NATURKUNDE
MUSEUM
STUTTGART

Jahresbericht

Projekte und Aktionen 2016/2017

STUTTGARTER BEITRÄGE ZUR NATURKUNDE 83

Staatliches Museum für Naturkunde
Stuttgart

Jahresbericht

Projekte und Aktionen
2016/2017

Stuttgarter Beiträge
zur Naturkunde, Serie C

Band 83, 2018

4 Editorial
6 Ausstellungen 2016
12 Sammlung
18 Forschung
40 Präparation
44 Tagungen & Lehre
48 Jubiläum
50 Vermittlung
54 Leute
57 Förderer
59 Zu guter Letzt
60 Museum in Zahlen
62 Impressum

NATURKUNDE
MUSEUM
STUTTGART

Editorial

Ministerpräsident Winfried Kretschmann im entomologischen Magazin

Große Landesausstellung „Naturdetektive"

Staatssekretärin Petra Olschowski im Holzmaden-Magazin

Museumsdirektorin Johanna Eder im Gespräch mit Wissenschaftministerin Theresia Bauer und Oberbürgermeister Fritz Kuhn

Liebe Leserinnen und Leser,

im Jahr 2016 blickten wir auf die 225-jährige Geschichte unseres Naturkundemuseums zurück. Wir feierten diesen Anlass mit zahlreichen Ehrengästen in einem Festakt, in dem Ministerin Theresia Bauer und Oberbürgermeister Fritz Kuhn die Glückwünsche des Landes und der Stadt Stuttgart überbrachten. Über 4500 Besucherinnen und Besucher feierten mit uns an einem Jubiläums-Bürgertag, in dem wir Projekte mit bürgerschaftlichem Engagement in den Fokus stellten S. 48.
Im Jahr 2017 besuchte uns Ministerpräsident Winfried Kretschmann aus Anlass des Internationalen Tages des Artenschutzes, und auch Staatssekretärin Petra Olschowski zählte zu unseren Gästen. Beide informierten sich in Sammlungen und Laboren über das ganze Spektrum der Forschung am Naturkundemuseum. Unsere wissenschaftlichen Sammlungen hinter den Kulissen bringen unsere Besucherinnen und Besucher stets zum Staunen.
Die lange und erfolgreiche Tradition des Museums ist uns Verpflichtung und Ansporn zugleich: Erfolgreiche und erfreuliche Entwicklungen sind aus Forschung, Sammlung, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit – unseren Kerntätigkeitsgebieten – zu berichten!

Aus der Fülle will ich hier nur wenige Beispiele aufgreifen:
Die Große Landesausstellung Baden-Württemberg „Naturdetektive" war ein wahrer Publikumsmagnet, wir zählten fast 80 000 Besucher. Sehr viele bedankten sich mit Einträgen im Gästebuch für die spannenden Stunden im Museum. Unser Konzept mit Pfiff und Mut zu neuen Wegen in der Wissenschaftsvermittlung wurde mit dem Kulturmarken-Award „Europäisches Bildungsprogramm 2016" ausgezeichnet S. 6–9.
Aus biologischer Sicht ist die Wüste Lut im Iran terra incognita. Ein internationales Team von Biologen führte eine Expedition in eine der heißesten Gegenden der Erde durch. Als Spezialist für Schmetterlinge mit dabei war Dr. Hossein Rajaei, Entomologe unseres Museums. Die ersten Eindrücke, Erfahrungen und Ergebnisse sorgten für spannende Artikel in der nationalen und internationalen Presse S. 28.

Mit Hilfe unserer Gesellschaft zur Förderung des Naturkundemuseums Stuttgart, der Kulturstiftung der Länder und des Landes Baden-Württemberg gelang es uns, die Sammlung Louis Grauvogel zu erwerben, die weltweit größte Privatsammlung von Fossilien aus der unteren Trias S. 12–13. Sie umfasst die verschiedensten Organismengruppen von Pflanzen, Wirbeltieren bis zu Insekten und dokumentiert in einmaliger Weise ein Ökosystem des Buntsandsteins aus dem Raum Straßburg und damit die Zeit nach dem großen Artensterben an der Wende Erdaltertum/Erdmittelalter. Dieser Sammlungserwerb stellt eine strategisch bedeutende Erweiterung unserer Sammlungen aus dem Erdmittelalter dar, womit wir ein weiteres herausragendes Alleinstellungsmerkmal gewinnen konnten.
Die Fossiliensammlung aus den Posidonienschiefern ist eines unserer international renommierten Sammlungs-Highlights. Mit Unterstützung durch das Hochbauamt haben wir das alte „Holzmadenmagazin" zu einem attraktiven und repräsentativen Schaudepot umgewandelt S. 17.

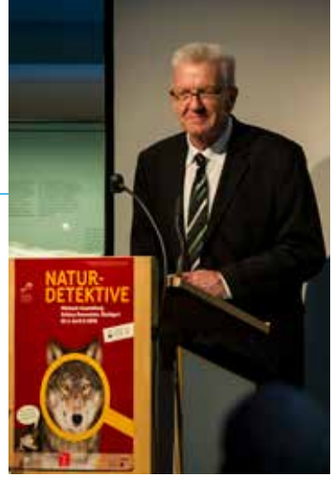
Unsere über die Jahre verstärkte Lehrtätigkeit im Rahmen unserer universitären Kooperationen – allen voran mit der Universität Hohenheim – steigert die Zahl akademischer Abschlussarbeiten im Museum und an den Sammlungen kontinuierlich. Darüber hinaus betreuen unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Kandidatenarbeiten extern an Universitäten in Deutschland und im Ausland. Mit diesem Engagement tragen wir zur Stärkung der Taxonomie bei, geben Einblicke in Arbeitsfelder eines Forschungsmuseums und erweitern die wissenschaftliche Bearbeitung unserer Sammlungen S. 45–47.

Lesen Sie mehr zu diesen und weiteren Themen und Sie werden erfahren, dass unsere Arbeit für uns auch in diesem Jahr tatsächlich Berufung ist. Ich wünsche Ihnen einige angenehme Stunden – mental verbunden mit unserem Museum,

Ihre

Ausstellungen 2016

Eine Ausstellung mit spielerisch-explorativem Ansatz: Die Große Landesausstellung „Naturdetektive" überzeugte durch eine raffinierte Dramaturgie und gelungene Gestaltung. „Patient Fischsaurier" zeigte, welcher Aufwand und welche Sorgfalt nötig sind, um einmalige Sammlungen zu erhalten. Das Museumsjubiläum war Anlass für eine dritte Ausstellung mit Einblicken in eine 225-jährige Erfolgsgeschichte.



Eröffnung der Ausstellung durch Ministerpräsident Winfried Kretschmann.

Am 3. November 2016 wurde die Ausstellung in Berlin mit dem Preis „Europäisches Bildungsprogramm des Jahres 2016" ausgezeichnet. Die Jury würdigte insbesondere, dass es mit der Ausstellung gelungen sei „den Forschergeist und den Spaß an der Naturwissenschaft zu wecken und darüber hinaus die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Generationen zu stärken, zwischen Objekt und Besucher zu intensivieren und den Austausch zwischen Museum und Gesellschaft zu fördern."

Große Landesausstellung „Naturdetektive"

Vom 24. März bis 20. November verwandelte sich Schloss Rosenstein in ein großes Detektiv-Spiel für die ganze Familie. In der Großen Landesausstellung Baden-Württemberg 2016 „Naturdetektive" drehte sich alles um geheimnisvolle Tatorte, zweifelhafte Zeugen, verschwundene Täter und die Lösung rätselhafter Kriminalfälle. Dieser kam man an vielen ganz unterschiedlichen Spiel- und Rätselstationen Schritt für Schritt näher.

Die Tatorte

Alle Ermittlungen starteten am Tatort – wo sonst? Im Wald, auf einem alten Dachboden oder am Ufer eines nur scheinbar idyllischen Sees: Vier solche Tatorte standen am Anfang von vier spannenden Kriminalfällen. Um der Wahrheit auf den Grund zu kommen, waren alle Spürnasen-Talente gefragt. Augen, Ohren, Nase – die Indizien rund um die Tatorte forderten alle Sinne.

Das Detektivbüro

An den Wänden des Detektivbüros: Schädel und Skelette, Vermisstenanzeigen, Fahndungsplakate, Telefone, um Zeugen und Verdächtige anzurufen, Landkarten, um sie zu verfolgen. Und mittendrin zwei große Mitmach-Bereiche zur Spurensicherung und Identifizierung von Verdächtigen.

Das Labor

Keine moderne Ermittlung kommt ohne Labor aus. Dort wurden unter anderem – ganz wie im echten Krimi – genetische Fingerabdrücke analysiert oder Indizien unter dem Mikroskop untersucht.

Die „Üblichen Verdächtigen“
Alle waren sie hier zu sehen: Der gefährliche Bär, der böse Wolf, die diebische Elster, die mörderische Tigermücke – die Bösewichte der heimischen Tierwelt. Was steckt wirklich dahinter? Auch ein Einblick in die Welt der Giftmörder und der tierischen Tatwaffen fehlte nicht.

Geheimnisse der Natur
Reingehen und sich fühlen wie im Wald: In einem raumfüllenden Wald-Panorama kam es zu vielen verblüffenden Begegnungen. Aber nur, wenn man selbst aktiv wurde!

Die wachsende Ausstellung
Selber Ausstellung machen! Alle, die etwas Interessantes oder Rätselhaftes in der Natur gefunden hatten, konnten es mitbringen, direkt in der Ausstellung fotografieren und mit einer Geschichte versehen. Anschließend bestimmten Experten des Museums die Objekte auf den Bildern. Die besten Bilder und Geschichten wurden später Teil der Ausstellung.

Schloss Rosenstein
24.3. bis 20.11.2016

The Baden-Württemberg state exhibition "Nature Detectives" turned Schloss Rosenstein into a crime scene. Playful and exploratory, it was about shedding light on different detective cases from nature. The exhibition was honoured as "European Educational Program of the Year 2016".

museum spezial: Patient Fischsaurier

Fossilien aus Holzmaden gehören zu den wertvollsten unserer Sammlung. Bereits im 18. Jahrhundert wurden sie als etwas ganz Besonderes erkannt und seither gezielt gesammelt. Was vor 182 Millionen Jahren die Entstehung und sensationelle Erhaltung dieser Fossilien förderte, gefährdet sie heute: die spezielle chemische Zusammensetzung der Sedimente, in denen sie eingebettet sind. Die schwarzen Schiefer entstanden aus Faulschlamm, der sich am Boden eines schlecht durchlüfteten Meeres gebildet hatte. In dieser lebensfeindlichen Umgebung zersetzten sich abgesunkene Kadaver kaum; deshalb sind die Fossilien hier so exzellent erhalten. Unter diesen speziellen Bedingungen entstanden allerdings leider auch Schwefelverbindungen, die den Fossilien jetzt zum Verhängnis werden können. Eingelagerte Schwefeldisulfide zerfallen, es bilden sich Eisensulfat und aggressive Schwefelsäure, die sich in das Fossil frisst.
Gefördert von der Kulturstiftung der Länder im Rahmen der Initiative „Kunst auf Lager" rettete die Restauratorin Cristina Gascó Martín sieben historisch und wissenschaftlich wertvolle Fossilplatten vor dem Zerfall. Wie aufwendig eine solche Rettungsaktion ist, zeigte die Ausstellung in der Reihe „museum spezial". Sie beleuchtete das Thema dabei aus vielen verschiedenen Perspektiven: Wie sind die Fossilien entstanden? Was genau spielt sich ab, wenn sie „erkranken"? Und wie sieht die Heilung aus? Neben den sieben genesenen Patienten waren viele weitere Objekte zu sehen, darunter auch akut erkrankte, die als nächste auf dem Tisch der Restauratorin landen werden.

Museum am Löwentor
13.10.2016 bis 26.3.2017

Rescue operation for fossils threatened by decay. The special exhibition "Patient Fischsaurier" showed how valuable fossil slabs are restored and stabilised for future generations using examples from the world-famous fossil locality of Holzmaden.

KUNST AUF LAGER
BÜNDNIS ZUR ERSCHLIESSUNG UND SICHERUNG VON MUSEUMSDEPOTS

Natur – Museum – Geschichte: 225 Jahre Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

Der 21. Mai 1791 gilt als offizieller Geburtstag des Museums. Ein herzogliches Dekret gliederte die naturkundlichen Sammlungen aus der Kunstkammer aus, das Naturalienkabinett wurde zur eigenständigen Institution. Der Start war durch zahlreiche Umzüge etwas holprig. Ab 1826 ging es in einem eigens errichteten Gebäude dann aber steil bergauf.

Natürlich haben wir unseren 225. Geburtstag gebührend gefeiert – am 8. Juni mit Gästen aus Politik, Wissenschaft und Gesellschaft, am 12. Juni mit allen Bürgerinnnen und Bürgern S. 48. Und mit einer Jubiläumsausstellung, die wichtige Stationen aus unserer Geschichte illustrierte.

Museum am Löwentor
8.6. bis 18.9.2016

225 years State Museum of Natural History Stuttgart. In 1791, a success story began, the most important chapters of which were highlighted in a special jubilee exhibition - from the ducal Natural History Cabinet to the modern research museum.

Sammlung

Die Sammlungen sind der Kern jedes Museums. Sie als Ressourcen für heutige und zukünftige Forschung und Vermittlung konsequent auszubauen und nachhaltig zu sichern, gehört zu den wichtigsten Aufgaben. Aus der Fülle der Fälle hier nur drei Beispiele: Herausragend ist die Sammlung Grauvogel, die unsere bedeutende Sammlung von Fossilien aus der Trias perfekt ergänzt. Unter den zahlreichen Neuzugängen in der Entomologie ist vor allem eine Spezialsammlung der faszinierenden Widderchen von Bedeutung, in der Botanik zwei umfangreiche Herbarien. Optimiert wurde im Sammlungsbereich vor allem die Unterbringung der weltberühmten Holzmaden-Fossilien.

Sammlung Grauvogel

245 Millionen Jahre vor heute. Das Erdmittelalter (Mesozoikum; vor 252–201 Millionen Jahren) hatte mit einem Trias genannten Zeitabschnitt eben erst begonnen. In großen Teilen Europas lagerte sich Buntsandstein ab. Fossilien aus dieser Zeit sind dünn gesät. Das macht den großen Wert der Sammlung aus, die Louis Grauvogel und seine Familie im Lauf von 40 Jahren zusammengetragen haben, aus Steinbrüchen im oberen Buntsandstein, die heute längst nicht mehr zugänglich sind. Zehntausende von Fossilien wurden geborgen, aber auch komplexe Fundzusammenhänge wie ein kompletter Tümpel. Ebenso wichtig wie die Funde selbst ist ihre detaillierte Dokumentation. Die Sammlung Grauvogel gilt als weltweit wichtigste Privatsammlung aus der Trias.

Einzigartig sind zum Beispiel die fossilen Insekten und Spinnentiere, beides Tiergruppen, von denen aus der frühen Trias nur äußerst wenige Funde bekannt sind. Darunter befindet sich auch die älteste Fliege der Welt. Was vielleicht zunächst wenig bemerkenswert klingt, sieht im Licht des enormen Einflusses der Insekten auf die Evolution vieler anderer Organismen und speziell der Pflanzen ganz anders aus: Solche Funde sind wissenschaftlich gesehen echte Highlights.

Bei den fossilen Krebstieren bietet die Sammlung einen wichtigen Ersatz für viele Typen und Originale aus dieser Region, die bei Straßburg in den 1960er Jahren bei einem Brand vernichtet worden sind. Ähnliches gilt für Pflanzen, die teilweise sogar mit detailreichen Strukturen erhalten sind, was für diesen Zeitabschnitt ebenfalls außergewöhnlich ist.

Spurenfossilien und Sedimentstrukturen, die selten dokumentiert wurden, bieten die Möglichkeit, Lebensräume und Umwelt zur Buntsandsteinzeit in vielen Details zu rekonstruieren.

In ihrer Gesamtheit dokumentiert die Sammlung Grauvogel ein subtropisches Delta, das vor 245 Millionen Jahren in Mitteleuropa bestand und Lebensraum für viele bisher unbekannte Arten bot.

Die Spitze eines Sprosses des Schachtelhalms Equisetites (links) und der Skorpion Gallioscorpio voltzi (rechts) aus der Sammlung Grauvogel.

Mit Unterstützung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und der Gesellschaft zur Förderung des Naturkundemuseums konnte diese einmalige Sammlung nun erworben werden – eine hervorragende Ergänzung unserer bereits vorher international bemerkenswerten Trias-Sammlung, eine Fundgrube für Forschung und Ausstellung.

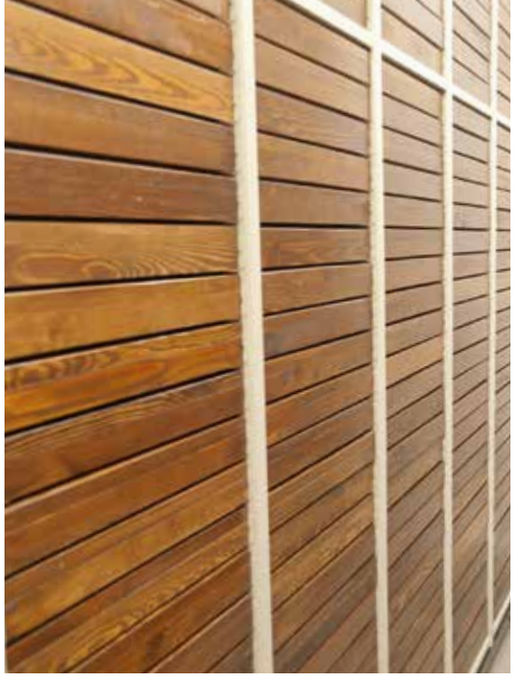
The Triassic collection of the museum was significantly expanded: The collection "Grauvogel" includes tens of thousands of specimens from the usually fossil-poor Buntsandstein, including highlights such as the oldest known fly.

