzeitig sollen sie Flexibilität gewährleisten, um zeitnah auf aktuelle Herausforderungen reagieren zu können. Die Forschungsabteilungen Zoologie und Entomologie sind in alle vier QTen eingebunden, die Botanik und Paläontologie jeweils in drei. Folgende QTen hat das SMNS aktuell festgelegt:

Im Zentrum stehen Fragen nach dem Stammbaum des Lebens, dem Einfluss der evolutionären Anpassungen und neuer Lebensstrategien auf die Entstehung von Artenvielfalt. Schlüsselereignisse in der Evolution von Organismen werden gemäß den Sammlungsschwerpunkten des SMNS vor allem an Arthropoden, Fischen, Amphibien und Reptilien untersucht. Morphologische Daten von Fossilien und rezenten Organismen werden mit molekularen Daten verknüpft und sollen robuste, datierte Phylogenien ermöglichen. Die erstellten Stammbäume erlauben das Testen neuer Hypothesen zum Einfluss evolutionärer Anpassungen und Lebensstrategien (z. B. die Entstehung von Parasitismus, Larven und Metamorphose, Lebendgebären) auf die Entstehung von Artenvielfalt.

Zu den wesentlichen Forschungsergebnissen zählen unterschiedliche Strategien zur Erhöhung der Anzahl und Qualität des Nachwuchses von Schleichenlurchen sowie die Beschreibung von phylogenetisch relevanten Wespenarten und die Charakterisierung eines 30 Millionen Jahre alten Wirt-Parasitoid-Komplexes durch Mikro-CT Untersuchungen an über 1500 fossilen Fliegenpuppen.

QT2: Biodiversitätsmuster: Arten und ihre Verbreitung

Dieses QT will zum einen die Frage beantworten, wo welche Arten und aus welchen Gründen leben und zum anderen, welche Faktoren die Entstehung von Biodiversität bedingen. Durch die Integration verschiedener Methoden werden die Vielfalt und Verbreitung von Arten in Modellregionen der Erde mit hoher und einzigartiger Biodiversität, darunter endemitenreiche Inseln und Archipele, aber auch Savannen und Wüsten erfasst. Ziel ist ein umfassendes Verständnis allgemeiner biogeographischer Muster und biologischer Prozesse, um eine Voraussetzung für den langfristigen Erhalt von Biodiversität zu schaffen.

Auf dieser Grundlage wurden mitteleuropäische Grundwasserschnecken mit genetischen Methoden untersucht. Dabei wurde eine deutlich geringere Diversität festgestellt als bisher angenommen, was eine starke Vernetzung des unterirdischen Lebensraums impliziert. Eine weitere Studie konnte basierend auf einer großen Anzahl von Kollektionen (inkl. taxonomischer Typen) eine Übereinstimmung von morphologischen und molekularen Ergebnisse einer Teilgruppe von Fälblingen (*Hebeloma*) belegen. So konnten die infragenerische Taxonomie der Gruppe revidiert und fünf neue Arten beschrieben werden.

QT3: Biodiversität im Anthropozän – Modellregion Baden-Württemberg

Im Fokus stehen Fragen danach, wie der aktuelle Biodiversitätswandel konkret aussieht, welche Arten betroffen und welche Faktoren dafür verantwortlich sind. Die Vielzahl unterschiedlicher Naturräume und eine hohe Artenvielfalt machen Baden-Württemberg zu einer geeigneten Modellregion für Biodiversitätsforschung. Der immense aktuelle Einfluss menschlicher Aktivitäten,

insbesondere des Landnutzungswandels auf die Verbreitung und Populationsgrößen von Arten wird im Rahmen langfristiger Erfassungs- und Monitoring-Programme untersucht. Die Daten – erhoben in Zusammenarbeit der Taxonomen des SMNS mit ehrenamtlich engagierten Bürgern (*Citizen Scientists*) – dienen unter anderem als Grundlage eines effizienten Naturschutzes.

Aus diesem QT entstanden erste Analysen zum aktuellen Florenwandel auf regionaler Ebene von überregionaler Relevanz. Sie ergaben, dass Rote-Liste-Arten durchschnittlich um 20 % in den letzten Dekaden zurückgegangen sind und Neophyten um 45 % zugenommen haben. Ferner konnte der Status eines in den 1960er Jahren ausgestorbenen Taxons, des Bodensee-Steinbrechs, als wahrscheinliches Eiszeitrelikt geklärt werden. So konnten aktuelle Aussterbeereignisse aufgrund anthropogener Einflüsse veranschaulicht und dokumentiert werden.

QT4: Rekonstruktion fossiler Lebensräume

Die Analyse komplexer Ökosysteme aus verschiedenen Erdzeitaltern führt zu tiefgreifenden Einblicken in Artengemeinschaften und ihre Beziehungen zu Lebensraum und Klima. Die Expertise des SMNS in den Bereichen Botanik, Paläobotanik, Zoologie, Paläozoologie und Ökophysiologie erlaubt einen breiten Forschungsansatz.

Zu den wesentlichen Forschungsergebnissen zählen die Untersuchung klimarelevanter Merkmale von sechs zentraleuropäischen, einen Zeitraum von 40 Mio. Jahren umfassenden Blattfloren. Die Ergebnisse für das Eozän deuten auf das Vorherrschen von immergrünen Taxa hin, welche sich damit deutlich von jenen der jüngeren Floren unterscheiden. Diese Unterschiede zeigen einen klimatischen Trend zu einem kühleren Klima mit milden Wintern, aber saisonal trockeneren klimatischen Verhältnissen, die sommergrüne anstatt immergrüne Vegetation begünstigen. Darüber hinaus wurden in einer Analyse der 30 Mio. Jahre alten Fossilagerstätte Rauenberg Einflüsse von Klima und Umwelt auf die Artenvielfalt festgestellt.

II. 1.c Publikationen und wissenschaftliche Tagungen

Das SMNS publiziert seine Forschungsergebnisse auf verschiedenen Wegen. So werden sie auf wissenschaftlichen Fachtagungen als Vorträge oder Poster präsentiert und in Form von wissenschaftlichen Vorträgen außerhalb von Tagungen im SMNS und an anderen Einrichtungen vorgestellt. Darüber hinaus werden die Ergebnisse in wissenschaftlichen Fachzeitschriften und Monographien veröffentlicht. Ferner gibt das SMNS zwei fachwissenschaftliche und eine populärwissenschaftliche Reihe heraus: *Palaeodiversity*, *Integrative Systematics* (beide mit *peer review* und *Open Access*) sowie die „Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde“.

In den Jahren 2016 bis 2018 haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SMNS insgesamt 439 wissenschaftliche Veröffentlichungen erarbeitet (vgl. Anhang 5). Darunter befinden sich 252 Aufsätze in referierten (davon 214 mit *Impact Factor*), 110 in nicht referierten Zeitschriften, neun Monographien, zwölf Editionen, keine Herausgeberschaften von Sammelbänden, 16 eigenständige Internetpublikationen (darunter keine referierten) sowie 23 Beiträge zu Sammelwerken im Fremdverlag und 17 Beiträge zu Publikationen im Eigenverlag. Hinzu kommen insgesamt 318 Vorträge, darunter 148 referierte Konferenzbeiträge.

Die Titel der fünf wichtigsten Publikationen, denen das SMNS besondere Bedeutung beimisst, sind Anhang 6 zu entnehmen.

Ferner wirken Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter redaktionell an 29 externen wissenschaftlichen und zwei populärwissenschaftlichen Zeitschriften mit (als Mitglieder des *Editorial Boards*, *Editor*, *Co-Editor* oder *Associate Editor*), davon 15 auf dem *Science Citation Index*.

Die Einrichtung verfolgt die Strategie, die eigenen Arbeiten in möglichst hochrangigen Journalen und/oder mit *Open Access* zu publizieren. Das SMNS weist darauf hin, dass die hohen Autorenkosten, die vom SMNS getragen werden müssen, diese Vorgehensweise vor Herausforderungen stellen können. Innerhalb der Forschungsabteilungen wird die Auswahl der Zeitschrift für eine ideale Platzierung eines Forschungsergebnisses diskutiert. Das SMNS hat als Leistungsanreiz einen eigenen Publikationspreis für die beste Publikation des Vorjahres ins Leben gerufen, der seit dem Jahr 2013 jährlich ausgelobt wird.

Das SMNS hat im Begutachtungszeitraum zehn internationale und 23 nationale Tagungen veranstaltet. Mitglieder des SMNS haben an acht Tagungen auf Einladung mit Kostenübernahme mit eigenem Vortrag teilgenommen, davon waren vier international.

II.1.d Drittmittel

Zur Stärkung der wissenschaftlichen Drittmittelakquise hat das SMNS im Jahr 2010 eine Stelle 0,3 VZÄ eingerichtet und strebt deren Aufstockung auf 100 % an. Ferner wird der vom SMNS finanzierte *Research Incentive* ausgelobt, der Pilotstudien zur Vorbereitung von Drittmittelanträgen unterstützen soll.

Im Zeitraum 2016 bis 2018 haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des SMNS insgesamt rund 4 Mio. Euro an Drittmitteln eingeworben (vgl. Anhang 7). Dabei entfielen rund 50 % auf Landesmittel, 25 % auf Mittel der DFG, je 9,5 % der Mittel auf Sonstige und Bundesmittel und 6,5 % auf Mittel von Stiftungen. Die Landesmittel (rund 2 Mio. Euro) beinhalten 850 Tsd. Euro für die großen Landesausstellungen.

Zum Stichtag beteiligten sich 18 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der universitären Lehre in einem Bachelormodul „Systematik, Taxonomie, Evolution – Biologie an einem naturkundlichen Forschungsmuseum“ für die Universität Hohenheim. |⁶ Die Lehrenden nehmen darüber hinaus jährlich 10–12 Lehraufträge sowie weitere, teils eintägige Lehrveranstaltungen an den Universitäten Hohenheim, Heidelberg, Tübingen und Jena zu den Themenfeldern Taxonomie, Systematik und Evolution an den Universitäten wahr. Das Lehrdeputat beträgt durchschnittlich 2 SWS.

Im Jahr 2018 haben zwei fest angestellte Mitarbeiter ihre Habilitation abgeschlossen. Damit sind sieben fest angestellte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen (ein Drittel) habilitiert. Zwei weitere Mitarbeiter arbeiten an ihren Habilitationen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler betreuten 13 Dissertationen. Zwei dieser Dissertationen wurden in diesem Jahr abgeschlossen. In der Paläontologie wurden sechs Promovierende betreut, in der Entomologie drei, in der Botanik und der Zoologie je zwei. Ihre Finanzierung erfolgt über Drittmittelprojekte, Stipendien und Mittel des Hauses (anstelle von wissenschaftlichen Volontariaten oder befristeten Verträgen für unterschiedliche Arbeiten). Im Zeitraum 2016 bis 2018 wurden sechs Dissertationen abgeschlossen. Es gibt sieben Postdoktorandinnen und Postdoktoranden am SMNS, davon fünf in der Paläontologie und jeweils einen/eine in der Botanik und der Entomologie. Vier werden vom Haus finanziert, davon zwei über wissenschaftliche Volontariate und zwei über Kustodien, die noch nicht nachbesetzt werden konnten. Drei werden über Drittmittelprojekte und Stipendien finanziert.

Das SMNS betreute 2016 bis 2018 insgesamt 36 studentische Praktika sowie 11 Bachelor- und 28 Masterarbeiten.

Ein strukturiertes Doktorandenprogramm gibt es am SMNS nicht, jedoch wurden eigene Leitlinien zur strukturierten Nachwuchsförderung entwickelt, welchen die Promotionsordnung der jeweiligen Universität zugrunde liegen. Dadurch werden einheitliche Standards für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler und die Betreuenden festgelegt. Sie betreffen Bachelor- und Masterabsolventinnen und -absolventen sowie Promovierende und wissenschaftliche Volontärinnen und Volontäre und sind Bestandteil des Betreuungsverhältnisses.

|⁶ Im Jahresmittel beteiligten sich 16–21 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der universitären Lehre.

Als wichtigste nationale Kooperationspartner nennt das SMNS das KIT-Karlsruhe Institut für Technologie, das Museum für Naturkunde Berlin, den Senckenberg Verbund, die Staatlichen Naturhistorischen Sammlungen Bayerns, die Universitäten Hohenheim und Tübingen sowie das Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig (Reihung alphabetisch). International sind das *Musée national d'histoire naturelle* in Paris, das *Natural History Museum* London sowie das *Smithsonian National Museum of Natural History* wesentliche wissenschaftliche Kooperationspartner.

Vertragliche Kooperationen gibt es mit den Universitäten Heidelberg, Hohenheim und Jena. Die Kooperation mit der Universität Hohenheim schließt eine Gemeinsame Berufung der Professur für Systematische Entomologie/Leitung der Abteilung Entomologie nach dem Jülicher Modell ein. Eine weitere Gemeinsame Berufung nach dem Jülicher Modell, ebenfalls mit der Universität Hohenheim für die Professur für Paläontologie/Leitung der Abteilung Paläontologie, ist aktuell ausgeschrieben.

Innerhalb Deutschlands kooperiert das SMNS mit 32 weiteren Universitäten, mit neun außeruniversitären Forschungseinrichtungen, mit 22 Forschungsmuseen/Sammlungen/Archiven und zehn Behörden. International kooperiert es mit 132 Einrichtungen (Universitäten, Museen, Botanischen Gärten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen) aus 45 Ländern.

