

# KURZE GESCHICHTE DER BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG

Die Herbarien der Botanischen Staatssammlung München und der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), mit den internationalen Kürzeln M und MSB, umfassen rund 3 Millionen getrockneter Pflanzen, Pilze und Flechten. Sie liegen damit größenmäßig auf Platz 20 von weltweit ca. 3400 Herbarien. Die Geschichte der Münchner Herbarien geht zurück in die Jahre 1807 und 1813. 1807 schenkte König Maximilian I. Joseph sein Naturalienkabinett mit botanischen, zoologischen, anthropo-



(1) Idealansicht Kolleg Landshut 1665

logischen und mineralogischen Sammlungen der Königlichen Bayerischen Akademie der Wissenschaften, und 1813 übernahm Franz von Paula von Schrank (1747-1835) – Mitglied der Akademie und erster Vorstand des 1812 in München eröffneten botanischen Gartens – die Direktion des Herbarium Regnum Monacense. Im Zuge der Verlegung der Universität von Landshut (1) nach München 1826/27 wurde ihr Herbar mit dem der Akademie vereint (ohne Verlust der Eigentumsrechte) und in den Räumen des Akademie-Gebäudes untergebracht (2).

Mit der Umsiedlung nach München sollten die botanischen Sammlungen vorwiegend den Bedürfnissen des Unterrichts an der neuen Universität, der heutigen LMU, dienen. Schrank blieb bis zu seinem Tode Direktor von Herbar und Garten und Professor für Botanik an der Universität. Diese Verbindung von Herbar, Garten und universitärer Forschung hat sich bis heute erhalten und bewährt. Sie ist inzwischen fast ein Alleinstellungsmerkmal der Münchner Herbarien.



(2) Wilhelminum, Neuhauser Straße 51



1865 wurde das Herbar in das neue Botanische Institut (3) verlegt, wo es unter der Leitung von Otto Sendtner (1813-1859), Ludwig Adolph Timotheus Radlkofer (1829-1927) und Karl Ritter von Goebel (1855-1932) stetig an Größe und Bedeutung zunahm. Alle drei waren Lehrstuhlinhaber an der LMU.

(3) Luisenstraße, Ecke Karlstraße

Der Wunsch nach besserer Unterbringung und einer Verlegung des Botanischen Gartens weg von der Elisenstraße in Bahnhofsnähe führte dann 1913/1914 zum Umzug des Herbars in sein derzeitiges Haus an der Menzinger Straße in Nymphenburg (4).

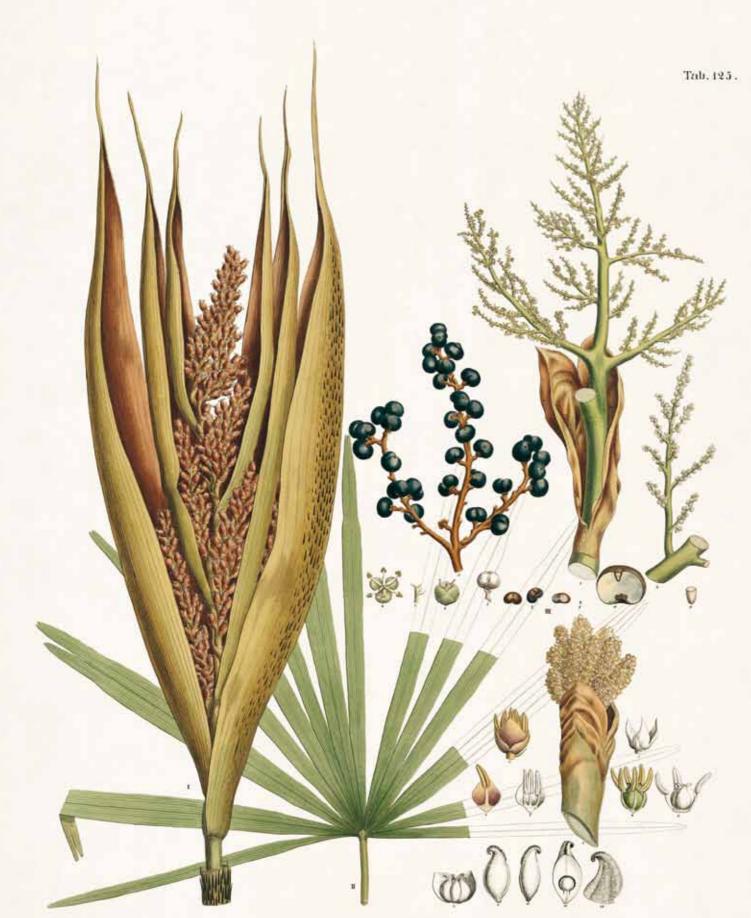


(4) Botanische Staatssammlung München, heute

weitere Informationen: www.botanischestaatssammlung.de







I DAEMONOROPS melanochaetes. CHAMAEROPS #. W. excelsa, W. Hystrix.