Einer von drei Räumen, in denen die Sammlung bisher aufbewahrt wurde.

Widderchen – Sammlung Tremewan

Der auf die Schmetterlingsfamilie Zygaenidae oder Widderchen spezialisierte britische Entomologe Walter Gerald Tremewan hat weit vorausgedacht. Bereits im Jahr 2000 übereignete er seine Sammlung dem Naturkundemuseum Stuttgart, das ihm diese Sammlung gleichzeitig als langfristige Leihgabe zur Verfügung stellte, als Grundlage seiner wissenschaftlichen Arbeit. Gerald Tremewan starb im Jahr 2016, und die Sammlung Tremewan wurde damit auch physisch Teil der entomologischen Sammlung des Museums. Dr. Hossein Rajaei und Daniel Bartsch – der Kurator und der Präparator für Schmetterlinge – brachten sie im Dezember 2016 von Cornwall nach Stutt-gart: 231 Insektenkästen mit 34 863 Tieren in 120 Arten, 14 Kästen mit Puppen und/oder Kokons von 80 Arten, 154 Gefäße mit in Alkohol aufbewahrten Larven und Puppen, 21 Notizbücher und ein kleines Herbarium mit Nahrungspflanzen.

Widderchen – so benannt nach den hornartig verdickten Fühlern – gelten als eine besonders verzwickte Artengruppe. Das macht die einmalige Spezialsammlung von Gerald Tremewan so bedeutend: Von besonderem wissenschaftlichen Wert sind die 18 Holotypen und 744 Paratypen. Auf diesen Exemplaren beruht die Erstbeschreibung von Arten.
Am Museum in Stuttgart hat man sich entschieden, diese besondere Sammlung als separate Sammlung zu erhalten und sie nicht, wie in solchen Fällen meist üblich, in die Hauptsammlung zu integrieren.



Schmetterlingskurator Dr. Hossein Rajaei beim Umzug der Sammlung.

The special collection of Zygaenidae, compiled and scientifically studied by Gerald Tremewan over many decades, stands out among the new acquisitions in entomology.

Typusexemplare (links) und Puppen/Puppenhüllen (rechts) aus der Sammlung Tremewan.

Two extensive herbaria, a collection of higher plants and a peat moss special herbarium, each containing more than 10,000 specimens, expanded the museum's collection in 2016.

Zuwachs im Herbar

Zwei große Herbarien mit jeweils über 10 000 Belegen gelangten 2016 ans Stuttgarter Naturkundemuseum.

Mit der Sammlung Theodor Butterfaß umfasst das Moosherbar des Museums nun über 200 000 Belege. Butterfaß, von 1973 bis zu seiner Emeritierung 1991 Botanik-Professor an der Universität Frankfurt a.M., war eigentlich Pflanzenphysiologe. Nebenher befasste er sich aber auch intensiv mit Moosen, insbesondere mit der artenreichen Gattung *Sphagnum*, den Torfmoosen. Anders als die meisten Moosarten, die in der Vegetation eher unauffällig sind, können Torfmoose ganze Landschaften aufbauen und prägen. Sie sind typisch für Hochmoore. Wenig Einigkeit besteht, wieviele Arten von Torfmoosen es gibt; viele gelten als sehr schwierig bestimmbar. Umso wichtiger ist umfangreiches Vergleichsmaterial in wissenschaftlichen Sammlungen.

Auch bei den Höheren Pflanzen gab es Zuwachs. Dr. Günter Gottschlich, Tübingen, weltweit anerkannter Experte für Habichtskräuter, übergab dem Museum den Nicht-Habichtskraut-Teil seines Herbars mit Belegen aus ganz Europa und dem Mittelmeerraum. Von den Habichtskräutern selbst hat er sich noch nicht getrennt; sie werden als Basis seiner Forschung vor Ort benötigt. Als ehrenamtlicher Mitarbeiter der Floristischen Kartierung Jahresbericht 2014/2015, S. 37 ist Günter Gottschlich dem Museum schon seit langem verbunden. Darüber hinaus hat er auch die Habichtskräuter aus dem Herbar des Museums bearbeitet, so dass wir jetzt über eine gute Referenzsammlung für diese überaus schwierige Gattung verfügen.

Eine neue Schatzkammer im Museum am Löwentor

Holzmaden ist weltweit eine der ersten Adressen, wenn es um Fossilien geht – in den dortigen Schieferbrüchen finden sich unglaublich gut erhaltene Fischsaurier, Paddelechsen, Fische, Krokodile, Seelilien und noch vieles mehr. Schon vor Jahrhunderten wurde der Wert dieser Fossilien erkannt; manche der Stücke in unseren Sammlungen bereicherten bereits das Naturalienkabinett der Herzöge und Könige von Württemberg. In der Zwischenzeit sind so viele Fossilien dazu gekommen, dass wir das etwa 500 m² große Holzmaden-Magazin gründlich umorganisieren mussten, auch im Hinblick auf die zunehmende Zahl von Wissenschaftlern, die an diesen wertvollen Fossilien arbeiten, weshalb sie ständig gut zugänglich sein sollten.

Das ist gar nicht so einfach angesichts von zahllosen Platten, die meist mehrere Quadratmeter groß und mehrere hundert Kilo schwer sind. Von schwierig zu rangierenden Rollwagen, die dem Raum eher den Charakter eines großen Lagers gaben, zogen rund 100 Platten jetzt an die Wände um – ein Kraftakt im wahrsten Sinn des Wortes. Jetzt hängen die Fossilien einerseits platzsparend, andererseits gut zugänglich an den Wänden. Das ist nicht nur viel praktischer für Gastwissenschaftler und Kuratoren. Es entstand dabei auch aus einem unübersichtlichen Depot ein offener ästhetischer Raum, der bei Führungen hinter die Kulissen oder dem Tag der offenen Tür einen überwältigenden Einblick in die einmalige große und vielfältige Sammlung an Meeresechsen gibt.

Reorganization of a collection: wall- mounting the valuable fossils from Holzmaden made the formerly cluttered collections room a veritable treasure trove.

Forschung

Was geschieht hinter den Kulissen eines Museums? Forschung am Naturkundemuseum ist unglaublich vielfältig. Die Sammlungen spielen dabei eine entscheidende Rolle als unsere zentrale Forschungsgrundlage. Aber Naturkunde beginnt im Gelände, und deshalb gehört die Arbeit im Feld ebenso zum Alltag wie die im Labor, sei es bei wissenschaftlichen Grabungen oder bei Exkursionen und Expeditionen. Die folgenden Seiten geben Einblicke in das ganze Spektrum.

Komplexe Lebensgemeinschaften

Frauenweiler/Rauenberg, nördliches Baden-Württemberg, im unteren Oligozän, vor 30–33 Millionen Jahren: Wo sich heute eine dicht besiedelte Kulturlandschaft erstreckt, durchzog im frühen Oligozän ein Meeresarm den Rheingraben, der die Nordsee mit der Paratethys im Süden verband. Der ehemalige Meeresboden wurde bereits vor über 100 Jahren in der Tongrube „Unterfeld" erschlossen und lieferte nicht nur den gewünschten Rohstoff, sondern auch teils exzellent erhaltene Fossilien in einer solchen Vielfalt, dass sie eine aussagekräftige Rekonstruktion des gesamten Ökosystems ermöglichen Jahresbericht 14/15, S. 12-13. Rauenberg ist eine der bedeutendsten Lagerstätten in Europa aus dieser Zeit. Viele der dort geborgenen Skelette sind vollständig überliefert, selbst Reste von Weichteilen sind oft noch erkennbar. Furore machte Rauenberg in der Vergangenheit auch weit über die Fachkreise hinaus, zum Beispiel mit den ersten Funden fossiler Kolibris in Europa.

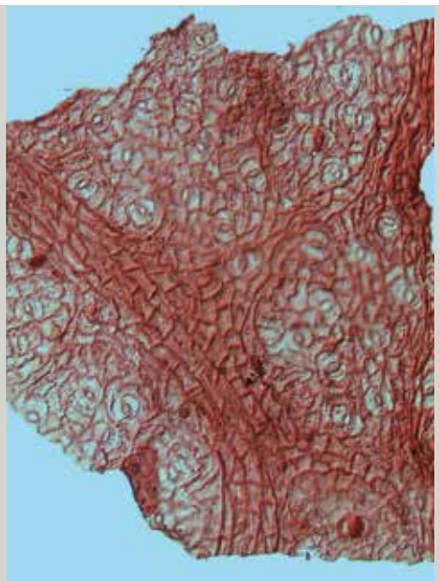
In einer gemeinsamen, in der Fachzeitschrift „Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology" erschienenen Publikation werteten nun 17 Spezialisten aus acht Museen und Universitäten, davon neun aus dem Naturkundemuseum Stuttgart, die unterschiedlichen Organismengruppen aus und öffneten damit ein Fenster in eine äußerst turbulente Zeit. Das Oligozän ist durch einen globalen Klimawandel gekennzeichnet. Anfangs noch beinahe tropisch wurde das Klima allmählich kühler und durch Jahreszeiten geprägt.

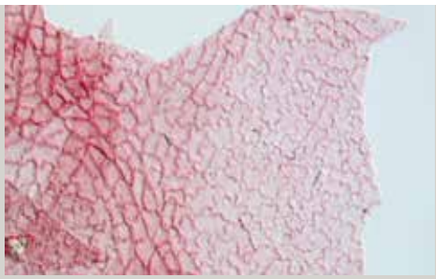
Insgesamt gelang es, 302 Arten oder Gattungen zu identifizieren, vom Plankton bis zur Seekuh. Nur 207 davon kamen aus dem Meer, in dem die Sedimente abgelagert worden waren. Das übrige Drittel stammte vom nahe gelegenen Festland, war also eingeschwemmt. Deshalb erlauben die Funde nicht nur Aussagen über das Leben im Meer, sondern auch über das an Land nahe der Küste.

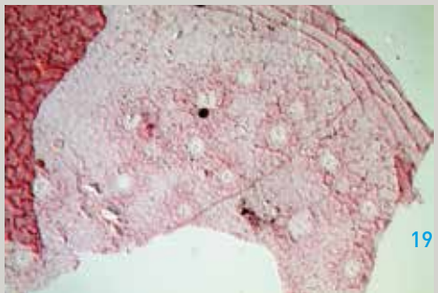
Manche Organismengruppen wurden zum ersten Mal systematisch von Spezialisten bearbeitet.

Das kann relativ einfach sein, wie bei den Stachelhäutern, von denen nur eine Seeigelart gefunden wurde, oder aufwendig, wie bei den Höheren Pflanzen, die monographisch von Johanna Eder bearbeitet wurden. Rund 800 Blattreste, die teils nur sehr fragmentarisch erhalten sind, und an denen selbst die Blattnervatur nur schwer erkennbar ist, wurden untersucht. In solchen Fällen hilft

Oben: Blatt einer Fächerpalme (Palmacites lamanonis).
Unten: Blatt und Kutikula mit Spaltöffnungen von Distylium metzleri (links) und von Sloanea olmediaefolia (rechts).







die Präparation der Kutikula weiter, des wachsartigen, das Blattgewebe überziehenden Häutchens. So gelang es zum Beispiel, die nur durch ein Blattfragment vertretene Cycas-Verwandte *Ceratozamia floersheimensis* zu identifizieren. Die heute als „lebende Fossilien" geltenden Cycadeen hatten diesen Status schon im Oligozän. Sie waren bereits damals seltene Relikte. Insgesamt konnten 68 Taxa identifiziert werden: neben der Cycadee drei Meeresalgen, zwölf Nadelbaumarten und 49 Bedecktsamer, darunter je fünf Palmen-, zehn Lorbeerarten und mehrere heute weitgehend subtropisch bis tropisch verbreitete Familien. 14 Arten wurden neu beschrieben, was als Beweis dafür gelten kann, dass der Fossilbefund dieser Epoche noch in keiner Weise umfassend bekannt ist.

Aus der Zusammenschau aller Funde ergibt sich das Bild eines tropisch-subtropischen Flachmeers mit hoher Produktivität. Gelegentlich wurde Sauerstoff am Meeresboden knapp; das hemmte die Verwesung und begünstigte die Entstehung von Fossilien. Während die wirbellosen Tiere eher Verwandtschaft im Norden hatten, stammten die Wirbeltiere klar aus der südlich gelegenen Paratethys. Die Lebensräume an Land wurden über die fossile Flora und deren Vergleich mit heutigen Arten, rekonstruiert. Nahe der Küste wuchsen Kiefernwälder mit Palmen, Gagelstrauchgewächsen, Lorbeer und auch der im Oligozän häufigen Platane *Platanus neptuni*. Eventuell stammt auch die Cycadee von dort. Richtige Flüsse sind nicht nachgewiesen, aber man darf sich sicherlich größere oder kleinere Bäche vorstellen, die ins Meer mündeten. Diese Wasserläufe wurden von Wäldern gesäumt mit Platane, Lorbeer, Pappel, Hickory, Hortensie und der ausgestorbenen Lindenverwandten *Craigia*. Im Hinterland erstreckten sich sehr artenreiche, vorwiegend immergrüne Wälder. Die Blätter der meisten Arten waren einfach (nicht gelappt) und hatten keine oder nur sehr kleine Zähnchen. Eher seltener waren vermutlich laubwerfende Arten. Diese Blattphysiognomie ist im Zusammenhang mit der Klimarekonstruktion relevant.
Bemerkenswert ist das Vorkommen der weitgehend tropisch verbreiteten Familie Elaeocarpaceae sowie mehrerer Familien und Gattungen mit Verbreitungsschwerpunkten in den Subtropen und Tropen wie Hundsgiftgewächsen, Cycadeen, Palmen,

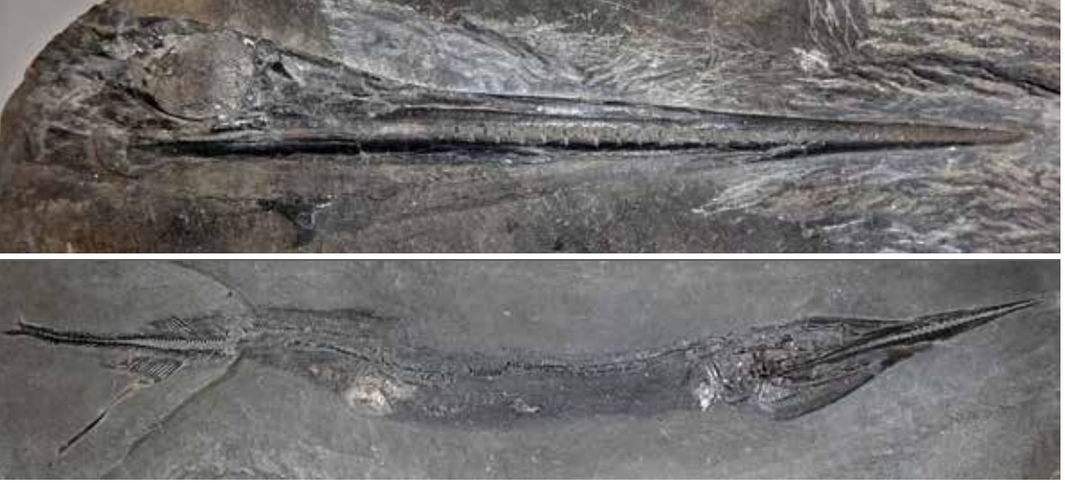
Der Fisch Anenchelum glarisianum und die Krabbe Coeloma taunicum.

Lorbeergewächsen, *Symplocos*, die zu den Nussbaumgewächsen gehörende *Engelhardia* und anderen. Große Ähnlichkeit besteht zur etwa gleich alten Flora von Flörsheim (Umgebung Mainz).
Natürliche Wälder in ähnlicher Zusammensetzung und einzelne nah verwandte Arten gedeihen heute in Südostasien und Zentralamerika um 20 Grad nördlicher Breite. Danach kann auf ein Klima mit mittleren Jahrestemperaturen von 19–24 °C, Niederschlägen von 1300-1700 mm und einer mittleren Temperatur des kältesten/wärmsten Monats von 8-14 °C / 28–29 °C geschlossen werden. Die jahreszeitlichen Schwankungen der Niederschläge dürften erheblich gewesen sein: Mehr als 230 mm im feuchtesten Monat und um 20-40 mm im trockensten.

Kovar-Eder J. (2016). **Early Oligocene plant diversity along the Upper Rhine Graben: The fossil flora of Rauenberg, Germany.** Acta Palaeobotanica, 56/2: 329–440.

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

In the Oligocene, 30–33 million years ago, an arm of the sea extended over Rauenberg in northern Baden-Württemberg, resulting in one of the most important European fossil deposits from this time period. 302 different species or genera of plants and animals have been identified to date. Two-thirds lived in the sea, and one-third were washed in from nearby land. The finds therefore give information not only about life in the sea, but also allow terrestrial habitats near the coast to be characterised.



Oben: Schädel von Saurorhynchus aus dem frühen Jura von Alberta, Kanada.
Unten: Saurorhynchus hauffi aus Baden-Württemberg mit Beutefisch im Magen.