Das SMNS hat im Begutachtungszeitraum 328 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aufgenommen. Diese kamen von Universitäten, Museen und anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus 29 Staaten weltweit. Auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von deutschen Universitäten und Museen waren Gast am SMNS. Internationale Forschungsk Kooperationen finden in allen Forschungsprogrammen und Querschnittsthemen statt. Sie werden nach strategischen Aspekten wie der Gewinnung von spezifischer komplementärer fachspezifischer und/oder regionaler Expertise gesucht. Es gab 14 Gastaufenthalte von Stipendiatinnen und Stipendiaten des DAAD und europäischen sowie außereuropäischen Forschungsförderorganisationen sowie Humboldt-Stipendiaten. Die Aufenthaltsdauer der Gäste lag zwischen einem Tag und einem Jahr und betrug im Durchschnitt sechs Tage.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des SMNS hielten sich zu 67 Gastaufenthalten an anderen Einrichtungen auf. Diese fanden an Museen, Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland, sowie im inner- und außereuropäischen Ausland statt. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug 4,3 Tage.

Die Sammlungen des SMNS umfassen knapp 12 Mio. Objekte und Serien aus den Bereichen Botanik, Zoologie, Paläontologie, Mineralogie und Geologie (vgl. Übersicht 1). Seit Beginn der 2000er Jahre befindet sich das Archiv von Gewebe- und Blutproben für molekularbiologische Untersuchungen im Aufbau. Die Sammlungen des SMNS sind nationales Kulturgut gemäß des Gesetzes zum Schutz von Kulturgut. Sie seien durch zahlreiche Alleinstellungsmerkmale hinsichtlich des Alters der ältesten Bestände, geografischer Herkunft, Umfang, Qualität, Unikate oder Akquise gekennzeichnet und beinhalten knapp 39.000 Typen und Originale zu 13.027 Taxa (Stand 31.12.2018). Das SMNS bezeichnet seine Sammlungen als einmaliges Archiv der Natur von internationaler Forschungsrelevanz und als essentiellen Baustein der global vernetzten naturhistorischen Forschungssammlungen.

Die biologischen Sammlungen sind teils regionalen (Baden-Württemberg und angrenzende Gebiete Mitteleuropas), teils globalen Ursprungs. Das Herbar hat darüber hinaus einen Schwerpunkt in Mitteleuropa, dem Mediterrangebiet und nördlichen Regionen Afrikas. Die Bestände der zoologischen Sammlungen sind überwiegend globaler Herkunft. Der Schwerpunkt der paläontologischen Sammlungen liegt vor allem in den Fundstellen Baden-Württembergs.

Durch die digitale Sammlungserschließung wird nicht nur die Forschung unterstützt, sondern werden auch die Sammlungen für die breite Öffentlichkeit erschlossen. Das Rahmenpapier für eine kohärente digitale Strategie des SMNS hält Sammlungsdigitalisierung und Forschungsdaten als wesentliche Handlungsfelder fest. Demnach umfasst die digitale Sammlungserschließung die elektronische Erfassung (im Sinne einer Datenerfassung zu den Objekten) und Digitalisierung (im Sinne einer bildgebenden Objektdigitalisierung). Objektbezogene Daten aus den Sammlungen und der Forschung werden durch elektronische Erfassung und Digitalisierung über den digitalen Bestandskatalog, d.h. den Daten in der Sammlungsdatenbank, verfügbar gemacht. Ergänzend gibt es eine virtuelle Komposition mit zusätzlichen Dokumenten und Medien. Daraus ergibt sich die virtuelle Sammlung als zusätzliche Forschungsinfrastruktur. Auf diese Weise werden auch die physische Sammlungs aufarbeitung und die Basis der digitalen Daten verbessert.

Mehr als 11 % der Sammlungen sind digitalisiert (vgl. Übersicht 1). Damit stehe das SMNS nach eigenen Angaben im nationalen und internationalen Vergleich sehr gut da. Das SMNS nutzt das vom IT-Center der Staatlichen Naturhistorischen Sammlungen Bayerns entwickelte Sammlungs- und Forschungsdateninformationssystem *Diversity Workbench*, das nach Auskunft des SMNS die aktuellen Standards sowie die Anforderungen an eine zeitgemäße Datenkuration erfülle. Die Metadaten sind die Basis der Digitalisierung. Ein Teil der Daten wird online über eigene oder externe Datenportale bereitgestellt. Arbeits- und Rohdaten werden nicht online gestellt, können auf Anfrage aber im Einzelfall

weitergegeben werden. Das SMNS beteiligt sich an Projektverbänden mit Bezug zu Sammlungsdigitalisierung, wie GFBio (*German Federation for Biological Data*), GBOL (*German Barcode of Life*), der Initiative DCOLL (*Deutsche Naturwissenschaftliche Sammlungen als integrierte Forschungsinfrastruktur*) und den internationalen Verbänden DiSSCo (*Distributed System of Scientific Collections*) und SYNTHESYS+.

Übersicht 1: Anzahl der Objekte und Digitalisierungsgrad

Sammlung	Objekte (circa)	Digitalisiert (circa)
Botanik	1 Mio.	16 %
Fische	150 Tsd.	98 %
Amphibien	9,8 Tsd.	98 %
Reptilien	16,4 Tsd.	99 %
Vögel	134 Tsd.	97 %
Säugetiere	54 Tsd.	100 %
Entomologie	4,8 Mio.	1 %
Mollusken	1 Mio.	36 %
Arthropoden	80 Tsd.	9 %
Vert Paläontologie	304 Tsd.	16 %
Invert Paläontologie	1,6 Mio.	2,5 %
Paläobotanik	25 Tsd.	18 %
Mineralien	40 Tsd.	70 %
Geologie	15 Tsd.	0 %
Meteoriten	200	70 %
DNA-Proben	28 Tsd.	23 %
Gewebeproben	10,2 Tsd.	0 %
Bibliothek	100 Tsd.	0 %
Archiv	14 Tsd.	2,14 %
Total	9,4 Mio. ⁷	11 %

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des SMNS.

Steigende Bedeutung kommt den regionalen Sammlungen aus dem süddeutschen Raum für die internationale Biodiversitätsforschung zu. Das SMNS verknüpft aktuelle Kartierungsdaten mit Sammlungsdaten im Projekt zur floristischen Kartierung Baden-Württembergs und beabsichtigt, die Potenziale der Sammlungen in zukünftigen Bio-Monitoring Projekten weiter zu erschließen.

II.2.a Sammlungsaufgaben und -konzeption

Das Sammlungskonzept des SMNS definiert die Sammlungen als die essentielle Forschungsinfrastruktur des SMNS. Es umfasst Eckpunkte zu Sammlungsart, Besonderheiten, strategischer Erweiterung und Unterbringung. Auch Fragen der Digitalisierungsstrategie und des Digitalisierungsgrunds werden thematisiert. Die Standards für wissenschaftliche Kuratorinnen und Kuratoren sowie

⁷ Die Bestandstabelle der Sammlungen am SMNS listet 9,4 Mio. Sammlungseinheiten (Spalte 2). Eine Einheit besteht entweder aus einem Sammlungsexemplar oder aus einer Sammelprobe/Serie, die mehrere bis viele Einzelobjekte enthält. Eine Größenklassenschätzung der Einzelobjekte in den Serien ergibt weitere 2,5 Mio. Exemplare, sodass die Sammlungen des SMNS, wie auf S. 16 erwähnt, einen Umfang von rund 12 Mio. Einzelobjekten haben.

Präparatorinnen und Präparatoren sind im Handbuch „Sammlungsstandards des SMNS“ festgelegt. Durch die abteilungsübergreifende Forschung haben die Sammlungen eine abteilungsübergreifende Relevanz. Ein Programmbereich (vgl. II.1.b) beschäftigt sich mit der Sammlungsentwicklung und der Forschungsinfrastruktur.

In personeller Hinsicht besteht nahezu ein Verhältnis 1:1 fest angestellter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu Präparatoren/technischem Personal. Die Kuratorinnen und Kuratoren sind für die wissenschaftliche Kuration verantwortlich (Bestimmung der Taxa, Aufstellung der Sammlung nach wissenschaftlichen Kriterien, Entscheidung über anzuwendende Präparationsverfahren, konsequenter Ausbau im Rahmen aktueller Forschungsprojekte, strategische Weiterentwicklung). Präparatoren und Techniker sind für die Konservierung und Restaurierung des Bestandes verantwortlich. Sie bereiten das neu generierte Material in den Laboren und Präparationsräumen für die Forschung auf. Die kuratorischen und präparatorischen Tätigkeiten dienen dem Erhalt, dem strategischen Ausbau und der Erschließung der Sammlungen für die Forschung und Ausstellungstätigkeit des SMNS, aber auch für die *scientific community* insgesamt. Die Sammlungskuratierung des SMNS richtet sich nach internationalen Standards, insbesondere den vom *Consortium of European Taxonomic Facilities* (CETAF) entwickelten Regeln.

Die Verzahnung von Forschung und Sammlung ist dadurch gegeben, dass bei der Entscheidung über die Programme, Querschnittsthemen und zu bearbeitenden Forschungsfragen neben der wissenschaftlichen Relevanz und der strategischen Positionierung auch das Vorhandensein relevanter Sammlungsbestände des SMNS ausschlaggebend ist. Die Sammlungen bilden in der überwiegenden Zahl der Forschungsprojekte die zentrale Forschungsressource.

Die Aufstellung der biologischen und teilweise der paläontologischen Sammlungen des SMNS erfolgt nach der biologischen Systematik, ein weiterer Teil der Paläontologie ist nach stratigraphischen (nach dem geologischen Alter) und geographischen (nach Regionen) Kriterien aufgestellt. Die Aufstellung der Mineralien folgt der mineralogischen Systematik.

Der Sammlungszuwachs betrug ca. 211 Tsd. Objekte und Serien im Jahr 2016, ca. 183 Tsd. im Jahr 2017 und ca. 93 Tsd. im Jahr 2018. Dieser Zuwachs entsteht durch Geländetätigkeit im Rahmen der eigenen Forschung und Fossildenkmal-schutzes, |⁸ durch Schenkungen und Spenden sowie durch gezielte Ankäufe vor allem für Forschungszwecke und gelegentlich für Ausstellungsvorhaben. Bei Institutsauflösungen übernimmt das SMNS ebenfalls Sammlungen. Die weltweit größte Sammlung terrestrischer Fossilien aus der unteren Trias des Elsass (sog. Sammlung Grauvogel) wurde nach Auskunft der Einrichtung nur dem SMNS

|⁸ Wissenschaftlich relevante Funde aus Baden-Württemberg sind einer öffentlichen Sammlung zu übergeben, überwiegend sei dies das SMNS.

angeboten, da es für seinen hohen Standard der wissenschaftlichen und präparatorischen Kuratierung bekannt sei. So habe der Schwerpunkt der triassischen Sammlungen gestärkt und ein weiteres Alleinstellungsmerkmal geschaffen werden können. Die Annahme von Nachlässen, Schenkungen oder überlassenen Sammlungen erfolge nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten. Wegen der hohen Zahl der Angebote ist die Planbarkeit des Sammlungszuwachses eingeschränkt. Zur räumlichen Unterbringung der Sammlungen siehe III.2.c.

II.2.b Transfer

Die Sammlungen bilden nicht nur die grundlegende Infrastruktur für die Forschung, sondern auch für die wissenschaftlich konzipierten Ausstellungen des SMNS. Aufgrund der hohen Anzahl von Typen und Originalen seien die Sammlungen wesentliches Referenzmaterial für Forschung weltweit, die zum Beispiel von Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern genutzt würden (siehe II.1.f). Im Berichtszeitraum wurden 357 Ausleihvorgänge aus den Sammlungen (mit ein bis sehr zahlreichen Objekten) in alle Welt getätigt und es erschienen 85 Publikationen externer Forscher mit Bezug zu den Sammlungen des SMNS. Publikationen, die auf Material der Sammlungen des SMNS Bezug nehmen, werden systematisch gesammelt und die Autorinnen und Autoren angehalten, dem SMNS diese Publikationen zur Verfügung zu stellen.

Die Sammlungen sind auch die grundlegende Infrastruktur für die wissenschaftlich konzipierten und inszenierten Ausstellungen des SMNS. Solche Ausstellungen stellen, so das SMNS, ein Alleinstellungsmerkmal der Forschungsmuseen unter den Forschungseinrichtungen dar. Originale Objekte aus den Sammlungen prägen die Ausstellungen des SMNS und sind die zentrale Ressource für Bildung, Vermittlung und Lehre. Sie tragen dazu bei, naturkundliche Inhalte und Zusammenhänge anschaulich darzustellen.

Als zentrale Landeseinrichtung ist das SMNS vom Landesamt für Denkmalpflege am Regierungspräsidium Stuttgart beauftragt, für die Durchführung des Denkmalschutzgesetzes Baden-Württembergs die Sicherung der im Land entdeckten, wissenschaftlich relevanten Fossilfunde zu gewährleisten und entsprechende Mittel bereit zu halten. Ferner ist das SMNS anerkannte sachverständige Stelle (Sachgebiet alle Tiere und Pflanzen) im Sinn des Bundesnaturschutzgesetzes und damit verantwortlich für die Umsetzung des Washingtoner Artenschutzabkommens und unterstützt Behörden (Polizei und Zoll) durch Bestimmung von Objekten und Gutachten.

Im Zusammenhang mit der Erstellung von Gutachten für Bundes- und Landesbehörden durch die Mitarbeiter des SMNS dienen die Sammlungen als Referenzmaterial zur eindeutigen Identifikation von Organismen, Fossilien und Gesteinen.

