



Vom Münsterland bis zum anderen Ende der Welt

Das Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster – ein einzigartiges naturkundliches Archiv in Nordrhein-Westfalen

von Bernd Tenbergen (Münster) & Uwe Raabe (Marl)

Die westfälische Landschaft und damit auch ihre Pflanzenwelt unterliegt einer ständigen Veränderung. Die geologischen und bodenkundlichen Gegebenheiten der Region haben dabei ebenso wie das Klima und besonders die menschlichen Aktivitäten starken Einfluss auf das Vorkommen und die Verbreitung von Pflanzen (vgl. hierzu auch Küster 1995, Tenbergen 2002, u. a.).

In Münster gibt es, was noch viel zu wenig bekannt ist, die größte Sammlung gepresster und getrockneter Pflanzen, das größte Herbarium, in Nordrhein-Westfalen. Die sorgfältig aufbewahrten Belege dokumentieren in besonderer Weise die Veränderungen der Landschaft und ihrer Pflanzenwelt und

erzählen darüber hinaus von den Menschen, die sich in den letzten 250 Jahren als Wissenschaftler oder noch viel häufiger als hervorragende „Hobbybotaniker“ mit der vielfältigen Natur und insbesondere mit der Flora in Westfalen und darüber hinaus beschäftigt haben.

Neben vielen Pflanzen aus unserer westfälischen Heimat gibt es eine Fülle interessanter Belege aus ganz Europa, ja aus der ganzen Welt. Diese heute weit über Nordrhein-Westfalen hinaus bedeutende Sammlung wurde zum größten Teil ehrenamtlich zusammengetragen und befindet sich im LWL-Museum für Naturkunde in Münster (vgl. auch Runge 1967, Hendricks 1992) (vgl. auch Abb. 1 und Abb. 2).



Abb. 1 und 2:
Der in Westfalen weit verbreitete Aronstab (*Arum maculatum*) am natürlichen Standort (links) und als Herbarbeleg (rechts) (Fotos: Bernd Tenbergen)

Was ist ein Herbarium?

Als Herbarium, abgeleitet von dem lateinischen Wort *herba*, Kraut, bezeichnete man ursprünglich Handschriften oder Druckwerke mit Abbildungen von Pflanzen. Als man später begann Bücher mit gepressten Pflanzen anzulegen, bezeichnete man diese auch als „lebendiges“ Herbarium. Dieser Begriff wird heute allgemein für Sammlungen getrockneter Pflanzen verwendet. Das Pressen von Pflanzen lässt sich bereits für die Zeit um 1530 in Oberitalien nachweisen. Das Sammeln gepresster, getrockneter Pflanzen entwickelte sich schnell zu einer Standardtechnik und trug sehr zur Förderung der Pflanzenkenntnisse bei (Wagenitz 1993). Die gepressten Pflanzen waren sehr viel informativer als Abbildungen. Im Gegensatz zu frischen Pflanzen konnte man sie auch im Winter bzw. zu späteren Zeitpunkten immer wieder untersuchen und vergleichen. Zudem lassen sie sich relativ einfach und platzsparend transportieren und aufbewahren, letzteres zeitlich fast unbegrenzt, jedenfalls wenn man sie vor Feuchtigkeit und Schädlingen schützt.

Ein von Leonhard Rauwolf (1535–1596) von seiner Orientreise 1573–76 mitgebrachtes Herbarium wird noch heute in Leiden aufbewahrt und gibt Aufschluss über die von ihm gefundenen Pflanzen. Zu den ältesten deutschen Herbarien gehört eine berühmte, über 700 Pflanzen umfassende Sammlung von Caspar Ratzenberger (1533–1609) im Ottoneum in Kassel. Die Pflanzen wurden zwischen 1555 und 1592 gesammelt. Das älteste bekannte Herbarium aus Westfalen stammt aus dem Jahr 1755 und wurde wie lange üblich in Buchform angelegt. Es sind drei eindrucksvolle Bände mit insgesamt fast 600 Bögen, die heute in der Universitätsbibliothek in Münster aufbewahrt werden.

Das Herbarium der Botanischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst und seine Entwicklung

Das Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde geht zurück auf die 1872 gegründete Botanische Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst. In

den Statuten der Sektion war als eine wesentliche Aufgabe die Anlage und Pflege eines Provinzial-Herbariums verankert. Der erste Vorsitzende der Sektion – er blieb es bis zu seinem Tod – wurde der „Medizinal-Assessor“ Friedrich Heinrich Wilms (1811-1880), der erste Kustos des Herbars der botanische Gärtner, spätere königliche Garteninspektor Hugo Heidenreich († 1918). Schnell gingen die ersten Belege für die Sammlung ein und bereits im ersten Jahr, 1872, schenkte der Pharmazeut Wirtz († 1873) aus Recklinghausen „einen Fascikel seltener Pflanzen von der Lippe und vom Rheine“. Auch andere Mitglieder der Sektion stellten Belege zur Verfügung, so z. B. der bereits erwähnte Wilms. Hermann Müller (1829 - 1883) überließ der Sektion 1873 ein auch aus historischer Sicht sehr bemerkenswertes Herbarium zur Flora der Boker Heide (bei Lippstadt), das er bei einer Untersuchung des dortigen Grünlandes im Hinblick auf die „Knochenbrüchigkeit des Weideviehs“ angelegt hatte. Ein Jahr später, 1874, erhielt die Botanische Sektion einen kompletten Satz seiner „Westfälischen Laubmoose“. Ein weiterer bedeutender Zugang war 1874 das Phanerogamen-Herbar des Domkapitulars Johann Gottlieb Franz Xaver Lahm (1811-1888) mit „4-5000 Species“.



Abb. 3: Blick in einen der mehr als 100 Sammlungsschränke, hier mit Faszikeln des Luyken-Herbariums, einer der ältesten und wertvollsten Sammlungen im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster (Foto: Bernd Tenbergen)

Auswahl bedeutender Sammlungen im Herbarium Münster (MSTR), geordnet nach dem Jahr des Zugangs.

Johann Gottlieb Franz Xaver Lahm (Phanerogamen)	(1811 - 1888)	(acc. 1874)
Johann Bernhard Henrich Echterling	(1797 - 1869)	(acc. 1876)
Christian Wilhelm Ludwig Eduard Suffrian	(1805 - 1876)	(acc. 1876)
Conrad Friedrich Ludwig Beckhaus	(1821 - 1890)	(acc. 1891)
Anton Karsch	(1822 - 1892)	(acc. 1892)
Wilhelm von der Mark	(1815 - 1900)	(acc. 1900)
Carl Ernst August Weihe	(1779 - 1834)	(acc. 1904)
August von Spiessen	(1844 - 1915)	(acc. 1908)
Heinrich Brockhausen	(1869 - 1922)	(acc. ca. 1925)
Gustav Wenzel	(1860 - 1932)	(acc. ca. 1932)
Hans Preuss	(1879 - 1935)	(acc. 1935)
Johann Albert Luyken	(1785 - 1867)	(acc. 1936)
Wilhelm Dahms	(1874 - 1938)	(acc. 1949)
Eva Maria Wentz	(1906 - 1995)	(acc. 1992-1995)
Käthe Farenholtz (geb. Klemm)		(acc. 2004)
Hermann Neidhardt	(1930 - 2003)	(acc. 2004)
Peter Kircher		(acc. 2007)
Herfried Kutzelnigg (Universität Essen, Phanerogamen)		(acc. 2007/2008)
Herbert Ant	(1933 - 2010)	(acc. 2008)
Thomas Muer		(acc. 2008)
Joachim Wattendorff	(1928 - 2008)	(acc. 2008/2010)
Fred Daniëls (Universität Münster, Flechten und Moose)		(acc. 2009)
Volker Krain (Flechten)	(1968 - 2009)	(acc. 2009)
Herbarium des ehemaligen Fuhlrott-Museums Wuppertal		(acc. 2009)
Ulrich Peter Hamann	(1931 - 1990)	(acc. 2010)
Klaus Kaplan		(acc. 2010)

So erreichte das Herbarium in kürzester Zeit bereits eine ansehnliche Größe und zumindest bei den Farn- und Blütenpflanzen waren schnell fast alle Arten Westfalens in der Sammlung vertreten. In der Folgezeit wuchs die Sammlung durch Schenkungen und Ankäufe immer weiter an. Die Eingänge wurden dabei in den Jahresberichten der Sektion in der Regel sehr genau dokumentiert.

Anfangs wurde das Herbarium in der Wohnung des Kustos aufgestellt, dann im Krameramtshaus im Zentrum von Münster und schließlich im 1892 eröffneten Naturkundemuseum an der Himmelreichallee (vgl. auch Landois 1891, Ditt 1992). Im 2. Weltkrieg lagerte man es schon früh in einen Bergwerksstollen in Marsberg aus, so dass es – im Gegensatz zu vielen anderen Herbarien in Deutschland – den Krieg unversehrt überstand. Nach dem Krieg war die Sammlung allerdings lange Zeit nur schwer oder gar nicht zugänglich und geriet so mehr und mehr in Vergessenheit. Das war wohl auch ein Grund weshalb Fritz Runge (1911 - 2000) das Herbarium für seine Flora Westfalens leider nie ausgewertet hat. Erst mit dem Umzug des Naturkundemuseums an den Aasee verbesserte sich die Situation grundlegend. Nun stand ein eigener, großer Raum mit zahlreichen Stahlschränken (Abb. 3) für das kostbare Material zur Verfügung. Dem Herbarium wurde mehr Aufmerksamkeit geschenkt, der Herbarbestand konnte gesichert und weiter ausgebaut werden, insbesondere auch durch die damalige Kustodin Dr. Brunhild Gries.

In den letzten Jahren wuchs die Sammlung durch Schenkungen und Ankäufe weiter an. Eine kontinuierliche Datenbankfassung sowie die weitere Aufarbeitung und wissenschaftliche Bearbeitung einzelner Pflanzenfamilien wurde fortgeführt. Darüber hinaus haben sich die räumliche Situation und die Arbeitsmöglichkeiten für auswärtige Wissenschaftler im Herbarium in jüngster Zeit durch zusätzliche Räumlichkeiten merklich verbessert.