Alte Fische – neue Erkenntnisse

Mit ihren großen Augen und dem spitzen Kiefer gleichen Meeresfische der Gattung *Saurorhynchus* aus der frühen Jurazeit dem Hornhecht, der heute durch Meere wie Nord- und Ostsee kreuzt. Wahrscheinlich hatte *Saurorhynchus* auch eine ähnliche Lebensweise – der fossil erhaltene Mageninhalt zeigt, dass er wie der Hornhecht andere kleine Fische erbeutet hat. Die Ähnlichkeit ist allerdings oberflächlich; sie beruht nicht auf naher Verwandtschaft. *Saurorhynchus* war der letzte überlebende Angehörige einer artenreichen Familie von Fischen aus der Triaszeit, die mit den heutigen Echten Knochenfischen nicht näher verwandt ist.

Warum sind diese Fische ausgestorben? Um das zu verstehen, haben Dr. Erin Maxwell und ihre Kollegen deren Morphologie untersucht und ihre Verbreitung dokumentiert. Ein Ergebnis ist, dass *Saurorhynchus* bis zum Mitteljura überlebt hatte und damit vier Millionen Jahre länger als bisher angenommen. Mit der Entdeckung zweier neuer Arten aus dem frühen Jura – beide nun nach berühmten Fossiliensammlern benannt, *Saurorhynchus anningae* und *Saurorhynchus hauffi* – haben sie die Zahl der bekannten frühjurassischen *Saurorhynchus*-Arten verdoppelt. Eine Änderung in der Artenvielfalt gab es dadurch nicht, weil diese vier Arten nicht gleichzeitig gelebt haben. Neue *Saurorhynchus*-Fossilien aus dem Westen von Kanada zeigen aber, dass eine bisher nur aus England und Deutschland bekannte Art auch im Proto-Pazifik gelebt hat – was zeigt, dass die Gattung *Saurorhynchus* trotz der geringen Artenvielfalt weit verbreitet war und kaum als Relikt betrachtet werden kann! Möglich, dass der mitteljurassische Klimawandel etwas mit dem Verschwinden von *Saurorhynchus* zu tun hatte.

New information about ancient fish: *Saurorhynchus* had twice as many species as previously known, survived several million years longer, and also the species had a much wider range than previously thought.

Paläopathologien

Das Leben ist anstrengend und gefährlich. Das spiegelt sich nicht zuletzt in gebrochenen Knochen und Gelenkentzündungen wider. Bei heute lebenden Tieren sind solche Skeletterkrankungen häufig. Dr. Judith Pardo-Pérez und Kollegen fanden solche „Paläopathologien" jetzt auch bei Fossilien. Sie geben Aufschluss über die Art und mögliche Ursache traumatischer Verletzungen. Das wiederum erlaubt Rückschlüsse auf viele Aspekte der Biologie, der Ökologie und des Verhaltens.
Untersucht wurden Skelettverletzungen und -krankheiten von Fischsauriern aus dem Posidonienschiefer Süddeutschlands (Früher Jura, vor 182 Millionen Jahren). Dabei zeigte sich, dass der bis zehn Meter lange, haiähnlich gebaute Spitzenräuber *Temnodontosaurus* die größte Häufigkeit an Pathologien aufweist, gefolgt von *Eurhinosaurus*, einer Gattung mit einer schlanken Schwertfischgestalt. Die kleineren, meist zwei bis vier Meter langen Gattungen *Hauffiopteryx* und *Stenopterygius* zeigen dagegen verhältnismäßig wenige Pathologien.
Verletzungen des Schädels, der Rippen und der Vorderflossen sind häufig, Wirbelsäule und Hinterflossen der Fischsaurier dagegen kaum betroffen. Beispiele für geheilte Knochenverletzungen, wie das Verwachsen mehrerer Knochen, waren am häufigsten zu sehen.

Schlecht verheilte Rippenbrüche bei einem Ichthyosaurier.

Dr. Judith Pardo-Pérez untersucht den Schädel eines Temnodontosaurus auf Skeletterkrankungen.

Die erhöhte Anzahl von Verletzungen bei Spitzenräubern innerhalb der Fischsaurier könnte eine Folge ihrer aggressiven räuberischen Lebensweise sein. Vielleicht sind sie in den Funden aber auch nur überrepräsentiert, weil größere Arten schwere Verletzungen besser überleben. Unter Gelenkerkrankungen scheinen die untersuchten Fischsaurier nicht gelitten zu haben. Das ist ein unerwarteter Befund, weil Fischsaurier aus einige Millionen Jahre älteren Gesteinsschichten noch ziemlich häufig davon betroffen waren. Ursache vieler Gelenkerkrankungen ist die Taucherkrankheit, bei der unter hohem Druck im Blut gelöster Stickstoff beim schnellen Auftauchen ausperlt, die Gefäße blockiert und dadurch die unterversorgten Gelenke in Mitleidenschaft zieht. Solche Defekte zeigen auch die Wirbelsäulen von Walen und Mosasauriern aus der Kreidezeit. Waren die Fischsaurier des Posidonienschiefers besser angepasst oder tauchten sie nur nicht so tief?

Life in the Mesozoic was not without risk. This is proven by numerous injuries to ichthyosaurs. Systematic studies showed that the skull, ribs and forefins were especially affected. Joint diseases were rare.

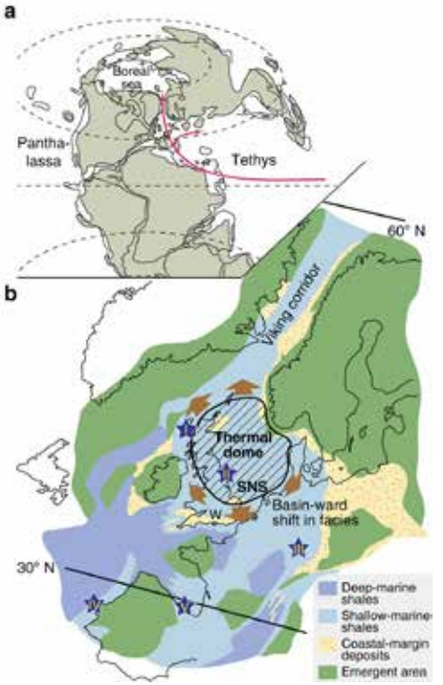
Morgendämmerung der Dinosaurier

Seit Jahrzehnten bilden die Saurier aus der Trias einen Forschungsschwerpunkt des Museums. Meilensteine sind die Grabung an der Autobahntrasse bei Kupferzell im Frühjahr 1977 – viele Funde und eine Rekonstruktion des Lebensraums sind im Museum am Löwentor zu bestaunen – oder die seit über zehn Jahren laufenden Grabungen bei Vellberg und Trossingen.
Während der mittleren Trias wurden viele urtümliche Reptilien von neuen Gruppen abgelöst. Dabei entstanden neben den Dinosauriern auch die Schildkröten, Echsen, Krokodile und Säugetiere.
Ein wichtiges Ziel der heutigen Trias-Forschung ist, zu verstehen, wie sich dieser tiefgreifende Wandel in den Faunen und der Ökologie auf dem Festland vollzogen hat, der schließlich zu unserer heutigen Welt geführt hat.
Eine neue Fundstelle im nördlichen Württemberg gibt nun ungeahnte Einblicke in die Welt dieses Übergangs. Am Anfang stand der Zahn eines großen räuberischen Reptils. Dr. Dieter Seegis, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Naturkundemuseums, entdeckte ihn mit dem scharfen Auge des passionierten Fossilsammlers in einem Bachriss und erkannte auch gleich die Bedeutung der Fundstelle. Mitte 2016 brachte das Team um Dr. Rainer Schoch und Dr. Dieter Seegis die ersten Proben des tonreichen Gesteins zur genaueren Untersuchung und Präparation ins Museum. Zwar wurden bisher noch keine Dinosaurier gefunden, aber der Reichtum an kleinen und winzigen Reptilresten ist für diesen Zeitschnitt in Europa einmalig.

Schon existiert eine lange Liste an Fisch- und Reptilienarten, die in und um einen kleinen Süßwassersee herum gelebt haben müssen. Die Fundstelle ähnelt den etwa zehn Millionen Jahre älteren Seeablagerungen von Vellberg auf verblüffende Weise. Sie lässt vergleichbare Funde erhoffen und damit tiefe Einblicke in die Welt vor 230 Millionen Jahren, als die ersten Dinosaurier aus Südamerika eingewandert sind.

Neue Grabung, frischer Fund: Unterkiefer-Fragment eines Panzerlurchs.

Dawn of the dinosaurs: A newly discovered site in northern Württemberg gives unexpected insights into the Middle Triassic, a world in transition.



Klimawandel im Jura

Klimawandel nicht nur heute: Die Erdgeschichte ist voller teils folgenschwerer Umschwünge. Selbst in der Jura-Zeit, die lange Zeit als klimatisch stabil galt, gab es dramatische Temperaturwechsel.
In Gesteinsschichten aus dem späten Unterjura und frühen Mitteljura nimmt die Artenvielfalt der schalentragenden Meeresfossilien drastisch ab. Was ist damals passiert? Licht ins Dunkel brachten Isotopenanalysen, die über das Verhältnis der Sauerstoffisotope in einer Probe auf die damalige Wassertemperatur schließen lssen. Diesen Forschungsansatz verfolgte Dr. Christoph Korte von der Universität Kopenhagen zusammen mit mehreren Kollegen. Vom Naturkundemuseum dabei: Der Jura-Experte Dr. Günter Schweigert, der mit einem Griff in die reich bestückte Sammlung die dafür dringend benötigten exakt datierbaren Fossilien hatte. Die meisten Stücke hatte er selbst im Gelände geborgen, weshalb auch sehr präzise Funddaten vorliegen.

Links: Jura-Palaeogeografie.
Rechts: Der Pelikanfuß Toarctocera, ein Opfer des Klimawandels.

Die Ergebnisse: Bis zum frühesten Mitteljura zeigte die Temperatur des Meerwassers fast tropische Verhältnissen, um dann in ganz kurzer Zeit um bis zu 10 °C abzusinken – und das europaweit! Auslöser der Temperaturschwankung war vermutlich ein Strömungssystem, das warmes Meerwasser durch eine schmale Meeresstraße bis in hohe Breiten beförderte. Durch eine tektonische Hebung im Gebiet der heutigen Nordsee wurde diese warme Meeresströmung aber abgeschnitten und es kam zu einer empfindlichen Abkühlung mit weltweiten Auswirkungen. Klimaforscher sprechen hier von einer „Icehouse-Phase". In der Folge verschwanden Meerestiere, die an warme Bedingungen angepasst waren, aus dem Gebiet des heutigen Süddeutschlands. Sie zogen sich entweder weiter nach Süden zurück oder starben aus.

Korte C., Hesselbo S.P., Ullmann C.V., Dietl G., Ruhl M., Schweigert G., Thibault N. (2015): **Jurassic climate mode governed by ocean gateway.** – Nature Communications, 6: 10015; DOI 10.1038/NCOMMS10015

Climate change in the Jurassic: A tectonic change lead to a shift in ocean currents in Europe, resulting in climatic cooling and a major change in the marine fauna.

Nusplingen – Grabungskampagne 2016

Die Rekonstruktion der jurazeitlichen tropischen Lagune von Nusplingen auf der Schwäbischen Alb gehört zu den Langzeitprojekten des Naturkundemuseums. Unter der Leitung von Dr. Günter Schweigert wurden im Steinbruch auf dem Westerberg etwa 300 wissenschaftlich bedeutsame Fossilien geborgen. Bemerkenswert sind hierunter ein Knochenfisch mit phosphatischer Muskelerhaltung, mehrere Ammoniten mit Rankenfüßerbewuchs, zahlreiche Zehnfußkrebse sowie mehrere gut erhaltene Tintenfische und ein Haifisch von etwa einem halben Meter Länge. Unter den Landpflanzen sticht der Zweig eines Nadelgehölzes mit noch ansitzenden Zapfen heraus.

Die Bergung und genaue Dokumentation der Funde im Steinbruch ist mit dem Ende der jeweiligen Grabungskampagne abgeschlossen. Es folgt die oft aufwendige Nacharbeit in den Präparationswerkstätten. Dort werden die Grundlagen für die wissenschaftliche Auswertung geschaffen. Unter den neu präparierten Funden der Vorjahre ragen mehrere interessante Fischfossilien heraus, darunter ein Raubfisch von 130 cm Länge!

Aufgrund seines gewaltigen Gebisses, das während der Bergung zunächst an ein Krokodil denken ließ, läuft er museumsintern unter dem Arbeitstitel „Beißer". Er wird als Highlight in die Ausstellung des Museums am Löwentor umziehen, ein Privileg, das nur wenige spektakuläre Funde genießen. Alle anderen stehen in der Nusplingen-Sammlung im Jura-Magazin des Museums der Forschung zur Verfügung.

Sharks and bony fishes, ammonites, and crustaceans: 300 fossils found during the 2016 excavation campaign in Nusplingen / Swabian Alb, a tropical lagoon from the Jurassic period.

Der Raubfisch Strobilodus giganteus, künftig im Museum am Löwentor zu sehen.

Zweig eines Nadelbaums mit schuppenartigen Blättern und Zapfen. Die Beblätterung entspricht der Formgattung Brachyphyllum.

Rankenfußkrebse, aufgewachsen auf dem Gehäuse eines Ammoniten.

Schmelzschuppenfisch aus Nusplingen, noch ohne wissenschaftlichen Namen.

Wüstenfunde - nicht alle haben überlebt.

Leuchten in der Wüste - Schmetterlingsspezialist Hossein Rajaei lockt Nachtfalter an.

The Lut desert in Iran is one of the hottest regions in the world, and was the target of an expedition to capture biodiversity and explore adaptation strategies to this extreme habitat.

Wüste Lut

Lut Desert im äußersten Südosten des Irans: Das ist der „Hitzepol" der Erde. Das behauptete wenigstens der österreichische Arzt und Naturforscher Alphonse Gabriel (1894–1976), der die Wüste dreimal auf verschiedenen Routen bereiste, und er wurde im Jahr 2005 durch Messungen mit dem Infrarot-Radiometer des NASA-Aqua-Satelliten bestätigt. Hier herrschen Oberflächentemperaturen von bis zu 70,7 °C!
Die spektakuläre Wüstenlandschaft mit ihren speziellen geologischen und geomorphologischen Eigenheiten erhielt im Jahr 2016 den Status eines UNESCO-Welterbes. Alphonse Gabriel beschrieb die Wüste Lut in seinen Expeditionsberichten als bar jeden Lebens. Als Prof. Hossein Akhani, Botaniker an der Teheran-Universität, und Dr. Morteza Jamali, Paläoökologe vom Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie Marine et Continentale (IMBE), das Gebiet im Jahr 2014 bereisten, stellte sich ihnen das allerdings anders dar: Sie sahen einen ziemlich lebendigen Bereich. Nicht nur sie, sondern auch andere Wissenschaftler und Ökotouristen entdeckten in den vergangenen Jahren in der Wüste Lut immer wieder verschiedene Tiere: Insekten, Reptilien, Vögel und sogar Säugetiere. Akhani sagt: „In der Vergangenheit glaubten viele Forscher, dass dieses Ökosystem zu trocken und zu extrem sei, um Leben zu ermöglichen. Das stimmt offensichtlich nicht!"
Aus den ersten Beobachtungen entwickelte sich ein ganzes Bündel von Fragen: Wie (über)leben diese Tiere? Wie überstehen sie die extremen Temperaturen? Wovon ernähren sie sich? Schließlich fehlen in der Lut Pflanzen vollständig, die im Allgemeinen am Anfang jeder Nahrungskette stehen.
Diese Fragen können nur vor Ort geklärt werden. Deshalb stellte Akhani eine internationale multidisziplinäre Forschergruppe zusammen: Botanik, Bakteriologie, Herpetologie, Ornithologie, Arachnologie, Entomologie, Paläontologie und sogar Hydrologie waren auf einer ersten Expedition in die Lut im November 2016 vertreten. Mit dabei im 15-köpfigen Wissenschaftlerteam: Der Entomologe und Schmetterlingsspezialist Dr. Hossein Rajaei vom Stuttgarter Naturkundemuseum.

Logistisch ist eine solche Expedition auch heute noch eine Herausforderung. Extreme Temperaturen, weit und breit weder Dörfer noch Läden oder Tankstellen, an denen man sich versorgen kann: Alles musste mitgenommen werden, für 15 Personen und zehn Tage. Hunderte Liter Wasser, genug zu essen für die Menschen und Treibstoff für fünf Geländefahrzeuge, in denen auch Zelte, Schlafsäcke und die Ausrüstung für biologische Feldstudien Platz finden mussten. Auch ein Arzt gehörte sicherheitshalber zum Team.

Wachsen am Rand der Wüste noch salztolerante Pflanzen (Halophyten), verschwinden diese beim weiteren Vordringen in die Wüste allmählich und fehlen im Zentralgebiet ganz. Trotzdem gelang es, viele verschiedene Tierarten zu beobachten, selbst an der heißesten Stelle! Die meisten Tiere waren nachtaktiv wie der Sandfuchs. Das gilt auch für die Insekten, die anflogen, wenn Hossein Rajaei nachts seine Leuchteinrichtung einschaltete, in erster Linie Nachtfalter in einer erstaunlich hohen Artenvielfalt!

Derzeit werden die mitgebrachten Proben und Daten analysiert. Gleichzeitig laufen Planungen für eine nächste Expedition, um das Geheimnis einiger spezieller Anpassungen von Tieren zu lüften, und darüber hinaus auch komplexere Fragen über das Leben in extrem trockenen Ökosystemen zu beantworten.