Der intensive Wissenstransfer in die Gesellschaft gehört, so das SMNS, zu seinen Kernkompetenzen. Als integriertes Forschungsmuseum sind dabei Forschung, Sammlung und Kommunikation intensiv miteinander vernetzt und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben eine hohe fachliche und didaktische Kompetenz. Als „Drehscheibe des Wissens und der kulturellen Bildung“ nimmt das SMNS einen gesamtgesellschaftlichen Auftrag wahr und wirkt als wesentlicher Bildungsträger im naturwissenschaftlichen Bereich (MINT). Das SMNS setzt sich intensiv mit den Herausforderungen einer sich wandelnden Gesellschaft auseinander, wie mit Veränderungen in der Bildungs- und Wissenslandschaft, im Freizeitverhalten und mit einer zunehmenden kulturellen Vielfalt. Das SMNS nutzt und entwickelt unterschiedliche Formate der Wissensvermittlung. Diese reichen von personaler Vermittlung über Print- bis hin zu digitalen Angeboten.

Die Ausstellungen sind das zentrale Element des Wissenstransfers. Es gibt zwei Dauerausstellungen im SMNS, zum einen zur Erdgeschichte im Museum am Löwentor und zum anderen zur Biologie im Schloss Rosenstein. Diese dienen der naturkundlichen „Grundversorgung“ der Bevölkerung. Sie umreißen Themenkomplexe der Biodiversität, Evolution, Ökologie und Biogeographie und unterstützen damit das Museumsmotto „Evolution von Organismen und Lebensräumen“. Das Museum am Löwentor bietet mit seiner Dauerausstellung eine „Zeitreise“ durch 250 Millionen Jahre Erdgeschichte. Seit 2007 wird diese sukzessive erneuert. Zentrale Elemente sind die originalen Fossilien im Zusammenhang mit rekonstruierten Lebensräumen in natürlicher Größe und spezifischen Ausgrabungssituationen. Realisiert wurden bisher die Ausstellungsbereiche Mesozoikum, Paläozoikum, Quartär und das Bernsteinkabinett. In Realisierung befindet sich der letzte Ausstellungsbereich (Tertiär), dessen Eröffnung für 2020 geplant ist. Die Dauerausstellung im Museum am Löwentor basiert zum großen Teil auf eigenen Forschungsergebnissen zu neuen Arten und deren Rekonstruktionen (Modellbau), zu taxonomischen Bestimmungen, evolutionären Entwicklungen, der Rekonstruktion von Lebensräumen und der Visualisierung von Fundsituationen. Aktuelle Funde und Forschungsergebnisse werden, sofern dies sinnvoll möglich ist, unmittelbar in die Ausstellung eingepflegt, so zum Beispiel die Forschungsergebnisse zur Urschildkröte *Pappochelys*.

Für die Ausstellung im Schloss Rosenstein ist eine grundsätzliche Neugestaltung der älteren Ausstellungsbereiche in Planung.

Ferner werden über Sonderausstellungen auch aktuelle wissenschaftliche und gesellschaftliche Themen und Erkenntnisse aufgegriffen, sie fungieren damit als „Schaufenster“ aktueller und auch eigener Forschung. Dazu werden verschiedene Formate genutzt, neben aufwändigen und an ein großes Publikum adressierte Projekte auch kleinere Ausstellungen mit einem spezialisierten Zuschnitt. In Planung befinden sich momentan drei Sonderausstellungen und der Dauer-ausstellungsbereich Tertiär. Bei der Großen Landesausstellung „Naturdetektive“

waren die Besucherinnen und Besucher eingeladen, (inszenierte) „Fälle“ zu lösen. Naturkundliche Forschungsmethoden konnten so an ein breites Publikum vermittelt werden. Die Ausstellungskonzeption wurde als „zukunftsweisend“ mit dem Kulturmarken-Award 2016 (Bildungsprogramm des Jahres) ausgezeichnet. Insgesamt werden partizipative Elemente entwickelt und eingeflochten, wie eine Fotostation zur Dokumentation mitgebrachter naturkundlicher Objekte, die in ein digitales Bestimmungsportal (www.naturportal-suedwest.de, noch nicht online) münden.

Das SMNS hat in den letzten drei Jahren insgesamt 13 Ausstellungen selbst kuratiert, zwei Große Landesausstellungen Baden-Württemberg, |⁹ eine Sonderausstellung als Kooperationspartner eines Sonderforschungsbereichs („*Biological Design and Integrative Structures*“) sowie eine weitere kleine Sonderausstellung. Hinzu kommen sechs kleinere Ausstellungen und Module, davon zwei innerhalb der bestehenden Dauerausstellungen sowie drei externe Präsentationen in anderen Museen. Von externen Kuratorinnen und Kuratoren übernahm das SMNS zwei Ausstellungen.

Die Themenfindung für Ausstellungen findet in einem Diskussionsprozess zwischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aller Bereiche statt. Ihre Vorschläge werden in den Abteilungen diskutiert und im Leitungsgremium entschieden. Wesentliche Aspekte bei der Entscheidungsfindung sind die Passfähigkeit des Themas für das SMNS, die Attraktivität und aktuelle Relevanz, die Eignung der Sammlungen sowie die finanzielle und organisatorische Machbarkeit. Ausstellungskonzeption und -planung finden in ausstellungsspezifischen Arbeitsgruppen statt, in welchen bedarfsorientiert die Organisationseinheiten (Forschungsabteilungen, Abteilung Kommunikation, Stabstellen, Zentrale Dienste) mitwirken.

Bei den Ausstellungen arbeitet das SMNS mit verschiedenen Organisationen und Einrichtungen zusammen, dem Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBio), der Hochschule der Medien Stuttgart, der Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württembergs oder dem Landesmedienzentrum.

Weitere Formate des Wissenstransfers sind fachdidaktische Seminare für angehende Lehrerinnen und Lehrer, Bildungsangebote für Vorschulen, Schulen und Familien, digitale Angebote im Ausstellungskontext und im Wissensbereich, populärwissenschaftliche Publikationen, Vorträge und Exkursionen. Mit der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg gibt es eine institutionalisierte

| ⁹ Große Landesausstellungen gibt es seit 1977 und sind größere Ausstellungsprojekte, die einen besonderen Bezug zu Baden-Württemberg haben und von unterschiedlichen baden-württembergischen Museen kuratiert und organisiert werden.

Zusammenarbeit im Format des *Science Pub*. Darüber hinaus haben die ca. 250 *Citizen Scientists* eine Multiplikatorenwirkung in die breite Gesellschaft.

II.4 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Das SMNS erbringt folgende Serviceleistungen, bei denen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten notwendig sind: zum einen stellt es Forschungsinfrastrukturen im Rahmen seiner Sammlungen (siehe II.2) und seiner Bibliothek sowie einer Stickstoffkammer bereit (siehe Anhang 8). Zum anderen handelt es sich um Serviceleistungen wie der Einspeisung bzw. Verfügbarmachung von taxonomischen und biologischen Daten der Sammlungen und taxonomischer Expertise in eigene sowie nationale und internationale Datenbanken und Portale (fünf vom SMNS betriebene, sechs internationale), die Pflege fünf fachspezifischer Websites, Fortbildung der *Citizen Scientists*, Wahrnehmung des Fossildenkmal-schutzes (siehe II.2.b), die Pflege mehrere fachspezifischer Websites und Fortbildung der *Citizen Scientists*.

Keine Forschungs- und Entwicklungsleistung sind nötig für Serviceleistungen im Bereich der Bereitstellung von Infrastruktur (Stickstoffkammer) sowie Gutachten und Bestimmungshilfen für Behörden (im Rahmen der Beauftragung zur Einhaltung des Washingtoner Artenschutzabkommens), für Fortbildungen im museumspädagogischen Bereich sowie die Betreuung und Pflege der Website des SMNS.

II.5 Qualitätssicherung

Der Arbeit des SMNS insgesamt liegt ein Leitbild zu Grunde, das Kernaufgaben, Selbstverständnis und Unternehmenskultur festhält. Im Bereich Forschung arbeitet das SMNS nach den Richtlinien der guten wissenschaftlichen Praxis der DFG; eine Ombudsperson ist bestellt. Grundlage der Tätigkeit der Kuratorinnen und Kuratoren sowie des präparatorisch/technischen Personals ist das Handbuch „Sammlungsstandards des SMNS“ (siehe auch II.2.a).

Das SMNS wird seit August 2018 von einem eigenständigen wissenschaftlichen Beirat begleitet (siehe auch III.1). Zuvor gab es seit dem Jahr 2002 einen gemeinsamen wissenschaftlichen Beirat mit dem Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe. Ein Audit durch den Beirat wurde 2010 durchgeführt. Laut Geschäftsordnung des neuen Beirats gehört ein regelmäßiges Audit der Einrichtung zu seinen Aufgaben. Außerdem berichtet das SMNS seit 2010 jährlich über seine Tätigkeiten in einem *Management Summary*, das vom Beirat beraten wurde. Ferner unterstützt der Beirat das SMNS durch Bewertung der eingereichten Projektskizzen im Rahmen der Auslobung des *Research Incentive* (siehe II.1.a) und durch Mitwirkung bei der Besetzung wissenschaftlicher Leitungsstellen.

Forschungsergebnisse werden intern im Rahmen des Wissenschaftskolloquiums und extern auf internationalen Fachtagungen präsentiert, um die Diskussion

darüber zu stimulieren. Leistungsbezogene Mittelvergabe erfolgt über die Auslobung des Publikationspreises (siehe II.1.c).

Ein Nutzerbeirat existiert nicht. Erhebungen zur Nutzerzufriedenheit werden regelmäßig im Rahmen von Sonderausstellungen erhoben. Für die Neukonzeption der Dauerausstellung in Schloss Rosenstein wird mit einem neu entwickelten Format gearbeitet, das interne Diskussionsrunden, Gespräche mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern sowie Online-Befragungen umfasst.

Im Personalbereich erfolgt die Qualitätssicherung über spezifische Weiterbildungsangebote und einen monatlichen Jour fixe für alle Mitarbeitenden. Für die Qualifizierung der *Citizen Scientists* finden Fortbildungsmaßnahmen statt. Die durchgeführten Maßnahmen werden für den Jahresbericht erhoben und in den Jahresgesprächen zwischen Direktion und Abteilungsleitungen thematisiert. Das SMNS selbst ist über das Audit für Beruf und Familie zertifiziert und befindet sich aktuell in einer interkulturellen Qualifizierung.

A.III ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Organisation

Das SMNS wird derzeit als rechtlich unselbstständige Einrichtung im Bereich des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg geführt, das die Fach- und Rechtsaufsicht hat. Mit Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft würde das SMNS in die rechtliche Selbstständigkeit überführt werden, wobei als Rechtsform die Anstalt des öffentlichen Rechts präferiert wird. Das Betriebs- und Finanzstatut des Landesbetriebs Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart setzt den rechtlichen Rahmen der Einrichtung. Organisatorisch ist das SMNS folgendermaßen gegliedert: Forschungsabteilungen Botanik, Entomologie, Paläontologie, Zoologie, Abteilung Kommunikation sowie Zentrale Dienste. Die Stabsstelle IT-Infrastruktur und Biodiversitätsinformatik^{| 10} sowie die Stabsstelle Ausstellungen, Szenografie und Grafikdesign sind Servicestellen für die Abteilungen. Das Dach bildet der Vorstand, der aus einem wissenschaftlichen Direktionsmitglied (Direktorin bzw. Direktor)^{| 11} und einem kaufmännischen Direktionsmitglied (Direktorin bzw. Direktor)^{| 12} besteht. Das wissenschaftliche und das kaufmännische Direktionsmitglied vertreten sich gegenseitig mit Ausnahme wissenschaftlicher Belange, in diesen wird das

^{| 10} Seit 1. Januar 2019.

^{| 11} Zu den Aufgaben des wissenschaftlichen Direktionsmitglieds gehören die wissenschaftliche Leitung, die konzeptionelle Entwicklung und strategische Ausrichtung und die Abstimmung von Sammlungskonzepten und Arbeits- und Ausstellungskonzepten des SMNS sowie die Entscheidung in Personalangelegenheiten soweit nicht die Zuständigkeit des Wissenschaftsministeriums gem. § 6 gegeben ist.

^{| 12} Zu den Aufgaben des kaufmännischen Direktionsmitglieds gehören unter anderem die Leitung der Wirtschafts- und Personalverwaltung, die Erstellung des Wirtschaftsplans und des Jahresabschlusses und die technische Verwaltung sowie die Funktion des Beauftragten für den Haushalt gem. § 9 LHO.

wissenschaftliche Direktionsmitglied durch eine Stellvertreterin bzw. einen Stellvertreter aus den wissenschaftlichen Abteilungsleitungen vertreten. Gegenüber Dritten wird das SMNS durch die wissenschaftliche Direktorin bzw. den wissenschaftlichen Direktor vertreten. Für die laufenden Geschäfte ist die kaufmännische Direktorin bzw. der kaufmännische Direktor des SMNS zuständig und sie oder er leitet die Zentralen Dienste. Weiterhin wird der Vorstand von einem Wissenschaftlichen Beirat beraten und begleitet. Ihm gehören mindestens sechs unabhängige in- und ausländische, international anerkannte, aktive Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an.

III.2 Ausstattung

III.2.a Personal

Am 31.12.2018 waren am SMNS 146 Personen auf 104,2 grundmittelfinanzierten Stellen (VZÄ) tätig (vgl. Anhang 2), davon 41 wissenschaftlich Beschäftigte |¹³ auf 37,6 VZÄ, von denen 16 (auf 13,5 VZÄ) befristet beschäftigt waren. Von den aus Grundmitteln finanzierten Personen sind 12 Personen bzw. 10,5 VZÄ dem wissenschaftsunterstützenden Bereich zuzurechnen. Hinzu kamen 36 Drittmittelbeschäftigte, davon 21 wissenschaftlich Beschäftigte. Von den aus Drittmitteln finanzierten Personen sind 6 Personen bzw. 3,13 VZÄ wissenschaftsunterstützend tätig. Zur Aufteilung des wissenschaftlichen Personals auf die Arbeitsbereiche des SMNS (vgl. Anhang 3).