Seit der Gründung des Herbariums 1872 sind über 80 kleinere und größere private oder öffentliche Sammlungen komplett oder doch zu großen Teilen übernommen worden. Eine kleine Übersicht der wichtigsten und bedeutendsten dieser Sammlungen gibt Tabelle 1. Es ist sehr erfreulich, dass hier auf diese Weise so viele Herbarien von Botanikern aus Westfalen und Lippe erhalten geblieben sind.

Die ältesten Belege im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde stammen aus der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts. Dazu gehören Pflanzen, die Friedrich Ehrhart (1742–1795) (Abb. 6), Königlicher Hofbotaniker in Herrenhausen bei Hannover, noch zu Linnés Zeiten bei Uppsala (1773 – 1775) gesammelt hat (Abb. 5).

Der größte Teil der in Münster vorhandenen Belege wurde aber im 19. und 20. Jahrhundert gesammelt. Die genaue Anzahl, es sind immerhin über 300.000 Belege, lässt sich z. Zt. leider ebenso wenig angeben wie die Zahl der Sammler, die hier vertreten sind.



Abb. 4: Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), ein schöner Herbarbeleg gesammelt im 19. Jahrhundert von dem Apotheker Theodor Murdfield (1786 - 1865) aus Rheine, dessen eigenes Herbarium leider nicht erhalten ist (Fotos: Bernd Tenbergen)

Abb. 5.: Zu den ältesten Belegen im Naturkundemuseum in Münster gehören von Friedrich Ehrhart gesammelte Pflanzen, hier das gedruckte Etikett zu einem Beleg von *Briza media*, dem Zittergras, das er noch zu Linnés Zeiten bei Uppsala gesammelt hat. Die Belege von Friedrich Ehrhart gelangten über das Herbarium Weihe nach Münster



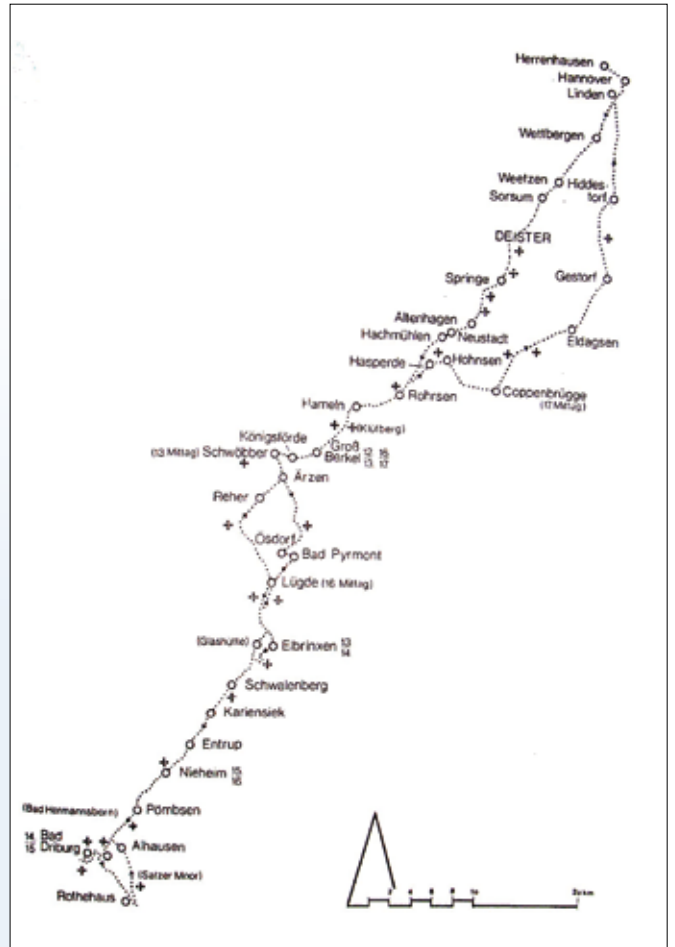


Abb. 6 und 7: Friedrich Ehrhart (links) und seine Reiseroute von Herrenhausen nach Bad Driburg im August 1789 (rechts) (aus: Preywich 1989, S. 61)

Friedrich Ehrhart (1742–1795) wurde in der Schweiz geboren. In Nürnberg machte er eine Lehre als Apotheker, kam 1770 als Gehilfe in die Hirsch-Apotheke in Hannover. Von hier ging er einige Jahre nach Uppsala, kehrte 1776 nach Hannover zurück und wurde schließlich 1780 „Hofbotaniker“ in Herrenhausen. Als solcher bereiste er im amtlichen Auftrag das damalige Königreich Hannover um Daten für eine geplante „Flora hannoverana“ zu sammeln. Sie ist leider nie erschienen, das Manuskript seit langem verschollen. Viele Arten wurden von Ehrhart erstmals für die Wissenschaft beschrieben.

Ehrhart war in Uppsala einer der letzten Schüler Linnés. Er botanisierte auch in Westfalen. 1782 kam er auf einer Reise von Herrenhausen in die Niederlande durch das nördliche Westfalen und entdeckte z. B. am Schloss in Bad Bentheim das Aufrechte Glaskraut (*Parietaria officinalis*), das hier als floristische Besonderheit noch heute vorkommt (Abb. 8). 1789 unternahm er eine Reise nach Bad Driburg, wo er u. a. das in Westfalen schon immer sehr seltene Sumpfglanzkraut (*Liparis loeselii*), eine recht unscheinbare Orchidee, entdeckte (vgl. Schulz 1914, Preywich 1989, Raabe 1996). Das kostbare Herbarium von Ehrhart wird heute in Göttingen und Moskau aufbewahrt.

Abb. 8: Glaskraut (*Parietaria officinalis*) am Burgberg in Bad Bentheim





Abb. 9:
Zu den wertvollsten Sammlungen in Münster gehört das Herbarium des in Wesel geborenen Arztes Johann Albert Luyken (1784 – 1867), der bereits als Gymnasiast ab 1800 in der Umgebung von Detmold Pflanzen sammelte. Er studierte in Halle/Saale und Göttingen, wo er auf seinen Exkursionen ebenfalls viele Belege für sein Herbarium einlegte. In den Jahren 1811 bis 1813 unternahm er eine große Reise durch Europa, besuchte u. a. Wien, Rom, Neapel, die Pyrenäen und Paris, sammelte auch hier fleißig und traf viele berühmte Botaniker, von denen er weitere Pflanzenbelege für sein Herbarium erhielt. Die sehr umfangreiche Sammlung kam 1936 als Geschenk ins Naturkundemuseum nach Münster (Gemälde im Besitz von Albert Luyken, Landfort, NL)



Abb. 10:
Besuch der niederländischen Familie Luyken im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde. Links Albert Luyken, der Urenkel von Johann Albert Luyken (Foto: Bernd Tenbergen)

Einen ersten Höhepunkt der Erforschung der regionalen Flora stellte die 1893 erschienene umfangreiche „Flora von Westfalen“ von Conrad Friedrich Ludwig Beckhaus (1821–1890) dar. Die Flora basiert sehr stark auf den damaligen Beständen des Provinzialherbars der Botanischen Sektion in Münster und natürlich auf Beckhaus' eigenen Sammlungen. Diese kamen nach seinem Tod ebenfalls nach Münster und so sind wir in der außerordentlich glücklichen Situation, dass das Belegmaterial zu dieser wichtigen Flora weitestgehend erhalten geblieben ist. So lassen sich z. B. aus heutiger Sicht zweifelhafte Bestimmungen anhand dieses Materials leicht überprüfen.

Wo gibt es die größten Herbarien der Welt und Deutschlands?

Der Index Herbariorum ist ein in New York geführtes internationales Verzeichnis von Herbarien, die alle mit einem eigenen, internationalen Kürzel bezeichnet sind (das Kürzel für das Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster ist z. B. MSTR).

Hier erfährt man neben Adressen, Ansprechpersonen etc., z. B. auch etwas über die Anzahl der Belege und über wichtige Sammler/Sammlungen.

Die größten Herbarien weltweit mit jeweils 7 Millionen oder mehr Belegen sind in:

Paris (P):	ca. 8.000.000 Belege
New York (NY):	ca. 7.200.000 Belege
St. Petersburg (LE):	ca. 7.160.000 Belege
Kew bei London (K):	ca. 7.000.000 Belege

Die bedeutendsten Sammlungen in Deutschland:

Berlin (B):	ca. 3.500.000 Belege ¹⁾
Jena (JE):	ca. 3.000.000 Belege
München (M):	ca. 3.000.000 Belege
Hamburg (HBG):	ca. 1.400.000 Belege
Frankfurt/Main (FR):	ca. 1.000.000 Belege
Stuttgart (STU):	ca. 1.000.000 Belege
Göttingen (GOET):	ca. 750.000 Belege
Gatersleben (GAT):	ca. 545.000 Belege
Halle/S. (HAL):	ca. 450.000 Belege
Bremen (BREM):	ca. 375.000 Belege

¹⁾ Das Herbarium des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem ist 1943 größtenteils verbrannt, ist aber dennoch inzwischen wieder die größte Sammlung in Deutschland.



Abb. 11 und 12:
Conrad Friedrich Ludwig Beckhaus (links) und seine Flora von Westfalen (Titelblatt, rechts)

Die Flora von Westfalen von Conrad Beckhaus (1821–1890)

Conrad Friedrich Ludwig Beckhaus (1821 – 1890) (Abb. 11) galt als einer der besten Kenner der Pflanzenwelt Westfalens. Seine „Flora von Westfalen“, 1893 posthum erschienen, war lange Zeit ein Standardwerk (Abb. 12) und ist heute (1993 erschien ein Reprint) zusammen mit dem Herbarium in Münster eine landeskundlich bedeutende Quelle.