Erzwespen im Evolution Canyon

Der „Evolution Canyon" ist zwar nur ein kleines Tal im Mount Carmel National Park in Israel, er vereinigt jedoch zwei Welten. Dafür verantwortlich sind die großen Unterschiede in der Sonneneinstrahlung. Der „afrikanische" Südhang ist heiß und trocken, der „europäische" Nordhang kühler und feuchter. Dadurch entstehen unterschiedliche Verbreitungsmuster von Arten und ein natürliches Labor, in dem evolutionäre Prozesse, wie zum Beispiel die Entstehung von Arten und Anpassungen an Hitze- und Trockenstress, untersucht werden können.

Seit über 25 Jahren steht der „Evolution Canyon" im Fokus der Wissenschaft, und die unterschiedlichsten Lebewesen wurden bereits genetisch untersucht: Gerste, Algen, Pilze, Stachelmäuse und Insekten wie Fliegen und Käfer, nicht aber die Hautflügler. Eine Lücke, die schleunigst geschlossen werden sollte, zählen diese doch zu den größten und artenreichsten Insektenordnungen überhaupt. Bienen, Wespen und Ameisen gehören dazu, aber auch viele andere, sehr artenreiche Gruppen, wie zum Beispiel die meist nur wenige Millimeter großen, taxonomisch ebenso interessanten wie schwierigen Erzwespen. Der Entomologe Dr. Lars Krogmann vom Naturkundemuseum Stuttgart ist Erzwespen-Spezialist und betreute in einem Kooperationsprojekt mit der Universität Hohenheim die Masterarbeit von Sonia Bigalk über die Biodiversität der Hautflügler im „Evolution Canyon". Ziel war es, die Hautflügler dort möglichst vollständig zu erfassen und die Verteilung einiger ausgewählter Gruppen zwischen dem „afrikanischen" und dem „europäischen" Hang zu zu vergleichen.
In zwei Wochen sammelten Sonia Bigalk und die entomologische Präparatorin Tanja Schweizer im Sommer 2016 dort etwa 18 500 Insekten, darunter über 9300 Hautflügler, die zu 43 verschiedenen Familien gehören. Allein innerhalb der Pteromalidae sind es 21 Gattungen, von denen 14 zum ersten Mal in Israel nachgewiesen wurden.

Tanja Schweizer und Sonia Bigalk im ‚Evolution Canyon' (links) und Teile ihrer Ausbeute (unten).

The "Evolution Canyon" in Mount Carmel National Park in Israel has been the focus of 25 years of research. Not yet recorded: the Hymenoptera, one of the largest and most species-rich insect orders. Preliminary investigations by scientists from Stuttgart yielded numerous first occurrences for Israel.

Diana-Koboldmaki (Tarsius dentatus).

Die Wanderung der Kobolde

Seit fast 20 Jahren begleiten die kleinen Affen mit den großen Augen den Säugetierkundler Dr. Stefan Merker (oder er sie). In dieser Zeit haben sie sich wundersam vermehrt (woran Stefan Merker auch seinen Anteil hatte). Inzwischen konnten mindesten 13 verschiedene Arten identifiziert werden. Zunächst brachten regional unterschiedliche Duettgesänge der nur zwölf Zentimeter großen Primatenzwerge die Forscher auf die Spur zuvor unbekannter Arten. Später kam das ganze Spektrum moderner systematischer Forschung zum Einsatz.

Alle Koboldmakis oder Tarsier sind strikt allopatrisch. Das heißt: Sie besiedeln Teilgebiete, die sich nicht überlappen. Ausnahme ist bisher noch eine rätselhafte, vereinzelt in Nebelwäldern der Insel Sulawesi oberhalb 1800 Meter Höhe gesichtete Zwergform.

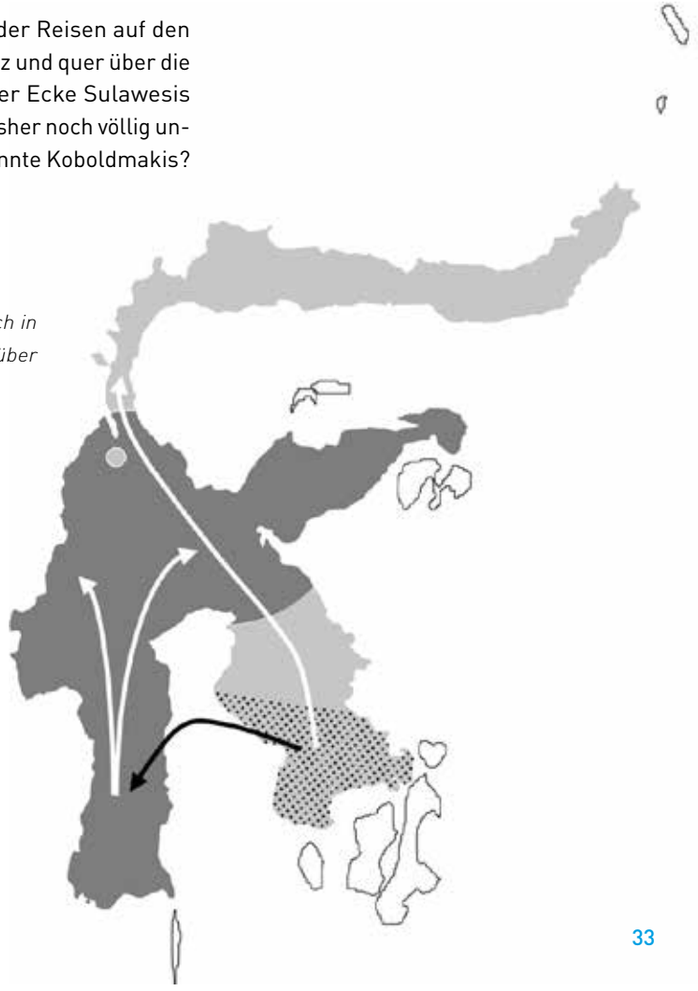
Wie kam es dazu? Fossile Belege eozäner und miozäner Omomyidae, der mutmaßlichen Vorfahren der Koboldmakis, gibt es fast von der gesamten nördlichen Hemisphäre. Heute lebende Koboldmakis kommen dagegen nur auf den Philippinen und im Indonesischen Archipel vor. Speziell auf Sulawesi hat irgendwann eine für Wirbeltierverhältnisse geradezu unheimliche Radiation der Tarsier stattgefunden, eine Aufspaltung in viele voneinander isolierte Arten. Wann ist das passiert? Wie haben die Tiere die Insel kolonisiert? Was waren die treibenden Kräfte hinter der Aufspaltung?

Komplexe Fragen, die eine ganze Arbeitsgruppe beschäftigten. Außer Stefan Merker mit dabei Dr. Christine Driller und Prof. Dr. Hans Zischler von der Universität Mainz. Auf der ganzen Insel wurden die artspezifischen Duettgesänge der Koboldmakis aufgezeichnet. An vielen Orten wurden Tiere mit Japannetzen gefangen, gemessen und nach Entnahme einer winzigen Gewebeprobe für genetische Analysen wieder frei gelassen. Die Ergebnisse, kurz gefasst: Eine molekulare Datierung des Stammbaums der Koboldmakis legt nahe, dass ihre Vorfahren vor ca. 20 Millionen Jahren in die Region des heutigen Südostsulawesis kamen. Und dann passierte viele Millionen Jahre lang erstmal – nichts. Das ist durchaus plausibel: Vor 20-10 Millionen Jahren waren die allergrößten Teile Sulawesis entweder noch gar nicht an ihrer heutigen Position (die Insel entstand erst nach und nach aus zusammendriftenden Mikroplatten) oder sie lagen unter Wasser. Der Stammbaum der sulawesischen Koboldmakis zeigt dann sehr gut, wie die Arten mit dem Wachstum der Insel immer weiter nach Norden wanderten und den neu besiedelbaren Landmassen folgten. Die geologische Geschichte Sulawesis liefert also die Bühne für die Evolution der Tarsier. Interessant ist – und das war es, was die Forscher zwischendurch so verblüfft hatte –, dass sich in den genetischen Stammbäumen abzeichnete, dass die verschiedenen Formen doch nicht strikt getrennt waren. Es kam immer wieder zu Hybridisierungen, sogar bis hin zur kompletten Übernahme ganzer mitochondrialer Genome anderer Taxa (ein so genanntes „mitochondrial capture"). Vor allem aber gab es mindestens zwei separate Ausbreitungswellen, die einmal von Südost- und dann von Südwestsulawesi aus über die Insel schwappten. In Zentralsulawesi wurde Welle 1 dann von Welle 2 überlagert. So kommt es, dass die Tarsier aus dem Südosten der Insel näher mit den Tieren aus dem hohen Norden verwandt sind als mit den Populationen dazwischen. Diese stammen nämlich aus dem Südwesten der Insel.

Ein weiteres Ergebnis der Reisen auf den Spuren der Tarsier kreuz und quer über die ganze Insel: In mancher Ecke Sulawesis singt und pfeift es auf bisher noch völlig ungehörte Weise. Unbekannte Koboldmakis?

Driller C, Merker S, Perwitasari-Farajallah D, Sinaga W, Anggraeni N, Zischler H (2015): **Stop and Go - Waves of tarsier dispersal mirror the genesis of Sulawesi Island.** PLOS ONE 10(11): e0141212. doi:10.1371/journal.pone.0141212.

The tarsiers of the island of Sulawesi have a complex history. Molecular data show how they spread north as the island grew, and indicate multiple hybridisation events. Bioacoustic data suggest that there are still unknown tarsier species on Sulawesi.



Koboldmakis breiteten sich in mindestens zwei Wellen über Sulawesi aus.

Brunnenschnecken – verlorene Diversität?

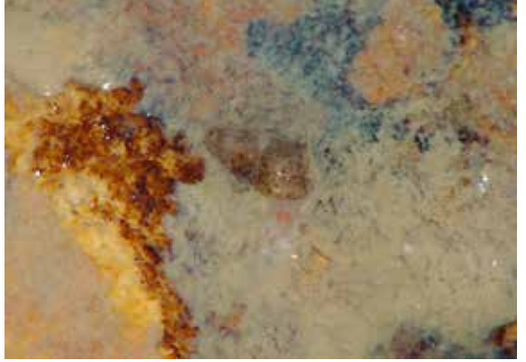
Die Entdeckung neuer Arten ist das Salz in der Suppe der systematischen Forschung. Mindestens ebenso wichtig, wenn auch oft bedeutend mühsamer und undankbarer, ist es, Ordnung im „Buch des Lebens" zu schaffen: Sind die beschriebenen Arten alle real, oder haben verschiedene (oder gar derselbe) Wisssenschaftler nur ein und derselben Art verschiedene Namen gegeben, die damit nichts als Synonyme darstellen? Ist die Vielfalt einer Artengruppe, wie wir sie aktuell anerkennen, vielleicht nur eine Fiktion und sind somit auch viele damit verknüpften Informationen nicht richtig?

Konkret ging es der Malakologin Dr. Ira Richling und ihren Kolleg/inn/en um winzige und schwer zu findende Tiere, die Brunnenschnecken der Gattung *Bythiospeum*. Einen ersten Arbeitsbericht gab es an dieser Stelle bereits Jahresbericht 2014/2015 S. 26, hier folgt nun die Fortsetzung.

Die 2–3 mm großen (oder besser kleinen) Süßwasserschnecken leben ausschließlich im Grundwasser und in Höhlen- und Spaltengewässern. Dadurch sind sie extrem schwierig zu finden. Einen echten Forscher hält das aber nicht auf, und so wurden nach und nach anhand kleiner Unterschiede im Aussehen an den verschiedenen Fundorten – zumeist Quellaustritten – über 60 Arten und Unterarten beschrieben. Befeuert wurde das von der Vorstellung, dass die unterirdischen Lebensräume der Schnecken stark isoliert seien, der genetische Austausch mithin eingeschränkt, eine starke Diversifikation und die Bildung zahlreicher neuer Arten dadurch plausibel.

Allerdings wurde das „Brunnenschneckenproblem" – wie viele Arten gibt es wirklich? – im Lauf der Zeit ganz unterschiedlich beantwortet. Minimalisten akzeptieren nur drei Arten und stehen damit im Gegensatz zu der Auffassung, die in der aktuellen Roten Liste der Weichtiere vertreten wird, in der von 25 Arten ausgegangen wird. Baden-Württemberg wäre damit europaweit ein Diversitätszentrum der Gattung *Bythiospeum*.

Wer hat recht? Können molekulare Daten aus der Sackgasse helfen? Bisher wurden die „Arten" im Wesentlichen nach dem Aussehen der Gehäuse unterschieden, in geringerem Maße auch nach anatomischen Merkmalen.
Für genetische Untersuchungen braucht man frisches Material.
Die Museumssammlung half hier nicht weiter. Geländearbeit war angesagt, Schneckenjagd mit Wathose in eiskalten Quellen und Höhlen.



Kryptisch: Brunnenschnecke im Lebensraum.

Das bisherige Fazit: Die molekularen Daten geben den Minimalisten recht. Das neue Konzept von Ira Richling und ihren Kollegen geht wieder von lediglich drei Arten in Deutschland aus, jedoch mit anderen Verbreitungsmustern als in früheren Szenarien. Vom „Diversitätszentrum Baden-Württemberg" bleiben lediglich eine im Süden Deutschlands recht weit verbreitete Art, und eine zweite, die im Französischen und Schweizer Jura vorkommt und den Süd-Schwarzwald erreicht.
Die sehr geringen Unterschiede in den genetischen Daten innerhalb von Populationen und „Arten" deuten auf eine schnelle Wiederausbreitung der Brunnenschnecken nach den Eiszeiten hin und legen nahe, dass es zumindest für die kleinen Weichtiere weniger Ausbreitungshindernisse im Grundwassersystem gibt als bisher vermutet.

Morphologisch vielfältig: Brunnenschnecken-Gehäuse.

Ist damit das letzte Wort zum Thema Brunnenschnecken gesprochen? Ira Richling ist vorsichtig: „Für sicher halte ich, dass es deutlich weniger als 25 Arten in Deutschland gibt, aber weitere Analysen und mehr Material Argumente für eine etwas höhere Zahl als drei Arten liefern könnten." Und sie warnt davor, den Schutz von Quellen und Grundwasserbereichen, die nun nicht mehr einzige Fundorte von scheinbar vom Aussterben bedrohten Brunnenschnecken-„Arten" sind, nun zu vernachlässigen

Richling I., Malkowsky Y., Kuhn Y., Niederhöfer H.-J., Boeters H. D. (2016 [2017 gedruckte Version]): **A vanishing hotspot - impact of molecular insights on the diversity of Central European *Bythiospeum* Bourguignat**, 1882 (Mollusca: Gastropoda: Truncatelloidea). - Organisms, Diversity & Evolution, 17 (1): 67-85. DOI 10.1007/s13127-016-0298-y.

Spring snails are tiny and colonize extremely inaccessible waters: cave and crevice waters as well as the groundwater system. They only come to light in springs. Actual species diversity was unclear. Anatomical and molecular data suggest that only three species occur in Germany, not 25 as previously thought.

Ausgestorben!

Der Bodensee-Steinbrech (*Saxifraga oppositifolia* subsp. *amphibia*) gilt als Endemit des Bodensees, also als weltweit nur dort vorkommend. Leider muss man sagen: galt, denn die Pflanze ist seit den 1960er-Jahren ausgestorben. Sie wuchs in den Strandrasen des Uferbereichs, die im Winter und Frühjahr meist trockenliegen, im Frühsommer aber infolge der Schneeschmelze in den Alpen überflutet werden. Hier herrschen sehr spezielle ökologische Bedingungen.
Wie kommt der Steinbrech an den Bodensee? Dafür gibt es zwei mögliche Erklärungen. Der nah verwandte Gegenblättrigen Steinbrech war in der letzten Kaltzeit auch im Flachland weit verbreitet. Später hat er sich in die Hochlagen der Alpen zurückgezogen. Es könnte also sein, dass der Bodenseesteinbrech (1) ein Relikt aus der letzten Kaltzeit oder (2) nur ein Herabschwemmling aus den Alpen ist.
Um das zu klären, verglichen Dr. Mike Thiv und Cornelia Krause DNA aus historischen, fast 100 Jahre alten Herbarbelegen vom Bodensee mit dem Erbgut alpiner Pflanzen. Damit konnten sie zeigen, dass es sich dabei in der Tat um eine eigene, gut abgrenzbare Gruppe handelt, die mit großer Wahrscheinlichkeit ein Eiszeitrelikt ist.
Es sind also nicht nur Standorte verloren gegangen. Ein einzigartiges Element der heimischen Flora ist unwiederbringlich verschwunden, ein Opfer der Beeinträchtigung seines ebenso begrenzten wie empfindlichen Lebensraums durch den Menschen.

Krause C., Wörz A., Thiv M. (2017): **Molecular analysis of the extinct Central European endemic *Saxifraga oppositifolia* subsp. *amphibia* and its implications on glaciation biogeography**.
– Alpine Botany 127: 85-95.

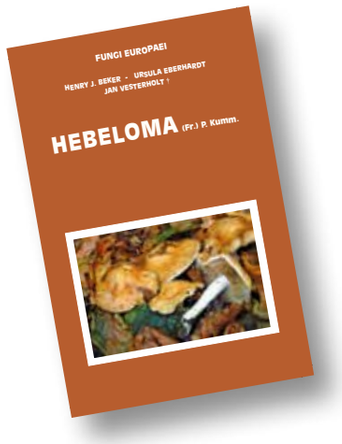
Elfenbeinweißer Fälbling (Hebeloma eburnum) im Gelände und der Holotyp der Art als Beleg im Museum.