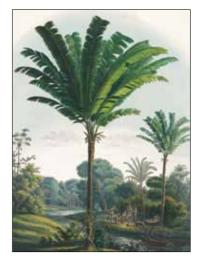
# MARTIUS' PALMEN UND DIE FLORA BRASILIENSIS

1814 kam der damals 20-jährige Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868) von Erlangen an die Bayerische Akademie nach München, wo er Kurator des 1813 eingerichteten königlichen Herbars wurde, später auch Direktor des Botanischen Gartens und Professor an der Universität. Von seiner Expedition nach Brasilien (1817-1820) (siehe Seite 6) brachte Martius zahlreiche getrocknete Pflanzen mit, darunter viele Palmen, denen sein besonderes Interesse galt. Wegen ihrer oft riesigen Wedel und Fruchtstände sind Palmen schwierig zu sammeln und zu trocknen. Ihre Wuchsform und die Farben der Stämme, Blüten und Früchte hielt Martius deshalb direkt am natürlichen Standort fest. Sein sofort nach seiner Rückkehr begonnenes (1) Manicaria saccifera Werk »Historia naturalis palmarum« (Naturgeschichte der Palmen; in drei Bänden mit 135 Abbildungstafeln) erschien zwischen 1823 und 1853. Es zählt zu den Meilensteinen der botanischen Illustration.

Gleichzeitig schrieb Martius ein dreibändiges Werk über die in Brasilien von ihm gesammelten Pflanzen (»Nova genera et species plantarum«, 1824-1832), ein Buch über Kryptogamen (1827) und begann mit einer Gesamtübersicht der Flora Brasiliens. Zwischen 1833 und 1906 – also bis 38 Jahre nach seinem Tod – erschienen die 40 Bände der »Flora Brasiliensis«. Die Bände behandeln 22.767 Arten, darunter 5.869 hier zum ersten Mal beschriebene. Martius' Organisationstalent und diplomatisches Geschick erlaubten es ihm nicht nur, die zahlreichen deutschen und internationalen Autoren zu motivieren, sondern auch Sponsoren für das Mammutwerk zu finden, so den Kaiser von Österreich, den König (2) in Brasilien gesammelte Tibouchina von Bayern und den König von Brasilien.

Die »Flora Brasiliensis« ist in lateinischer Sprache geschrieben und stellt mit ihren insgesamt 68 Autoren ein frühes internationales Großprojekt der biologischen Grundlagenforschung dar. Der erste Band enthält eine zusammenfassende Darstellung der brasilianischen Vegetation und ihrer Erforschung, während die folgenden Bände die Bearbeitungen der einzelnen Familien, jeweils mit vielen Bildtafeln enthalten. Martius verstand sich dabei weniger als Autor, denn als Koordinator und Manager dieses Werks.

Bis heute ist die »Flora Brasiliensis« ein unverzichtbares Werkzeug für die Erfassung der Pflanzen Brasiliens. Das Münchner Herbar, welches viele der in der Flora zuerst beschriebenen Pflanzenexemplare enthält, ist ein Zentrum für die botanische Erforschung des zentralen Südamerikas.







(3) Tafel aus der »Flora Brasiliensis« der *Tibouchina* aus Abb. (2)

## SAMMLUNGSSCHWERPUNKTE UND GESCHICHTE

Herbarien wachsen. Es werden neue Pflanzen gesammelt, gehen im Tausch zu oder werden gekauft. Die ältesten Belege der Botanischen Staatssammlung sammelte Henrik Bernard Oldenland 1690 in der Kapflora Südafrikas.



Einer der bis heute größten Zugänge waren die Brasilien-Belege von Martius. Martius war anlässlich der Vermählung der Erzherzogin Karolina Josepha Leopoldina mit dem Kronprinzen und späteren Kaiser Dom Pedro nach Brasilien gesandt worden, wo er das Land und seine Natur erkunden sollten (siehe Seite 5). Die 20.000-25.000 Brasilien-Belege sind einer der Schätze der Botanischen Staatssammlung.

In den Jahren nach Martius' Rückkehr wurden Herbarium und

Institut zu einem Forschungszentrum mit internationaler Be-

Carl Friedrich Philipp von Martius



Philipp Franz von Siebold

deutung. So bearbeitete z.B. der Kurator Joseph Gerhard Zuccarini (1797-1848) die Sammlungen von Philipp Franz von Siebold (1796-1866), dem Pionier der botanischen Erforschung Japans. Die Staatssammlung beherbergt mehr als 1.000 der Sieboldschen Belege, die bis heute für Studien zur Flora Japans grundlegend sind. Viele dieser Exemplare sind nomenklatorische Typen, also historische Belege für neu beschriebene Arten.