Zur Struktur des grundmittelfinanzierten wissenschaftlichen Personals (vgl. Anhang 4) gibt das SMNS Folgendes an: Von den 41 grundmittelfinanzierten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern waren 26 männlich (63 %) und 15 weiblich (37 %). 26 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (63 %) waren seit weniger als zehn Jahren am SMNS beschäftigt und unter 50 Jahre alt. Die meisten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hatten einen Hochschulabschluss in Biologie (25 Personen, davon 16 männliche und 9 weibliche Personen), gefolgt von Geologie/Geowissenschaften/Paläontologie mit insgesamt 11 Personen und drei Personen mit einem Abschluss in Kulturwissenschaften/management. Je eine Person hatte einen Abschluss in Agrarwissenschaften und Sonstigem.

Es sei außerordentlich schwierig, qualifiziertes Personal vor allem in den Bereichen IT und der Verwaltung aber auch in den technisch/präparatorischen Bereichen zu rekrutieren, was u.a. an der TV-L Vergütung liege.

|¹³ Unter „wissenschaftlich Beschäftigte“ werden alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (einschließlich der Leitung) der Einrichtung verstanden, die außerhalb der Verwaltungsabteilung im höheren Dienst mindestens nach A 13/E 13 oder einer analogen Entgeltgruppe vergütet werden und ganz oder überwiegend wissenschaftlich oder wissenschaftsunterstützend tätig sind.

Im SMNS werden „ehrenamtlich Beauftragte“, die ausschließlich im Gelände arbeiten (z. B. im Rahmen von *Citizen Science* Projekten) und „ehrenamtlich Mitarbeitende“ unterschieden, die im Haus arbeiten. Ca. 250 ehrenamtliche Mitarbeiter und Beauftragte sind in verschiedenen Projekten mit umfangreicher Geländearbeit tätig. 38 ehrenamtlich Mitarbeitende, davon 17 mit akademischer Qualifikation, arbeiten im SMNS.

III.2.b Haushalt

Das Land Baden-Württemberg bereitet derzeit die Überführung des gegenwärtig als Landesbetrieb verfassten SMNS in eine rechtliche selbstständige Einrichtung des öffentlichen Rechts vor. Es ist geplant, die rechtliche Selbstständigkeit vor der geplanten Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft im 2. Halbjahr 2020 wirksam werden zu lassen.

Im Wirtschaftsplan 2018 sind Gesamtaufwendungen von 8,28 Mio. Euro verzeichnet, davon 7,07 Mio. Euro für Personal, 0,41 Mio. Euro für Material, 0,49 Mio. Euro für sonstige betriebliche Aufwendungen und 0,3 Mio. Euro für Abschreibungen. Im gleichen Jahr wurden Erträge von 1,1 Mio. Euro erwirtschaftet. Die Zuwendungen des Landes Baden-Württemberg betragen im Jahr 2018 7,49 Mio. Euro.

Der Zuwendungsbedarf für die Forschung wird im Jahr 2021 bei 8,1 Mio. Euro liegen. Bei der Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft ist der Kernhaushalt gemäß Antrag festgelegt. Der Betrag wurde im Antrag ausführlich begründet und es wurde keine Erweiterung mitbeantragt.

Legt man eine Tarifsteigerung in den Folgejahren von 3 % bei den Personalausgaben, und eine Steigerung von rund 1 % bei den Sachausgaben, dem Bauunterhalt und den Betriebskosten zugrunde, wird sich der Mittelbedarf in den Jahren 2022–2027 für die Forschung wie folgt entwickeln:

Bereich Forschung	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Personalausgaben	5.930	6.110	6.290	6.480	6.670	6.870
Sachausgaben (inkl. Investitionen)	2.090	2.110	2.140	2.160	2.180	2.210
Bauunterhalt/Betriebskosten	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060
Summe	9.030	9.240	9.460	9.680	9.900	10.140

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des SMNS

Maßgeblich für die tatsächliche Entwicklung sind jedoch die einschlägigen Beschlüsse der Leibniz-Gemeinschaft zur Steigerung der Haushalte.

Das Wissenschaftsministerium hat die tariflichen Steigerungen in der Vergangenheit stets voll ausgeglichen und darüber hinaus das Museum regelmäßig mit Ausstattungsmitteln gestärkt (zuletzt in Höhe von 0,57 Mio. Euro im Jahr 2018 und 0,54 Mio Euro im Jahr 2019).

Das SMNS verfügt über vier relativ nahe zueinander gelegene Standorte mit einer Fläche von rd. 28.300 m². Die Sammlungen sind auf insgesamt rund 8300 m² Fläche untergebracht. Der größte Teil befindet sich im Museum am Löwentor, dem Hauptgebäude des SMNS. Die Sammlung Ornithologie ist in Schloss Rosenstein aufgestellt, die Nasssammlungen Ichthyologie und Herpetologie befinden sich im Depot SKF (ehem. Schwedische Kugellagerfabrik). Im Neuen Depot am Löwentor, das 2010 bezogen wurde, befinden sich die Sammlung Mineralogie, die Geweih- und Gehörnsammlung und Teile der Paläontologie sowie Archivmaterial.

Im Museum am Löwentor (19.275 m²) ist der Großteil der organisatorischen Einheiten (Forschung, Sammlung, Labore, Kommunikation, Stabsstellen, Zentrale Dienste) untergebracht. Die Ausstellung ist der Erdgeschichte gewidmet mit Schwerpunkt auf den Funden aus Baden-Württemberg (3.720 m²). Die Sonderausstellungsfläche beträgt 150 m².

Im Schloss Rosenstein (5.242 m², denkmalgeschützt) sind im Dachgeschoss (2.302 m²) die Ornithologie (Forschung, Labore, Sammlung) sowie jene Mitarbeitenden der Abteilung Kommunikation untergebracht, die im Schloss arbeiten. Das gesamte Dachgeschoss wird renoviert und nach Fertigstellung stehen dort drei neue Kursräume für Workshops und Lehrangebote zur Verfügung. Die Ausstellung im Erdgeschoss zeigt die Vielfalt des Lebens, die Ökosysteme der Erde, Evolution und heimische Lebensräume (2.940 m²). Davon sind 765 m² für Sonderausstellungen nutzbar.

Im Neuen Depot am Löwentor (2.871 m²) ist die Sammlung Mineralogie, Teile der Sammlungen Paläontologie und Mammalogie, Bibliotheksbestände, Ausstellungsequipment zu sehen.

Das Depot in der SKF (ca. 1.000 m²) beherbergt die Nasssammlungen Ichthyologie, Herpetologie und Teile der Paläontologie.

Mit Ausnahme des Neuen Depots am Löwentor (Anmietung durch das Land auf 20 Jahre) befinden sich die Liegenschaften in Landeseigentum. Das Land Baden-Württemberg trägt die Unterbringungs-, Betriebskosten und den Bauunterhalt und ist bereit, auch künftig die Mietkosten für das Neue Depot am Löwentor zu übernehmen.

A.IV KÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Die weitere Verknüpfung biologischer und paläontologischer Forschung am SMNS soll zur Vertiefung des Verständnisses der Evolution von Organismen und Lebensräumen beitragen. Das SMNS strebt eine führende Rolle in der integrierten Systematik mit Schwerpunkten in der Erfassung und Analyse

morphologischer Daten von rezenten und fossilen Organismen an. Mithilfe phylogenetischer Bäume sollen Hypothesen zum Einfluss evolutionärer Anpassungen und Lebensstrategien auf die Entstehung von Artenvielfalt getestet werden. Ferner strebt das SMNS im Bereich der Rekonstruktion fossiler Lebensräume eine führende Rolle bei der Rekonstruktion lakustrischer und flachmariner Lebensräume und der Entschlüsselung taphonomischer Filter an. Das Alleinstellungsmerkmal des SMNS – die Verknüpfung von Morphologie und Physiologie in der Paläontologie – werde zum besseren Verständnis fossiler Ökosysteme beitragen können. Durch die paläontologische Forschung am SMNS werde der Blick auf die Erdgeschichte erweitert und ökologische und klimatische Veränderungen in geologischen Zeiträumen transparenter werden.

Das SMNS betrachtet sich als Vorreiter bei der Verknüpfung aktueller Kartierungs- mit Sammlungsdaten im Rahmen der floristischen Kartierung Baden-Württemberg und möchte diese Rolle auf weitere Bereiche (z. B. Insekten) im Rahmen von Bio-Monitoringprojekten ausdehnen. Damit werde das Potenzial der regionalen Sammlungen aus dem süddeutschen Raum und angrenzender Gebiete für das bessere Verständnis des Biodiversitätswandels in Mitteleuropa erschlossen. Die Nutzung von regionalen Biodiversitätsdaten trage dazu bei, allgemeine Trends in den Bestandsveränderungen von Arten abzuleiten.

Durch eine konsequente Sammlungsdigitalisierung und die Vernetzung mit Leibniz-Einrichtungen erhofft sich das SMNS, das volle Potenzial der Stuttgarter naturkundlichen Sammlungen als zentrale Forschungsinfrastruktur der Biodiversitätsforschung zu erschließen. Durch die virtuelle Vernetzung würde auch das Forschungspotenzial der Sammlungen der Schwestereinrichtungen erhöht und für die internationale Biodiversitätsforschung ein Mehrwert geschaffen werden.

Die für 2021/2022 geplante Große Landesausstellung „Anthropozän“ werde zur weiteren Sensibilisierung und Mobilisierung der Bevölkerung beitragen.

Mit Blick auf eine Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft sieht das SMNS seine überregionale Bedeutung aufgrund der einmaligen naturkundlichen Sammlungen und ihrer Stellung als Mosaikstein der global vernetzten naturhistorischen Forschungssammlungen für gegeben an. Als wesentlichstes Indiz führt das SMNS die mit diesem Material durchgeführten Forschungsarbeiten vor allem der Forschenden des SMNS an, die in internationalen Fachjournalen bis hin zu *Nature* publiziert und auch von internationalen Medien wahrgenommen werden. Überregionale Bedeutung wird ebenfalls in den erheblichen Service- und Infrastrukturleistungen für die internationale wissenschaftliche Gemeinschaft gesehen. Das SMNS engagiert sich in der universitären Lehre und Nachwuchsausbildung über Baden-Württemberg hinaus und betreut akademische Abschlussarbeiten auch im Ausland. Die regionale Verankerung des Museums spiele eine überregionale Rolle in der deutschen Bildungslandschaft.

Die Breite der taxonomischen Kompetenz in Leibniz würde durch die Spezialexperten des SMNS wesentlich erweitert, woraus sich weitere Synergieeffekte ergäben. In den Querschnittsthemen QT 1 „Integrative Systematik“ und QT 2 „Biodiversitätsmuster: Arten und ihre Verbreitung“ würden Fragestellungen bearbeitet, die in den anderen naturkundlichen Leibniz-Einrichtungen so nicht Forschungsthema seien. QT 3 „Biodiversität im Anthropozän – Modellregion Baden-Württemberg“ und QT 4 „Rekonstruktion fossiler Lebensräume“ stellten Alleinstellungsmerkmale des SMNS dar. Die Erfahrung in der Vermittlung naturkundlichen Wissens könne ebenfalls einen bedeutsamen Beitrag für die Profilschärfung der naturkundlichen Leibniz-Einrichtungen schaffen. Für die Konkurrenzfähigkeit Deutschlands im Bereich der Biodiversitätsforschung sei es unabdingbar, die wesentlichen Forschungsmuseen unter dem Dach der Leibniz-Gemeinschaft zu bündeln, da dort bereits die drei größten Häuser (MfN, SGN, ZFMK) verortet sind.

Durch eine Leibniz-Aufnahme werde sich die Rechtsform des SMNS hin zu einer Anstalt öffentlichen Rechts ändern. Das SMNS geht außerdem davon aus, dass es als Forschungsmuseum der Leibniz-Gemeinschaft das Wissenschaftszeitvertragsgesetz anwenden kann. Auch prognostiziert das Museum erweiterte Möglichkeiten zur Drittmittelinwerbung z. B. über Leibniz-Wettbewerbe.

Das SMNS sei, so die Selbsteinschätzung, als eines der großen Naturkundemuseen Deutschlands durch einmalige Sammlungen, wissenschaftliche und präparatorische Expertisen gekennzeichnet. Dank des Fokus‘ auf die Erforschung der ergiebigen und diversen Fossilagerstätten Baden-Württembergs habe es ein Alleinstellungsmerkmal und wolle auch in Zukunft eine führende Rolle in der Rekonstruktion von Lebensräumen verschiedener Erdzeitalter wahrnehmen. Das SMNS vertrete die süddeutsche Region Deutschlands mit der größten Artenvielfalt. Seine breite taxonomische Expertise (z. B. zu besonders artenreichen Insektengruppen) und die bereits vorhandenen Daten aus relevanten Monitoringprojekten (z. B. floristische Kartierung, GBOL) biete sich für das zukünftig an Bedeutung gewinnende deutschlandweite Biodiversitätsmonitoring an. Dank seiner Erfahrung in der Wissenschaftskommunikation habe das SMNS eine große Strahlkraft über den Südwesten Deutschlands hinaus.

B. Bewertung

B.1 ZUR BEDEUTUNG DES SMNS

Als integriertes Forschungsmuseum, das dem Leitbild aller Forschungsmuseen in der Leibniz-Gemeinschaft folgt, zeichnet sich das Staatliche Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS) durch die charakteristische Verbindung der Arbeitsfelder Forschung, Sammlung und Wissenstransfer aus. Eine angemessene Balance zwischen den drei Gebieten zu etablieren, gehört zu den zentralen strategischen Herausforderungen des SMNS.