Vielfalt der Fälblinge

Die Welt der Pilze ist faszinierend vielfältig. Wieviel Arten gibt es? Das liegt selbst im relativ gut erforschten Europa noch im Dunkeln. Zahlreiche Gruppen sind wenig erforscht, viele Arten noch unbekannt – und das angesichts der enormen Bedeutung, die Pilze in Ökosystemen haben. Prof. Henry J. Beker (Royal Holloway, University of London), Dr. Ursula Eberhardt und Dr. Nicole Schütz (beide Naturkundemuseum Stuttgart) haben sich den letzten Jahren einer besonders schwierigen Pilzgattung gewidmet, den Fälblingen *(Hebeloma)*, kleinen, cremefarbenen bis hellbraunen, insgesamt unauffälligen Lamellenpilzen, die mit Pflanzen in Symbiose leben. Finden kann man sie in Wäldern, Parks oder Baumschulen, aber auch in hochalpinen oder arktischen Gebieten. Wegen unklarer Artabgrenzung und häufiger Fehlbestimmungen wurde lange angenommen, dass Fälblingsarten, anders als Arten anderer Pilzgruppen mit ähnlicher Lebensweise, kaum ökologische Vorlieben zeigen. Dieses und andere Vorurteile konnten in der 2016 erschienenen Fälblings-Pilzflora von Europa widerlegt werden. Gelungen ist dies durch eine in der Großpilzkunde einzigartige Verquickung von molekularen Methoden mit der Verwendung einer Datenbank für die Erstellung von Beschreibungen und Schlüsseln. Daten von rund 4000 Kollektionen wurden ausgewertet, aus Museumsherbarien ebenso wie von Kollegen und Bürgerwissenschaftlern, die Pilzmaterial, Fotos und Notizen zur Verfügung stellten.
Das Ergebnis ist beeindruckend. Die Autoren H.J. Beker, U. Eberhardt und J. Vesterholt haben rund 300 europäische und nordafrikanische Arten überprüft und beschreiben auf 1229 Seiten 84 als gültig anerkannte Arten für Europa – 29 davon wurden in dem seit 2004 laufenden Fälblingsprojekt neu entdeckt.

A new 1229-page monograph clarifies the taxonomy of fungi of the genus *Hebeloma* in Europe based on a combination of traditional and molecular methods. Keys and detailed descriptions facilitate species identification.

Beker H.J., Eberhardt U., Vesterholt J. (2016): ***Hebeloma*** (Fr.) P. Kumm. Fungi Europaei 14. Edizioni Tecnografica, Lomazzo, Italia. 1229 Seiten.



Citizen Science: Reptilien und Amphibien in Baden-Württemberg

Wo gibt es Zauneidechsen oder Blindschleichen, wo Grasfrösche oder Teichmolche? So einfach sind Reptilien und Amphibien nicht zu finden. Man muss ihre Lebensräume kennen, ihre jahres- und tageszeitlichen Aktivitätsmuster und dann gezielt auf Suche gehen. Flächendeckende Bestandsaufnahmen eines ganzen Landes sind deshalb aufwendig. Für die seit 2014 laufende „Landesweite Artenkatierung – LAK" wurde Baden-Württemberg in 1581 Rasterfelder von je 5x5 km aufgeteilt. Über 1200 dieser 25 km²-Felder sind inzwischen schon vergeben, an einen der über 345 aktiven lokalen Naturschützer oder an Ortsgruppen von Naturschutzverbänden, die hier Verantwortung übernehmen. Wer weiß über Biotope und Bestände besser Bescheid als die lokalen Artenkenner? Zwar geht es „nur" um Plus oder Minus – ist die Art im Raster präsent oder nicht – und nicht um weitergehende quantitaive Erfassungen. Trotzdem lassen sich hier, auch im Vergleich mit früheren Erhebungen, schon weitreichende Schlüsse ziehen.
Unterstützung und Hilfe bekommen die Kartierer über die Website und einen Newsletter. Man trifft sich bei Vorträgen, zu Workshops und einmal jährlich auch bei einer Großveranstaltung im Museum,

erhält Kartieranleitungen und Bestimmungshilfen. Jeder Kartierer gibt seine Daten selbst ein. Damit keine Fehler unterlaufen, unterzieht die Projektkoordinatorin, die Herpetologin Nadine Hammerschmidt vom Naturkundemuseum Stuttgart, alle Eingaben einer Plausibilitätsprüfung und hakt nach, wenn Fragen aufkommen. Zusammengeführt werden die Daten dann in einer zentralen Datenbank bei der LUBW, der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, die dieses gemeinsame Projekt auch finanziert. Erste Ergebnisse sind auf der LUBW-Website zu finden, ebenso eine Übersicht der Rasterfelder, die noch zu haben sind. Machen Sie mit!

www.artenkartierung-bw.de

Over 345 Citizen Scientists map the distribution of endangered species as part of the nationwide survey of amphibian and reptile species.

Humboldt reloaded

„Humboldt reloaded" ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Projekt der Universität Hohenheim. Es ermöglicht, kleine Forschungsfragen bereits während des Studiums anzugehen. Mit spannenden Angeboten für die Studierenden dabei: Das Naturkundemuseum, der Uni als Kooperationspartner eng verbunden.

Sexualdimorphismus bei Amazonas-Zwergkröten: Große Weibchen und kleine Männchen – das gilt für viele echte Kröten und andere Froschlurche. Auch bei der Zwergkrötenart *Amazophrynella* cf. *javierbustamantei* aus dem Amazonasbecken? Das untersuchte Maura Renninger – betreut von den Herpetologen Nadine Hammerschmidt und Dr. Alexander Kupfer – anhand von Sammlungsmaterial aus den Naturkundemuseen Stuttgart und Karlsruhe. Weibchen messen im Mittel etwa 20 mm, Männchen nur 15 mm. 16 weitere Körper- und Kopfmerkmale zeigen keine weiteren geschlechtsspezifischen Unterschiede. Evolutionsbiologisch sind größere Weibchen „sinnvoll", weil diese mehr Eier legen können.

Close collaboration with the University of Hohenheim via "Humboldt Reloaded" - research for undergraduates. Projects on sexual dimorphism in Amazon dwarf toads and the abdominal plumage pattern of grey geese were supervised at the museum.

Bauchmuster von Graugänsen: Graugänse sind unterseits oft auffällig gefleckt. Dass Jungvögel im ersten Jahr noch fast fleckenlos sind, war der Ornithologin Dr. Friederike Woog bei der Beringung im Rahmen des Graugansprojekts des Naturkundemuseums Jahresbericht 2010/2011 S. 22 schon aufgefallen. Ändert sich die Intensität der Flecken tatsächlich mit dem Alter der Gänse, gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede und bleibt das Muster, wenn es sich einmal ausgebildet hat, auch nach dem jährlichen Gefiederwechsel? Der Biologiestudent Sascha Köhn wertete die zu diesem Zweck ab 2012 von den Bäuchen der gefangenen individuell gekennzeichneten Gänse angefertigten Fotos mithilfe eines eigens dafür geschriebenen Computerprogramms.
Die vorläufigen Ergebnisse: Männchen sind meist etwas stärker gefleckt als Weibchen. Die Fleckung nimmt bis zum dritten Lebensjahr bei beiden Geschlechtern zu und bleibt danach konstant. Um die Ergebnisse zu verifizieren, bleiben die Gänse weiter unter Beobachtung.

Präparation

Präparation im Museum hat viele Aspekte, die Methoden sind so vielfältig wie die Objekte, die durch Präparation zugänglich und haltbar gemacht werden: Fossilien, Pflanzen, Insekten, Schnecken, Vögel, Säugetiere. Während die Wissenschaft in erster Linie an Erkenntnisgewinn interessiert ist, sollen Präparate für Ausstellungen darüber hinaus höchsten ästhetischen Ansprüchen gerecht werden.

Wolfsland

Der letzte Wolf von Württemberg wurde im Jahr 1847, vor fast 170 Jahren, bei Cleebronn erlegt (und steht heute in Museum Schloss Rosenstein). Im Jahr 1866 war auch in Baden Schluss mit Wolf. Damit war das heimische Raubtier in Südwest-Deutschland ausgerottet.

Jetzt kommt der Wolf wieder. Im Osten Deutschlands ist er schon wieder heimisch, der Süden ist Wolfserwartungsland. Nachdem schon in den letzten Jahren gelegentlich Tiere in Bayern auftauchten, wurde am 22.6.2015 ein toter Wolf auf der A5 bei Lahr gefunden – der erste badische Nachweis nach 149 Jahren. Kein halbes Jahr später schaffte es ein Wolf auch bis nach Württemberg, wo ihn am 26.11. allerdings dasselbe Schicksal ereilte: Bei Merklingen verunglückte er tödlich beim Versuch, die Autobahn zu überqueren.

Der erste Wolf von Württemberg beschäftigte anschließend Wissenschaftler an vier verschiedenen Forschungseinrichtungen. Aus der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Freiburg kam die Bestätigung: Ja, es ist tatsächlich ein Wolf. Die Sektion im Institut für Zoo- und Wildtierforschung Berlin ergab: Jungtier, männlich, guter Gesamtzustand, keine Krankheiten, Todesursache Unfall, letzte Mahlzeit Reh, Besonderheit: eine Kralle weiß.

Am Forschungsinstitut Senckenberg verrieten genetische Daten, dass der Wolf aus der italienischen Linie stammt, also aus den Alpen und nicht aus dem Osten zugewandert ist.Schließlich ein Treffer in der Gen-Datenbank im Labor für Naturschutzbiologie an der Universität Lausanne: Der Wolf war dort bereits bekannt, als einer von sechs Jungtieren, die im Jahr 2014 im „Calanda-Rudel" in Graubünden (Ostschweiz) zur Welt kam.

Im Museum in Stuttgart erweckte die zoologische Präparatorin Christin Scheinpflug mit Unterstützung von Jan Panniger und Carsten Leidenroth den wandernden Wolf als Dermoplastik eines ruhig dahinschlendernden Tiers wieder zum Leben. Vor dem Abziehen wurde das Tier exakt vermessen; mithilfe dieser Maße wurde der Körper aus Polyurethan angepasst, sodass die gegerbte Haut anschließend saß wie angegossen. Gebiss und Zunge wurden nachgebildet. Die echten Zähne sitzen noch im Schädel, der – zusammen mit dem Skelett – von Christiane Zeitler für die osteologische Sammlung präpariert wurde.

Der Merklinger Wolf ist ein wichtiges Zeugnis der Ausbreitung dieser Art nach Südwest-Deutschland und stößt auch beim Publikum auf großes Interesse. Zum Ende der Sonderausstellung „Naturdetektive" S. 6 wurde er für vier Wochen im Foyer von Schloss Rosenstein gezeigt.

The wolf is back in Germany and now also in southern Germany. The first specimen recorded in Württemberg after the extinction of the species in 1847 was killed in 2015 on a highway and afterwards prepared at the Stuttgart museum for scientific study and exhibition.

Restaurierung

Die Sammlungen des Naturkundemuseums reichen weit ins 18. Jahrhundert zurück S. 11. Viele der historischen Präparate sind nach heutigen Maßstäben nicht „schön" – sie entsprechen weder den heutigen ästhetischen Ansprüchen noch den technisch-präparatorischen. Ihren wissenschaftlichen Wert schmälert das nicht, ihre Eignung als Objekte für Ausstellungen schon. Es sei denn, sie werden zu Zeitzeugen und stehen dadurch doppelt im Fokus, einerseits als Natur-Objekte, andererseits wegen ihrer kulturellen Bedeutung.

So wie wir heute selbstverständlich die Wilhelma besuchen, den Zoologisch-botanischen Garten Stuttgarts, so ging man früher „zum Nill". Der 1871 eröffnete Nillsche Tiergarten war eine der großen Attraktionen der Landeshauptstadt. Obwohl der Tiergarten selbst seine Pforten bereits 1906 wieder schließen musste, gibt es einige der dort gezeigten Tiere noch: als Präparate in den Sammlungen des Naturkundemuseums.

Drei davon – ein weiblicher Somalistrauß aus dem Jahr 1886, ein Ameisenbär (1898) aus der Nachzucht des Tiergartens und ein junger Mischling aus Eisbär und Braunbär – werden nun als Dauerleihgaben in das geplante Stuttgarter Stadtmuseum umziehen. Sie stammen aus der Werkstatt von Friedrich Kerz, der von 1877 bis 1915 Präparator am Naturalienkabinett war und zu den ganz Großen seiner Zunft zählt. Entsprechend ehrfürchtig näherte sich die Restauratorin Harriet Langewellpott den historischen Präparaten. Im Rahmen ihrer Masterarbeit an der Staatlichen Akademie der Künste Stuttgart restaurierte sie den großen Vogel und den kleinen Ameisenbären.

„Es ist schon erwähnt, dass Tierköpfe von dieser Größe ohne Mittelbrett geschnitzt werden; es ist dieserhalb der Halsdraht an dem Kopfe folgendermaßen anzubringen: Man nimmt zwei Drähte auf die Halslänge zusammengedreht. Die vorderen Enden sind in eine Gabel zu biegen, zum Einstechen in den Torfkopf. Zum sicheren Halt der Gabel ist am Hinterkopfe ein dünner Draht von oben nach unten durchzustechen, dessen beide Enden hinter der Gabel zusammengedreht werden" schrieb Friedrich Kerz im Jahr 1912 und das Röntgenbild des Ameisenbären macht diese Technik transparent. Zur fachgerechten Restaurierung gehört die gute Kenntnis historischer Präparationsmethoden ebenso wie die Vertrautheit mit biologischen Materialen und modernen Arbeitstechniken – vom Aufbau der Vogelhaut über die verschiedenen Arten, Häute zu vernähen bis hin zur Kunst des Federlegens. Für die Qualität der fachlichen Betreuung stand der zoologische Präparator Jan Panniger.
Die Spuren der Geschichte zu verwischen ist nicht Ziel der Restaurierung. Sie dürfen, ja: sie müssen sichtbar bleiben. Es geht um die Sicherung des Bestands. Behutsam werden Schäden behoben, Hautrisse und aufgegangene Nähte repariert. Wo nötig, wird fehlendes Material ergänzt, Federn und Felle werden von Schmutz befreit. Oberstes Ziel ist Nachhaltigkeit, denn allzuoft verschlimmern kurzfristige Reparaturen die langfristige Haltbarkeit. Die Häute arbeiten bei Änderungen von Temperatur- und Luftfeuchtigkeit auch nach Jahrhunderten noch, und wenn die zur Restaurierung verwendeten Materialien nicht mit- und zusammenarbeiten, setzt schnell wieder Verfall ein. Nach einer gründlichen Analyse des Ist-Zustands unterzog Harriet Langewellpott deshalb alle Materialien einer sehr sorgfältigen Prüfung und Auswahl. Wir sind sicher: So exzellent restauriert werden der Strauß und der Ameisenbär aus dem Naturalienkabinett für die Stuttgarter zu wichtigen Botschaftern eines interessanten Stücks Kultur- und Stadtgeschichte.

The professional restoration of historical specimens presents great challenges. The Somali Ostrich and the anteater both come from the workshop of the famous Stuttgart dermoplasticist Friedrich Kerz (1842-1915).

Tagungen & Lehre

Museen sind Drehscheiben des Wissens. In Ausstellungen ist das offensichtlich. Das galt aber auch schon immer und gilt heute mehr denn je für den Bereich hinter den Kulissen. Dort trifft sich die Wissenschaft bei Tagungen und dort begeistern wir (und begeistern sich) Jahr für Jahr mehr junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die Arbeit in Sammlungen und Forschungslaboren.

Resolution zum Schutz der mitteleuropäischen Insektenfauna, insbesondere der Wildbienen

Wissenschaftliche Tagungen dienen dem Austausch und der Diskussion aktueller Forschungsergebnisse. Wenn sich die Hymenopterologen aus ganz Mitteleuropa zu einer Fachtagung treffen, dreht sich alles um Bienen, Wespen und Ameisen. Bei der 12. Hymenopterologen-Tagung in Stuttgart stand aber auch ein ganz anderes Thema auf der Tagesordnung: der dramatische Schwund der Insekten. In einer gemeinsamen Resolution nahmen die Wissenschaftler unter der Federführung von Prof. Johannes Steidle von der Universität Hohenheim und Dr. Lars Krogmann vom Naturkundemuseum gut begründet Stellung gegen den Einsatz bestimmter Pflanzenschutzmittel (Neonicotinoide), für eine Erhöhung der Strukturvielfalt in der Kulturlandschaft und für Verbesserungen beim Artenschutz. Darüber hinaus plädierten sie für die Einführung eines deutschlandweiten Langzeit-Monitorings von Insekten, um die Entwicklung der Insekten-Biodiversität besser zu dokumentieren und zu verstehen.
Die Resolution wurde in Politik und Medien viel beachtet und verschaffte dem Thema „Insektensterben" erstmals größere öffentliche Aufmerksamkeit – ein wichtiger Schritt, um das Bewusstsein für die gewaltigen ökologischen und ökonomischen Folgen zu schärfen.

In den darauf folgenden Monaten erreichten die Diskussionen zunehmend eine breite Öffentlichkeit und mobilisierten schließlich auch die Politik. Wir werden dafür sorgen, dass das Thema so bald nicht wieder in Vergessenheit gerät. Für 2018 planen wir unter anderem die Organisation einer Fachtagung.