Beckhaus, geboren am 8.8.1821 in Lingen (Emsland), gestorben am 13.8.1890 in Höxter, besuchte von 1829 bis 1838 das Gymnasium in Bielefeld. Hier war auch Ludwig Volrath Jüngst (1804–1880) ab 1830 als Lehrer für Geographie und Naturgeschichte (vgl. auch Jüngst 1833, 1869) tätig, der Beckhaus maßgeblich prägte. Belege im Herbarium des Naturkundemuseums in Münster dokumentieren, dass er z.B. bereits im Jahr 1835 in der Nähe von Brackwede bei Bielefeld die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) gesammelt hat. So ist es nicht verwunderlich, dass Beckhaus 1838 zunächst ein Studium der Naturwissenschaften an der Universität Halle begann, wo er bei Diederich Franz Leonhard Schlechtendal

(1794–1866) Botanik studierte. Kurze Zeit später wechselte er das Studienfach und er studierte Theologie in Berlin, Tübingen, Halle und wieder in Berlin, wo er 1842 sein Studium abschloss. 1842 und 1844 legte Beckhaus theologische Prüfungen in Münster ab und wurde 1847 Rektor der Bürgerschule sowie Hilfsprediger in Höxter. 1852 wurde Beckhaus Pfarrer und war ab 1857 Superintendent (vgl. auch Petri 1976, Raabe 1994). Als Pfarrer und Superintendent war Beckhaus viel beschäftigt und genoss großes Ansehen. Predigten von ihm wurden veröffentlicht und 1874 hielt er die Grabrede für Hoffmann von Fallersleben, der in Corvey begraben wurde (vgl. auch Raabe 1994). Seine große Leidenschaft war aber die Erforschung der westfälischen Flora. Mehr als 50 Jahre botanisierte er in fast ganz Westfalen und war zu seiner Zeit der beste Kenner dieses Gebietes. Er beschäftigte sich nicht nur mit den höheren Pflanzen, sondern auch mit den Flechten, Moosen und Pilzen (vgl. auch Westhoff 1892).

Das 100 Mappen umfassende Herbarium von Beckhaus wurde im Jahr 1891 zusammen mit einer westfälischen Schmetterlingssammlung von der Botanischen Sektion angekauft und gelangte damit in das Naturkundemuseum.



Abb. 13 und 14: Das mit über 300.000 Belegen größte Herbarium in Nordrhein-Westfalen in den Räumen des LWL-Museums für Naturkunde in Münster (Fotos: Bernd Tenbergen)

„Heuhaufen“ oder „Schatzkammer des Wissens“ - Wozu braucht man ein Herbarium?

Das Herbarium in Münster stellt heute mit über 300.000 Belegen die größte Sammlung ihrer Art in Nordrhein-Westfalen dar. Die botanische Sammlung ist fester Bestandteil der wissenschaftlichen Sammlungen des Museums (Abb. 13 und 14) und wird von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter sowie von Fall zu Fall externen Fachleuten betreut. Es ist eine einzigartige Sammlung mit Beständen aus ca. 250 Jahren. Die Pflanzen stammen aus der ganzen Welt. Manchen von Unwissenheit geprägten Äußerungen, es handele sich bei dieser nach wissenschaftlichen Kriterien aufgebauten Sammlung nur um „eine Leichenhalle toter Pflanzen“ oder um den „größten und artenreichsten Heuhaufen Westfalens“, zeigen, wie wenig in der Öffentlichkeit von dieser einzigartigen Sammlung und den Menschen bekannt ist, die zu dieser „Schatzkammer des Wissens“ beigetragen haben.

Pflanzenproben, die für ein wissenschaftliches Herbarium gesammelt werden bzw. dort hinterlegt wurden, sind für die biologische Taxonomie, d. h. für die Erforschung der verwandtschaftlichen Beziehungen von Lebewesen in einem hierarchischen System, von großem Wert (vgl. auch Cranbrook 1995, Shelter 1969). Desweiteren sind Herbarbelege der Beweis für das Vorkommen einer bestimmten Pflanzenart an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Zeit.

Zwar kennen wir heute weitgehend den Artenbestand der westfälischen Flora (was weltweit gesehen aber noch lange nicht der Fall ist), doch kommen immer wieder Neophyten, d. h. Neubürger zu uns, die sich z.T. sehr schnell und deutlich in der Landschaft erkennbar ausbreiten. Ebenso werden noch immer neue Arten, Unterarten oder Varietäten entdeckt, die zuvor nicht unterschieden wurden. Wie die Funde von Neophyten sind diese Beobachtungen über Herbarbelege leicht zu dokumentieren bzw. zu überprüfen und es wird nach internationalen Konventionen dringend angeraten, diese Funde in einem öffentlichen Herbarium, wie z. B. in Münster, zu hinterlegen. Neben ihrer wissenschaftlichen Bedeutung besitzen Herbarpflanzen in vielen Fällen auch einen ästhetischen

Wert. Diese Schönheit einzufangen versuchen Künstler, die nicht zugleich auch Wissenschaftler sind.



Abb. 15: Binsen im Jahreskalender pflanzenART 2011 von Mario Moths, der mit Unterstützung des Herbariums entstanden ist und beim Verlag Weingarten produziert wurde (Bildbearbeitung: Mario Moths)

Einen besonders gelungenen Versuch stellen z. B. die Arbeiten Mario Moths dar, der erstmals im Jahr 2007 in einer als Wanderausstellung konzipierten Präsentation von großformatigen Fotos von Herbarpflanzen diese faszinierende Schönheit aufgezeigt hat. Die Ausstellung „PflanzenArt“ war für einige Monate im LWL-Museum für Naturkunde zu sehen und bezog sich auf Pflanzen, die in dem dortigen Herbarium lagern. Bewusst wurden nicht die ältesten und wertvollsten Belege ausgewählt, sondern vielmehr Pflanzen, die weit verbreitet und bekannt sind. In einem Weingarten-Jahreskalender für 2011 sind 12 Motive von Herbarpflanzen aus dem Herbarium Münster ausgewählt und zusammengestellt worden.

„Pflanzenjäger“

Das Sammeln von Pflanzen ist gerade in der Vergangenheit nicht immer ganz einfach und ungefährlich gewesen. So begleiteten Botaniker beispielsweise Expeditionen in die Neue Welt ebenso wie lange Forschungsreisen bis zu den entlegensten Inseln (siehe hierzu auch Abb. 16 und 17). Die „Pflanzenjäger“ beeindruckten die Daheimgebliebenen mit vielen nie gesehenen Pflanzen und z. T. abenteuerlichen Reiseberichten. Viele Pflanzensammler nahmen auf ihren oft auch privat organisierten Sammelreisen (z.T. mit Hilfe von Mäzenen) unglaubliche Mühen auf sich, um an das Ziel zu gelangen, besonders interessante und schöne Pflanzen zu finden (vgl. auch Abb. 18). Manch ein Forscher starb auf solch einer Expedition. Und auch heute kann es durchaus noch vorkommen, dass im Rahmen einer wissenschaftlichen Expedition die Reisenden gekidnappt und in monatelanger Geiselhaft gehalten werden.



Abb. 16: Ein von Hermann Krone im Jahr 1874 auf den zu Neuseeland gehörenden Aucklandinseln gesammelter Beleg aus dem Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster (Foto: Bernd Tenbergen)

Neben lebenden Pflanzen bzw. ihren Samen, wurden große Mengen an in den Herkunftsländern gepressten und getrockneten Pflanzen für die weitere wissenschaftliche Bearbeitung nach Europa gebracht. Es kam vor, dass die Arbeit vieler Monate durch Havarien auf See, Piraten oder Feuer vernichtet wurde.



Abb. 17: Der berühmte Fotograf Hermann Krone (1827 - 1916) begleitete zusammen mit seinem Sohn Josef 1874/75 eine Expedition zu den Auckland-Inseln südlich von Neuseeland. Während der Reise sammelten beide auch viele Pflanzen, darunter auch solche, die von den Inseln zuvor noch nicht bekannt waren. Mit dem Herbarium des Ruhrländmuseums Essen kamen 1984 über 100 Belege nach Münster (Fotos: Universität Dresden (oben) Bernd Tenbergen (unten))

Botanische Reise- und Tauschvereine

Schon immer waren die Botaniker bestrebt, ihre Herbarien durch Tausch oder Kauf um ihnen bisher fehlende Arten zu ergänzen. Zu diesem Zweck entstanden sogar eigens Botanische Reise- und Tauschvereine, denen man sich anschloss. Auch westfälische Botaniker haben sich an solchen Vereinen beteiligt und so gelangten durch diese Vereinigungen ebenso wie durch persönliche Kontakt in die ganze Welt zahlreiche „exotische“ Belege in die Sammlung des LWL-Museums für Naturkunde. Lange wurden diese Sammlungsbestände in Münster nicht oder nur unzureichend beachtet, doch zunehmend gewinnen diese Pflanzenaufsammlungen z. B. aus Afrika, der Karibik oder Südamerika an Beachtung (Abb. 18).

Einige westfälische Botaniker, darunter z.B. August Weihe (siehe Erläuterungen zu Brombeeren und Gräser), tauschten nicht nur Pflanzen, sondern gaben selbst auch sogenannte Exsikkatensammlungen heraus, Herbarien, die zum Kauf angeboten wurden.

Abb. 18: Etikett eines Herbarbeleges aus Guiana aus dem Herbarium von Heinrich Gottlieb Ludwig Reichenbach (1793 - 1879)

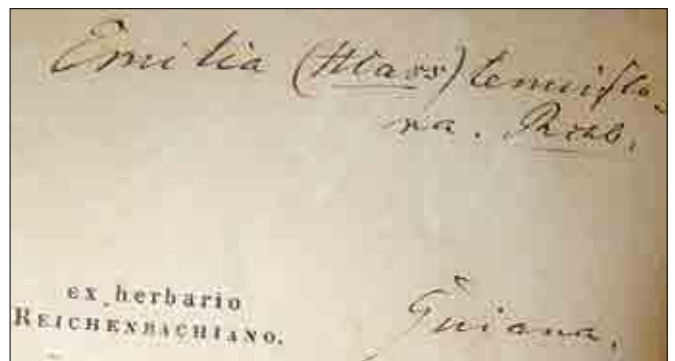




Abb. 19: Holunder Knabenkraut, das über einen Botanischen Tauschvereins 1832 verteilt wurde, gesammelt von Tromsdorff, einem berühmten Apotheker und pharmazeutischen Unternehmer aus Erfurt. Der berühmte Naturkundler Hermann Müller (Lippstadt) ist mit der Familie Tromsdorff verwandt. (Foto: Bernd Tenbergen)



Abb. 20: Beleg einer nur auf der Insel Kreta vorkommenden Pflanzenart (*Ebenus cretica*), gesammelt von dem böhmischen Botaniker Franz Wilhelm Sieber (1789 – 1844) auf einer Reise nach Kreta im Herbarium Münster (vgl. hierzu auch Igersheim (2010)) (Foto: Bernd Tenbergen)

Brombeeren und Gräser

Der Arzt Karl Ernst August Weihe (1779–1834) stammte aus dem ostwestfälischen Mennighüffen (Kreis Herford) und ist vor allem durch seine intensive Beschäftigung mit den Brombeer-Arten sowie durch seine Sammlung „Deutsche Gräser für Botaniker und Ökonomen“ bekannt geworden. Sein umfangreiches Herbarium kam 1904 ins Naturkundemuseum nach Münster und ist vollständig erhalten. Darunter befanden sich auch noch Restbestände zu dem Werk der „Deutschen Gräser“.