Die Relevanz von naturkundlichen Sammlungen ist in Zeiten der Biodiversitätskrise aktueller denn je. Ihre Bedeutung ist sowohl global – hierfür ist der optimierte Zugang durch gut erschlossene und digitalisierte Sammlungen entscheidend – als auch regional, um die Entwicklung der Biodiversität vor Ort nachvollziehen zu können, nicht zu überschätzen. Aufgrund seiner wertvollen und teilweise einzigartigen Sammlungen repräsentiert das SMNS eine wichtige Forschungsinfrastruktur. Insbesondere die paläontologische Sammlung bildet ein Alleinstellungsmerkmal der Einrichtung. Daraus resultiert, dass die Sammlungen in dieser Bedeutung nicht nur eine Forschungsressource darstellen, sondern Gegenstand permanenter und hochwertiger Bestandssicherung und -pflege sein müssen. Das SMNS leistet in dieser Hinsicht gute Arbeit.

In seiner Forschung bearbeitet das SMNS eine Vielzahl von Einzelthemen und verknüpft beispielsweise Erkenntnisse aus der Paläobiologie mit rezenten biologischen Forschungsergebnissen. Die sehr guten Forschungsleistungen im Bereich der Paläontologie tragen zu einem Verständnis der fossilen Lebensräume und der Entstehung und Bedeutung ihrer Biodiversität bei. Das SMNS leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Evolutionsforschung und fügt sich gut in das Spektrum der naturkundlichen Forschungsmuseen in Deutschland ein.

Die eigenen Forschungsarbeiten des SMNS sind derzeit allerdings überwiegend regional auf Baden-Württemberg ausgerichtet; in dieser Hinsicht leistet das SMNS gute und wertvolle Arbeit. Das in den Sammlungen ruhende Forschungspotenzial wird damit jedoch nicht ausgeschöpft. Wichtig ist deshalb, dass sich das SMNS mittelfristig aus seiner regionalen Fokussierung löst. Dazu sind erste erfolgreiche Ansätze erkennbar.

Das SMNS befindet sich gegenwärtig in einer Umbruchsituation. Der notwendige Weg einer zunehmend auch internationalen Forschungsorientierung wird an verschiedenen Stellen bereits sichtbar, vor allem durch die bereits erfolgte gemeinsame Berufung mit der Universität Hohenheim sowie den weiteren ins Auge gefassten gemeinsamen Berufungen. Darüber hinaus eröffnet die Zusammenarbeit mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) vielversprechende Perspektiven.

Den skizzierten Weg gilt es zu stärken und weiterzuentwickeln. Dazu gehört vor allem ein Forschungsprogramm, das die einzelnen Arbeitsbereiche integriert und strategisch weiterentwickelt. Dieses könnte dazu beitragen, Komplementarität und Konkurrenz mit anderen Einrichtungen national und international noch besser herauszustellen und insbesondere die eigene Forschung weiter zu profilieren. Auch die unbestreitbar vorhandenen Alleinstellungsmerkmale des SMNS und seine wertvollen Sammlungen verdienen eine weitere Profilierung. Insgesamt bestehen am SMNS sehr gute Voraussetzungen, um sich mit den eigenen Projekten und Publikationen künftig noch intensiver in die internationalen wissenschaftlichen Fachdiskussionen einzubringen. Damit dies bestmöglich gelingt, sollte der jüngst berufene, international besetzte Beirat das SMNS aktiv und mit Priorität darin unterstützen, seine Forschungs Kooperationen um internationale Partner zu erweitern und für alle Forschungsgebiete Publikationen in hochrangigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften anzustreben.

Ausdrücklich zu würdigen sind die sehr guten Aktivitäten des Museums im Bereich des Wissenstransfers. Insbesondere im Hinblick auf die Qualität der Ausstellungen, die überzeugend an die Forschung zurückgekoppelt sind, sowie auf die Ausbildung und Zusammenarbeit mit *Citizen Scientists* leistet das SMNS vorbildliche Arbeit.

B.II ZU DEN ARBEITSSCHWERPUNKTEN

II.1 Zur Forschung

II.1.a Zur Forschungsplanung und zum Forschungsprogramm

Das Forschungsprogramm umfasst fünf einzelne Programme und vier Querschnittsthemen. |¹⁴ Die an sich einschlägigen Querschnittsthemen dienen allerdings primär einer internen inhaltlichen Sortierung der am SMNS bearbeiteten

| ¹⁴ Zu den fünf Programmen im Programmbereich Forschung zählen: Biologische Systematik und Phylogenie, Biodiversität und Biogeographie, Ökologie fossiler und rezenter Lebensräume, Sammlungsentwicklung und Forschungsinfrastruktur sowie freie Forschungsfelder. Zu den Querschnittsthemen vgl. II.1.b.

Themen und sorgen bisher zu wenig für Verknüpfungen und Synergien. Insbesondere ist es wichtig, diese möglichen Synergien durch die Verbindung von Paläontologie und rezenter Biologie innerhalb der Querschnittsthemen stärker in den Vordergrund zu stellen und sie dauerhaft zu verankern. Großes Potenzial haben die Forschungen an einzigartigen Fossilagerstätten, deren Bedeutung in ähnlicher Weise entwickelt werden kann, wie dies beispielsweise innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft im Senckenberg-Verbund bereits geschieht (z. B. „Grube Messel“).

Darüber hinaus ist es erforderlich, den geographischen Fokus der Projekte eindeutiger und strategischer festzulegen, als dies bisher der Fall ist. Zudem sollte das SMNS stärker verdeutlichen, von welcher Definition des Biodiversitätsbegriffs es ausgeht. Innerhalb der Forschungsbereiche zur rezenten Biodiversität ist ein Übergewicht der zoologisch orientierten Abteilungen zu beobachten. Eine stärkere Zusammenarbeit zwischen der Zoologie, insbesondere der Entomologie, und der Botanik im Licht des Biodiversitätswandels wäre denkbar und wünschenswert.

Insgesamt sollte der übergeordnete Zusammenhang der Forschungsthemen, beruhend auf einer eindeutigen strategischen Ausrichtung, gestärkt werden. Dieser sollte die Grundlage für die Entwicklung neuer Forschungsprojekte bilden und die bisher vornehmlich personenzentrierte und sammlungsbezogene Vorgehensweise ablösen. Sichtbar werden die gewinnbringenden Resultate einer solchen Vorgehensweise aktuell bereits im Bereich der „Evolution von Lebensstrategien“ aus dem Querschnittsthema 1, der als *best practice*-Beispiel Vorbild für die anderen Bereiche des SMNS sein kann.

Wichtig ist darüber hinaus, die Forschung verstärkt hypothesengetrieben auszurichten. Das bereits vorhandene innovative Potenzial dazu zeigt sich bei der morphologischen Forschung, dort wird z. B. in einem wissenschaftlich vielversprechenden Projekt das Instrument der 3D-Bildgebung dafür eingesetzt, in kurzer Zeit 1.500 Erzwespen zu analysieren. Diese Vorgehensweise sollte strategisch ausgebaut werden. Auf dem Gebiet der auch in Zukunft notwendigen deskriptiven (taxonomischen) Studien leistet das SMNS gute Arbeit. Künftig sollten diese Studien mit innovativen Fragestellungen verknüpft werden, um das Museum als Forschungseinrichtung zu stärken.

II.1.b Zu den Forschungsschwerpunkten

Die Forschungsleistungen in der Paläontologie sind sehr gut, die Leistungen in den anderen Arbeitsbereichen überwiegend gut. Der wissenschaftliche Output ist insgesamt anzuerkennen, sollte aber insbesondere angesichts der in den Sammlungen ruhenden Möglichkeiten weiter gestärkt werden.

Die Forschung in diesem Querschnittsthema agiert an der Schnittstelle zwischen Paläontologie und Biologie und verknüpft genetische, morphologische und fossile Daten. Lösungsansätze und Methoden der Projekte sind angemessen, gehen aber nicht über den aktuellen Stand der Forschung hinaus. Auch fehlen übergeordnete Hypothesen und eine konzeptionelle Rahmung. Die einzelnen Projekte – z. B. zur Evolution parasitoider Lebensweisen, des Insektenflugs, der elterlichen Fürsorge bei Amphibien, von Lebendgeburten bei fossilen Fischen sowie des Blütenbesuchs bei Lepidopteren – liefern gute Ergebnisse, stehen allerdings relativ isoliert für sich und sind nicht ausreichend aufeinander bezogen.

Alle Forschungsprojekte profitieren von der hervorragenden Infrastruktur und vom Zugang zum weltweit einzigartigen Material. Die Nutzung der in den Sammlungen vorgehaltenen Ressourcen für Projekte wie der Rekonstruktion der Lebensweise fossiler Knochenfische ist sinnvoll, sollte aber mithilfe eines übergeordneten Forschungszusammenhangs systematischer gesteuert werden. Da die Bedingungen am SMNS, international wettbewerbsfähig zu agieren, dank der hervorragenden Ausstattung, der motivierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie der beeindruckenden Sammlung des Museums gegeben sind, sollten sie rasch nutzbar gemacht werden. Darüber hinaus ist die grundsätzliche Bereitschaft zu Kooperationen zwar erkennbar, diese werden aber noch eher zufällig gesucht bzw. angebahnt. Eine zielgerichtete Verknüpfung der Forschung in Form von z. B. Verbundvorhaben ist zu empfehlen.

Querschnittsthema 2: Biodiversitätsmuster: Arten und ihre Verbreitung

Die wissenschaftliche Qualität der Projekte dieses Querschnittsthemas ist gut. Allerdings gibt es keine eindeutige übergeordnete Problemstellung, die die einzelnen Projekte miteinander konzeptionell verbindet. Es werden zwar Bemühungen erkennbar, die Forschungsprojekte kohärenter zu gestalten; dies sollte aber deutlich ausgebaut und innerhalb des Forschungsprogramms strategischer eingebettet werden. Außerdem wird die übergeordnete Bedeutung der gewonnenen Erkenntnisse zu wenig herausgestellt. Bei der Entwicklung von neuen Projekten sollte die Themenwahl stärker in einen Begründungszusammenhang gestellt und weniger der Zufälligkeit der Interessen einzelner Personen oder der Verfügbarkeit bestimmter Sammlungsobjekte untergeordnet werden.

Hervorzuheben ist das Projekt zur Evolution der Lorbeerwälder auf den makaronesischen Inseln, da dank der Ergebnisse die gängige Relikt-Hypothese zur Genese der Vegetation der makaronesischen Inseln zumindest teilweise verworfen werden konnte. Weitere in diesem Querschnittsthema angesiedelte Projekte zur Taxonomie von Pilzen und zu molekularen Einblicken in die Diversität von zentraleuropäischen Grundwasserschnecken liefern ebenfalls interessante Ergebnisse, bleiben aber derzeit entweder noch vornehmlich im Deskriptiven verhaftet oder stehen vor methodischen Problemen, wie einer geringen

Stichprobenzahl und der Verwendung nur eines genetischen Markers. Hier gilt es künftig, die problemorientierten Fragestellungen mit einem höheren methodischen Anspruch zu bearbeiten, um auch die Aussichten auf international sichtbare Publikationen zu verbessern.

Querschnittsthema 3: Biodiversität im Anthropozän – Modellregion Baden-Württemberg

In diesem Querschnittsthema ist die floristische Kartierung Baden-Württembergs hervorzuheben, die nach dem ersten Durchgang der Jahre 1970–1998 nun für die Jahre 2005–2021 durchgeführt wird. Es werden auch allgemein relevante Erkenntnisse aus der Auswertung der Daten gezogen, zum Beispiel, dass sich Neophyten – insbesondere auf Ruderalflächen – nicht zwangsläufig verdrängend auswirken müssen. Die Verbindung von Sammlungs- mit Kartierungsdaten zur Untersuchung der Veränderung der Flora in Raum und Zeit am Beispiel der Modellregion Baden-Württemberg und das landesweite Monitoring sind Alleinstellungsmerkmale des SMNS. Die Buchpublikationen (z. B. „Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs“) haben in Deutschland Maßstäbe gesetzt und werden auch überregional sehr häufig verwendet. Das Projekt ist im Kern vorwiegend deskriptiv-analytisch, weist aber auch bereits erste korrelative Ansätze zur Ursachenforschung auf. Die Datenerhebung findet in erfolgreicher Zusammenarbeit der Taxonominnen und Taxonomen des SMNS mit zahlreichen ehrenamtlich engagierten Bürgerinnen und Bürgern (*Citizen Scientists*) statt. Um einen nachhaltigen Erfolg dieses Projekts zu erzielen, sollte mithilfe einer ambitionierten Publikationsstrategie die Einmaligkeit des Datensatzes dafür genutzt werden, die überregional relevanten Erkenntnisse aus diesen Forschungen in Zeitschriften mit hohem Impact-Faktor zu veröffentlichen. Auch intern sollte dieses Projekt stärker gewichtet werden, damit dieses Alleinstellungsmerkmal der räumlich-zeitlich detailliert dokumentierten Flora Baden-Württembergs für Studien mit überregionaler und globaler Bedeutung genutzt werden kann. Dazu ist eine stärkere konzeptionelle Ausrichtung erforderlich. Dem SMNS ist zu empfehlen, in Zukunft auch im Bereich dieses Querschnittsthemas die Anbindung an größer skalierte Verbundprojekte zu suchen, wie etwa das DFG-Schwerpunktprogramm Biodiversitäts-Exploratorien, von dessen drei Fokusregionen eine in Baden-Württemberg liegt.