Tagungen und Workshops am Museum

- 20.1. Forschungsdatenmanagement am SMNS, 14 Teilnehmer
- 7.2. Landesweite Artenkartierung (LAK) Amphibien und Reptilien, Jahresabschlussveranstaltung, 120 Teilnehmer, S. 38
- 16.–18.2. CETAF (Consortium of European Taxonomic Facilities), Earth science group (ESG), 10 Teilnehmer
- 26.2. Treffen der süddeutschen chemischen Ökologen, 45 Teilnehmer
- 27.2. Floristische Kartierung von Baden-Württemberg, Kartierertreffen, 54 Teilnehmer
- 20.3. Treffen der Arbeitsgemeinschaft Mollusken Baden-Württemberg, 12 Teilnehmer
- 4.–7.5. Jahrestagung der Deutschen Subkommission für Jura-Stratigraphie, Aalen, 31 Teilnehmer
- 10.–11.6. Präparategläser dauerhaft dicht verschließen. 18 Teilnehmer
- 14.–16.10. 12. Hymenopterologen-Tagung, 88 Teilnehmer

Museum & Uni

Museum und Universitäten rücken zusammen. Immer mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Naturkundemuseums engagieren sich in der Lehre und öffnen damit jungen Biologen und Paläontologen die Tür zu Forschungsfeldern, die an den Universitäten in den letzten Jahrzehnten kaum weiterentwickelt wurden. Im Gegenzug steigt die Nachfrage nach Forschungsthemen für Abschlussarbeiten ständig. Einige davon stellen wir hier vor.

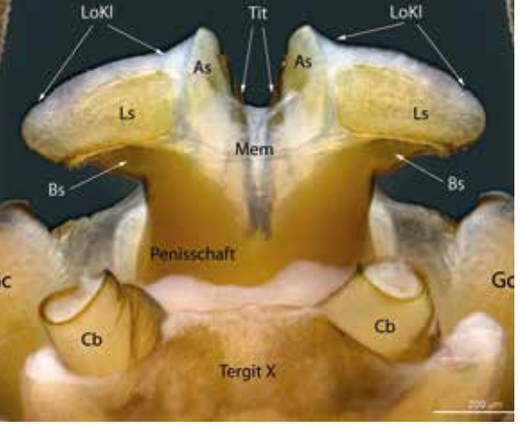
Shamsi Feizpour **Biodiversity and distribution pattern of Iranian Geometridae (Lepidoptera)**

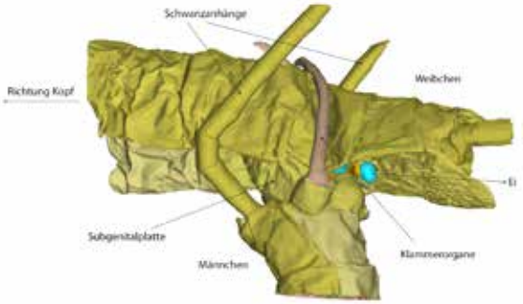
Spanner (Geometridae) sind eine besonders artenreiche Familie von Nachtfaltern. Viele Arten sind schwierig zu bestimmen. Shamsi Feizpour, Doktorandin an der Ferdowsi University in Maschad, Iran, beschäftigt sich mit der Aufklärung der Identität von Arten, die weder über äußere Merkmale noch über die in solchen Fällen oft hilfreiche Genital-Morphologie sicher zugeordnet werden können. Wie variabel sind einzelne Arten, wo verlaufen Artgrenzen? Dazu untersucht die Doktorandin umfangreiches, aus dem Iran stammendes Sammlungsmaterial aus vielen Museen und eigene Aufsammlungen mit einer Kombination aus morphologischen und genetischen Methoden. Auch geografische Daten werden ausgewertet. Eines der Ziele ist die Erarbeitung eines zuverlässigen Arteninventar des Irans, als Grundlage für weitergehende Analysen im Hinblick auf den Klimawandel oder die Auswirkungen anderer menschlicher Aktivitäten.
Betreuung: Dr. Hossein Rajaei

Ayda Tahouri **Taxonomic study on subspecies of *Pieris napi* (Linnaus, 1758) using geometric morphometry and DNA-Barcoding in Iran**

Der Rapsweißling, einer unserer häufigsten Tagfalter, ist so vielgestaltig, dass viele Wissenschaftler vom *Pieris-napi*-Komplex sprechen. Mehrere Unterarten werden unterschieden, deren Identität und Verbreitung nicht hinreichend geklärt ist. In ihrer Masterarbeit untersuchte Ayda Tahouri an der Ferdowsi University in Maschad, Iran, drei dieser Unterarten im Iran mit morphologischen und genetischen Methoden. Das führte in diesem Fall nicht zur Abspaltung neuer Arten oder Unterarten, sondern zur Erkenntnis, dass die drei bisher aus dem Iran bekannten Unterarten sich nicht unterscheiden. Ihre Namen – *Pieris napi mazandarana, P. n. persis and P. n. suffuse* – werden deshalb nun als Synonyme betrachtet.
Betreuung: Dr. Hossein Rajaei

Magerrasen-Grünspanner (Thalera fimbrialis).





Männliche Geschlechtsorgane und 3D-Modell der Begattung bei der Eintagsfliege Ecdyonurus venosus.

Raffaele Gamba **Die Kopula bei *Ecdyonurus venosus* (Ephemeroptera: Heptageniidae)**

Eintagsfliegen paaren sich im Flug. Das Männchen nähert sich dem Weibchen von unten, schlägt seine Vorderbeine nach oben um und umklammert das Weibchen an der Basis der Vorderflügel. Gleichzeitig wird der Hinterleib des Weibchens mit den Genitalfüßen umklammert. Im Detail ist aber nicht bekannt, wie diese komplexe Vereinigung vonstatten geht. In seiner Masterarbeit rekonstruierte Raffaele Gamba (Universität Hohenheim) die Kopulation der Eintagsfliege *Ecdyonurus venosus* mit histologischen und computertomographischen Methoden.
Betreuung: Dr. Arnold Staniczek

Anke Nasahl **A new fossil record of crown wasps (Hymenoptera, Stephanidae) and the early evolution of the Apocrita**

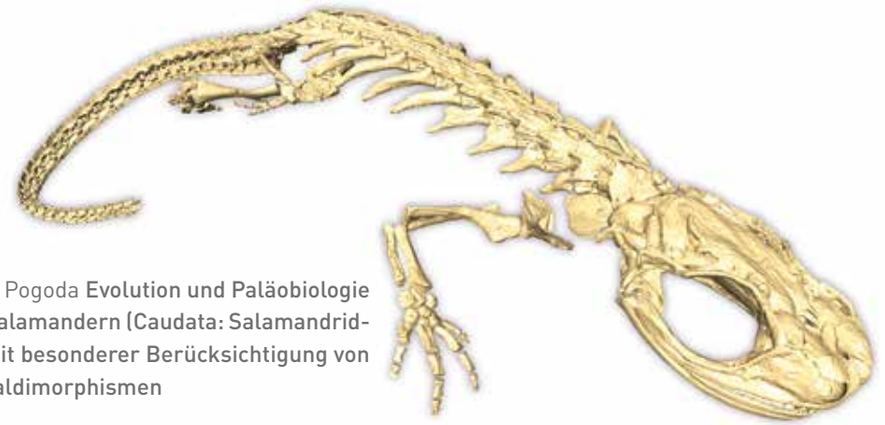
Ein bisher unbeschriebenes Fossil, ein Hautflügler aus der Familie der Kronenwespen aus dem baltischem Bernstein (34–45 Millionen Jahre alt), stand im Zentrum der Bachelorarbeit von Anke Nasahl (Universität Hohenheim). Die Digitalmikroskopie lieferte die Grundlage für genaue Beschreibungen und Messungen, diese wiederum waren Voraussetzungen für die Diskussion und Einordnung des Fossils in den Stammbaum der Hautflügler.
Betreuung: Dr. Lars Krogmann

Sonia Bigalk **Biodiversitätserfassung der Hautflügler im „Evolution Canyon", Israel**

Zwei Wochen Feldforschung in Israel S. 30, klassisch mit Kescher, aber auch mit Malaisefallen – eine Art Zelt, in dem fliegende Insekten gefangen werden – und Gelbschalen, in denen Insekten auf der Suche nach Nahrung landen. Die Daten, die Sonia Bigalk (Universität Hohenheim) für ihre Masterarbeit erhoben und ausgewertet hat, zeigen: Hier gibt es zahlreiche Ansatzpunkte für weitergehende Forschungen!
Betreuung: Dr. Lars Krogmann

Michael Haas **Erfassung der Biodiversität nord- und zentraleuropäischer Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) mit Hilfe eines integrativ taxonomischen Ansatzes**

Parasitoide Hautflügler spielen eine Schlüsselrolle in Ökosystemen, weil sie die Populationen anderer Insekten regulieren. Mit knapp 3500 bekannten Arten gehören die Pteromalidae zu den umfangreichsten Familien der Erzwespen. Eine sichere Bestimmung ist aber angesichts zahlreicher kryptischer Arten häufig nicht möglich. Ein erstes Ziel der Doktorarbeit von Michael Haas (Universität Hohenheim) ist es, die genetische Datenbank der Pteromalidae für Nord- und Zentraleuropa zu vervollständigen. Das zweite umfasst die taxonomische Revision einer Gruppe innerhalb der Pteromalidae. Betreuung: Dr. Lars Krogmann



Peter Pogoda **Evolution und Paläobiologie von Salamandern (Caudata: Salamandridae) mit besonderer Berücksichtigung von Sexualdimorphismen**

Im Rahmen seiner Dissertation untersucht Peter Pogoda Salamander aus der Familie Salamandridae. Gibt es Unterschiede zwischen den Arten in der Ausprägung von Geschlechtsunterschieden in Zusammenhang mit deren Lebensweise und Biologie? Und lassen sich entsprechende Muster bei Fossilien nachweisen, sodass dadurch Rückschlüsse auf die Biologie ausgestorbener Arten möglich sind? Grundlage sind vielfältige morphometrische Messungen von Salamandern möglichst vieler verschiedener Arten. Mittels Computertomographie soll auch das Skelett untersucht werden – eine wichtige Voraussetzung, um die Ergebnisse auf Fossilien zu übertragen.
Betreuung: PD Dr. Alexander Kupfer

Christina Schüßler **Revealing biogeographic patterns in the Macaronesian Laurel Forest species of *Cryptotaenia, Geranium, Gesnouinia, Phyllis, Prunus, Semele* and *Visnea***

Die Lorbeerwälder Makaronesiens (Kanaren, Azoren, Madeira) sind in vielerlei Hinsicht einmalig. Christina Schüßler erforscht im Rahmen ihrer Promotion Pflanzengattungen der Lorbeerwälder. Eines ihrer Ziele ist, mit molekulargenetischen Methoden herauszufinden, wo und wann diese Gattungen entstanden sind. Das ist wichtig, um die Geschichte der von vielen als sehr ursprünglich eingeschätzten Wälder zu verstehen.
Betreuung: PD Dr. Mike Thiv

Lehraufträge

Universität Hohenheim
- Systematik, Taxonomie, Evolution – Biologie an einem naturkundlichen Forschungsmuseum
- Evolution der Pflanzen – Fossildokumentation und erdgeschichtliche Aspekte
- Systematik und Phylogenie der Insekten
- Einführung in die Evolutions- und Entwicklungsbiologie
- Biologie der Wirbeltiere
- Wissenschaftliche Vogelberingung

Universität Bonn
- Biodiversität der niederen Pflanzen

Universität Tübingen
- Karbonate
- Biomimetik

Universität Heidelberg
- Evolution der Landpflanzen

Universität Jena
- Phylogenie und Evolution der Landwirbeltiere

Turntables of knowledge: Conferences and workshops are indispensable even in the age of digital communication, as is the opportunity to complete bachelor's or master's theses and dissertations at the museum under expert supervision.

Jubiläum

Als offizieller Geburtstag des Museums gilt der 21. Mai 1791. 225 Jahre später wurde das bei einem Festakt gebührend gewürdigt und mit einem Bürgertag gefeiert.

Aus dem Boden gestampft wurde das Museum vor 225 Jahren nicht – de facto bestanden naturkundliche Sammlungen schon lange vorher. Über die Landesgrenzen bekannt waren zum Beispiel schon damals die Mammut-Fossilien aus der Cannstatter Grabung von 1700, die teilweise als Kuriositäten in die Herzogliche Kunstkammer, teilweise als obskure Heilmittel in die Hofapotheke gelangten.
Was also änderte sich vor 225 Jahren? Per Dekret vom 21. Mai 1791 schied Herzog Carl Eugen die Kunst von der Natur: Das Naturalienkabinett wurde eine selbstständige, der Wissenschaft verpflichtete Institution mit drei Abteilungen, zwei biologischen (Zoologie und Botanik) und einer erdwissenschaftlichen (Mineralogie, Geologie und Paläontologie). Dieses zukunftsweisende Konzept prägte die Entwicklung des Museums entscheidend. Der 21.5.1791 gilt deshalb zu Recht als offizieller Museumsgeburtstag.
Im Jahr 1826 bezog das Museum an der Stuttgarter Neckarstraße eigene Räumlichkeiten – eine wichtige Voraussetzung für den dynamischen Aufschwung, der die Naturaliensammlung in den folgenden Jahrzehnten prägte. Systematisch wurden enorme Sammlungen aufgebaut, schon früh auch mit internationalem Fokus. Das lag im Zeitalter der Entdeckungsreisen und des Kolonialismus einerseits im Trend, wurde aber andererseits durch strategisch denkende Direktoren auch konsequent entwickelt. Der zweite Weltkrieg unterbrach diese Entwicklung abrupt. Zwar retteten vorausschauende Kuratoren einen großen Teil der Sammlungen, das Museumsgebäude selbst aber ging in Flammen auf.

Ab 1956 wurde Schloss Rosenstein zum Sitz des Museums. Der größte Teil der Sammlungen blieb aber im Ludwigsburger Exil. Erst dreißig Jahre später, 1985, kam es zur Wiedervereinigung: Das neu erbaute Museum am Löwentor wird zum Motor der Erneuerung, bringt die weltberühmten Fossilien wieder ins öffentliche Bewusstsein und steigert die internationale Strahlkraft des Museums beträchtlich.
Heute steht das Museum für zukunftsorientierte Wissenschaft und kulturelle Bildung – beides basierend auf den in Jahrhunderten aufgebauten Sammlungen, die als Archive der Biodiversität wieder zunehmend in den Fokus der Forschung und der Öffentlichkeit gerückt sind und weiter an Bedeutung gewinnen.

Wissenschaftsministerin Theresia Bauer bei ihrer Festansprache - und der zum Jubiläum erschienene Festband.

A ceremony celebrating our 225th anniversary: Minister Theresia Bauer and Stuttgart Mayor Fritz Kuhn personally conveyed their congratulations. Over 4500 people visited "their" museum during the open house the following day.

Beim Festakt am 8. Juni unterstrichen die baden-württembergische Wissenschaftsministerin Theresia Bauer und Stuttgarts Oberbürgermeister Fritz Kuhn in Anwesenheit zahlreicher illustrer Gäste aus Wissenschaft, Politik und Gesellschaft die Bedeutung des Museums als Forschungs- und Bildungsinstitution.

Am Bürgertag am 12. Juni flanierten über 4500 Besucherinnen und Besucher durch ihr altes junges Museum und kamen an den vielen Ständen ins Gespräch, an denen wir wissenschaftliche Projekte unter maßgeblicher Beteiligung interessierter Laien vorstellten – von uns schon lange praktiziert und heute als „citizen science" ein zunehmend wichtiger werdender Baustein der Wissenschaftslandschaft.

Vermittlung

Führungen sind das tägliche Brot der Museumspädagogik. Im Jahr 2016 erreichten wir bei mehr als 2100 Veranstaltungen über 33 000 Personen, vom Vorschulkind quer durch alle Schularten bis hin zu Erwachsenen. Dazu kommen zahlreiche Besucherinnnen und Besucher, mit denen wir bei Ausstellungseröffnungen oder Aktionstagen ins Gespräch kommen oder die bei Veranstaltungen wie der Langen Nacht der Museen an Führungen und Aktionen teilnehmen. Ein hoher Anteil unserer Besucher schaut sich also nicht „nur" das Museum an, sondern nutzt die Gelegenheit, sich weitergehend zu informieren: das Museum als zentraler Ort naturkundlicher und kultureller Bildung.

Naturdetektive

Zur Großen Landesausstellung S. 6–9 gab es ein umfangreiches Begleitprogramm: Vorträge, Führungen, Exkursionen, Museumsnächte, Filmworkshops rund um die Themen Detektive, Spuren suchen und Vielfalt erleben.

Neue Wege in der Museumspädagogik: Statt klassischer Führungen gab es ein halbstündiges Detektivtraining zum Spurenlesen und zur Deutung verräterischer Indizien. Anschließend ging es zu selbstständigen Ermittlungen in die Ausstellung, um einen oder zwei der kniffligen Fälle zu lösen. In einem Detektivbuch wurde dabei alles notiert, was für die Aufklärung der Verbrechen nützlich war, von der Tatort-Skizze bis zur Zeugenaussage. Für Ermittler, die in eine Sackgasse geraten waren, stand an der „Hilfe"-Station ein Detektiv-Assistent mit Rat und Tat zur Seite. Dort wurden auch Detektivdiplome ausgestellt, nachdem die erfolgreichen Ermittler an den Auflösungsstationen die richtigen Kombinationen eingegeben und mithilfe witziger Filme erfahren hatten, was an den Tatorten wirklich geschehen war.