Abb. 21: Sammlung deutscher Gräser, herausgegeben von August Weihe (Foto: Bernd Tenbergen)



Typus-Belege

Das wissenschaftlich wertvollste Material eines Herbariums ist das sog. Typus-Material. Auch in Münster werden zahlreiche Typus-Belege aufbewahrt. Bei einem Typus-Beleg handelt es sich um die Aufsammlung, auf der die Beschreibung einer

Art basiert und die daher dauernd mit dem Namen der Art, ggf. auch der Unterart, Varietät oder Form verknüpft bleibt. Jede spätere Bestimmung einer Art hängt letztlich unveränderlich an eben diesem Typus. Dieses Pflanzenmaterial fixiert den Pflanzennamen für alle Zeit und ist unabdingbar und daher für die Forschung überaus wichtig. In Münster wer-

den zahlreiche Typus-Belege aufbewahrt (vgl. auch Abb. 22 und 23), darunter viele von von Bönninghausen und Weihe neu beschriebener Pflanzen. Die genaue Zahl lässt sich z. Zt. nicht angeben, doch allein bei den Habichtskräutern gibt es mindestens 51 Belege, bei denen es sich sicher oder doch höchst wahrscheinlich um Typusmaterial handelt (vgl. hierzu auch Gottschlich & Raabe 1991). Diese Pflanzenmaterial ist international bedeutsam und im Falle eines Verlustes letztlich nicht zu ersetzen.



Abb. 22: Dieses sehr auffällige, hübsche Kreuzblümchen, *Polygala rousiana*, wurde erst kürzlich aus Griechenland (Peloponnes) als neue Art beschrieben, Raabe et al. (2009). Ein Isotypus hierzu wurde in Münster hinterlegt, der Holotypus befindet sich in Berlin. (Foto: Uwe Raabe)

Begriffe

Der Fachwissenschaftler unterscheidet ganz unterschiedliche Typen:

Holotypus:

vom Autor des Namens selbst als Typus bezeichnet.

Lectotypus:

von einem späteren Autor aus den Originalbelegen festgelegter Typus für einen Namen.

Neotypus:

von einem späteren Autor nicht aus den Originalbelegen festgelegter Typus für einen Namen.

Typus conservandus:

Vorschlag für einen Typus zur Festlegung eines bestimmten gebräuchlichen, aber zweifelhaften Namens.

Iconotypus:

der Typus ist kein Herbarbeleg, sondern eine Abbildung.

Isotypus:

ein Duplikat des Holotyps.

Und schließlich gibt es da noch die sogenannten **Kleptotypen**. So bezeichnet man – scherzshalber – jene Typen, die einstmals von der ursprünglichen Aufsammlung „abgezweigt“ wurden – und so auf nicht ganz legale Weise in andere Hände kamen. Heute ist man manchmal dankbar für solche „Kleptotypen“ – wenn z. B. die eigentliche Aufsammlung im 2. Weltkrieg verloren gegangen ist.



Abb. 23: Foto eines Typusbeleges (Isotypus) aus dem Herbarium Münster (MSTR), hier eines Beleges von Christian Wilhelm Ludwig Eduard Suffrian, eine heute in Deutschland ausgestorbene Tresse, die er 1831 bei Aschersleben gesammelt hat (Foto: Bernd Tenbergen)

Wie entstehen Pflanzennamen?

– Der Internationale Code der Botanischen Nomenklatur (ICBN)

Das Regel- und Empfehlungswerk zur Namensgebung von Pflanzen, Algen und Pilzen ist der so genannte „Internationale Code der Botanischen Nomenklatur“ (ICBN, engl. International Code of Botanical Nomenclature).

Ziel des ICBN ist es, jeder Pflanzenart einen eindeutigen Namen zu geben. Durch die Eindeutigkeit wird die weltweite Kommunikation zwischen Wissenschaftlern erleichtert und verbessert. (Fortsetzung S. 12)



(Fortsetzung von S. 11)

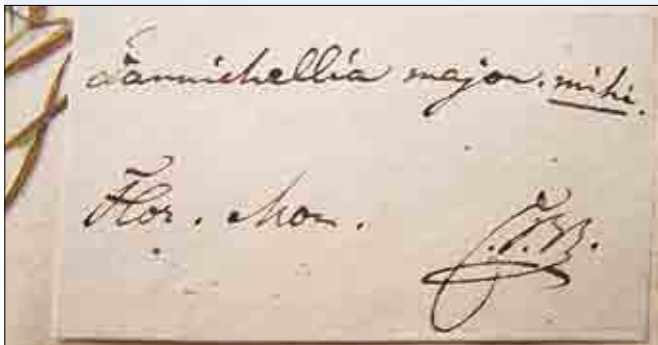
Es gibt immer wieder neue Vorschläge zur Änderung und Verbesserung des Codes.

Diese müssen einer besonderen Kommission schriftlich vorgetragen werden. Hält die Kommission die Änderung mehrheitlich für richtig, so muss dem nur noch der Internationale Botaniker-Kongress zustimmen. Dieser findet alle sechs Jahre statt.

Von Bönninghausen, Annette von Droste-Hülshoff und die Homöopathie

Clemens Maria Franz von Bönninghausen (1785 – 1864) ist heute vor allem als bedeutender Homöopath auch über die Grenzen Westfalens hinaus bekannt. Er interessierte sich aber auch sehr für die Botanik. Sein Prodomus florae Monasteriensis Westphalorum (1824) war die erste Flora des Münsterlandes. Aufgrund seiner botanischen Kenntnisse wurde er zum Direktor des Botanischen Gartens in Münster ernannt. Aufgrund persönlicher Erfahrungen beschäftigte er sich schon früh mit homöopathischen Heilmethoden und behandelte als seine erste Patientin seine Cousine Annette

Abb. 24: Typisches handschriftliches Etikett von Clemens Maria Franz von Bönninghausen aus dem Herbarium MSTR, hier zu einer von ihm neu beschriebenen Art (Foto: Bernd Tenbergen)



Anspruch an einen (wissenschaftlichen) Herbarbogen

Die Pflanzen, die für das Herbarium gesammelt werden, sollen möglichst vollständig (bezogen auf für die Bestimmung notwendigen Merkmale) und von guter Qualität sein. Bei großen Pflanzen muss natürlich nicht die ganze Pflanze gepresst werden, sondern es sollten relevante Pflanzenteile, d. h. z.B. Blüten, Früchte, Blatt, Spross) vorliegen. Die einzelnen Pflanzenteile sollten ohne mechanische Schäden und ohne Pilzbefall sowie bei Blättern möglichst nicht vergilbt gepresst und getrocknet sein. Für das Pressen von Pflanzen werden luftdurchlässige und spannbare Pflanzenpressen verwendet,



Abb. 25.: Herbarbeleg der Vielstängeligen Sumpfbirse (Eleocharis multicaulis), gesammelt von C. von Bönninghausen mit einem gedruckten Etikett im Herbarium Münster (Foto: Bernd Tenbergen)

von Droste-Hülshoff. In späteren Jahren beschäftigte er sich kaum noch mit der Botanik. Sein Herbarium ist verschollen. Man muss annehmen, dass es heute nicht mehr existiert. Er hat aber viel getauscht, auch mit dem mit ihm befreundeten August Weihe. So sind im Herbarium Weihe in Münster erfreulicherweise viele Belege von C. von Bönninghausen erhalten geblieben, darunter auch viele Belege von Pflanzen, die Bönninghausen im Botanischen Garten in Münster kultiviert hat.

in die entweder direkt im Gelände oder noch am gleichen Tag in der Unterkunft oder Zuhause die frischen Pflanzen eingelegt werden und dann möglichst schnell getrocknet werden müssen. Nach dem schnellen Trocknen werden die Pflanzen später auf einem Herbarbogen montiert. Um Beschädigungen beim Hantieren vorzubeugen, werden die Pflanzen mit gummierten Papierstreifen auf einem Bogen Karton festgeklebt. Zu den unbedingt notwendigen Angaben zu jedem Beleg gehören der Fundort (heute möglichst auch mit Koordinaten), das Funddatum und der Name des Sammlers. Fehlen sollte natürlich auch nicht der wissenschaftliche Name der Pflanze. Es ist üblich, dass der Sammler bzw. das Herbarium, in dem der Beleg aufbewahrt wird, für jeden Herbarbeleg

eine eindeutige Sammelnummer vergibt. Von Bedeutung für zukünftige Betrachter sind außerdem Angaben zu Standort, Häufigkeit, Begleitpflanzen und weitere Beobachtungen. Zusätzlich werden oft Merkmale notiert, die nur an der lebenden Pflanze feststellbar sind wie z. B. die Wuchshöhe bei Gehölzen oder die Farbe der frischen Blüten.

Das Herbarium in Münster stellt eine „traditionelle“ Sammlung dar, in der nicht nur Pflanzen aus aller Welt, sondern auch aus allen Gruppen berücksichtigt wurden. So gibt es neben den Farn- und Blütenpflanzen auch viele Belege von Moosen, Algen, Flechten und Pilzen. Letztere sind aus heutiger Sicht zwar keine Pflanzen, wurden traditionell aber immer auch in den Herbarien gesammelt. In einem kurzen Überblick sollen diese sowie einige weitere Sammlungsteile und einige ihrer Sammler vorgestellt werden.