Zwei weitere ebenfalls eher deskriptive Projekte zur Verbreitung von Wasserflechten (Krustenflechten) und von Bibern im Südwesten Deutschlands sind an das übergeordnete Projekt der floristischen Kartierung gekoppelt, wobei Synergieeffekte zwischen diesem und den daraus entstehenden Projekten entstanden sind. Diese Art der Programmentwicklung, nicht in Einzelstudien zu verharren, sondern die Integration in ein Gesamtbild vorzunehmen, sollte weiter ausgebaut werden.

Das SMNS erbringt in großem Umfang und mit sehr gutem Erfolg Dienstleistungen für das Bundesland Baden-Württemberg. Diese sollten durch das Land

umfangreicher finanziert und idealerweise auch der Führung durch das SMNS unterstellt werden, so dass für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des SMNS ein größerer Freiraum für Analyse und Publikation der exzellenten Datengrundlage geschaffen wird. Das SMNS trägt wesentlich zum Verständnis des Biodiversitätswandels der Vegetation bei. Deshalb sollte die Abteilung Botanik insgesamt, gemessen an ihren hoheitlichen und wissenschaftlichen Aufgaben, personell besser ausgestattet werden.

Querschnittsthema 4: Rekonstruktion fossiler Lebensräume

Im Fokus dieses Querschnittsthemas steht klassische paläontologische Arbeit. Die methodischen Ansätze variieren bisher von eher klassisch-deskriptiven Studien über Reptilien der Vellberg-Lagerstätte bis hin zu quantitativ orientierten innovativen Arbeiten (*fossil leaves*). Insgesamt fehlt ein konzeptioneller Überbau, der eine hypothesengeleitete Bearbeitung der Schlüsselfundstellen sowie eine Vernetzung der einzelnen Themen unterstützen kann. Der Ansatz, bestimmte Schlüsselfundstellen in „Lebensräumen“ zu bündeln, ist vielversprechend, muss aber von einer konzeptionellen, theoretischen Klammer und einem innovativen Methodengerüst begleitet sein.

Es fehlt darüber hinaus ein Bewusstsein für die Vorteile von Zusammenarbeit, so könnte z. B. die paläobotanische Forschung mit der Bearbeitung der Vellberg-Lagerstätte verknüpft werden. Die Bereitschaft, sowohl innerhalb des Instituts als auch mit internationalen Partnern zu kooperieren, ist vorhanden; diese Ansätze sollten verstärkt und besser koordiniert werden.

Auch in diesem Querschnittsthema profitieren die Forschungsprojekte von der hervorragenden Ausstattung und vom Zugang zu Sammlungsmaterial und Geländefundstellen, die international sichtbar und bedeutend sind. Das Potenzial für sehr gute Forschung ist gegeben und sollte durch eine strategische Steuerung genutzt werden.

II.1.c Zu Veröffentlichungen und Drittmittelinwerbung

Im Zeitraum 2016–2018 haben die wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SMNS ihre Forschungsergebnisse im Bereich der Paläontologie (vor allem zur Rauenberger fossilen Lagerstätte) sowie zu funktionalen Blatteigenschaften im Paläogen in überwiegend guter Qualität publiziert. Dies gilt auch für die Veröffentlichungen im Feld der rezenten Biologie (z. B. zur Evolution von elterlicher Fürsorge bei Schleichenlurchen sowie zur Diversität von Süßwasserschnecken). Viele Publikationen bleiben aber im Deskriptiven verhaftet. Diese deskriptive, taxonomische Arbeit ist uneingeschränkt wertvoll, muss aber methodisch und konzeptionell innovativer ausgerichtet werden. Zudem erfolgt die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse, mit Ausnahme einer in *Nature Communications* erschienenen Studie zu parasitoider Biologie in mineralisierten

Fossilien sowie einer Arbeit zu Wespen, die in der renommierten Zeitschrift *Current Biology* publiziert wurde, in wenig hochrangigen Zeitschriften.

Insgesamt entstehen am SMNS im Verhältnis zur Anzahl des wissenschaftlichen Personals in zu geringem Maße Veröffentlichungen, insbesondere sind zu wenige Publikationen in internationalen Zeitschriften zu verzeichnen. Auch ist die Anzahl der Veröffentlichungen über die Fachbereiche hinweg ungleich verteilt: die Paläontologie und Entomologie sind publikationsstark, während die Abteilungen Zoologie und Botanik insgesamt weniger in Zeitschriften publizieren. Aus der Abteilung Botanik sind allerdings exzellente Buchpublikationen hervorgegangen. Dem SMNS wird empfohlen, mithilfe einer ambitionierten Publikationsstrategie seine Forschungsergebnisse verstärkt in qualitativ hochwertigen Fachzeitschriften zu veröffentlichen und alle Fachbereiche dazu anzuhalten. Anreize für entsprechende Publikationsleistungen könnten hier ein wirksames Förderinstrument sein. Der bereits eingeschlagene Weg der Internationalisierung wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich begrüßt, muss aber noch deutlich verstärkt werden.

Die Beteiligung von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des SMNS an nationalen und internationalen Tagungen ist auf gutem Niveau, sollte aber ebenfalls noch ausgebaut werden. Dies gilt auch für die Forschungsaufenthalte internationaler Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler im SMNS; das Museum kann von einer Verstärkung dieser Aktivitäten profitieren.

Das SMNS hat bisher vornehmlich Landesmittel eingeworben. Es sollte sich verstärkt um kompetitive Drittmittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft und anderer großer Akteure der kompetitiven Forschungsförderung bemühen. Dafür sollte es eine entsprechende Drittmittelstrategie entwickeln. Des Weiteren sollten eigene Verbundprojekte konzipiert und durchgeführt werden bzw. sollten sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des SMNS stärker in überregionalen Verbundprojekten einbringen. Die Einrichtung einer 0,3 VZÄ-Stelle im Bereich der Einwerbung von Drittmitteln ist deshalb zu begrüßen und die geplante Aufstockung auf 1,0 VZÄ zu unterstützen. *Research Incentives* sollen dazu dienen, neue Forschungsansätze, die in einen Drittmittelantrag münden sollen, zu unterstützen; ihre Einführung wird ausdrücklich befürwortet.

II.1.d Zur Beteiligung an der Lehre und der Nachwuchsbetreuung

Das SMNS hat Leitlinien zur strukturierten Nachwuchsförderung entwickelt. Angesichts der Betreuung von 13 Doktorandinnen und Doktoranden am SMNS |¹⁵ ist die Einrichtung eines strukturierten Graduiertenprogramms gemeinsam mit kooperierenden Universitäten zu empfehlen. Dies wird zur Qualitätssicherung der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses beitragen.

|¹⁵ Zum Stichtag 31.12.2018.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SMNS sind gut in die Hochschullehre vor allem der Universität Hohenheim, aber auch der Universitäten Heidelberg, Tübingen und Jena eingebunden. Besonders zu begrüßen ist, dass ein Seminar am Museum selbst durchgeführt wird und dass den Studierenden ein gut nachgefragtes Lehrangebot im Bereich „Naturkundliches Forschungsmuseum“ zur Verfügung steht.

II.2 Zu den Sammlungen

Die circa 12 Mio. Objekte umfassenden Sammlungen sind die wichtigste Forschungsressource des SMNS. Sie sind zum großen Teil sehr gut in den Depots untergebracht. Insbesondere die Sammlung auf dem Gebiet der Paläontologie stellt ein Alleinstellungsmerkmal des SMNS mit nationaler und internationaler Strahlkraft dar.

Die Sammlungspflege einschließlich der Erschließung und Digitalisierung gehört zu den Kernaufgaben des SMNS. Hier leistet es gute Arbeit. Im Feld der Digitalisierung der Sammlungen verfügt das SMNS über hausinterne Expertise und auch über das wichtige Bewusstsein, dass Digitalisierung über die reine digitale Verfügbarmachung der Sammlung hinausgeht. Die Digitalisierung der Sammlungen schreitet gut voran (Digitalisierungsgrad von circa 11 %), befindet sich aber im Spannungsfeld zwischen der Fortführung der „klassischen“ kuratorischen Sammlungstätigkeit und den speziellen informationstechnischen Anforderungen zur Digitalisierung der Sammlungen.

Vermisst wird ein einheitliches Konzept zur Digitalisierung der Sammlungen, das die Aktivitäten in diesem Bereich integriert, sie auf der Governance-Ebene verankert und sie mit der Forschung verbindet. Dies gilt auch für die Aktivitäten in Verbundprojekten zur Digitalisierung (DCOLL, GBOL und GFBio), die nicht strategisch eingebettet sind. Positiv hervorzuheben ist die Beteiligung des Museums am *Virtual Access*-Programm innerhalb des EU-weiten SYNTHESESYS+ Projekts.

II.3 Zu wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und Transfer

Seine musealen Aufgaben nimmt das SMNS auf hohem Niveau und mit sehr großem Engagement wahr. Dies zeigt sich in der sehr guten Gestaltung der Ausstellungen. Es gelingt dem SMNS auf überzeugende Weise, sowohl das klassische Bildungsangebot – z. B. Führung von Schülergruppen durch die Ausstellung – als auch ein durch digitale Methoden ergänztes Angebot bereit zu stellen. Hervorzuheben ist die Ausstellung „Naturdetektive“, deren innovatives und generationenübergreifendes Vermittlungskonzept des forschenden Lernens mit dem ersten Preis im Rahmen des „Kulturmarken-Awards“ 2016 ausgezeichnet wurde. Trotz des traditionellen Aufbaus zeigt sich eine beeindruckende Sensibilität für das Austarieren einer material-objektzentrierten Museumserfahrung und einer behutsamen digitalen Anpassung des Ausstellungsbereichs. Besonders positiv zu bewerten sind die geplanten Ausstellungserweiterungen, die Erfahrungen aus

der Entwicklung von Computerspielen integrieren sowie Elemente von *augmented reality* beinhalten sollen. Das SMNS greift bei diesen Experimenten mit neuen Methoden auch auf Kooperationen mit der Hochschule der Medien in Stuttgart zurück. Diese vor kurzem begonnene Offenheit für eine Balance zwischen den traditionellen Bedürfnissen eines Naturkundemuseums und den neuen technischen Möglichkeiten ist bemerkenswert. Das Museum wird ermuntert, diesen Weg weiterzugehen.

Im Ausstellungsbereich ist die sehr gute Verknüpfung von Forschungstätigkeit und Ausstellung zu würdigen. So basieren z. B. die Dioramen auf neuesten Forschungserkenntnissen. Auch werden Besucherinnen und Besucher z. B. über Nutzerbefragungen überzeugend in die Museumsarbeit eingebunden.

Auffällig ist, dass das SMNS seine Ausstellungsexpertise jenseits der engeren, augenscheinlich gut funktionierenden Netzwerke von Präparatorinnen und Präparatoren kaum nach außen kommuniziert, auch wenn insbesondere die digitalen innovativen Ausstellungskonzepte sehr gut für eine Adaption durch andere Museen geeignet erscheinen. Das SMNS sollte deshalb noch stärker zu einem Ansprechpartner und Berater für andere Museen und Einrichtungen des Wissenstransfers werden.

Vor allem in Baden-Württemberg, aber vereinzelt auch darüber hinaus – so im Umweltausschuss des Deutschen Bundestags – ist das SMNS ein gefragter Gesprächspartner zu Fragen der Biodiversität und insbesondere des Insektensterbens. Während des Gesetzgebungsverfahrens zum Kultur- und Naturgutschutz hat das Museum den Bundestag und die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien beraten. Das SMNS wird ermuntert, verstärkt aus eigener Initiative an Vertreterinnen und Vertreter der Politik heranzutreten und seine Expertise anzubieten.

Die langjährige Zusammenarbeit des SMNS mit den *Citizen Scientists* ist besonders positiv hervorzuheben, da diese wichtige Beiträge für die taxonomische Arbeit wie auch die Biodiversitätskartierungen des Museums leisten und das Museum diesen *Citizen Scientists* sehr gute Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten bietet.

II.4 Zu den Kooperationen

Die Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim ist besonders eng und institutionell gut etabliert. So ist bereits eine Professur für Systematische Entomologie in gemeinsamer Berufung mit einem Wissenschaftler des SMNS besetzt worden, eine zweite gemeinsame Berufung auf eine Professur für Paläontologie ist ausgeschrieben und die Besetzung für 2020 geplant; weitere gemeinsame Berufungen sind ins Auge gefasst. Darüber hinaus ist das Engagement von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des SMNS in der Hochschullehre groß. Einer der drei Forschungsschwerpunkte der Universität konzentriert sich auf die Anpassung der Agrar-, Ernährungs- und Ökosysteme an die Folgen des Klimawandels,

den Verlust an Biodiversität und Ressourcenknappheit; hier entsteht durch die Zusammenarbeit mit dem auf Biodiversitätsforschung ausgerichteten SMNS ein erkennbarer Mehrwert. Ferner profitiert die Universität von den Forschungsinfrastrukturen des SMNS, vor allem von den Sammlungen und den bildgebenden Verfahren, die von ihren Studierenden sowie Doktorandinnen und Doktoranden mitgenutzt werden können.

Bei der aktuell ausgeschriebenen gemeinsamen Berufung für die Paläontologie sollte darauf geachtet werden, dass eine sinnvolle Einbindung der Professur in das Fächerspektrum der Universität Hohenheim – angesichts des Umstands, dass es dort keine Geologie gibt – erfolgt. Außerdem muss sichergestellt werden, dass die Professuren, die gemeinsam von der Universität Hohenheim und dem SMNS besetzt werden, in personeller und finanzieller Hinsicht so attraktiv ausgestattet sind, dass sich auch international ausgewiesene Bewerberinnen und Bewerber angesprochen fühlen können.