Die wachsende Ausstellung

Selber Ausstellung machen! An einer Fotostation im Detektivbüro konnten alle, die etwas Interessantes oder Rätselhaftes in der Natur gefunden hatten, ihr Objekt direkt in der Ausstellung fotografieren und mit einer Geschichte versehen. Anschließend wanderte das digitale Sammlungsstück zu den Experten des Museums, die es bestimmten und ein (natürlich ebenfalls digitales) Sammlungsetikett hinzufügten. Die besten Bilder und Geschichten wurden anschließend Teil der Ausstellung – eine inspirierende Sammlung vieler alltäglicher und mancher ungewöhnlicher, gelegentlich gar skurriler Dinge aus der Natur.

Forscherstation

Wo es normalerweise heißt: „Bitte nichts anfassen!" kann genau das hier getan werden. Seit Dezember 2016 ist die Forscherstation in der Säulenhalle des Schloss Rosenstein jeden Sonntag von 13 – 17 h geöffnet. Hier können Exponate untersucht, Mineralien unter dem Mikroskop bestaunt und allerlei Interessantes erforscht werden. Zur Seite steht ein Forscherassistent, der überdies auch spannende Dinge über die Tiere in der Ausstellung erzählen kann und Geschichten kennt, die nicht jeder Besucher erfährt.

Museum after Work

Auf einen Schluck Wissen…! – unter diesem Motto laden wir einmal im Monat zu einem abendlichen Event ins Schloss Rosenstein ein. Bei einem Glas Wein und einer unterhaltsamen Führung zu aktuellen Themen und verblüffenden Geschichten zu den Exponaten der Ausstellung klingt der Arbeitstag in kleinem Kreis aus.

Stuttgarter Science Pub

Mathematik und Physik, Geologie und Genetik, Ur- und Kulturgeschichte – das ganze Spektrum der aktuellen Wissenschaft ebenso informativ wie unterhaltsam auf die Bühne zu bringen ist das Erfolgsrezept des Science Pubs in der Rosenau, der Kulturkneipe im Stuttgarter Westen.
Veranstaltet wird der Science Pub vom Museum in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg. Die beiden Stuttgarter Universitäten sind Partner.

- 18.1. Prof. Dr. Nicolas Conard (Universität Tübingen): Die Anfänge der Kunst und der Musik
- 15.2. Prof. Dr. Randolf Rausch (Universität Darmstadt): Wir müssen nicht verdursten – Wege aus der Wasserkrise
- 15.3. Prof. Dr. Ulrich Görtz (Universität Duisburg-Essen): Von der Enigma zum elektronischen Personalausweis
- 17.10. Prof. Dr. Hubert Schorle (Universiät Bonn): Hornless Cow und Homo sapiens 2.0 – wie das neue Gene-Editing-Verfahren die Welt verändern kann
- 7.11. Prof. Dr. Tilman Pfau (Universität Stuttgart): Sie liebt mich, sie liebt mich nicht? Die Quantenwelt bietet Lösungen!

Interkulturell

Aus der Heimat geflohen, angekommen in Stuttgart. Für viele Kinder heißt das: sich zurecht finden in einer fremden Welt. Die internationalen Vorbereitungsklassen an den Schulen sind wichtige Stationen, um sich mit Sprache und Kultur vertraut zu machen. Für sie gibt es am Naturkundemuseum kostenlose Kennenlernangebote, bei denen es in erster Linie ums gemeinsame Erleben geht. Gruppen von Erwachsenen zeigen wir das Museum bei (ebenfalls kostenfreien) Führungen zu Sauriern, Mammut oder Wal.

Um solche Aktivitäten zu koordinieren und neue Formate zu entwickeln, mit denen die kulturellen Angebote der Museen in Einklang mit den Bedürfnissen der Menschen gebracht werden können, haben Staatliche Museen aus Stuttgart mit Unterstützung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg im Jahr 2016 eine Initiative gestartet und eine Koordinationsstelle für interkulturelle Projekte eingerichtet. Erklärtes gemeinsames Ziel ist es, die Museen verstärkt als Begegnungsräume für interkulturellen Austausch zu etablieren, die Kräfte zu bündeln und sich umfassender mit Kulturvereinen, Freundeskreisen, anderen Kultur- und Bildungseinrichtungen, Verbänden und der Stadt zu vernetzen sowie Partner für Kooperationen zu suchen.

https://insmuseumdotstuttgart.com

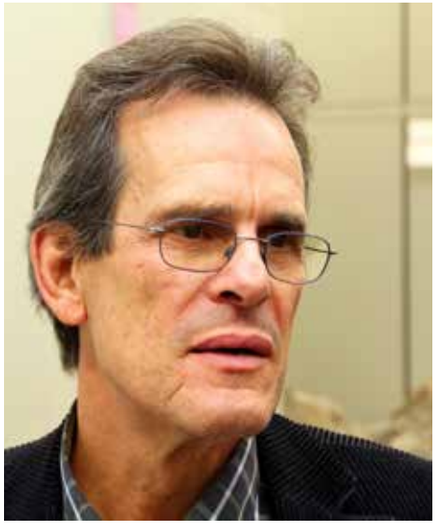
More than 2100 events and more than 33,000 participants in guided tours, detective training during the exhibition Nature Detectives (p 6–9), the exclusive After Work, and the Science Pub in Kulturkneipe Rosenau. The museum was opened to refugees as a space for leisure and educational experience.

Leute

Forschung, Präparation, Vermittlung, Bibliothek, Verwaltung, EDV, Haustechnik, Aufsicht – der Mikrokosmos Museum funktioniert nur, weil alle diese Funktionen ineinandergreifen. Hinter jeder Funktion steht ein Mensch, zum Beispiel ...

Reinhard Ziegler, Paläontologe

30 Jahre, von 1987 bis 2016, war Reinhard Ziegler Herr der fossilen Säugetiere des Museums, zunächst nur der des Quartärs (also des Eiszeitalters und der Nacheiszeit), dann auch der früherer Epochen. Sein Aufgabenfeld wuchs weiter, als er im Jahr 2010 Leiter der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Mineralogie wurde. Während das Interesse des Publikums eher den Giganten gilt, den Mammuts und Riesenhirschen, schlägt Zieglers Herz für die Kleinen. Nach seinem Studium der Geologie und Paläontologie an der Universität München schrieb er seine Dissertation über Igel aus der Miozän-Zeit. Später wurde es noch kleiner: Maulwürfe, Mäuse, Spitzmäuse, Fledermäuse, von denen in den Spaltenfüllungen, die Ziegler bevorzugt untersuchte, oft nur Fragmente wie einzelne Zähnchen gefunden wurden, rückten in den Fokus. Hier wurde Ziegler zum international gefragten Experten und wertete zusammen mit zahlreichen Kollegen viele europäische Fundstellen aus. Er dokumentierte damit nicht nur Biodiversität, sondern leitete aus der Zusammensetzung der Kleinsäugerfauna auch weitreichende Schlüsse über klimatische Veränderungen ab.
Als klassischer Museumsmann nahm Reinhard Ziegler nicht nur seine wissenschaftliche Arbeit ernst, sondern engagierte sich auch in der Konzeption von Ausstellungen, zuletzt der umfassenden Erneuerung der Quartär-Ausstellung im Museum am Löwentor. Hier arbeiten wir mit dem Tertiär aktuell am Abschluss der Neugestaltung der Dauerausstellung. Mit dabei, trotz Pensionierung: Reinhard Ziegler, der uns weiterhin mit seinem umfassenden Wissen über fossile Säugetiere zur Seite steht.

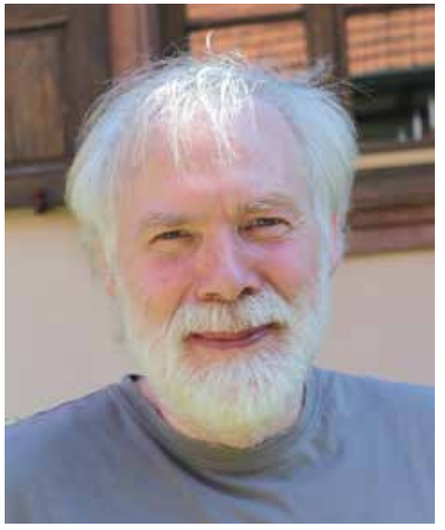


Martin Nebel, Botaniker

Moose sind seine Spezialität – genauso wie das über den Tellerrand hinaus Denken. Ob Blütenpflanze oder Pilz: Martin Nebel weiß, was man ihm unter die Nase hält, und gewöhnlich erfährt man nicht nur einen Namen, sondern hört noch eine Geschichte dazu, sei es eine wissenschaftliche oder eine Anekdote. Ein Grenzgänger ist er auch durch seine intensive Beschäftigung mit Themen wie „Kooperation", wobei er eine Brücke schlägt zwischen Organisationsstrukturen in der Natur und solchen in Wirtschaft und Gesellschaft.
Von 1989 bis 2016 war Martin Nebel am Museum für die „Niederen Pflanzen" zuständig. Jahre seines Forscherlebens investierte er in das zweibändige Grundlagenwerk „Die Moose Baden-Württembergs" (2000, 2001). Später wurde er globaler, zum Beispiel mit einem Projekt zur Erfassung tropischer Biodiversität in Ecuador. Seiner lokalen Verantwortung stellte er sich weiterhin, als Naturschutzbeauftragter der Stadt Stuttgart zum Beispiel oder als Mit-Initiator des Pilotprojekts „Mooswand" zur Filterung des Feinstaubs in Stuttgart. Auch große Sonderausstellungen wie „Natur in der Stadt" (2000) oder „grad°wanderung" (2010, zum Klimawandel) gehen auf seine Initiative zurück.

Markus Rieter, Präparator

Ohne sie wäre das Museum nichts. Erst die Fertigkeiten und Künste der Präparatoren machen Lebewesen haltbar, untersuchbar und erlebbar – Grundlage für die Forschung ebenso wie für die Ausstellung.
Unzählige Fossilien hat der paläontologische Präparator während seiner Zeit am Museum (seit 1984) ans Licht gebracht, viele von ihnen selbst im Gelände geborgen. Die Forschungsgrabung in Nusplingen auf der Schwäbischen Alb war viele Jahre lang fast so etwas wie sein zweites Zuhause. Die tropischen Riffe der Jurazeit, in Nusplingen ergraben, sind im Museum am Löwentor in einem großen, lebensechten Diorama wieder auferstanden – auch das ein Werk, an dem Markus Rieter entscheidenden Anteil hatte. Die schwierige Präparation eines Nusplinger Schmelzschuppen-Fisches mit etwa 80 Schuppen pro Quadratzentimeter – in der gesamten Jurazeit wurde bislang nichts ähnliches entdeckt – war das letzte Meisterwerk von Markus Rieter, der Ende 2016 in den Ruhestand wechselte.



Alexander-von-Humboldt-Gedächtnispreis

Die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung in Frankfurt gibt zahlreiche wissenschaftliche Zeitschriften heraus. Für den besten dort publizierten wissenschaftlichen Artikel wird jedes Jahr der Alexander-von-Humboldt-Gedächtnispreis verliehen. Preisträgerin des Jahres 2015 ist Dr. Manuela Aiglstorfer vom Naturkundemuseum Stuttgart zusammen mit Dr. Gertrud Rößner (Bayerische Staatssammlungen für Paläontologie und Geologie) und Prof. Dr. Madelaine Böhme (Universität Tübingen). Ausgezeichnet wurden sie für ihren umfassenden Blick in die Vergangenheit: Sie rekonstruierten die vielfältige Wiederkäuerfauna der zwölf Millionen Jahre alten miozänen Fundstelle Gratkorn in der Steiermark (Österreich) und gewannen dabei wichtige Erkenntnisse zur Stammesgeschichte und Ökologie dieser Säugetiere. So fanden sie zum Beispiel einen der ältesten Nachweise des Hirschferkels *Dorcatherium naui*. Diese urtümlichen Wiederkäuer, heute nur noch mit wenigen Arten in Asien und Afrika vertreten, waren im Miozän noch über die gesamte alte Welt verbreitet und zumindest von den Vertretern aus Gratkorn wissen wir nun, dass sie ihren Speiseplan gerne mit Früchten bereicherten.
Am 30.11.2016 übergab Senckenberg-Generaldirektor Prof. Dr. Volker Mosbrugger den Preis in Frankfurt.

Ernst-Jünger-Preis für Entomologie

Der Schriftsteller Ernst Jünger war ein begeisterter Käfersammler. Ihm zu Ehren stiftete das Land Baden-Württemberg den Ernst-Jünger-Preis für Entomologie, der alle drei Jahre für herausragende Arbeiten auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Insektenkunde verliehen wird. Jünger war dem Naturkundemuseum eng verbunden. Der Schriftsteller nahm regelmäßig an den dort organisierten Coleopterologen-Treffen teil, der jährlichen internationalen Tagung der Käferkundler.
Es ist sicher ganz im Sinne Jüngers, dass der jüngste Preisträger wie er selbst ein „Käfermann" ist: Dr. Volker Puthz ist ein international renommierter Spezialist für die schwierige und artenreiche Gruppe der Kurzflügelkäfer (Staphylinidae). Sein (bisheriges) Lebenswerk umfasst über 600 Publikationen und die Beschreibungen von mehr als 2000 vorher unbekannter Käferarten.
Am 2.5.2016 überreichte Prof. Dr. Johanna Eder, Direktorin des Naturkundemuseum, den Preis bei einer Festveranstaltung im Museum am Löwentor. Die Laudatio hielt Prof. Dr. Oliver Betz von der Universität Tübingen.

Reinhard Ziegler, head of the palaeontology department, retired after 30 years at the museum, as did botanist and moss specialist Martin Nebel and palaeontological preparator Markus Rieter. Manuela Aiglstorfer and Volker Puthz received awards for their scientific work.

Förderer

Wenn Sie es nicht schon sind, können Sie es leicht werden: Mitglied in der „Gesellschaft zur Förderung des Naturkundemuseums". Die Förderer verschaffen dem Museum wertvollen Spielraum. Viele spektakuläre Objekte für Wissenschaft und Ausstellung gäbe es ohne sie nicht. Das Museum gibt aber auch zurück: Als Förderer bekommen Sie zum Beispiel regelmäßig exklusive Angebote für Kuratorenführungen hinter die Kulissen oder für naturkundliche Exkursionen unter sachkundiger wissenschaftlicher Leitung.

Ehrenmitglied

Dr. Wolfram Freudenberg wurde bei der Mitgliederversammlung am 30.11.2016 zum Ehrenmitglied der Gesellschaft gewählt, als Dank und Anerkennung für sein fast 30-jähriges Engagement als 1. Vorsitzender (1985–2013).

Neu im Vorstand der Förderer ist Dr. Arno Wörz, der bei der Mitgliederversammlung in das Amt des Schatzmeisters gewählt wurde. Dr. Thomas Kölpin, Direktor der Wilhelma, des benachbarten botanischen und zoologischen Gartens, mit dem uns seit vielen Jahren eine gute Zusammenarbeit verbindet, unterstützt den Ausschuss.

Wolfram Freudenberg zwischen seinem Nachfolger Dieter Jauch und Museumsdirektorin Johanna Eder.

Erhard Nägele

Jeder Verein lebt vom Engagement seiner Mitglieder. Gesteuert wird das Geschick der Gesellschaft in Vorstand und Ausschuss. Dort werden Projekte und Anschaffungen diskutiert und Förderungen beschlossen. Hier geht es oft um erhebliche Summen. Dass dabei alles mit rechten Dingen zugeht, wird jedes Jahr geprüft. Über 30 Jahre lang, von 1975 bis zu seinem plötzlichen und unerwarteten Tod im Mai 2016, hat Dr. Erhard Nägele – Mitglied seit 1961 – die verantwortungsvolle Aufgabe des Rechnungsprüfers ausgeübt.
Als Mitglied des mehrmals im Jahr tagenden Ausschusses hat er die Arbeit der Gesellschaft auch inhaltlich gerne begleitet, mit klugen Argumenten und Rat vor allem dort, wo er ihn als Verleger naturwissenschaftlicher Literatur geben konnte und gerne

gab. Der promovierte Geologe leitete den Wissenschaftsverlag Schweizerbart, eine Aufgabe, die er selbst vom Vater übernommen hat und die nun auf seinen Sohn Dr. Andreas Nägele übergegangen ist.
Tradition auch im Förderverein: Wir sind dankbar, dass Andreas Nägele uns nun im Ausschuss und als Rechnungsprüfer unterstützt.

Sammlung

Sammlungen sind das Herzstück des Museums. Auch 2016 haben die Förderer bedeutenden Zuwachs finanziert, insbesondere die international bedeutende Sammlung Grauvogel mit zehntausenden von Fossilien aus dem Buntsandstein aus dem Elsass. Sowohl im Umfang als auch in ihrer wissenschaftlichen Bedeutung handelt es sich um die weltweit wichtigste Privatsammlung aus der unteren Trias – mehr dazu auf S. 12–15. Die Entomologie erhielt Zuwachs durch die etwa 70 000 Exemplare umfassende Wasserkäfer-Spezialsammlung von Franz Hebauer mit zahlreichen Typen. Auch dabei handelt es sich um eine in internationalem Vergleich bedeutende Sammlung.

Schlosskonzert

Nach zwei Jahren Pause – der Umsetzung des Brandschutzkonzepts geschuldet – jetzt wieder Musik im Schloss! Das Schwäbische Salonensemble spielte am 22.9. Salonmusik des späten 19. und des 20. Jahrhunderts, ergänzt um eigene Arrangements neuerer Stücke: von Brahms' Ungarischen Tänzen bis Jazz und Bossa-Nova.

Vorträge, Exkursionen, Veranstaltungen

- 28.1. Spinnen – zwischen Ekel und Faszination, Expertenführung mit Ingo Wendt
- 11.4. Members' Day: Naturdetektive. Exklusive Besichtigung der Ausstellung außerhalb der Öffnungszeiten
- 2.6. Bäume. Gedichte. Naturkundlich poetischer Abendspaziergang durch den Rosensteinpark mit Prof. Dr. Johanna Eder. Gedichte gelesen von Eckehard Schwedes
- 9.7. Exkursion auf die Schwäbische Alb: Uracher Wasserfall, Vulkane, Karst und Jurakalk mit Dr. Günter Schweigert
- 1.9. und 19.10. Urmenschen in Baden-Württemberg, Expertenführung mit Dr. Reinhard Ziegler
- 22.9. Mooswand und Feinstaub in Stuttgart, Vortrag von Dr. Martin Nebel im Vorprogramm zum Schlosskonzert 2016
- 19.11. Exkursion in das Naturkundemuseum Karlsruhe mit Kuratorenführung zur neuen Dauerausstellung „Form und Funktion"
- 30.11. Mitgliederversammlung mit Vortrag von Dr. Stefan Merker zu seinen Forschungen an Koboldmakis

Valuable support for collections acquisitions, exhibitions and events - the museum patrons support the museum in many ways.

Zu guter Letzt

Die Bernsteinsammlung des Naturkundemuseums ist ein ganz besonderer Schatz: Tiere und Pflanzen vor Millionen von Jahren in Harz eingeschlossen und so detailreich überliefert, als hätten sie eben noch gelebt. Besser erhaltene Fossilien gibt es nicht.

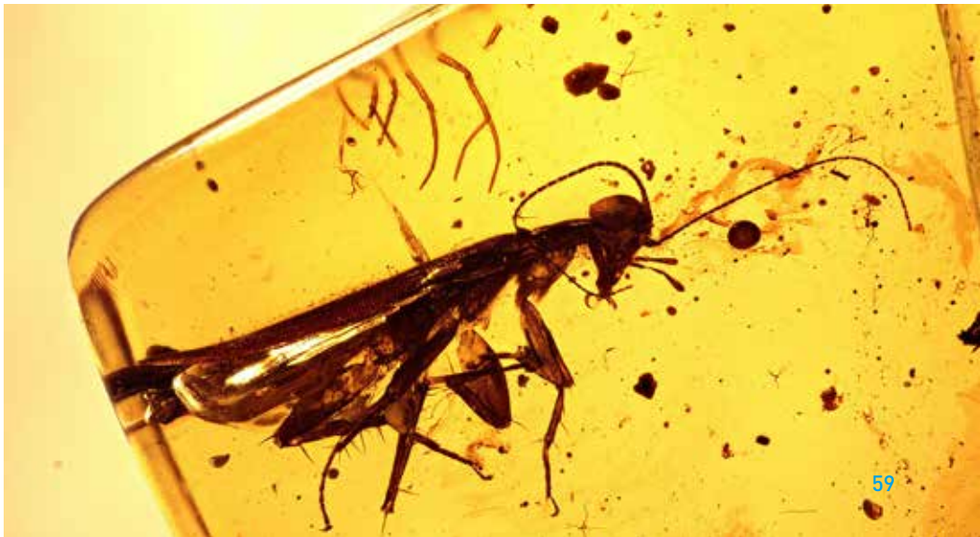
Bella Bernstein

Wissenschaftlich besonders interessant sind die 100 Millionen Jahre alten spektakulären Einschlüsse von Insekten und anderen Organismen in Bernstein aus Burma. Hier haben wir unsere Sammlungen in den letzten Jahren gezielt erweitert. Bernstein aus Burma bildet jetzt einen dritten Schwerpunkt neben dem 16 Millionen Jahre alten Dominikanischen Bernstein und dem Bernstein aus dem Ostseeraum, dem Baltischen Bernstein, der etwa 35-45 Millionen Jahre alt ist.

Das soll das Bernsteinkabinett, die „Schatzkammer" im Museum am Löwentor, in Zukunft auch widerspiegeln. Zur Großen Landesausstellung „Leben im Bernsteinwald" (2018) wird es deshalb komplett neu gestaltet und mit zahlreichen vorher noch nie gezeigten Highlight-Fossilien überraschen.
In diesem Zusammenhang: Bella Bernstein, 100 Millionen Jahre alt, ist stolz auf ihre stammesgeschichtliche Herkunft als uralte, aber immer noch schicke Schabe aus der Kreidezeit. Bella freut sich sehr auf ihre neue Rolle als einer der Stars des Bernsteinkabinetts, sucht aber noch Anschluss: Freunde, Verwandte, Liebhaber, alle sind willkommen! Beglücken Sie Bella (und alle Besucherinnen und Besucher des neuen Bernsteinkabinetts), helfen Sie uns mit Ihrer Spende, neue interessante Freunde für Bella Bernstein zu finden!

Spenden-Konto: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
IBAN: DE74 6000 0000 0060 0015 42
Verwendungszweck: Bella Bernstein

Bella Bernstein, a 100-million-year-old but ever-stylish Cretaceous cockroach promotes the museum as ambassador for a new presentation of the amber collection.



Museum in Zahlen

Besucher im Jahr 2016

Insgesamt	239 619
Museum am Löwentor	133 585
Museum Schloss Rosenstein	106 034
Schüler in Schulklassen	29 698 (12,4%)

Zweigstellen	16 906
Museum im Kräuterkasten, Albstadt	940
Federseemuseum, Bad Buchau (anteilig)	-
Museum für Brückenbau, Braunsbach	330
Meteorkrater-Museum, Steinheim a. A.	2728
Urmensch-Museum, Steinheim Murr	3151
Heimatmuseum Auberlehaus, Trossingen	9757
Hohenloher Urweltmuseum, Waldenburg	-

Museumspädagogik

Führungen für Vorschulkinder	108
Themenorientierte Führungen und Projekte für Schüler	835
Führungen für Erwachsene, öffentliche Familienführungen etc.	303
Museumspädagogische Projekte und Aktionen (öffentliche Museumsstunden, Ferienprogramme, Kindergeburtstage etc.)	665
KubiS/museumspädagogischer Dienst Stadt Stuttgart (Führungen und Projekte)	197
Seminare und Veranstaltungen für Aus- und Weiterbildung	24

Förderer, Sponsoren und Partner (Ausstellungen und Vermittlung)

Baden-Württemberg Stiftung
Gesellschaft zur Förderung des Naturkundemuseums Stuttgart e.V.
Haus Württemberg
Informationszentrum Beton
Robert Bosch GmbH
Sparkassenverband Baden-Württemberg

Drittmittelgeber (Forschung)

Alexander-von-Humboldt-Stiftung; AMNH: Annette Kade Graduate Fellowship; Bundesamt für Naturschutz (BfN); Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMBF); Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); Henry J. Beker; Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW); Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR); VolkswagenStiftung

Haushalt (in Tsd. €)

Zuschuss des Landes (Haushaltsmittel)	6847
Zusatzmittel des Landes	403
Personalausgaben	6874
Einnahmen (Eintritt, Führungen, Vermietungen etc.)	758
Drittmittel für Forschung	634
weitere Drittmittel	113

Mitarbeiter (Voll- und Teilzeit)

Unbefristet	95
davon Wissenschaftler	17
davon Präparatoren	27
davon Museumspädagogik und Ausstellungen	9
Befristet angestellt	57
davon wissenschaftliche Volontäre	6
davon Doktoranden und Postdocs	3
davon präparationstechnische Assistenten	2
davon Drittmittelbeschäftigte	15
Ehrenamtliche	221

Mitarbeiter des Naturkundemuseums...

... publizierten 117 fachwissenschaftliche und 36 populärwissenschaftliche Artikel und Buchbeiträge
... leiteten/organisierten 23 Exkursionen (darunter 7 populärwissenschaftliche)
... hielten 30 wissenschaftliche und 31 populärwissenschaftliche Vorträge am Museum und anderen Institutionen
... präsentierten 64 Vorträge und Poster auf nationalen und internationalen Tagungen
... nahmen Lehraufträge wahr an den Universitäten Bonn, Heidelberg, Hohenheim, Jena, Stuttgart und Tübingen
... betreuten 65 Wissenschaftler aus dem In- und 51 aus dem Ausland
... organisierten 9 wissenschaftliche Tagungen, Symposien und Workshops

Fundbergungen, Grabungen, Exkursionen und Forschungsreisen

Botanik: Freilandarbeit zur Floristischen Kartierung an zahlreichen Orten in Baden-Württemberg; Nordalpen; Frankreich; Laos
Entomologie: Baden-Württemberg; Iran; Israel; Südafrika; USA
Geologie, Paläontologie und Mineralogie: Grabungen an zahlreichen Orten in Baden-Württemberg, u.a. Forschungsgrabungen Vellberg, Steinheim, Nusplingen; Türkei
Zoologie: Baden-Württemberg, Madagaskar, Malaysia, Österreich

Mitarbeiter des Museums sind Redakteure oder (Mit)Herausgeber folgender Zeitschriften

intern:
Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
Serie A (Biologie): Hans-Peter Tschorsnig
Serie C (Wissen für alle): Ulrich Schmid
Palaeodiversity: Günter Schweigert
Dokumentarischer Jahresbericht: Johanna Eder

extern:
Fossilien: Günter Schweigert
Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie: Günter Schweigert

In Redaktionsbeiräten / Editorial Boards wissenschaftlicher Zeitschriften arbeiten mit:
J. Eder, L. Krogmann, A. Kupfer, M. Rasser, I. Richling, U. Schmid, R. Schoch, G. Schweigert, M. Thiv, F. Woog

Impressum

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
Serie C – Wissen für alle, Band 83, 2018
Herausgeber: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart und
Gesellschaft zur Förderung des Naturkundemuseums in Stuttgart e.V.
© 2018, alle Rechte vorbehalten

Redaktion: Ulrich Schmid
Gestaltung: Julia Bergener, Ulrich Stübler, Reimund Baumann
Druck: Ungeheuer und Ulmer, Ludwigsburg

Lieferbar nur vom Herausgeber.
Herausgeber, Redaktion und Autoren sind zu erreichen unter:
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Rosenstein 1, 70191 Stuttgart, Tel 0711/89 36-0, Fax 0711/89 36-100
www.naturkundemuseum-bw.de

Bildquellen

Aghakouchak, A. 29 (o.l.); Beker, H.J. 37 (o.r.); Bigalk, S. 30 (o.r.), 31 (m.l., m.r., u.), 60 (o), 61 (o).; Dalitz C. 16 (l.), 36 (m.r.); Driller C. et al. 2015 33 (u.); Eder, J. 18 (u.r, u.l.), 19 (u.r.o., u.r.u.); Ellenberger, S. 59 (u.); Gamba, R. 46 (o.l., o.r.); Haas, C. 7 (o.r.); Hochstein, M. 38 (u.r.); Jauch, W. 36 (o.r.); Kirchner, E. 53 (u.); Köhn, S. 39 (u.r.); Kovalenko, M. 4 (o.l., o.r.), 5 (o.r.), 6 (u.l.) 7 (o.l.) 8 (o.) 9 (o., u.r.), 49 (o.l.), 50 (u.r.), 51 (u.); Lauxmann, U. 49 (u.); Lee, K. 30 (o.l.); Luna, V. 39 (u.l.); Malkowsky, Y. 34 (u.r.), 35 (u.); Maxwell, E. 20 (o.), 22 (o., m.); Merker, S. 32 (o.); Pardo-Perez, J. 23 (o); Pfisterer, R. 7 (u.); Pogoda, P. 47 (o.); Privat, S. 58 (m.l., m.r.), Rajaei, H. 2 (m.), 3 (m.l.), 14 (u.), 15 (o.l., o.r., u.), 28 (u.o.l., o.m., o.r.); 28 (u), 29 (u.); 45 (u.r.); Rabbold J. 23 (o.); Richling, I. 34 (u.l.), 35 (o.); Schmid, U. 5 (o.l.), 6 (m.r.), 8 (u.l.), 40 (m.), 51 (o.); Schmidt, F.X. 10 (o.), 17 (o.), 24 (m.r.u.), 37 (u.r.), 54 (u.l.), 55 (u.r.); Schwandner, J. 38 (o.r.); Schweigert, G. 13 (o.l., o.r., u.), 19 (o.r.), 21 (o.), 25 (o.l., o.r.), 26 u., 27 (o., m. u.); Seegis, D. 24 (m.r.); Shakeri, H. 28 (u.), 29 (u.); Sommer, H. 19 (u.l).; Stanizcek, A. 29 (o.m.); Stephan, G. 38 (u.l.); Stübler, U. 55 (u.l.); Tränkner, S. Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung 56 (u.); Tremewan, M. 15 (m.r.); Vesterholt, J. 37(o.l.); Wagner, K. 11 (o., u.), 41(o., m., u.), 42 (u.), 43 (o.l., o.r.), 52 (u.); Wilhelm, T. 48 (u.), 57 (u.)

Umschlaggestaltung: Baumann, R.; Bergener J.; Coverfoto: Kovalenko, M.; Umschlag vorne: Schmid, U.
Umschlag hinten: Schweigert, G.

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde - Serie C

Heftnummer, Titel, Preis

4 Ammoniten, 3.– 5 Pflanzenwelt im Wandel, 3.– 6 Meteorite und Meteorkrater, 3.–
9 Beuteltiere, 3.– 10 Vogelnester und Gelege, 4.– 12 Flechten, 4.– 13 Höhlen, 3.–
14 Winterschlaf, 3.– 15 Der Mensch im Eiszeitalter, 3.– 16 Staatenbildende Insekten und ihre Bauten, 4.– 17 Asseln, 3.– 20 Vulkanismus, 4.– 21 Das Museum am Löwentor, 3.– 22 Umwelt in Gefahr, 3.– 23 Der Weiße Jura der Schwäbischen Alb, 4.– 25 Das Stuttgarter Quartär, 4.– 26 Spinnentiere, 4.– 27 Führer durch das Museum am Löwentor, 4.– 28 Das Bernstein-Kabinett, 5.– 29 Heilpflanzen, 4.– 30 Aus der Geschichte des Stuttgarter Naturkundemuseums, 4.– 31 Bilder aus der Geschichte des Stuttgarter Naturkundemuseums, 3.– 32 Mineralien in der Technik, 4.– 33 Das Tertiär in Südwestdeutschland, 4.– 34 Schloß und Park Rosenstein, 4.– 36 Der Posidonien-Schiefer und seine Fossilien, 4.– (vergriffen) 37 Wirbellose Meeresbewohner, 6.–
38 Die Pflanzenwelt Australiens, 4.– 39 Miozäne Großsäugetiere, 4.– 40 Auf gläsernen Schwingen: Schwebfliegen, 5.– 41 Mythos Schlange, 5.– 42 Parasiten, 5.– 43 Das Randecker Maar, 6.– 44 Urmenschen, 5.– 45 Nusplinger Plattenkalk, 6.– (vergriffen)
46 Tiere im Stadtpark, 7.– 47 Natur in der Stadt, 7.– 48 Regenwald, 7.– 49 Ur-Geziefer, 7.–
50 Indikator Flechte, 7.– 51 Frösche und Co., 7.– 52 Mammut & Höhlenbär, 7.–
53 Eintagsfliegen, 7.– 54 Jahresbericht 2002, 1.– 55 Jahresbericht 2003, 1.–
56 Farben der Natur, 7.– 57 Jahresbericht 2004, 1.– 58 Käfer in Holz, 7.–
59 Mineralien, 7.– 60 Jahresbericht 2005, 1.– 61 Kupferzell, 7.– 62 Jahresbericht 2006, 1.–
63 Schloss Rosenstein, 7.– 64 Jahresbericht 2007/2008, 1.– 65 Gehölze, 7.–
66|67 Evolution, 12.– 68 Jahresbericht 2008/2009, 1.– 69 Jahresbericht 2009/2010, 1.–
70 Grad°wanderung, 10.– 71 Jahresbericht 2010/2011, 1.– 72 SEX, 10.- (vergriffen)
73 100 Jahre, 5.- 74 Orchideen, 7.- (vergriffen) 75 Jahresbericht 2011/2012, 1.–
76 Jahresbericht 2012/2013, 1.– 77 Fische im Süßwasser, 7.- 78 Unser Bodensee, 7.-
79 Jahresbericht 2013/2014, 1.– 80 Jahresbericht 2014/2015, 1.–
81 Jahresbericht 2015/2016, 1.– 82 Baubionik 12.– 83 Jahresbericht 2016/2017, 1.–

Bestellung:
Gesellschaft zur Förderung des Naturkundemuseums Stuttgart
Rosenstein 1, 70191 Stuttgart
Mail: museum@smns-bw.de, Telefon: 0711/8936-115, Fax: 0711/8936-100

Lieferung erfolgt gegen Rechnung
20% Rabatt ab 10 Exemplaren einer Nummer

ISSN 0341-0161

Wissenschaftliche Sammlungen sind der Kern jedes Museums. Über elf Millionen Objekte füllen die Magazine des Stuttgarter Naturkundemuseums, das damit zu den größten Naturkundemuseen in Deutschland gehört. Ums „Haben" alleine geht es dabei nicht: Die Archive der Biodiversität entfalten ihren wahren Wert erst, wenn sie zum Gegenstand der Forschung oder zum Erlebnis in Ausstellungen werden.
Die Arbeit am Museum hat viele Facetten – im Jahresbericht geben wir Einblicke in aktuelle Forschung und Sammlung, in Präparation und Magazine, in Ausstellungen und Veranstaltungen.