Holz – und Samensammlung

Neben den auf Papierbögen aufgeklebten Pflanzen werden im Herbarium des Naturkundemuseums auch Holzproben und Samen (siehe auch Foto 26) gesammelt. Neben der wissenschaftlichen Dokumentation, werden diese Proben auch als Anschauungsmaterial für Ausstellungen eingesetzt, so z.B. in der großen Sonderausstellung Pflanzenwelten, die von 2006 bis 2007 im Naturkundemuseum zu sehen war (vgl. Crazius & Tenbergen 2007).



Abb. 26: Samen der Wassernuss (*Trapa natans*), die früher auch an einigen wenigen Stellen in Westfalen vorkam (siehe hierzu auch Kneppel et al. 2005).

Moosherbarium

Die Wissenschaft von den Moosen heißt Bryologie. Weltweit kommen etwa 16.000 Moosarten vor, wovon etwa 1.000 in Westfalen zu finden sind. Moose sind grüne Landpflanzen, die in der Regel relativ klein sind.

Im Herbarium des Naturkundemuseums befinden sich etwa 15.000 Moosproben, die in den letzten ca. 250 Jahren gesammelt wurden. Derzeit wird der Bestand in einer Datenbank erfasst. Von dem Bryologen Dr. Carsten Schmidt werden dabei auch die Bestimmungen der Arten überprüft. Die Artbestimmung ist oft aufwendiger als bei den Blütenpflanzen, werden hierzu doch Binokular und Mikroskop benötigt und oft mikroskopische Schnitte erforderlich. Diese Arbeiten werden noch einige Zeit in Anspruch nehmen, wobei schon jetzt deutlich wird, welch kostbarer Schatz sich auch in dieser Sammlung verbirgt.

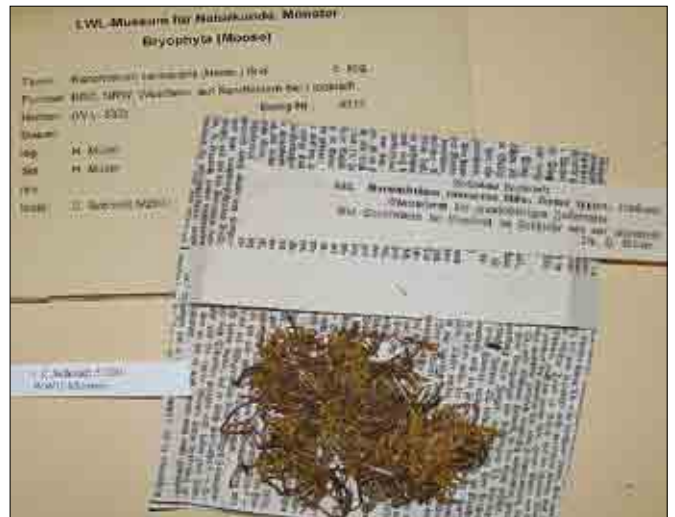


Abb. 27: Eine Moosprobe aus der Sammlung der „Westfälischen Laubmoose“ von Hermann Müller aus Lippstadt mit gedrucktem Etikett so wie sie sich aufbereitet im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster befindet. (Foto: Bernd Tenbergen)

Hermann Müller (Lippstadt)

Zu den wichtigsten westfälischen Bryologen des 19. Jahrhunderts gehört Prof. Dr. Hermann Müller (1829 – 1883) aus Lippstadt, der eingehend die westfälische Moosflora erforscht hat. Seine gut dokumentierten Sammelreisen führten ihn durch viele westfälischen Regionen und zahlreiche seiner Aufsammlungen sind noch heute im Herbarium des Naturkundemuseums erhalten (vgl. auch Ludwig 1884, Tenbergen & Münz 2008, Tenbergen 2010). Sein eigenes Herbarium ist leider verschollen.

Abb. 28: Hermann Müller (1829 - 1883), berühmter westfälischer Naturforscher und Pädagoge aus Lippstadt



Flechtenherbarium

Flechten sind symbiotische Lebensgemeinschaften zwischen einem Pilz und einem oder mehreren die Photosynthese betreibenden Partnern, d.h. z.B. Grünalgen oder Cyanobakterien. Weltweit gibt es ca. 25.000 Flechtenarten, davon in Mitteleuropa etwa 2.000 Arten. Flechten nehmen aufgrund ihrer besonderen Lebensform eine Sonderstellung ein. Die westfälische Flechtenflora wurde in den letzten Jahren sehr eingehend von Esther Heibel (vgl. Heibel 1999) (heute Guderley) bearbeitet, wobei sie eingehend das Flechtenherbarium in Münster mit seinen damals ca. 9.500 Proben (vgl. auch Lumbsch 1991) in ihre Untersuchungen einbezog.

Im Jahr 2009 übernahm das Herbarium im LWL-Museum für Naturkunde dauerhaft auch die Flechten- und Moossammlung von Prof. Dr. Fred Daniëls, der über viele Jahre an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster neben der westfälischen Kryptogamenflora u. a. auch die arktische Flechtenflora erforscht hat (Abb. 29).

Pilzherbarium

Pilze, die wegen ihrer „sesshaften Lebensweise“ lange dem Reich der Pflanzen zugeordnet wurden, werden heute aufgrund ihrer physiologischen und genetischen Eigenschaften

Abb. 29: Flechtenproben aus der ganzen Welt aus der Sammlung des Instituts für Ökologie der Pflanzen der Westfälischen Wilhelms Universität Münster, die im Jahr 2009 dauerhaft in den Museumsbestand übergegangen sind (Foto: Bernd Tenbergen)



von der Wissenschaft als eigenes Reich behandelt. Traditionell werden aber auch Pilze in Herbarien gesammelt, so auch in Münster. Zu den größten und bedeutendsten Sammlungen in Münster gehören die Aufsammlungen von Conrad Beckhaus (vgl. auch Raabe 1994) und Annemarie Runge (1922 - 1994) (vgl. auch Feldmann & Rehage 1994) sowie vor allem die seit 2009 in Münster befindliche Sammlung aus dem ehemaligen Fuhlrott-Museum in Wuppertal. Heute werden in Münster etwa 8.000 Pilzproben, viele davon gefriergetrocknet, für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung gestellt.

Algenherbarium

„Da ist also noch fast völliges Brachland, und es müssen sich erst noch viele fleißige Hände zu seiner Bearbeitung regen, ehe eine Algen-Flora der Provinz geschrieben werden kann....“, so klagte M. Baruch aus Paderborn in den Berichten der Botanischen Sektion (1902/1903) darüber, dass (fast) gar nichts über die Algenflora der Provinz Westfalen bekannt sei. Auch im Herbarium in Münster stellen die Algen z. Zt. noch die am schlechtesten dokumentierte Pflanzengruppe dar. Gerade hier gibt es eindeutig noch „Nachholbedarf“. Innerhalb der Algen sind am besten vertreten die Armleuchteralgen, die eine gewisse Sonderstellung einnehmen. Bemerkenswert sind aber u. a. die erhaltenen Algenbelege von Wilhelm von der Marck (1815 - 1900) aus Hamm zu seiner 1851 erschienenen Flora von Lüdenscheid (Abb. 31).

Abb. 30: Das Pilzherbarium von Annemarie Runge bildet einen wichtigen Grundstock der mykologischen Sammlung





Abb. 31: Algenaufsammlungen zwischen Glasplatten aus der Gegend um Lüdenscheid von Wilhelm von der Marck aus dem 19. Jahrhundert (Foto: Bernd Tenbergen).

Apotheker-Herbarien

Es ist üblich, dass Apotheker zur Erlangung ihrer Approbation ein Herbarium anlegen. Einerseits sollen damit die allgemeine Kenntnis der Botanik und Taxonomie gezeigt, andererseits soll so das Wissen um die heimischen Heilpflanzen erweitert werden. Viele Apotheker waren und sind z. T. auch

Abb. 32: Pyramiden-Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*) aus dem Herbarium von Wilhelm von der Marck, gesammelt bei Hamm (Foto: Bernd Tenbergen)



heute noch gute Floristen und Kenner der Pflanzenwelt ihrer Region. Immer wieder gelangten als Schenkungen solche Apotheker-Herbarien in den Besitz des Naturkundemuseums in Münster. Zu den wertvollsten Sammlungen gehört dabei sicherlich das Herbarium von Rudolf Brandes bzw. der Brandesschen Apotheke in Bad Salzuffen. Das Herbarium gelangte im Jahr 2001 als Geschenk nach Münster (siehe Abb. 33).

Ein Apotheker, seine Pflanzen und das Hermannsdenkmal

Der Apotheker Rudolph Simon Brandes (1795-1842) aus Bad Salzuffen war nach Aussage seiner Zeitgenossen ein „Verfechter einer sehr patriotischen Gesinnung“. Als Mitglied der Teutonenverbindung setzte er sich mit Vorträgen und Spendenaufrufen stark für den Bau des Hermannsdenkmals bei Detmold ein. Gleichzeitig war er Briefpartner von J. W. von Goethe und Gründer des deutschen Apothekervereins (vgl. auch Zimmermann 1985, Steinmetz 1992). Brandes war auch botanisch interessiert und er stand u. a. in Verbindung mit Weihe und Echterling. Nach Brandes wurde eine in Brasilien neu entdeckte Pflanzenart (*Brandesia*, Papageienblatt) benannt. Das recht umfangreiche Herbarium der Brandesschen Apotheke, nicht nur mit Belegen von Rudolph Brandes, befindet sich seit einigen Jahren ebenfalls im Münsteraner Herbarium.