Außer mit der Universität Hohenheim unterhält das SMNS weitere sehr fruchtbare Kooperationen: Durch die Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat das SMNS die technischen Möglichkeiten erhalten, Micro-CT-Verfahren im Bereich der Entomologie zu nutzen. Das KIT wiederum zieht besonderen Nutzen aus den biologischen Fragestellungen, die vom SMNS eingebracht werden. Diese Zusammenarbeit liefert hervorragende Ergebnisse und bietet Potenzial für die Zukunft. Durch die Zusammenarbeit mit der Hochschule der Medien in Stuttgart im Bereich der *Game Design Theory* profitiert das SMNS zum einen von deren Expertise auf dem Gebiet des Einsatzes von digitalen Möglichkeiten des Wissenstransfers und der interaktiven Wissensvermittlung, wird zum anderen aber auch selbst zum Gegenstand medienwissenschaftlicher Forschung. Diese innovative Form der Zusammenarbeit gilt es zu stärken. Mit der Universität Heidelberg verbindet das SMNS eine langjährige enge Kooperation, die sich zum Beispiel in der Ausbildung von Postdocs und der Beteiligung an Projektverbänden zeigt. Es hat sich eine flexible Zusammenarbeit entwickelt; beide Seiten profitieren von dem Modell, dass die (Post-)Doktorandinnen und Doktoranden am SMNS arbeiten und an der Universität Heidelberg promoviert bzw. habilitiert werden.

Die Kooperation des SMNS mit dem Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe (SMNK) ist bei der floristischen Kartierung und im Bereich der Entomologie etabliert. Die beiden Einrichtungen waren darüber hinaus bis August 2018 über einen gemeinsamen wissenschaftlichen Beirat verbunden. Ein gemeinsamer Antrag auf Aufnahme der beiden staatlichen Naturkundemuseen Baden-Württembergs in die Leibniz-Gemeinschaft wurde erwogen, konnte aber nicht realisiert werden, da sich das SMNK nicht verstärkt der Forschung widmen, sondern sich auf Aktivitäten im Bereich des Wissenstransfers konzentrieren will. Dennoch ist es wichtig, die Kooperation sowohl auf der Forschungsebene als auch auf der Ebene des Wissenstransfers fortzuführen.

Gerade angesichts einzelner erfolgreicher Kooperationen wird dem SMNS geraten, sich auf eine eindeutige Kooperationsachse nach strategischen Gesichtspunkten festzulegen, die die bisher vorherrschende Praxis, Kooperationen aufgrund von eher zufälligen persönlichen Kontakten zu etablieren, ablösen sollte. Mithilfe dieser Strategie sollten auch verstärkt nationale und internationale Partner in den Fokus rücken. So gibt es innerhalb wie außerhalb der Leibniz-Gemeinschaft in Deutschland mehrere Institutionen, die sich als strategische Kooperationspartner bei der Erschließung der immens wertvollen Monitoring- und Kartierungsdaten anbieten würden. Auch sollten die aus den Kooperationen entstehenden Forschungsergebnisse verstärkt in gemeinsame und gleichberechtigte Publikationen münden.

II.5 Zur Qualitätssicherung

Das SMNS wurde bis zum Sommer 2018 von einem gemeinsamen wissenschaftlichen Beirat für SMNS und das SMNK begleitet. Dem seit dem 1. August 2018 amtierenden eigenen wissenschaftlichen Beirat kommt eine wichtige Funktion im Rahmen der strategischen Weiterentwicklung des SMNS zu. Ihm wird geraten, künftig eine stärker inhaltlich begleitende Rolle durch regelmäßige Beratung des Forschungsprogramms und der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit des SMNS wahrzunehmen. Auch bei der Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie sollte der wissenschaftliche Beirat das SMNS stärker unterstützen.

Wichtig ist zudem, dass die Kommunikation zwischen Beirat und Einrichtung nicht nur über die Leitungsebene abläuft, sondern das gesamte Haus in den Austausch eingebunden ist.

B.III ZU ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Zu Organisation und Leitung

Organisation und Abläufe des SMNS sind zwar grundsätzlich funktional, doch erschwert das komplexe Organigramm der Einrichtung – bestehend aus Vorstand, zwei Programmbereichen, drei Stäben, sechs Abteilungen und vier Querschnittsthemen – die strategische Ausrichtung des SMNS. Die Governance-Struktur sollte so verändert werden, dass sie einen strukturierten Prozess der inhaltlichen Programmentwicklung ermöglicht.

Die neu implementierte Doppelspitze aus wissenschaftlicher und kaufmännischer Leitung ist zu begrüßen. Die wissenschaftliche Leitung muss in eine stärker steuernde Rolle finden, um die Aktivitäten zur Entwicklung eines Gesamtkonzepts und eine Planung der dazu benötigten Ressourcen durchführen zu können.

Das Ministerium für Wissenschaft und Kunst des Landes Baden-Württemberg hat die Entwicklung des SMNS in den letzten Jahren intensiv unterstützt und treibt zurzeit die rechtliche Verselbständigung des SMNS zügig voran.

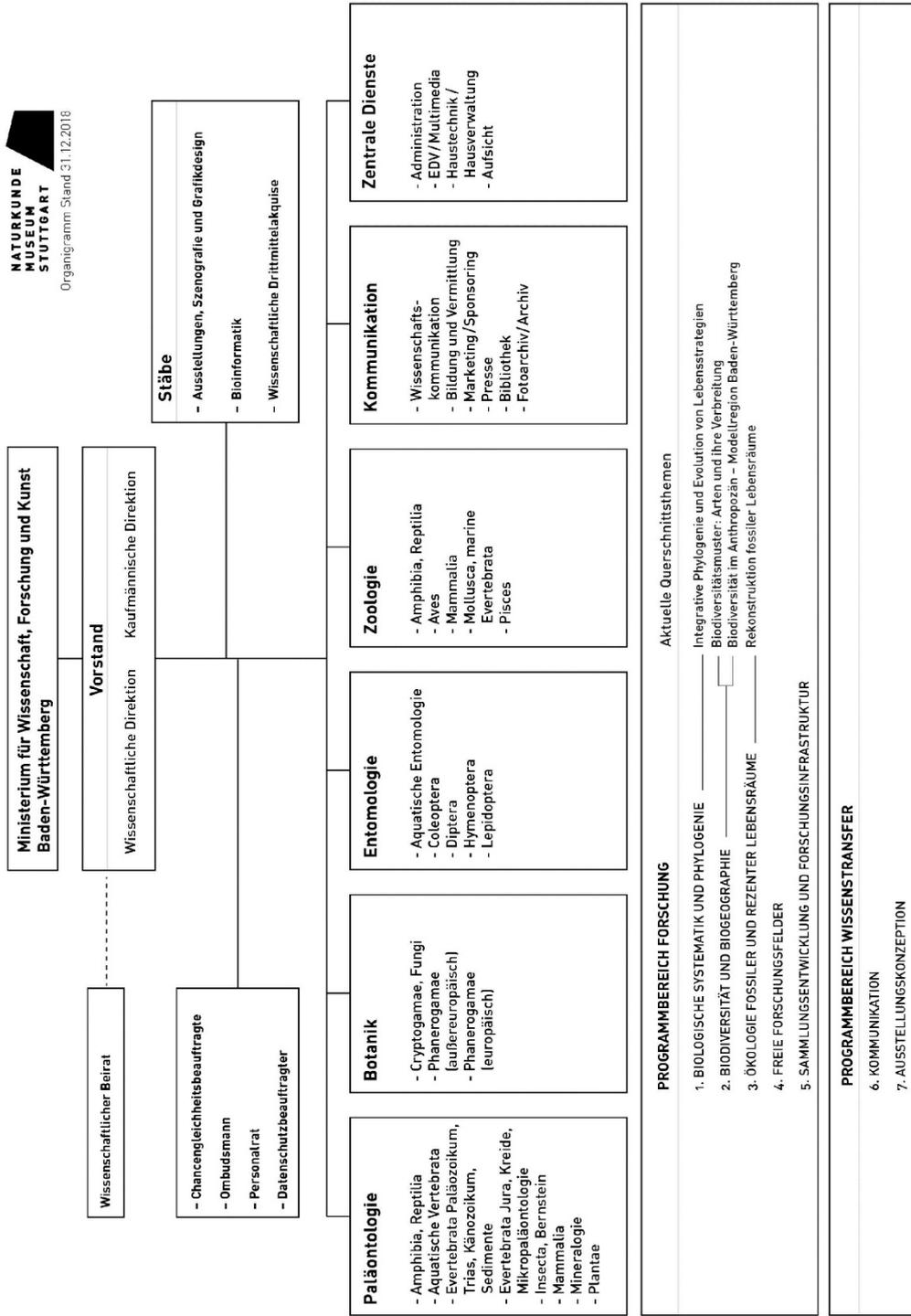
III.2 Zur Ausstattung

Das SMNS ist finanziell und personell auf der Ebene des Gesamtinstituts gut ausgestattet und das Personal gut qualifiziert. Die überzeugende Gleichstellungspolitik des SMNS hat bereits zu einem wachsenden Anteil von Frauen auf wissenschaftlichen Positionen geführt. Es sollte durch eine entsprechende Strategie sichergestellt werden, dass auch bei der in Kürze anstehenden Besetzungen von Leitungsstellen Wissenschaftlerinnen in angemessener Weise berücksichtigt werden.

Das SMNS verfügt neben den Sammlungen über weitere hochwertige Forschungsinfrastrukturen. Hervorragende, für die wissenschaftliche Arbeit wichtige Infrastrukturen stellen die beeindruckenden Geräte zum Einsatz bildgebender Verfahren und das Dünnschliff Labor dar. Das Museum sollte diese Expertise der Wissenschaftsgemeinschaft in breiterer Form zur Verfügung zu stellen. Die Praxis des SMNS, Forschungsinfrastrukturen im Bereich der Generierung von genetischen bzw. genomischen und anderen molekularen Daten über Kooperationen (auch im Rahmen von GBOL) nutzbar zu machen, wird als sinnvoll erachtet.

Das Bauvorhaben zur Erweiterung des Museums am Löwentor befindet sich im Planungsstadium, der Auftrag zur Projektentwicklung wurde im Sommer 2019 durch das Finanzministerium erteilt. Einrichtung und Land werden ermuntert, das Vorhaben zügig anzugehen und Planungssicherheit zu schaffen, damit eine adäquate Unterbringung der Nasssammlung sichergestellt werden kann. Alle Sammlungen des SMNS sollten idealerweise zusammenhängend an einem Ort untergebracht sein.

Anhang



Quelle: SMNS

Anhang 2: Grundmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse des SMNS (ohne Drittmittelpersonal)

Stand: 31.12.2018

	Wertigkeit (Besoldungs- / Entgeltgruppe)	Aus Grundmitteln finanzierte Beschäftigungsverhältnisse (Ist)	
		in VZÄ	in Personen
Wissenschaftliches Personal	B3/W3	2,00	2
	E15	3,00	3
	E14/A14	5,00	5
	E13Ü	6,00	6
	E13	13,60	17
	E13 ¹	8,00	8
Zwischensumme		37,6	41
Nichtwissenschaftliches Personal	A11/E11	3,00	3
	E10	3,70	4
	E9	24,85	28
	E8	6,65	10
	A7	1,00	1
	E6	4,00	4
	E5	2,12	3
	E4	1,34	2
	E3	16,61	44
	E2	3,29	6
Zwischensumme		66,6	105
Insgesamt		104,2	146

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des SMNS

|¹ Wissenschaftliche Volontäre.

Stand: 31.12.2018

Abteilung	Wissenschaftler/innen											
	Aus Grundmitteln finanziert					Drittmittelfinanziert						
	insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt	
	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen
Botanik	3,50	4	0,50	1	3,65	5	3,65	5	3,65	5	3,65	5
Direktion	3,10	4	1,50	2	1,00	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1
Entomologie	7,00	7	2,00	2	2,85	5	2,85	5	2,85	5	2,85	5
Kommunikation ¹	9,50	11	5,00	6	0,50	1	0,50	1	0,50	1	0,50	1
Paläontologie	7,00	7	2,00	2	4,50	6	4,50	6	4,50	6	4,50	6
Stabsstelle Ausstellung	1,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Zoologie	6,50	7	2,50	3	1,68	3	1,68	3	1,68	3	1,68	3
Insgesamt ²	37,60	41	13,50	16	14,18	21	14,18	21	14,18	21	14,18	21

|¹ 3 Personen mit Verträgen aus Grund- und Drittmitteln, daher Gesamtzahl Personen 59.

|² Die Mitarbeitenden der Abteilung Kommunikation, darunter 4 wissenschaftliche Volontäre, arbeiten vor allem wissenschaftsunterstützend (Kommunikation) und publizieren nur ausnahmsweise.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des SMNS

Stand: 31.12.2018

Zugehörigkeit	Personenanzahl		insg.
	männlich	weiblich	
20 Jahre und mehr	6	1	7
15 bis unter 20 Jahre	4	2	6
10 bis unter 15 Jahre	2	0	2
5 bis unter 10 Jahre	3	3	6
unter 5 Jahre	11	9	20

Alter	Personenanzahl		insg.
	männlich	weiblich	
60 Jahre und älter	5	2	7
50 bis unter 60 Jahre	6	2	8
40 bis unter 50 Jahre	9	2	11
30 bis unter 40 Jahre	4	6	10
unter 30 Jahre	2	3	5

Geschlecht	Personenanzahl		
männlich	26		63%
weiblich		15	37%
I n s g e s a m t			

Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)	Personenanzahl		insg.
	männlich	weiblich	
Biologie	16	9	25
Geologie/Geowissenschaft/ Paläontologie	7	4	11
Kulturwissenschaft/-management	1	2	3
Agrarwissenschaft	1	0	1
Sonstige (Lehramt Biologie/Geographie)	1	0	1