Taxus baccata aus Japan



Delphinium kamaonense aus Nepal



Arctotis frutescens aus Namibia

Ein anderer wichtiger Zugang war das Herbar von Carl Curt Hosseus (1878-1950), der in den Jahren 1904-1906 als erster Botaniker überhaupt eine längere botanische Expedition nach Thailand unternahm. Obwohl nur ca. 800 Blütenpflanzen (sowie einige Kryptogamen) umfassend, ist auch Hosseus' Sammlung sehr typenreich und damit für immer eine Grundlage für die Erforschung der Pflanzenwelt Thailands und der angrenzenden Gebiete.

In den Kriegsjahren 1943-44 wurde das Herbar nach Schloß Lautrach bei Memmingen und Schloß Mondsee in Oberösterreich ausgelagert. Im Winter 1945/46 kam es in die Menzinger Straße zurück. So hat die Botanische Staatssammlung den 2. Weltkrieg unbeschadet überstanden. Geleitet wurden Garten, Institut und Herbar nach dem Krieg zunächst von Karl Suessenguth (1893-1955), Garten und Institut dann 1948 bis 1953 von Otto Renner (1883-1960).



Hermann Merxmüller



Jürke Grau

Nach dem plötzlichen Tod von Suessenguth wurde Hermann Merxmüller (1920-1988) Leiter des Herbars, Instituts und Gartens (bis 1985). Merxmüller war der führende deutsche Systematiker im »Flora Europaea« Projekt, ein Unternehmen, das er wesentlich mitgestaltete. Weitere Forschungsschwerpunkte waren die Systematik der Compositen und die Flora von Südwestafrika. Als Ergebnis beherbergt die Botanische

Staatssammlung heute die wohl bedeutendste Sammlung von Pflanzen aus Namibia außerhalb des Landes.



Susanne Renner, Direktor seit 2003

Jürke Grau (geb. 1937, Direktor von Herbar und Garten von 1991 bis 2003) verlagerte mit eigenen Forschungsarbeiten und Reisen sowie den Arbeiten seiner Schüler den geographischen Arbeitsschwerpunkt wieder nach Südamerika, speziell nach Chile. Weitere Schwerpunkte waren die Systematik der Compositen und Boraginaceen.

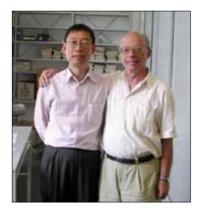
Unter Susanne Renner (geb. 1954), gewannen molekularbiologische Methoden und Arbeitsrichtungen sehr an Bedeutung. Auch hierfür sind Herbarbelege grundlegend. Unter ihr wurden die Münchner Herbarien um die Tibet-Sammlung (siehe Seite 8) und Zugänge aus Bolivien und Belege zu ihren eigenen Arbeiten an Melastomataceen, Siparunaceen und Cucurbitaceen ergänzt.

6

# DIE FLORA ZENTRALASIATISCHER HOCHGEBIRGE UND ASTRAGALUS, DIE ARTENREICHSTE PFLANZENGATTUNG

Das größte und höchste Gebirgssystem der Erde erstreckt sich im inneren Asiens vom Hindukush und Karakorum über das Hochplateau von Tibet und den Himalaya bis zu den Gebirgen Südwest-Chinas. Das Gebiet besitzt eine Waldvegetation von nahezu einzigartiger Kontinuität, die von den Monsun-Tropen bis zur alpinen Waldgrenze reicht. Auf Grund dieser Gegebenheiten bilden die Gebirge Südwest-Chinas und des Ost-Himalaya einen wichtigen Biodiversitäts »Hotspot« der Erde.

Das Herbar der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), welches mit dem der Botanischen Staatssammlung gemeinsam aufbewahrt und kuratiert wird, ist besonders reich an Pflanzen aus den asiatischen Steppenhochländern bis hin zum Iran und Afghanistan. Grund sind die Forschungsin-



Dieter Podlech (rechts und Ming-Li Zhang

teresseneinzelner Universitätsangehöriger, allen voran Professor Dieter Podlech (geboren 1931, emeritiert 1996). Eines seiner Spezialgebiete ist die Leguminosen-Gattung *Astragalus*. Mit 2.500 Arten weltweit ist *Astragalus* eine der größten »Erfolgsgeschichten« innerhalb der Blütenpflanzen (ca. 350.000 Arten). Die *Astragalus*-Sammlung in München umfasst über 10.000 Exemplare und gehört zu den bedeutendsten der Welt.

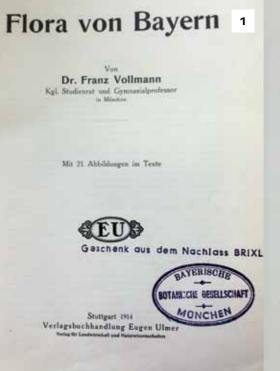
Im Sommer 2008 ergab sich die Gelegenheit, das Herbar Dickoré für die LMU zu erwerben. Dr. Bernhard Dickoré (5) widmet sich seit 1986 der Dokumentation und Erforschung der zentralasiatischen Gebirgsfloren, gefördert z.B. durch die DFG-Projekte »Tibet-Flora«, »Flora Karakorumensis« und »Kulturraum Karakorum«. Sein Herbar umfasst 30.000 Exemplare. Diese stammen

von Expeditionen im Pamir, Karakorum, Himalaya, Tibet und den Gebirgen West-Chinas oder sind Material, das im Rahmen von Kooperationen bearbeitet wird.

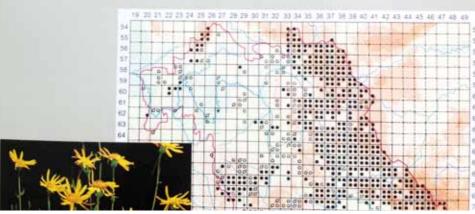
Die Herbarien »Podlech« und »Dickoré« sind von bleibender Bedeutung für die Forschung. Sie liefern u.a. Vergleichsdaten zur Untersuchung der Auswirkungen der weltweiten Klimaerwärmung, die besonders in den Hochgebirgen zu Florenverschiebungen führen wird.

- (1) Astragalus daghestanicus, Iran
- (2) Anfahrt zum Kumaon Himalaya
- (3) Süd-Tibet, Everest Panorama(4) Süd-Tibet, Ganden Gompa
- (5) Sammeln im Himalaya
- (6) Botanischer Nachwuchs
- (7) Das Dickoré Herbar kurz nach seinem Zugang
- (8) Ein seltene Pflanze aus China, Saussurea leucoma
- (9) Cypripedium tibeticum, eine Frauenschuh-Orchidee



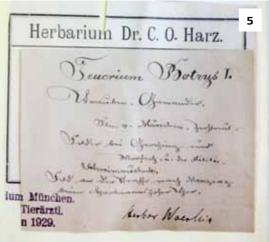


# Verbreitungsatlas der <sup>2</sup> Farn-und Blütenpflanzen Bayerns Peter Schönfelder Andreas Bresinsky











#### FLORA VON BAYERN

Der Flächenstaat Bayern ist dank seiner vielfältigen Geologie und Gewässer besonders artenreich. Dies gilt für Pflanzen wie Tiere. Während die Tierwelt Bayerns derzeit gezielt beprobt wird, damit jeder Art kurze DNA-Sequenzen als »barcode« zugeordnet werden können, liegt der Forschungs-Ansatz bei der Flora anders. Der Grund ist, dass man noch keinen geeigneten Genabschnitt gefunden hat, der die pflanzlichen Genome zahlreicher Sippen (Arten, Unterarten und lokaler Formen) verlässlich unterscheiden könnte. Das ist auch nicht zu erwarten, denn die im Laufe der Evolution oft verdoppelten pflanzlichen Genome sind meist komplexer als tierische (siehe Seite 18).

Die Flora Bayerns wurde zuletzt 1914 von Franz Vollmann erfasst (1) und von Merxmüller (siehe Seite 7) 1965-1980 mit Ergänzungen versehen. Durch Änderungen in Klima und Landnutzung seit 1914 und durch viele neue Erkenntnisse zur Verwandtschaft und Ökologie der europäischen Pflanzen ist eine laufende Sichtung der in Bayern vorkommenden Sippen nötig.

Wichtige Daten zu den Pflanzen des Freistaates lieferten die 1965-1990 von Ehrenamtlichen durchgeführte floristische Kartierung Bayerns, als deren Ergebnis 1990 der »Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns« herausgegeben wurde (2), sowie Biotopkartierungen, deren Herbarbelege in der Botanischen Staatssammlung liegen. Für weite Bereiche Bayerns ist der Kenntnisstand heute bestenfalls der von 1990. Das behindert natürlich die Erstellung der »Roten Liste« gefährdeter Arten.



Unter allen staatlichen Einrichtungen kann allein die Botanische Rote Liste Staatssammlung die Funktion eines Kompetenzzentrums für die

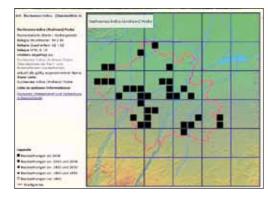
pflanzliche Diversität Bayerns ausfüllen. Dazu ist nicht nur eine Zusammenführung aller bisher erhobenen Daten nötig, sondern auch die fortlaufende Erfassung und Auswertung alter und neuer Herbarbelege. Nur so ist eine Einschätzung langfristiger Veränderungen möglich.

Vor allem bei schwer zu bestimmenden Arten sollten Verbreitungsangaben auf Herbarbelegen beruhen. Ein Beispiel: Die beiden Fingerkräuter Potentilla argentea (3) und Potentilla inclinata (4) lassen sich nur an der Behaarung der Blattunterseiten sicher unterscheiden. Das Silber-Fingerkraut (3) dehnte sein Areal aus natürlichen Sand- und Silikatgebieten in urbane Biotope aus, da es von Verbundpflastern in Stadtgebieten profitiert. Das Graue Fingerkraut (4) dagegen ist in der neuesten »Roten Liste« Bayerns als vom Aussterben bedroht eingestuft!

Ein zweites Beispiel ist der Trauben-Gamander (Teucrium botrys), der im Laufe der vergangenen 150 Jahre in der Münchner Schotterebene sein Vorkommen ebenfalls stark geändert hat: Anfänglich auf dürren Heiden wie der Garchinger Heide vorkommend, dann auf die in den Heideflächen angelegten Äcker wechselnd, hat er an den ungenutzten Rändern von Bahngleisen neue Nischen gefunden. Neben den – heute oft nicht mehr existenten – Fundorten selbst, sind solche Zusatzinformationen den Etiketten von Herbarbelegen zu entnehmen (5).

- (6) Gentiana bavarica, der Baverische Enzian
- (7) Leontopodium alpinum, das Edelweiß
- (8) Edelweiß aus dem Jugendherbar von Carl Friedrich Philipp von Martius

Die »neueste« publizierte Flora von München ist über 100 Jahre alt. Es war Woerleins »Flora der Münchner Thalebene« (1893). Seither wuchs die Einwohnerzahl von 170.000 (1871) auf 600.000 (1910) und heute 1.378.176 (2011) und parallel dazu die Ausdehnung der Stadt. In diesen 120 Jahren gab es große Artenverluste, aber auch massive Einwanderungen. Seit 2006 läuft an der Botanischen Staatssammlung ein Kartierungsprojekt, moderiert von Dr. Franz Schuhwerk (Kurator 1989-2013) und unterstützt von der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, um die Flora von München neu zu erforschen und zu dokumentieren.



Ein erstes Ziel ist natürlich die Erfassung des Artenbestandes der Stadt. So soll festgestellt werden, inwieweit in den vergangenen 120 Jahren ein »Umbau« der Münchner Flora stattgefunden hat. Ein Beispiel dieses Umbaus stellt die indische Scheinerdbeere (Duchesnea indica) dar, die Woerlein (1893) noch gar nicht kannte und die heute weit verbreitet ist (2+3 sowie nebenstehende Karte).

Ein zweites Ziel ist eine floristische Gliederung des Münchner Stadtgebietes. Konnte sich in den großen Landschaftsparks wie dem Nymphenburger Park, dem Englischen Garten und dem Südpark zumindest ein Teil der ursprünglichen Waldflora halten? Zeichnen sich andererseits die urban geprägten Bereiche durch ihnen eigene Pflanzenarten aus? Das Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodonaei*) zum Beispiel bevorzugt leicht erwärmende Rohböden wie sie an Bahngleisen vorkommen (4), und die Gefleckte Wolfsmilch (*Euphorbia maculata*) (5) ist aus wärmeren Gebieten Nordamerikas bei uns eingewandert und heute zwischen Kopfsteinpflaster verbreitet. Solche Funde können allein durch das Hinterlegen getrockneter Exemplare im Herbar »gesichert« und damit für spätere Untersuchungen zur Änderung unserer Umgebung zugänglich gemacht werden.

Mitarbeit an dem Projekt ist willkommen. Es bedarf dazu keiner tiefen botanischen Kenntnisse, wohl aber Freude an Pflanzen und Geduld. Das Anlegen einer Sammlung getrockneter Pflanzen mit sorgfältiger Beschriftung ist nicht nur ein tolles Hobby, sondern kann auch dazu beitragen, das sich stetig wandelnde Ökosystem um uns herum zu dokumentieren.



Mitarbeiter der »Flora von München« bei der Geländearbeit

- (1) Mäuseschwänzchen (*Myosurus minimus*) auf der Theresienwiese, ein Wiederfund nach über 100 Jahren (Photo B. Dickoré)
- (2+3) Indische Scheinerdbeere (*Duchesnea indica*)
- (4) Epilobium dodonaei am Münchner Ostbahnhof, Sommer 2008
- (5) Euphorbia maculata München, Parkplatz Conrad, Riesstr., Sep. 2008 (Photos R. Muhr)



# 1 2 3 4/188 a Mainio Forst yala.



### ALGEN, FLECHTEN, MOOSE UND FARNE

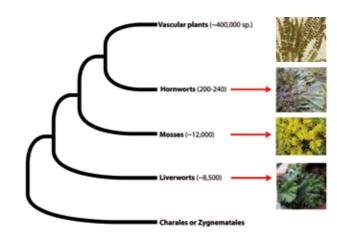


Ferdinand Christian Gustav Arnold

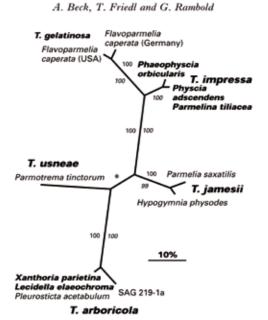
Die Bestände dieser vier Gruppen machen rund ein Drittel der Sammlungsobjekte aus. Die Algensammlung umfasst ca. 150.000 Exemplare (»Belege«), darunter u.a. viele marine Großalgen (Theodor Reinbold Herbar mit 80.000 Belegen). Die Flechtensammlung umfasst 300.000 Belege und ist damit eine der größten weltweit. Die ältesten Belege, aus dem späten 17. Jahrhundert, stammen aus der Sammlung von Johann Christian von Schreber (1739-1810), einem Schüler von Carl von Linné. Später kamen die bedeutenden Flechtensammlungen von August von Krempelhuber (1813-1882) und Ferdinand Christian Gustav Arnold (1828-1901) dazu. Arnold war einer der Gründungsmitglieder der Bayerischen Botanischen Gesellschaft (siehe Seite 12 +22). Seine »Lichenologischen Ausflüge in Tirol« gehören noch heute zu den wichtigsten Informationsquellen zur Kenntnis der alpinen Flechten (1+2+5+6).

Flechten sind Symbiosen zwischen Algen und Pilzen. Diese und andere Interaktionen zwischen Moosen, Algen und Pilzen sind ein Forschungsschwerpunkt an der Botanischen Staatssammlung (Bild 4 zeigt einen Pilz, der in einem Moos lebt). Um die Evolution solcher Partnerschaften verstehen zu können, benutzt man heute molekular-genetische Methoden, und die Staatssammlung verfügt hierfür über ein eigenes Labor.

Die Moossammlung umfasst 350.000 Belege und ist in die Gruppen Lebermoose, Laubmoose, Torfmoose und Hornmoose gegliedert. Die Hornmoose sind die Schwestergruppe der Gefäßpflanzen, deren frühe Entwicklungslinie die Farne (3) und ihre Verwandten sind. Die Farnsammlung der Botanischen Staatssammlung beherbergt 80.000 Exemplare.

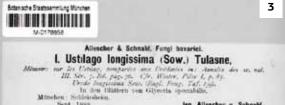


Stammbaum der Moose und Gefäßpflanzen auf Grund molekularer Daten (2013)



15







Pi 117120





#### DIE PILZSAMMLUNGEN

Vielleicht für manche unerwartet: München beherbergt die größte und typenreichste Sammlung herbarisierter Pilze in Deutschland. Die Sammlung umfasst schätzungsweise 350.000 Pilze aus allen Großgruppen: Hutpilze (1), Bauchpilze, Konsolenpilze, winzige Tierschädlinge und Parasiten, und stecknadelgroße Fruchtkörper von Schleimpilzen (2). Die ältesten Exemplare stammen aus dem 18. Jahrhundert, bedeutende Zuwächse kamen ab Mitte des 19. Jahrhundert hinzu (z.B. Exsikkatenwerke wie Fungi Bavarici) (3).

Manche Pilze bewahren auch nach dem Trocknen ihre Form, Farbenvielfalt und Glanz. Dies gilt für den Glänzenden Lackporling (4), der wegen seiner sekundären Inhaltsstoffe von großer pharmazeutischer Bedeutung ist.

Pflanzenschädlinge unter den Pilzen wie Rost-, Brand- und Mehltaupilze (5) verursachen zum Teil große wirtschaftliche Ausfälle in der Landwirtschaft und im Gartenbau: Sie werden zusammen mit den befallenen Blättern in Papierumschlägen aufbewahrt (6). Hutpilze und Verwandte werden oft in Plastiktüten eingeschlossen oder sogar eingeschweißt, um sie vor Insektenfraß zu schützen. Winzlinge wie die Schleimpilze befinden sich in Streichholzschachteln (8).

In neueren Zeiten werden den herbarisierten Pilzen oft Dokumente zu ihrer Rolle im Ökosystem beigefügt. In der umfangreichen, 2007 zugegangenen Sammlung von Helga Große-Brauckmann findet man z.B. genaue Angaben zu Habitat und Ökologie von über 1.000 identifizierten Arten von holz- und rindenbewohnenden Krustenpilzen in deutschen Wäldern, wie dem *Steccherinum ochraceum* (7).

Allein für Bayern wurden bis 2009 über 4.000 Großpilzarten und Verwandte nachwiesen. Die meisten davon sind mit Referenzproben an der Botanischen Staatssammlung München dokumentiert.

- (1) Russula nitida, aquarelliert von J. Schäffer
- (2) Lamproderma acanthosporum (Photo K. Baumann)
- (3) Etikett: Fungi Bavarici
- (4) Ganoderma lucidum (Photo U. Kirschbaum)
- (5) Erysiphe alphitoides; Zeichnung von K. Schieferdecker
- (6) Arbeiten im Pilzherbar
- (7) Steccherinum ochraceum (Photo B. Mühler)
- (8) Streichholzschachtel mit Schleimpilz aus der Sammlung M. Schnittler



# SEKUNDÄRE DATEN AUS HERBARMATERIAL

Solange sie nicht mit Wasser oder Schadinsekten in Berührung kommen, halten getrocknete Pflanzen unbegrenzt, und abgesehen von Farbe und Duft, bleiben ihre Eigenschaften über Jahrhunderte unverändert. Die älteste getrocknete Pflanze in der Botanischen Staatssammlung ist über 300 Jahre alt.

Herbarmaterial ist die Quelle von vielfachen primären und sekundären Daten. So ist auf dem Etikett der Name des Sammlers, der Sammelort und das Datum zu finden, an dem die betreffende Pflanze blühte, fruchtete, Blätter trug oder im blattlosen Zustand war. Wenn genug Material aus einer Gegend vorhanden ist, lassen sich so z.B. die im Laufe der letzten 150 Jahre durch Temperaturerhöhung geänderten Blütezeiten dokumentieren.

Der Vergleich mit benanntem Material in Herbarien ist die verlässlichste Methode zum Bestimmen von neu gesammelten Pflanzen. Dies gilt besonders für die Tropen, für die es keine vollständigen Florenbearbeitungen und wenig taxonomische Literatur gibt.

Herbarmaterial ist weiter eine Quelle von Proben für die Untersuchung von anatomischen Merkmalen, Pollen, Samen, Blütendetails und chemischen Inhaltsstoffen. Das Tschernobyl-Reaktorunglück lässt sich u.a. anhand von »strahlenden« getrockneten Pilzen oder auch Moosen aus dem Bayerischen Wald nicht nur nachweisen, sondern auch sein Fallout flächenscharf kartieren.

Die Erfindung der bequemen künstlichen DNA-Amplifikation aus toten Zellen im Jahr 1982 hat die Bedeutung der großen Herbarien für die Forschung um eine Dimension erweitert: Herbarien sind inzwischen die wichtigste Quelle für genetische Untersuchungen großer Pflanzengruppen, bei denen es darum geht, möglichst alle Arten in einem molekularen Stammbaum zu plazieren.

Für die DNA-Isolation werden nur millimeter-große Gewebestücke gebraucht. Gerade die Sequenzierung von authentischem Material (solches, das dem Namen einer Art zugrunde liegt und diesen »festlegt«) ist von großer Bedeutung. Nur indem korrekt benannte DNA-Sequenzen in öffentlichen Datenbanken hinterlegt werden, wird das Ziel einer DNA-basierten Identifikation von unbenanntem Material erreichbar.

Mikroskopische Untersuchungen an Herbarmaterial – sowie an Lebendmaterial aus dem Botanischen Garten München-Nymphenburg – sind ein wichtiger Bestandteil der Forschung an der Botanischen Staatssammlung. Ein besonderer Schwerpunkt sind dabei molekular-zytologische Untersuchungen am Fluoreszenz-Mikroskop wie unten rechts zu sehen.







#### Information Systems and Projects

Global Plants





#### Internet Portals set up at the Botanische Staatssammlung München







#### Internet Portals with Data of the Botanische Staatssammlung München









#### INFORMATIONSTECHNOLOGIE

Seit den 1980-er Jahren spielt Informationstechnologie eine stetig wachsende Rolle an allen großen Herbarien. Gepresste Pflanzen eignen sich gut zur Digitalisierung (1+2), und die erhaltenen Bilder mit dazugehörigen Daten können dann online zugänglich gemacht oder an Spezialisten gesandt werden.



Um Informationen zu allen Sammlungsobjekten der Botanischen Staatssammlung sowie anderer naturwissenschaftlicher Sammlungen in Bayern über das Internet zu mobilisieren, wurde 2006 das IT-Zentrum der **S**taatlichen **N**aturwissenschaftlichen **S**ammlungen **B**ayerns **(www.snsb.info)** gegründet. Es ist ein Datenarchiv für Sammlungs-, Beobachtungs- und Forschungsdaten **(3)** und gleichzeitig eine Einrichtung, die neue Informatik-Werkzeuge speziell für die Biodiversitätsforschung entwickelt.

In Kooperation zwischen Fachwissenschaftlern und Informatikern publiziert das SNSB-IT-Zentrum die deutschlandweit größte Sammlung digitaler objektbezogener und georeferenzierter Biodiversitätsdaten über die Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Diese Daten werden auf einem eigenem Server-Cluster (4) prozessiert, archiviert und präsentiert – derzeit 400.000 hochstrukturierte Daten-

sätze mit einer Vielzahl von Multimedia-Objekten **(5)**. Zusammen mit den physischen Exemplaren in den Schränken der naturwissenschaftlichen Sammlungen stellen die elektronischen Daten einen wichtigen Beitrag für die Biodiversitäts-forschung der Zukunft dar. Sie stehen zum Download durch Forscher weltweit offen und frei zur Verfügung.

Für Pilze und Flechten hilft die Botanische Staatssammlung schon seit 2002 allen relevanten deutschen Sammlungen bei der elektronischen Erschließung ihrer Datenbestände. Für die Flechten gibt es zudem seit 15 Jahren die Datenbank LIAS (www.lias.net) mit Beschreibungen sehr vieler Arten. Diese Beschreibungen und Bilder erlauben die Identifizierung der Mehrzahl der bekannten Flechten in derzeit 15 Sprachen online oder offline.

Wichtige technische Entwicklungen des IT-Zentrums erfolgen im Rahmen der Diversity Workbench, einem Datenmanagementsystem (www.diversityworkbench.net) aus mehreren vernetzten Datenbanken.

# DIE BIBLIOTHEK DER BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG

Aufgabe und Auftrag der Botanischen Staatssammlung sind die Dokumentation der botanischen Diversität (Artenvielfalt) unserer Erde mit einem besonderen Schwerpunkt auf der Flora Bayerns.

1813 wurde von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften für das Herbarium in München nicht nur die Sammlung (siehe Seite 15) sondern auch die Bibliothek von Johann Christian von Schreber (1739-1810), einem bedeutenden Naturforscher aus Erlangen, gekauft. Dazu kamen Bestände aus der Kurpfälzischen Bibliothek, die 1803/1804 anlässlich der Napoleonischen Kriege aus Mannheim nach München gebracht worden waren.

Mit Verlegung der Universität 1826 von Landshut nach München durch König Ludwig I. und im Zuge der Unterbringung der Bayerischen Akademie in der Neuhauser Straße (siehe Seite 2), erhielten die naturwissenschaftlichen Sammlungen neue Statute, nach denen sie vor allem den Bedürfnissen der Universität dienen sollten. Durch die glückliche Verbindung des Herbars mit der Lehre und Forschung an der Ludwig-Maximilians-Universität und der erfolgreichen Auslagerung im zweiten Weltkrieg (siehe Seite 7), ist die Bibliothek der Botanischen Staatssammlung eine der reichsten Spezialbibliotheken ihrer Art in Deutschland. Ihre Bestände umfassen ca. 42.000 Medieneinheiten.

Besonders wichtig für das stete Wachsen der Bibliothek ist die Bayerische Botanische Gesellschaft, ein eingetragener Verein, der seine Herbar- und Bibliotheksbestände gemäß eines Vertrages aus dem Jahre 1934 der Botanischen Staatssammlung überlassen hat und weiterhin zur Verwaltung überlässt. Der Verein gibt auch die »Berichte« der Gesellschaft heraus, die an ca. 1.000 Mitglieder und Tauschpartner in der ganzen Welt verschickt werden.











#### Botanische Staatssammlung München

Menzinger Straße 67 80638 München (Germany)

Tel.: +49 - (0)89 - 17861-265 Fax: +49 - (0)89 - 17861-193 Mail: office@bsm.mwn.de

www.botanischestaatssammlung.de