Abb. 33: Mit dem Herbarium von Rudolph Brandes gelangte auch eine Sammlung Chinarinde nach Münster. Brandes unternahm mehrfach Selbstversuche mit dem daraus hergestellten chininhaltigen Fiebermittel

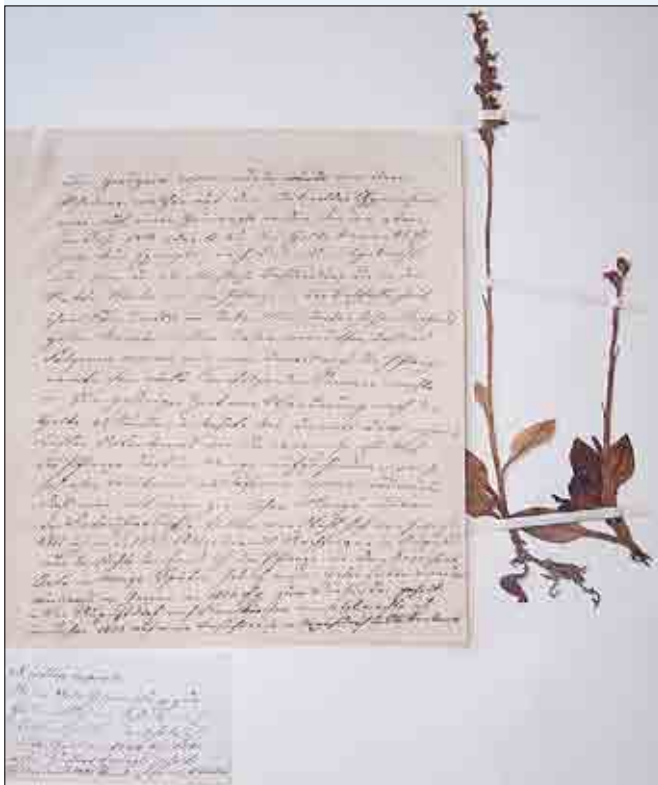


Auch kleinere ältere und neuere Apotheker-Herbarien gelangten in das Naturkundemuseum. Sie liefern oft interessante und wichtige Hinweise auf lokale Pflanzenvorkommen. In manchen Fällen dokumentieren diese Sammlungen die Pflanzenwelt einzelner westfälischer Orte und Kleinstädte so gut, dass sie schon eine fast vollständige lokale Flora zu einer bestimmten Zeit beinhalten oder zumindest als „Mosaiksteinchen“ für die Erforschung der westfälischen Flora von großer Bedeutung sind.

Brandes, Echterling und die erste Flora von Lippe

Auf Johann Bernhard Henrich Echterling (1797-1809) geht die erste eigentliche Flora von Lippe zurück (vgl. auch Meier-Böke 1970), die in einer Beschreibung der Mineralquellen Meinbergs von Rudolf Brandes erschienen ist. Das Herbarium von Echterling ist komplett in Münster (MSTR). Darin befinden sich neben den Belegen zur Flora von Lippe viele Belege, die er im Tausch von anderen Botanikern seiner Zeit erhalten hat. So stand er u. a. auch mit Weihe im Kontakt. Bemerkenswert und in ihrer Herkunft noch ungeklärt sind die vielen Belege aus dem Herbarium von Franz Karl Mertens (1774-1831) in seiner Sammlung. Über das Herbarium Echterling sind auch wichtige Belege von Kurt Polycarp Joachim Sprengel (1766-1822), Franz Xaver von Wulfen (1728-1805) (nach ihm ist die Nationalblume Kärntens, die Wulfenie benannt) und anderen nach Münster gelangt.

Abb. 34: Kriechendes Netzblatt (*Goodyera repens*) aus der Senne mit umfangreichen Erläuterungen aus dem Herbarium von J. B. H. Echterling in der Sammlung des LWL-Museums für Naturkunde



Botanisiertrommel, Pflanzenpresse und Co.

Neben getrockneten und gepressten Pflanzen werden im Naturkundemuseum auch Pflanzenpressen, Botanisiertrommeln, alte Mikroskope und Herbarmappen sowie Blütenmodelle gesammelt (Abb. 35 und 36). Oft gelangen solche Objekte mit den Herbarien in das Museum. Sie dienten den Sammlern als Arbeitsmittel und dokumentieren so die früheren Arbeitstechniken der Floristen. Interessant ist auch, dass einige Sammler die Pflanzen und ihre Standorte in Zeichnungen, Aquarellen oder Fotografien festgehalten haben.

Aufgrund von Papiermangel wurden über lange Zeit auch nicht mehr benötigte Dokumente wie alte Zeitungen, Briefe, Zeugnisse, Rechnungen und Veranstaltungsprogramme zum Einschlagen der Pflanzen verwendet. Manch eine Kuriosität tritt dabei heute wieder zu Tage (vgl. auch Abb. 37).



Abb. 35 und 36: Botanisiertrommel, Herbarmappe und Bestimmungsbuch (oben) und Blütenmodelle (unten)





Abb. 37: Ankündigung einer Opernaufführung im Stadt-Theater Münster, die zum Einlegen von Pflanzen verwendet wurde (Foto: Bernd Tenbergen)



Abb. 38 und 39: Aquarelle von heimischen (oben: Frauenspiegel in Ostwestfalen-Lippe) und exotischen Pflanzen (unten: Tulpenbaum) von Eva Maria Wentz aus dem Bestand des LWL-Museums für Naturkunde in Münster

Botanische Illustrationen

Die Darstellung von Pflanzen im Bild ist schon sehr alt. Bereits in frühen Kulturen wurden Pflanzenmotive in Steine oder auf Felswände geritzt. Viele Gefäße zierten Pflanzenmotive. Bereits die Griechen illustrierten einen Katalog von Nutz- und Heilpflanzen mit Bildern. Und auch das älteste erhaltene Kräuterbuch von Dioskurides aus dem 6. Jahrhundert wird von 400 oft noch recht unnatürlich wirkenden Pflanzenabbildungen geschmückt. In der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts begannen Renaissancekünstler die Natur wirklichkeitsgetreuer darzustellen.

Die umfangreichste Sammlung von Original-Aquarellen von Pflanzen im LWL-Museum für Naturkunde stammt von Eva Maria Wentz (1906 - 1995) (Raabe 1995). Diese wurden zusammen mit ihrem Herbarium dem Museum für Naturkunde in Münster übergeben (siehe Abb. 38 und 39).

Herbarien als wertvolles Kulturgut

Die Aufgabe von Museen ist es Kulturgut zu sammeln, zu erhalten und es zumindest teilweise auszustellen. Universitätsinstitute sind heute in der Regel nicht mehr in der Lage, wissenschaftliche (botanische) Sammlungen langfristig zu



erhalten und zu betreuen, was dazu geführt hat, dass das Herbarium des LWL in Münster in den letzten Jahren größere Teile u. a. der wissenschaftlichen Sammlungen der Universitäten in Münster (Moose, Flechten, Blütenpflanzen), Bielefeld (Flechten), Bochum (Moose und Blütenpflanzen), Essen/Duisburg (Farn- und Blütenpflanzen) übernommen hat. Hinzu kommen die vielen Privatsammlungen westfälischer Floristen.

Traditionell übernimmt das LWL-Museum für Naturkunde im Bereich der Biologie diese Aufgabe und dokumentiert so einerseits die westfälische Pflanzenwelt (vgl. z.B. Ant 1977, Friemann 1970, Graebner 1932, Lienenbecker 1999, Preuss 1931, Raabe 1994, Runge 1990) und andererseits das Lebenswerk westfälischer Botaniker und Floristen (vgl. auch Ant 1974, Beckhaus 1893, Boeninghausen 1824, Graebner 1932, 1934, 1964, Höppner 1909, Höppner & Preuss 1926, Koppe 1969, von der Marck 1855, 1881, Müller 1858, Schemmann 1884, Scheuermann 1930, Suffrian 1836, Weber 1998, u. a.). Da im rheinischen Landesteil eine vergleichbare Sammlung fehlt (vgl. hierzu auch Hiepko 1979, Wisskirchen 1993), bzw. in den letzten Jahrzehnten zunehmend bedeutende Sammlungen aus ganz Nordrhein-Westfalen nach Münster gelangt sind, hat das Herbarium Münster derzeit den Status einer weit über den westfälischen Raum reichenden „Landessammlung“ und wird auch zunehmend in Nordrhein-Westfalen so genutzt. Die personelle Ausstattung, insbesondere aber auch die räumliche Unterbringung, sind längerfristig betrachtet noch unbefriedigend.

Datenbank und Internet – Ein Blick in die Zukunft im digitalen Zeitalter

Früher war es üblich und notwendig, die getrockneten und gepressten Pflanzen zur weiteren Bearbeitung in alle Welt zu schicken. Nicht selten gingen Pflanzenproben verloren, wurden beschädigt oder erreichten ihren Empfänger nicht. Die digitale Fotografie und moderne Scan-Verfahren ermöglichen heute im Zusammenspiel mit dem Internet und Datenbanken wertvolle Herbarbestände zu erfassen und digital für wissenschaftliche Untersuchungen bereitzustellen. Aus diesen sowie aus konservatorischen Gründen wird daher in Münster zunehmend auf den kostspieligen und unsicheren Versand des Materials verzichtet. So wird derzeit versucht, alle Neuzugänge digital zu erfassen, und auch die Altbestände werden nach und nach in einer Datenbank dokumentiert. Bei Anfragen reicht oft zunächst ein digitales Foto, das schnell als Mail-Anhang an die Wissenschaftler verschickt werden kann.

Der derzeitige digitale Datenbestand im Herbarium Münster beläuft sich auf ca. 51.000 erfasste Herbarbögen von höheren Pflanzen (siehe auch Abb. 40) sowie ca. 10.000 Datensätzen zu Moosen, Flechten und Pilzen. Hinzu kommt, dass bisher bereits 200 Sammler namentlich und mit ihren Lebensdaten identifiziert werden konnten, darunter viele Namen bedeutender Botaniker, von denen bislang nicht bekannt war, dass Belege von ihnen in Münster erhalten sind.

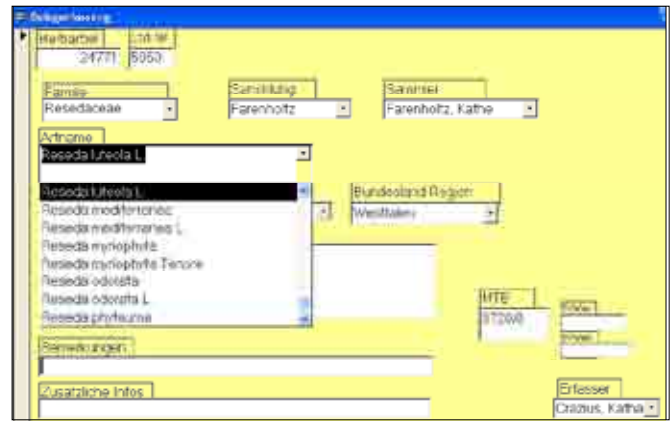


Abb. 40: Digitale Erfassung der Herbarbestände in Münster in einer Datenbank

Zusammenfassende Schlussbetrachtung und Ausblick

Das Herbarium im LWL-Museum für Naturkunde gehört heute zu den bundesweit bedeutsamen Sammlungen. Es dokumentiert einerseits die westfälische Flora und ihre Veränderung in den letzten 200 Jahren, andererseits sind in ihr weltweite Aufsammlungen aus den Herbarien von vielen westfälischen Pflanzenfreunden und Wissenschaftlern sowie Institutionen zusammengeführt worden, die damit für die Allgemeinheit und für die wissenschaftliche Forschung in Nordrhein-Westfalen und darüber hinaus erhalten geblieben sind.

Bei dem Herbarium im LWL-Museum für Naturkunde handelt es sich nicht um den „größten Heuhaufen Westfalens“ und auch nicht um eine „Leichenhalle gepresster Pflanzen“, vielmehr verbirgt sich in der Sammlung ein Stück Kulturgut, das nicht nur aufgrund seiner regionalen Entstehungsgeschichte einzigartig ist und für zukünftige Generationen erhalten bleiben muss. Der Aufwand dafür ist, nachdem eine gründliche Inventarisierung erfolgt ist, überschaubar, denn das Pflanzenmaterial kann, sofern es schädlingsfrei, dunkel und trocken gelagert wird, Jahrhunderte überdauern. Als Archiv für Umwelt- und Landschaftsveränderungen in Westfalen und anderswo hat es schon heute einen unschätzbaren wissenschaftlichen und kulturgeschichtlichen Wert, weit über die Region Westfalen hinaus erlangt.

Moderne Methoden, wie beispielsweise die Einlagerungsmöglichkeit und damit Bereitstellung von regionalem genetischem Vergleichsmaterial im LWL-Museum für Naturkunde, eröffnen neue und zukunftsweisende Perspektiven und Aufgabenfelder, die die traditionellen Dokumentationsmethoden eines Herbariums in sinnvoller Weise ergänzen (vgl. auch Jansen et al. 1999, Kriegs et al. 2010).

Vorrangig ist, die vorhandenen Sammlungsbestände weiterhin zu erhalten, sie datentechnisch weiter aufzuarbeiten und für die wissenschaftliche Forschung zugänglich zu halten.

Darüber hinaus muss ein weiterer Ausbau der Sammlung vor allem durch die Übernahme privater und öffentlicher Sammlungen, die die bisherigen Eigentümer abgeben wollen oder müssen, erfolgen.

Wichtig ist, dass die Sammlung weiter wächst und auch die floristische und somit auch landschaftliche Situation des 21. Jahrhunderts dokumentiert. Als größte, wertvollste und wissenschaftlich bedeutungsvollste botanische Sammlung in Nordrhein-Westfalen kommt ihr dabei eine besondere Bedeutung zu, nicht zuletzt deshalb, weil in den letzten Jahren fast alle Herbarien an Universitäten in Nordrhein-Westfalen ganz oder weitgehend aufgelöst wurden (z. B. Bielefeld, Düsseldorf, Köln, Essen/Duisburg, Münster). Die hier vorhandenen Belege sind, sofern sie nicht in das LWL-Museum für Naturkunde gelangten, weit überwiegend nicht in NRW verblieben, sondern an Einrichtungen in anderen Bundesländern, z. T. sogar ins Ausland abgegeben worden. Darunter auch Material, das in unmittelbarem Zusammenhang mit der floristischen Forschung in unserem Bundesland steht. Die Sammlungen sind in den großen Herbarien in Berlin, Jena, Göttingen oder Stuttgart sicher gut aufgehoben, für die Forschung in Nordrhein-Westfalen aber weit weg, und damit werden sie erfahrungsgemäß z.B. von den meist ehrenamtlich arbeitenden „Lokalforschern“ unter den Botanikern kaum noch oder gar nicht mehr genutzt.

Herbarien sind eine ganz besondere Art eines Archives mit einer Vielzahl einzigartiger Objekte, um die man sich in NRW noch viel zu wenig kümmert. Es käme wohl niemand auf die Idee, in einem solchen Ausmaß wie bei den Herbarien, Archivmaterial in andere Bundesländer oder ins Ausland abzugeben.

Eine wesentliche Ursache für diese traurige Entwicklung ist einerseits die nach wie vor geringe Wertschätzung botanischer Sammlungen, in NRW vor allem aber auch das Fehlen einer offiziellen botanischen „Landessammlung“, wie es sie in den meisten anderen Bundesländern gibt. Eine solche „Landessammlung“, finanziell wie personell angemessen ausgestattet, wird in Nordrhein-Westfalen dringend benötigt. Mit dem Herbarium im LWL-Museum in Münster haben wir aber immerhin wenigstens eine überregional bedeutsame Sammlung in der Region, bei der Herbarien, die andernorts abgegeben werden sollen oder müssen, aufgenommen, dauerhaft gesichert und zugänglich gehalten werden können.

Inzwischen wächst die Sammlung im LWL.-Museum für Naturkunde mit etwa 10 – 15.000 Belegen im Jahr. Zunehmend trifft dabei auch immer mehr europäisches oder weltweit gesammeltes Pflanzenmaterial in Münster ein, was die Sammlung in den letzten Jahren deutlich aufgewertet hat. Dies spiegelt sich auch im regelmäßig stattfindenden internationalen Informationsaustausch wider.

In Europa hat die Biodiversitätsforschung eine lange Tradition. Herbarien haben in diesem Zusammenhang im Laufe

ihrer Entwicklung zusätzlich eine immer tiefere historische Dimension erlangt. Damit sind Herbarien genauso wie Bibliotheken oder Archive unersetzliches Kulturgut. Herbarbelege von Pflanzen ganz bestimmter Lebensräume aus historischer Zeit zeugen einerseits von der Änderung des Großklimas, andererseits zeigen sie die zahllosen Eingriffe des Menschen in seine Umwelt.

Die Herbarbelege älterer Sammlungen können sogar als rein historische Quelldokumente wichtig sein, z. B. für die Erforschung von Leben und Werk bedeutender Botaniker und/oder ihrer Mäzene. Einige über die Region Westfalen hinaus bekannt gewordene Botaniker und ihre Sammlungen haben nicht nur die floristische Erforschung Westfalens vorangebracht, sondern durch ihr Wirken in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft die westfälische Landesgeschichte in wesentlichen Teilen mit geprägt.

Herbarien auf der Spur!

Herbarien einiger westfälischer Floristen gelten heute als verschollen, wobei anzunehmen ist, dass die eine oder andere Sammlung ganz oder teilweise z. B. in Privatsammlungen, Heimatmuseen, bei Apothekern oder in Schulen erhalten geblieben ist. Hinweise auf solche Sammlungen nimmt das Herbarium im LWL-Museum für Naturkunde, Sentruper Str. 285, 48161 Münster (Tel. 0251-591-6020, Mail: bernd.tenbergen@lwl.org) gerne entgegen.

Verwendete und weiterführende Literatur:

- Ant, H. (1971): 150 Jahre naturwissenschaftliche Museen in Westfalen. *Natur und Heimat* 31 (4): 134 - 141
- Ant, H. (1977): Wilhelm Bierbrodt. *Decheniana* 130: 1 - 3
- Beckhaus, C. (1855): Beiträge zur Kryptogamenflora Westfalens. *Jahresber. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl.* 12: 64 - 78
- Beckhaus, C. (1887): Westfälische Rosen. *Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss.* 15: 114 - 126
- Beckhaus, C. (1889): Geographische Übersicht der Flora Westfalens. *Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss.* 17: 120 - 130
- Beckhaus, C. (1893): Flora von Westfalen. Die in der Provinz von Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. Münster, XII, 1096 S.
- Boeninghaus, C. M. F. (1824): *Prodromus Florae Monasteriensis Westphalorum. Phanerogamia - Monasterii*: XIV, 332 S.
- Cranbrook Earl of (1995): The scientific value of collections. *The Biology Curator* 3: 7 - 9.
- Crazius, K. & B. Tenbergen (2007): Pflanzenwelten: Menschen, Pflanzen, Geschichten. Münster, 152 S. (Begleitbuch zur gleichnamigen Sonderausstellung im LWL-Museum für Naturkunde)
- Ditt, K. (1992): Natur wird Kulturgut. Das Provinzialmuseum für Naturkunde in Münster 1892 - 1945. Beiheft der Abh. Westf. Museum f. Naturkunde 54: 5 - 50
- Feldmann, R. & H.-O. Rehage (1994): Annemarie Runge (Nachruf und Veröffentlichungen). *Natur und Heimat* 54 (2): 59 - 63.
- Friemann, B. (1970): Herbarmäßige Erfassung typischer Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebiet Heiliges Meer bei Hopsten, Westfalen. Abschlussarbeit an der PH-Münster, 34 S.
- Gottschlich, G. & U. Raabe (1992): Zur Verbreitung, Ökologie und Taxonomie der Gattung *Hieracium* L. (Compositae) in Westfalen und angrenzenden Gebieten. *Abh. Westf. Mus. f. Naturkunde* 53 (4): 1 - 140
- Graebner, P. (1932): Die Flora der Provinz Westfalen. *Abh. Westf. Prov. Mus. f. Naturkunde* 3: 195 - 285

- Graebner, P. (1934): Die Naturschutzgebiete Westfalens. *Natur und Heimat* 4: 88 - 92
- Graebner, P. (1964): Die Pflanzenwelt des Paderborner Raumes. Schriftenreihe des Paderborner Heimatvereins, Heft 2, 112 S.
- Heibel, E. (1999): Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. *Abh. Westf. Mus. f. Naturkunde* 61 (2): 1 - 346
- Hendricks, A. (1992): Geschichte des Westfälischen Museums für Naturkunde. Beiheft der *Abh. Westf. Mus. f. Naturkunde* 54: 51 - 99
- Hiepko, P. (1979): Das Schicksal des „Außerrheinischen Herbariums“ des Naturhistorischen Vereins für die preußischen Rheinlande und Westfalen. *Willdenowia* 9: 207 - 208
- Höppner, H. & H. Preuss (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebiets unter Einschluß; der Rheinischen Bucht. Dortmund, XXVIII, 381 S. (Nachdruck 1971, Duisburg)
- Igersheim, A. (2010): Kreta. Auf den Spuren des böhmischen Naturforschers und Reisenden Franz Wilhelm Sieber 1789-1844. Ein historischer Reisebericht. Wien, 327 S.
- Janssen R. K., Loockermann D. J. & H.-G. Kim (1999): DNA sampling from herbarium material: a current perspective. - In: Metsger D.A. & Byers S.C. (eds.): *Managing the modern herbarium. An interdisciplinary approach. Society for the Preservation of Natural Collections, Elton-Wolf Publ., Vancouver, 277 - 286*
- Jüngst, L. V. (1833): Flora der nächsten Umgebungen Bielefeld's. Jahresbericht über das Gymnasium in Bielefeld im Schuljahre von Michaelis 1832 bis Michaelis 1833: (1 - 4), 1 - 93
- Jüngst, L. V. (1869): Flora Westfalens. 3. Aufl. XI., 480 S., Bielefeld.
- Knepp, C., Lampen, A., Münz-Vierboom, B. & B. Tenbergen (2005): Gräben, Teiche, Mergelkuhlen - Gewässer im historischen Umfeld. Münster, 48 S.
- Koppe, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgegend. *Ber. Naturw. Ver. Bielefeld* 15, 5 - 190
- Koppe, F. (1969): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen. *Ber. Naturw. Ver. Bielefeld* 19: 71 - 95
- Koppe, K. & W. Fix (1865): Flora von Soest. - 2. Aufl. der v. Koppe herausgegebenen Schrift: Standorte in und bei Soest wachsender Pflanzen. Soest, XIV, 88 S.
- Kriegs, J. O. et al. 2010: Aktuelle Vorkommen des Fischotters *Lutra lutra* (LINNAEUS 1758) in Nordrhein-Westfalen und Hinweise auf ihre genetische Herkunft. *Natur und Heimat* 70 (4): 131 - 140
- Küster, H. (1995): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa: Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. München, 424 S.
- Landois, H. (1891): Das westfälische Provinzialmuseum für Naturkunde. *Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss.* 19: 86 - 94, Zoologische Sektion
- Landois, H. (1899): Mitteilungen - *Ophrys myodes* und *O. arachnites* bei Driburg. *Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss.* 27: 90 - 91, Botanische Sektion
- Landois, H. (1903): Kleinere Mitteilungen - Das Vorkommen von *Ophrys apifera* in Westfalen. *Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss.* 31: 239
- Lienenbecker, H. (1999): Ein Beitrag zur Moosflora des Kreises Höxter: Auswertung der Exkursionstagebücher von Wilhelm Kleinewächter (1904 - 1976). *EGGE-WESER* 12: 33 - 56
- Ludwig, F. (1884): Das Leben und Wirken Professor Dr. Hermann Müller's. *Botan. Centralbl.* 17(13): 393 - 414
- Lumsch, T. (1991): Das Flechtenherbarium des Westfälischen Museums für Naturkunde in Münster. *Natur und Heimat* 51 (3): 87 - 94
- Marck, W. von der (1851): Flora von Lüdenscheidt und des Kreises Altena, als Beitrag zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse des Sauerlandes. *Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl.* 8: 377 - 503
- Marck, W. von der (1881): Zur Flora von Hamm. (Abschrift von W. Bierbrodt, 1922), unveröffentlicht
- Müller, H. (1858): Beitrag zur Flora von Lippstadt. Beilage zum 4. J.ber. d. Realschule Lippstadt: 32 S.
- Müller, H. (1860): Nachträge und Bemerkungen zu Karsch's Phanerogamenflora der Provinz Westfalen. *Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl.* 17: 179 - 196
- Müller, H. (1868): Beobachtungen an westfälischen Orchideen. *Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl.* 25: 1 - 62
- Petri, W. (1976): Superintendent Konrad Beckhaus [1821 - 1890], sein Wirken in Höxter und seine Bedeutung. *Jahrbuch für Westfälische Kirchengeschichte* 69: 151 - 164
- Preuss, H. (1931): Die Erfolge der westfälischen Naturdenkmalpflege vom Standpunkt der wissenschaftlichen Botanik. *Mitt. d. Provinzialstelle f. Naturdenkmalpflege in Hannover* 2: 63 - 76
- Preywich, K. (1989): Begann vor 200 Jahren die botanische Erforschung des Kreises Höxter? *EGGE-WESER* 6 (1): 33 - 51
- Raabe, U. (1994): 100 Jahre „Flora von Westfalen“ von Konrad Beckhaus. *Natur und Heimat* 54: 11 - 24
- Raabe, U. (1995): Eva Maria Wentz (1906 - 1995). 36. Ber. *Naturwiss. Ver. Bielefeld*: 342 - 345
- Raabe, U. (1996): Die Anfänge der floristischen Erforschung Westfalens. In: R. Feldmann (Hrsg.): *Blüten und Blätter - Illustrierte Kräuter- und Pflanzenbücher aus fünf Jahrhunderten*: 33 - 60, Münster
- Raabe, U. (2003): Floristische Beiträge in Schulprogrammen aus Westfalen und unmittelbar angrenzenden Gebieten. *Abhandl. Westf. Mus. Naturkde.* 65: 249 - 263
- Runge, F. (1967): Geschichte der Botanischen Erforschung Westfalens. *Abh. Landesmus. Naturkunde* 29: 27 - 43
- Runge, F. (1990): Die Flora Westfalens. 3. Aufl. - Münster, XII., 589 S.
- Shelter S.G. (1969): The herbarium: past present and future. *Proc. Biol. Soc. Amer.* 82: 687 - 758
- Schemmann, W. (1884): Beiträge zur Flora der Kreise Bochum, Dortmund und Hagen. *Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl.* 41: 185 - 250
- Scheuermann, R. (1930): Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhofe des rhein. westf. Industriegebiets. *Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl.* 86: 256 - 342
- Schulz, A. (1914): Friedrich Ehrharts Anteil an der floristischen Erforschung Westfalens. *Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss.* 42: 114 - 151
- Sieber, F. W. (1823): Reise nach der Insel Kreta im griechischen Archipelagus im Jahre 1817, Leipzig und Sorau, Band 1; XII, 548 S., Band 2, IV, 328 S. (Nachdruck 2010)
- Steinmetz, S. (1992): Zur Geschichte der Brandes'schen Apotheke. In: Die Brandes'sche Apotheke in Bad Salzuffen. 200 Jahre in Familienbesitz 1772-1992 [Festschrift]. Bad Salzuffen, S. 5 - 48
- Suffrian, E. (1836): Beitrag zur genauern Kenntniss der Flora von Dortmund. *Flora* 19 (1), Nr. 20/21: 305 - 316, 321 - 326
- Tenbergen, B. (2002): Westfalen im Wandel - Von der Mammutsteppe zur Agrarlandschaft, Veränderungen der Tier und Pflanzenwelt unter dem Einfluss des Menschen. Gütersloh, 144 S.
- Tenbergen, B. (2005): Prof. Dr. Hermann Landois - Vom Theologen zum Zoologen: Würdigung eines westfälischen Originals und bedeutenden Naturkundlers nach 100 Jahren. *Heimatpflege in Westfalen* 18 (3): 1 - 12
- Tenbergen, B. (2010): Beiglanz, Azurit, Kalkspat und Co. - Hermann Müller als Fossilien-, Gesteins- und Mineraliensammler. In: H. Münz & M. Morckramer (2010): Hermann Müller-Lippstadt (1829 - 1883): Naturforscher und Pädagoge. S. 46 - 68
- Tenbergen B. & I. Fisch (2005): Hermann Landois und das Vereinsleben. In: F.-J. Jakobi & T. Sternberg (Hrsg.): Hermann Landois (1835 - 1905). Kleine Schriften aus dem Stadtmuseum, Band 8, S. 101 - 130
- Tenbergen, B. & H. Münz (2008): Prof. Hermann Müller: Lippstädter Naturforscher und Pädagoge. *Natur und Heimat* 69 (4): 93 - 96
- Wagenitz, G. (1993): Das Herbar des Systematisch-Geobotanischen Instituts der Universität Göttingen - Archiv und Forschungsstätte. *Georgia Augusta* S. 43 - 53
- Weber, H. E. (1985): Rubi Westfalici - Die Brombeeren Westfalens und des Raumes Osnabrück (*Rubus L.*, Subgenus *Rubus*). *Abh. Westf. Mus. f. Naturkunde* 47 (3): 452 S.
- Weber, H. E. (1998): Weitere Nachträge zur Brombeerflora Westfalens. *Natur und Heimat* 58(2): 43 - 53
- Westhoff, F. (1892): Conrad Beckhaus †. *Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss.* 20, Botanische Sektion, 2 - 6
- Wisskirchen, R. (1993): Restaurierung und wissenschaftliche Bearbeitung des Rheinischen Herbars. *Decheniana* 146: 16 - 36
- Zimmermann, H. (1985): Simon Rudolph Brandes (1795-1842). Ein bedeutender Apotheker des 19. Jahrhunderts. *Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie* 26, Stuttgart, 278 S.

Anschriften der Autoren:

Dr. Bernd Tenbergen · LWL-Museum für Naturkunde - Herbarium -

Sentruper Str. 285 · 48161 Münster

Mail: bernd.tenbergen@lwl.org

Uwe Raabe · Borgscheiderweg 11 · 45770 Marl · Mail: uraabe@yahoo.de