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des SMNS

Veröffentlichungsform	Abteilung Paläontologie			Abteilung Entomologie			Abteilung Zoologie			Abteilung Botanik			Abteilung Kommunikation			Direktion			Abteilungs- übergreifend			Summe pro Jahr			Inge- samt
	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	16	17	18	
	in referierten Zeitschriften	60	36	42	17	23	19	6	5	13	11	6	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	71	
in nicht referierten Zeitschriften	26	15	19	4	5	6	3	3	9	2	3	1	3	5	6	-	-	-	-	-	-	38	31	41	110
Monographien	1	1	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	4	2	3	9
Ausstellungskataloge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Editionen	1	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	1	1	5	5	2	12
Herausgeberschaften von Sammelbänden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eigenständige referiert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Internetpublikationen	4	-	2	1	2	1	1	1	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	4	16
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	1	1	1	3	2	3	4	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4	9	23
Beiträge zu Publikationen (im Eigenverlag)	3	1	3	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	11	1	5	17
Zwischensumme Wissenschaftliche Publikationen	96	56	67	31	33	32	15	9	25	18	12	13	4	7	9	1	0	1	6	2	2	171	119	149	439
Vorträge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
darunter: referierte Konferenzbeiträge	21	16	15	8	9	21	12	18	8	6	3	5	3	-	-	2	1	-	-	-	-	52	47	49	148
Sonstige Vorträge	5	6	7	9	2	8	6	3	1	2	3	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	22	14	20	56
Vorträge Wissenschaftskolloquium	5	9	5	2	1	2	2	1	3	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	33
Populärwissenschaftliche Vorträge	-	2	3	-	5	1	2	4	-	-	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	16	5	23
Vorträge an anderen Institutionen	6	8	12	-	-	-	3	2	2	-	1	-	-	3	19	1	1	-	-	-	-	10	15	33	58
Interne Stellungnahmen / Politikpapiere (konsequente Erhebung seit 2018)	1	1	2	-	2	2	3	2	5	-	-	-	-	-	-	4	1	0	-	-	-	8	8	10	26
Insgesamt	134	98	111	50	52	66	43	39	44	27	21	23	8	13	29	8	3	1	6	4	3	276	230	277	783

Kupfer, A.; Maxwell, E.; Reinhard, S.; Kuehnel, S.: *The evolution of parental investment in caecilian amphibians: a comparative approach*, in: *Biological Journal of the Linnean Society*, 119 (2016) 1, S. 4–14.

Van de Kamp, T.; Schwermann, A. H.; dos Santos Rolo, T.; Lösel, P. D.; Engler, T.; Etter, W.; Faragó T.; Göttlicher, J.; Heuveline, V.; Kopmann, A.; Mähler, B.; Mörs, T.; Odar, J.; Rust, J.; Jerome, N. T.; Vogelgesang, M.; Baumbach, T.; Krogmann, L.: *Parasitoid biology preserved in mineralized fossils*, in: *Nature Communications*, 9 (2018), S. 3325.

Richling, I.; Malkowsky, Y.; Kuhn, J.; Niederhöfer, H.-J.; Boeters, H. D.: *A vanishing hotspot – impact of molecular insights on the diversity of Central European Bythiospeum Bourguignat, 1882 (Mollusca: Gastropoda: Truncatelloidea)*, in: *Organisms, Diversity & Evolution*, 17 (2017) 1, S. 67–85.

Maxwell, E. E.; Alexander, S.; Bechly, G.; Eck, C.; Frey, E.; Grimm, K.; Kovar-Eder, J.; Mayr, G.; Micklich, N.; Rasser, M. W.; Roth-Nebelsick, A.; Salvador, R. B.; Schoch, R. R.; Schweigert, G.; Stinnesbeck, W.; Wolf-Schwenninger, K.; Ziegler, R.: *The Rauenberg fossil Lagerstätte (Baden-Württemberg, Germany): A window into early Oligocene marine and coastal ecosystems of Central Europe*, in: *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 463 (2016), S. 238–260.

Roth-Nebelsick, A.; Grein, M.; Traiser, C.; Moraweck, K.; Kunzmann, L.; Kovar-Eder, J.; Kvaček, J.; Stiller, S.; Neinhuis, C.: *Functional leaf traits and leaf economics in the Paleogene – A case study for Central Europe*, in: *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 472 (2017), S. 1–14.

Quelle: SMNS

Anhang 7: Vom SMNS in den Jahren 2016–2018 vereinnahmte Drittmittel nach Drittmittelgeber

Stand: 31.12.2018

Abteilung / Arbeitsbereich	Drittmittelgeber	Drittmittel in Tsd. Euro (gerundet)			Summe
		2016	2017	2018	
Botanik	DFG	8,0	0,0	0,0	8,0
	Bund	38,0	69,0	4,0	111,0
	Land/Länder	73,0	194,0	54,0	321,0
	EU	0,0	0,0	0,0	0,0
	ERC	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stiftungen	0,0	142,0	53,0	195,0
	Sonstige	107,0		166,0	273,0
Summe		226,0	405,0	277,0	908,0
Entomologie	DFG	72,0	111,0	29,0	212,0
	Bund	38,0	177,0	58,0	273,0
	Land/Länder	28,0	110,0	54,0	192,0
	EU	0,0	0,0	0,0	0,0
	ERC	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stiftungen	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sonstige	0,0	8,0	3,0	11,0
Summe		138,0	406,0	144,0	688,0
Paläontologie	DFG	159,0	194,0	303,0	656,0
	Bund	0,0	0,0	0,0	0,0
	Land/Länder	28,0	101,0	40,0	169,0
	EU	0,0	0,0	0,0	0,0
	ERC	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stiftungen	30,0	6,0	0,0	36,0
	Sonstige	0,0	76,0	24,0	100,0
Summe		217,0	377,0	367,0	961,0
Zoologie	DFG	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bund	0,0	0,0	0,0	0,0
	Land/Länder	85,0	150,0	193,0	428,0
	EU	0,0	0,0	0,0	0,0
	ERC	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stiftungen	0,0		33,0	33,0
	Sonstige	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe		85,0	150,0	226,0	461,0
Direktion	DFG	64,0	48,0	21,0	133,0
	Bund	0,0	0,0	0,0	0,0
	Land/Länder	0,0	0,0	0,0	0,0
	EU	0,0	0,0	0,0	0,0
	ERC	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stiftungen	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sonstige	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe		64,0	48,0	21,0	133,0
Kommunikation	DFG	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bund	0,0	0,0	0,0	0,0
	Land/Länder ¹	250,0	300,0	338,0	888,0
	EU	0,0	0,0	0,0	0,0
	ERC	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stiftungen	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sonstige	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe		250,0	300,0	338,0	888,0
Institut insgesamt	DFG	303,0	353,0	353,0	1.009,0
	Bund	76,0	246,0	62,0	384,0
	Land/Länder	464,0	855,0	679,0	1.998,0
	EU	0,0	0,0	0,0	0,0
	ERC	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stiftungen	30,0	148,0	86,0	264,0
	Sonstige	107,0	84,0	193,0	384,0
Insgesamt		980,0	1.686,0	1.373,0	4.039,0

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des SMNS

| ¹ Beinhaltet 850 Tsd. Euro für die Großen Landesausstellungen, da Ausstellungen eine spezielle Form von Publikationen darstellen.

Anhang 8: Liste der Forschungsinfrastrukturen (FIS) des SMNS im Zeitraum 2016–2018

Naturhistorische Forschungssammlungen	
Typus	Sammlung von Objekten/Serien von Organismen oder deren Teile (z.B. Blut- und Gewebeproben)
Struktur	verteilt, Hauptstandort Museum am Löwentor, weitere Teile im Schloss Rosenstein, Neues Depot am Löwentor, SKF (ehem. Schwedische Kugellagerfabrik)
Zugang	z. B. User Access
Personal	Anzahl wissenschaftsunterstützendes Betriebspersonal in Vollzeitäquivalenten (VZÄ): 21,36
Nutzung	Die Sammlung wird permanent von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Hauses genutzt. Sie ist die zentrale Forschungsinfrastruktur. In den Jahren 2016-2018: 328 Gastforschende, durchschnittliche Aufenthaltsdauer am SMNS 6 Tage. Davon dient der überwiegende Teil der Arbeit mit der Sammlung. 357 Leihvorgänge.
Bibliothek	
Typus	Bibliothek = Wissensressource (> 100.000 Bände; ca. 38.000 Einzelwerke, ca. 4.500 Zeitschriftentitel, davon > 1.500 laufend, davon 167 online)
Struktur	Lokal (Print-Medien), virtuell (E-Medien)
Zugang	Präsenzbibliothek (Freihand in Hauptbib. und weiteren Standorten) (Print-Medien), IP-gesteuerter Zugang von den Arbeitsplätzen (E-Medien), https://bsz.ibs-bw.de/aDIS-Web/app?service=direct/0/Home/\$DirectLink&sp=SOPAC53
Personal	2 VZÄ
Nutzung	Die Bibliothek wird von Forscher*innen, Präparator*innen und der Wissenschaftskommunikation am Haus genutzt. Für diese Gruppen wurden 2016-2018 657 vor Ort nicht verfügbare Medien/Dokumente via Leihverkehr oder durch Internetrecherchen bereitgestellt. Zugriffe auf den Webkatalog 2016-2018: 10.404 Außerdem steht die Bibliothek Gastwissenschaftler*innen, Studierenden und der fachlich interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung. Dokumentierte externe Nutzung 2016-2018: 243
Stickstoffkammer	
Typus	Großgerät Stickstoffkammer (12m ³) zur Begasung (bzw. Sauerstoffentzug) von Sammlungsobjekten zwecks Schädlingsbekämpfung
Struktur	lokal, Standort Schloss Rosenstein
Zugang	User Access; Bedienung durch geschultes Personal; für alle SMNS-Abteilungen sowie als externe Dienstleistung
Personal	Anzahl wissenschaftsunterstützendes Betriebspersonal in Vollzeitäquivalenten (VZÄ): 0,1 VZÄ
Nutzung	In den Jahren 2016-2018 insgesamt 20 Nutzungen je 6-7 Wochen Laufzeit ca. 12% externe Nutzung (meist andere Museen)

- _ Antworten des SMNS auf die Fragen des Wissenschaftsrats
- _ Organigramm
- _ Betriebs- und Finanzstatut des Landesbetriebs SMNS
- _ Forschungs- und Arbeitsprogramm 2019–2023
- _ Struktur- und Entwicklungsplan des SMNS 2017–2026
- _ Wirtschaftsplan 2018 – Naturkundemuseum Stuttgart
- _ Grundfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (ohne Drittmittelpersonal)
- _ Verteilung des wissenschaftlichen Personals auf die einzelnen Arbeitsbereiche
- _ Dauer der Zugehörigkeit, Altersstruktur, Geschlecht und Fachrichtung des grundfinanzierten wissenschaftlichen Personals
- _ Veröffentlichungen der Mitarbeitenden nach Abteilungen 2016 bis 2018
- _ Vollständige Liste der Publikationen und Vorträge nach Abteilungen 2016–2018
- _ Liste der maximal fünf wichtigsten Publikationen 2016 bis 2018
- _ Vereinnahmte Drittmittel 2016–2018 nach Drittmittelgebern
- _ Liste der drittmittelgeförderten FuE-Projekte im Zeitraum 2016 bis 2018
- _ Aktuelle (institutionelle und personengebundene) wissenschaftliche Kooperationen
- _ Liste der Forschungsinfrastrukturen (FIS) im Zeitraum 2016 bis 2018
- _ Konzept für den Erhalt und weiteren Ausbau der Sammlungen des SMNS
- _ Sammlungsstandards des SMNS
- _ Ausstellungsstrategie und Ausstellungsplanung des SMNS 2019–2023
- _ Rahmenpapier für eine kohärente Digitale Strategie des SMNS als integriertes Forschungsmuseum
- _ Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats
- _ Geschäftsordnung für den Wissenschaftlichen Beirat des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart
- _ Ergebnisprotokoll der Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (SMNS) am 12.12.2018
- _ Ergebnisprotokoll der Sitzung des Gemeinsamen Wissenschaftlichen Beirats der Staatlichen Museen für Naturkunde Karlsruhe und Stuttgart am 03.05.2018
- _ Ergebnisprotokoll der Sitzung des Gemeinsamen Wissenschaftlichen Beirats der Staatlichen Museen für Naturkunde Karlsruhe und Stuttgart am 28.9.2017
- _ Präsidiumsbeschluss zum laufenden Aufnahmeverfahren für das SMNS
- _ Liste der seit 2016 abgeschlossenen Promotionen und Habilitationen
- _ Veranstaltete nationale und internationale Konferenzen 2016–2018
- _ Nationale und internationale Konferenzen, an denen wissenschaftliches Personal 2016–2018 auf Einladung mit eigenem Vortrag und Kostenübernahme teilgenommen hat

- _ Leitlinie zur Fortbildung der Präparatorinnen und Präparatoren und technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Naturkundemuseums Stuttgart
- _ Leitlinie zur strukturierten Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart
- _ Fakten und Strategien Darstellung für die Leibniz-Gemeinschaft 2014
- _ Jahresbericht 2017 – Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
- _ Leitbild – Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
- _ Universität Hohenheim Kooperationsvereinbarung und Durchführungsbestimmungen

DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
MfN	Museum für Naturkunde Berlin
QT	Querschnittsthema
SGN	Senckenberg-Verbund
SKF	Ehemalige Schwedische Kugellagerfabrik
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
SNSB	Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns
SWS	Semesterwochenstunden
UHOH	Universität Hohenheim
WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.
ZMFK	Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig