



Botanischer Garten der Westfälischen Wilhelms-Universität

***Ein illustrierter
Gartenführer***



Fotos Titelseite [von links oben nach rechts unten]:

Die Emblem-Pflanze des Botanischen Gartens Münster: Westfälisches Veilchen (*Viola guestphalica*), der Botanische Garten um 1906 (Überarbeitete alte Postkarte), Blüte der Riesen-Pfeifenwinde (*Aristolochia gigantea*), Mittelmeerquartier im Frühjahr, Blick über den Teich zur Orangerie, Blüte der Chinesischen Zaubernuss (*Hamamelis mollis*) im Schnee, Aufsicht auf das 2002 neu angelegte System der Samenpflanzen, Eingang der Orangerie mit blühenden Glyzinen (*Wisteria sinensis*) und Übersicht des Kaphauses.



Westfälische
Wilhelms-Universität
Münster



BOTANISCHER GARTEN DER WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT

EIN ILLUSTRIRTER GARTENFÜHRER

von
DIPL. LÖK. J. RÖSCHENBLECK

mit einem
Vorwort von
PROF. DR. F. ALBERS

HERAUSGEGEBEN FÜR DEN BOTANISCHEN GARTEN DURCH DEN
FÖRDERERKREIS BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT
MÜNSTER E.V.

Inhalt

Vorwort	S. 05
----------------	--------------

Aufgaben und Geschichte	S. 06
--------------------------------	--------------

Geographische Sammlungen

Hochgebirge	S. 07
Mediterrane Flora und Vegetation	S. 08
Flora Australiens	S. 09
Flora Neuseelands	S. 10
Sukkulentenhaus – Halbwüsten Mexikos, der südlichen USA und der Anden	S. 11
Sukkulentenhaus – Konvergenzbeet	S. 12
Kanarische Inseln	S. 13
Kapprovinzen Südafrikas	S. 14
Altweltlichen Tropen	S. 15

Botanische Sammlungen

Arboretum	S. 16
Pelargonien	S. 17
System der Samenpflanzen	S. 18
Bromelien	S. 20
Fleischfressende Pflanzen	S. 21

Naturnahe Sammlungen der heimischen Flora

Birken-Eichenwald	S. 22
Heide, Düne, Sandmagerrasen	S. 23
Moor	S. 24
Kalkbuchenwald	S. 25
Kalkmagerrasen	S. 26
Magerwiese	S. 27
Feuchtwiese und Bachlauf	S. 28

Lehrsammlungen

Bauerngarten	S. 29
Arzneipflanzengarten	S. 31
Viktoria-Haus: Tropische Nutzpflanzen	S. 32
Tast- und Riechgarten	S. 33

Impressum

Umschlagrückseite: Übersichtsplan

Vorwort

Sehr geehrte Besucherin und sehr geehrter Besucher des Botanischen Gartens,

ich heiße Sie im Botanischen Garten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster herzlich willkommen. Der im Zentrum Münsters direkt hinter dem Schloß gelegene Park ist ein attraktiver Ort für Bildung und Freizeit für alle Altersgruppen. Sie befinden sich hier auf einer Insel außerordentlicher Pflanzenvielfalt.

Weniger sichtbar für Sie sind die zu verschiedenen Instituten des Fachbereichs Biologie gehörenden aktiven Forschungseinrichtungen.

In den Sommermonaten hat sich im Botanischen Garten zudem eine Kunstszene etabliert. Da der Garten mit seiner über 200-jährigen Geschichte auch ein schützenswertes Kulturgut darstellt, ist er als erster Botanischer Garten Nordrhein-Westfalens Teil des „European Garden Heritage Network“.

Der vorliegende Gartenführer soll Ihnen eine kompakte Übersicht über die verschiedenen ökologischen, historischen und systematischen Anlagen im Freiland geben und einen Einblick in diverse Florenregionen der Erde in den Gewächshäusern verschaffen. Wenn Sie etwas Bestimmtes suchen, hilft Ihnen der auf der Rückseite des Führers befindliche Plan.

Trotz seines Umfangs ist der Führer so kurz wie möglich gehalten. Der Inhalt ist abgestimmt auf die verschiedenen Schautafeln, auf denen Sie vor Ort weitere Informationen erhalten können. Sollte Ihnen das nicht reichen, wenden Sie sich auch gern an unsere kompetenten Gartenmitarbeiter.

Es besteht auch die Möglichkeit, an den regelmäßig stattfindenden Führungen teilzunehmen oder für Gruppen Führungen zu bestimmten Themen zu vereinbaren.

Termine etc. können Sie sowohl dem Schaukasten am Eingang des Botanischen Gartens als auch unserer Homepage - **www.uni-muenster.de/BotanischerGarten** - entnehmen. Dort erfahren Sie neben vielen wissenswerten Details jeweils die aktuellsten Informationen über Führungen, Ausstellungen, Vorträge, Exkursionen und weitere Aktivitäten. Sie haben zudem über unsere Webcam einen direkten Einblick in das Geschehen des Botanischen Gartens.

Seit 1990 wird der Botanische Garten von einem Frdererkreis unterstützt. Seiner wertvollen Arbeit verdankt der Garten durch Mitgliedsbeiträge und Werbung von Sponsoren viele Einrichtungen, die den Garten für Sie informativer oder Ihren Aufenthalt hier angenehmer machen. Dafür bedankt sich der Botanische Garten außerordentlich und möchte an Sie die Bitte richten, zu erwägen, uns durch einen Beitritt aktiv zu unterstützen.



Radierung des Künstlers **Andreas Raub** zum 200-jährigen Bestehen des Botanischen Gartens.

Prof. Dr. Focke Albers
Leiter des Botanischen Gartens

Aufgaben des Botanischen Gartens

Der Botanische Garten Münster der Westfälischen Wilhelms-Universität diene zunächst ausschließlich der Forschung und der Ausbildung von Studenten.

In jüngerer Zeit besitzt der Schutz der Natur und ihrer genetischen Ressourcen einen besonderen Stellenwert. Zu deren Erhalt trägt der Botanische Garten Münster auf vielfältige Weise bei.

Ein wichtiger Aspekt hierbei ist die Präsentation für ein breites Publikum, denn nur Dinge die man kennt, lernt man Wert schätzen.

Forschung und Lehre

- ❖ Anzucht, Pflege und Sammlung von Pflanzenmaterial als Grundlage für Forschung und Lehre
- ❖ Lehreinheiten in Verbindung mit Anschauungsunterricht und Geländepraktika
- ❖ Erforschung und Darstellung der Verwandtschaftsbeziehungen der Pflanzen (Systematik)

Erhalt der Biologischen Vielfalt

- ❖ Weltweiter Informationsaustausch sowie wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Botanischen Gärten
- ❖ Aufbau und Erhalt von Pflanzensammlungen und ihrer genetischen Vielfalt
- ❖ Konzentration der Pflanzensammlung auf sonst wenig repräsentierte Gruppen sowie auf die heimische Pflanzenwelt

Öffentlichkeitsarbeit

- ❖ Präsentation der Pflanzen als Teil der biologischen Vielfalt
- ❖ Vermittlung von botanischen Sachverhalten und Naturschutzthemen
- ❖ Schaffung der Grundlagen für ein vertieftes Naturverständnis und Akzeptanz von Naturschutzgedanken

Geschichte

Nach Einrichtung eines Lehrstuhls für Naturgeschichte (Botanik) an der noch jungen Universität Münster wurde nach einem geeigneten Ort für einen **Hortus botanicus** gesucht.

Freiherr vom Stein, zu dem Zeitpunkt oberster preußischer Regierungsbeamter in Münster, förderte das Projekt, und so wurde **1803** per Dekret hinter dem Residenzschloss die von einer Gräfte umgebene Anlage eines Botanischen Gartens verfügt. Bereits 1804 entstanden die ersten Gewächshäuser. Der Garten wurde als reiner Lehr- und Forschungsgarten konzipiert.

Nach einer wechselvollen Geschichte und Zerstörungen während der Weltkriege hat der Botanische Garten seit den achtziger Jahren aufgrund des wissenschaftlichen Fortschritts und zunehmender Sensibilisierung für ökologische Zusammenhänge zahlreiche Umstrukturierungen erfahren.

Heute steht der Wissenschaft und der Bevölkerung ein moderner Botanischer Garten zur Verfügung.



Informative und interessante Details zur Geschichte des Botanischen Gartens, mit vielen alten Ansichten und Plänen in:

R. WIERMANN (2003):
Der Botanische Garten der Universität Münster - 200 Jahre Geschichte 1803-2003. Landwirtschaftsverlag Münster.

Im Buchhandel und direkt im Botanischen Garten erhältlich.

Hochgebirge

Charakteristika des Lebensraums

Verbreitung:

Weltweit (berücksichtigt werden hier nur die gemäßigten Breiten, insbesondere die Alpen und Pyrenäen).

Standort

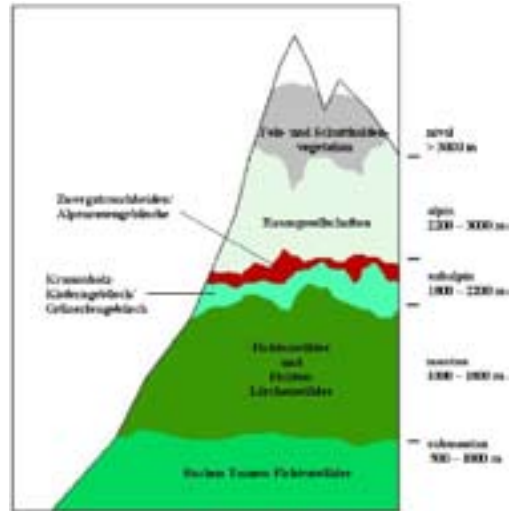
Boden: Massive Felsen oder Geröll sowie sehr flachgründige Böden. Daher sind die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Gesteins bedeutsam: Kalk- und Silikatgestein.

Klima: Kurze Vegetationszeit (2 bis 3 Monate) mit Strahlungsklima am Tag sowie starker nächtlicher Abkühlung und scharfen Winden gegenüber einer langen Zeit der Schneebedeckung.

Kennzeichen: Oberhalb der Baumgrenze bestimmen Zwergstrauchheiden und Alpenrosengebüsche das Bild, mit zunehmender Höhe dominieren kurze blütenreiche Rasen.

In noch höheren Lagen finden sich zwischen Felsen und Steinschutt neben Moosen und Flechten nur noch wenige angepasste Blütenpflanzen.

Höhenstufen und natürliche Vegetationsgliederung am Alpennordrand (schematisiert)



Überblick über das Kalk-Alpinum im April.

Anpassungsstrategien

- Überwinterung mit grünen Blättern und Anlage von Blütenknospen im Vorjahr sowie Speicherung von Nährstoffen in den Wurzeln
- Gedrungener bzw. Zwergwuchs
- Triebe oft zu Polstern zusammengezogen oder Blätter als Rosette ausgebildet

Besonderheiten:

Die Eigenschaften der Gesteine prägen die Verbreitung vieler Pflanzenarten, sogar ganzer Lebensgemeinschaften (Pflanzengesellschaften).

So bevorzugt selbst unter eng verwandten Arten die eine kalkhaltiges Gestein, die andere Art wächst dagegen bei ähnlichen Bedingungen besser auf saurem Untergrund. Man spricht von sich vertretenden (vikariierenden) Arten:

Kalkgestein
(Kalk, Dolomit)

Silikatgestein
(Sandstein, Basalt)

Alpenrose	<i>Rhododendron hirsutum</i>	<i>R. ferrugineum</i>
Aurikel	<i>Primula auricula</i>	<i>P. hirsuta</i>
Enzian	<i>Gentiana acaulis</i>	<i>G. clusii</i>



Von links oben nach rechts unten: Stängelloser Enzian (*Gentiana acaulis*); Krusten-Steinbrech (*Saxifraga crustata*); Schopfteufelskralle (*Physoplexis comosa*) und Silberwurz (*Dryas octopetala*).

Mediterrane Flora und Vegetation

Charakteristika des Lebensraums

Verbreitung: Ein unterschiedlich breiter Streifen der Mittelmeerküsten von Südeuropa, Vorderasien sowie Nordafrika.

Dies entspricht überwiegend dem Verbreitungsgebiet des Ölbaums (*Olea europaea*). Vgl. Abb. rechts.

Klima:

Winterregengebiet: Hauptniederschlag im Winter bei meist gemäßigten Temperaturen (Ø 9-15°C) gegenüber einer ausgeprägten Trockenperiode im Sommer bei mittleren Temperaturwerten um 25°C.

Kennzeichen: Da das Mittelmeergebiet zu den ältesten Kulturländern gehört, wurde das natürliche Vegetationsbild über lange Zeit verändert.

Ursprünglich waren immergrüne Steineichenwälder weit verbreitet. Heute findet man nur noch kleine Restbestände.

Großflächig sind durch wiederholte Abholzung, Brandrodung und Beweidung mehr oder weniger offene Gebüsche entstanden, die sogenannte Macchie.

Bei starker Nutzung fehlen hochwüchsige Bäume und Sträucher. Es entstehen niedrigwüchsige Gesellschaften aus oft dornigen Zwergsträuchern und aromatischen Kräutern. Diese werden allgemein als Garrigue bezeichnet.

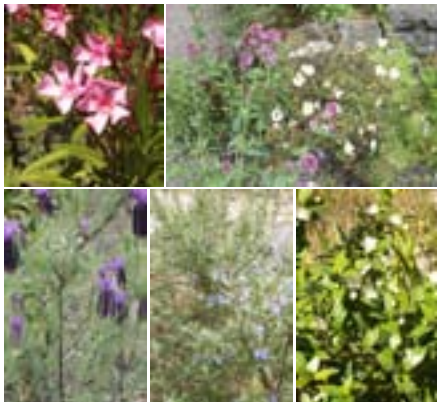


Verbreitung von Hartlaubwäldern und Gebüschen ≈ Verbreitung des Olivenbaums (*Olea europaea*)

verändert nach: BÄRTELS, A. (1997): Farbatlas Mediterrane Pflanzen, Ulmer.



Blick über das Mittelmeerquartier in Richtung Teich. Im Hintergrund Zwergpalmen (*Chamaerops humilis*), Spanischer Ginster (*Spartium junceum*) und Steineichen (*Quercus ilex*).



Von links oben nach rechts unten:
Oleander (*Nerium oleander*); Rote Spornblume (*Centranthus ruber*); Rote Salbei-Blütige Zistrose (*Cistus salvifolius*); Schopf-Lavendel (*Lavandula stoecheas*), Rosmarin (*Rosmarinus officinalis*) und Myrte (*Myrtus communis*).

Anpassungsstrategien

- Bäume und Sträucher besitzen vielfach derbe, langlebige Blätter – Hartlaubgewächse.

Durch diese immergrüne Belaubung können die Gehölze auch im Winter weiterwachsen. Zudem werden Nährstoffe so langfristig gespeichert, und das saftarme Laub schützt vor Frass durch Tiere.

- Viele Pflanzen besitzen Dornen oder Stacheln. Die Blätter sind z. T. reich an ätherischen Ölen. Ebenfalls Schutzmechanismen gegen Tierfrass.
- Unter den Kräutern überdauern viele die Trockenzeit im Sommer mit unterirdischen Speicherorganen (Zwiebeln, Knollen etc.) → Geophyten. Andere keimen im Herbst, blühen und fruchten im folgenden Frühjahr → winterannuell.

Australien

Australien verfügt über eine besondere Pflanzenwelt. Etwa 86% der Pflanzen kommen nur dort vor, sie sind endemisch. Daher wird die Pflanzenwelt auch als **Flora australis** bezeichnet.

In ihrer Heimat bilden die Pflanzen Wälder, Gebüsche und Strauchheiden aus überwiegend hartlaubigen Gehölzen.

In Richtung des Landesinneren, dem „Outback“, werden sie von Savannen, Steppen und Wüsten abgelöst.

Regenwälder sind nur im äußersten Norden und entlang der Ostküste entwickelt.



Überblick über einen Teil der australischen Sammlung. Im Vordergrund Silbereiche (*Grevillea robusta*), dahinter verschiedene Eukalyptus-Arten (*Eucalyptus spec.*).



Acacia ditrichiana



Acacia melanoxylon



Melaleuca nesophila



Leptospermum scoparium

Typische Pflanzenfamilien und Gattungen Australiens

Silberbaumgewächse - Proteaceae

Banksie (*Banksia*)

Silbereiche (*Grevillea*)

Hakea (*Hakea*)

Myrtengewächse - Myrtaceae

Eukalyptus (*Eucalyptus*)

Zylinderputzer (*Callistemon*)

Myrtenheide (*Melaleuca*)

Südseemyrte (*Leptospermum*)

Schmetterlingsblütler - Fabaceae

Akazie (*Acacia*)

Beliebte Sommerblumen

Blaues Gänseblümchen

(*Brachyscome multifida*)

Fächerblume (*Scaevola aemula*)

Strohblume (*Helichrysum bracteatum*)

Im Botanischen Garten Münster werden vor allem Pflanzen aus dem Südwesten und Südosten des Kontinents gezeigt.

Hier herrscht ein gemäßigtes Klima mit trockenen heißen Sommern und kühlen niederschlagsreichen Wintern, welches mit dem mediterranen Klima vergleichbar ist.

In Anpassung an diese Klimabedingungen werden die Pflanzen in Kübeln gehalten und von Mitte Oktober bis Mai in der Orangerie frostfrei überwintert.



Die Sammlung wird durch eine Unterpflanzung mit attraktiven Garten- und Balkonpflanzen ergänzt, deren ursprüngliche Heimat Australien ist. Fächerblume (*Scaevola aemula*) [links], Garten-Strohblume (*Helichrysum bracteatum*) [rechts].

Neuseeland



Teil der neuseeländischen Sammlung. In der Bildmitte: blühende Keulenlilie (*Cordyline indivisia*).

Typische Pflanzen Neuseelands

Coprosma (*Coprosma spec.*)
Griseline (*Griselinia lucida*)
Kauri-Fichte (*Agathis australis*)
Keulenlilie (*Cordyline spec.*)
Klebsame (*Pittosporum spec.*)
Neuseelandflachs (*Phormium tenax*)
Schopfmyrte (*Lophomyrtus spec.*)
Stachelnüsschen (*Acaena spec.*)
Steineibe (*Podocarpus spec.*)
Strauchveronika (*Hebe spec.*)
Südbuche (*Nothofagus spec.*)
Zickzackstrauch (*Corokia cotoneaster*)

Trotz der relativen Nähe unterscheidet sich die Pflanzenwelt Neuseelands deutlich von der Australiens. So fehlen zum Beispiel in Neuseeland Eukalyptus- und Akazienarten.

Die natürlichen Wälder Neuseelands werden durch immergrüne Laubbäume mit großen, lorbeerartigen Blättern geprägt. Diese **Lorbeerwälder** weisen eine starke Beteiligung von breitblättrigen Nadelbäumen (vor allem Steineibengewächse – Podocarpaceae) auf.

Im Norden des Landes prägt die Kauri-Fichte (*Agathis australis*) die Wälder, im Südwesten dominieren oft Südbuchen (*Nothofagus spec.*).

Seit 1850 wurden die Wälder großflächig gerodet, um das Land als Schafweide zu nutzen. 60 % Neuseelands sind heute von Grasland bedeckt.



Die Heimat der Kiwi-Pflanze (*Actinidia deliciosa*) ist China. In Neuseeland, dem Hauptanbaugebiet, wurde der ursprüngliche Name 'Chinesische Stachelbeere' geändert. Man wählte den werbewirksamen Namen Kiwi nach dem nichtflugfähigen Schnepfenvogel.

Sukkulentenhaus

Die **Halbwüsten Mexikos** und der südlichen USA zeichnen sich durch ihren Kakteenreichtum aus. In Mexiko kommen 64 der heute anerkannten 144 Kakteengattungen vor.

Neben verschiedenen Säulenkakteen sind vor allem die Feigenkakteen auffallend.

Auch andere sukkulente Pflanzen wie Agaven (*Agave*), Palmlilien (*Yucca*) und Echeverien (*Echeveria*) sind reich vertreten.

Ebenfalls typisch sind Rauschopf (*Dasylirion*) und Elefantenfuß (*Beaucarnea*).

Entsprechend der natürlichen Verhältnisse ist die Bepflanzung der Beete individuenarm und in möglichst weiten Abständen erfolgt.



Die Halbwüsten Mexikos und der südlichen USA.

Anpassungsstrategien

Ausdauernde Pflanzen:

- Speicherung von Wasser in bestimmten Pflanzenteilen in Zeiten ausreichender Versorgung
- Verringerung der Oberfläche, vor allem der Blätter, über die Wasser verdunstet wird
- Weitverzweigtes Wurzelsystem

Daneben sind einjährig wachsende Pflanzen sowie Pflanzen mit unterirdischen Speicherorganen verbreitet.



Der Goldkugelkaktus (*Echinocactus grusonii*) ist auch unter dem Namen „Schwiegermutterstessel“ bekannt.



Trockengebiete der mittleren Anden.

Die peruanisch-chilenische **Küstenwüsten** sind über weite Strecken pflanzenleer. Nur wenige niedrige Kakteen, wie z. B. *Copiapoa* und *Haageocereus*, sowie einige Tillandsien können hier gedeihen.

Die Westhänge der Anden sind aufgrund der häufigen Küstennebel etwas feuchter. Hier können sich auch große Säulenkakteen, wie z.B. die Gattungen *Browningia*, *Eulychnia* und *Trichocereus* entwickeln.

Im oft wüstenartigen **Hochland der Anden** wachsen neben Säulenkakteen (z. B. *Oreocereus*) viele niedrige Kugelkakteen, in Peru u.a. die Gattung *Matucana* oder in Bolivien die Gattungen *Sulcorebutia* und *Lobivia*.

Bemerkenswert sind neben den Kakteen auch terrestrisch lebende Vertreter der Ananasgewächse (*Bromeliaceae*). Zu diesen zählen die Gattungen *Puya*, *Dyckia* und *Abromeitiella*.

Das Konvergenzbeet im Sukkulente(n)haus



Stammsukkulenz bei kugelförmig wachsenden Vertretern der Kakteen (*Mammillaria huitzilopochtli* [oben links], *Lophophora williamsii* [o. rechts]) und einer Wolfsmilch (*Euphorbia obesa* [unten]).



Blattsukkulenz und rosettenförmiger Wuchs bei Agaven (*Agave americana*, links) und Aloen (*Aloe fosteri*, rechts)

Der Begriff **Konvergenz** steht für die Ausbildung gleicher Merkmale und Wuchsformen bei nicht oder nur entfernt verwandten Pflanzen oder Tieren.

Die Ähnlichkeit in Gestalt, Struktur und Lebensweise ist in der Regel das Resultat einer Anpassung an gleiche Umweltbedingungen.

Parallel entwickelte Merkmale können daher in geographisch weit voneinander getrennten, aber vergleichbaren Lebensräumen (z.B. Halbwüsten Afrikas und Amerikas) auftreten.

Als Beispiel für Konvergenz werden hier Pflanzen dargestellt, die die Fähigkeit zur Wasserspeicherung (Sukkulenz) in Spross oder Blättern entwickelt haben.

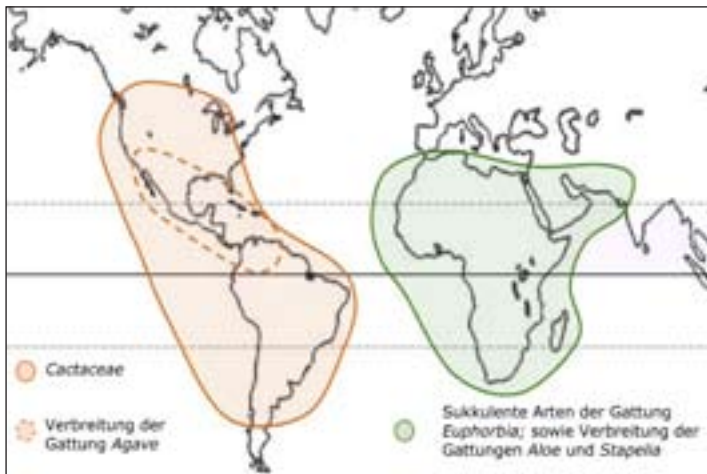
Die äußere Gestalt der ausgestellten Arten ist trotz ihrer unterschiedlichen Verbreitung (siehe Karte) und fehlender Verwandtschaft zum Verwechseln ähnlich.



Säulenförmige Stammsukkulenz bei verschiedenen Pflanzenfamilien

Von links nach rechts:

Säulenkaktus (*Cereus*) – **Cactaceae**, Wolfsmilch (*Euphorbia*) – **Euphorbiaceae**, Aasblume (*Stapelia*) – **Apocynaceae** und Kreuzkraut (*Senecio*) – **Asteraceae**.
Zeichnung: Bot. Garten Münster.



Hauptsächliche Verbreitung der Kakteen (*Cactaceae*) und sukkulenter Wolfsmilchgewächse (*Euphorbiaceae*) sowie weiterer sukkulenter Pflanzengattungen.

Kanarische Inseln

Die Kanarischen Inseln besitzen durch ihre vulkanisch-ozeanische Entstehung und ihre Insellage eine vielfältige Pflanzenwelt. Ein hoher Anteil von Pflanzen kommt nur auf den Kanaren vor (Endemiten).

Die hier dargestellten westlichen Inseln (Teneriffa, La Palma, La Gomera und El Hierro) stehen aufgrund ihrer hoch aufragenden Gebirge unter Einfluss des Passatwindes.

Auf den oft wolkenverhangenen Nordseiten und Hochlagen der Inseln wachsen **Lorbeer- und Kiefernwälder**. Oberhalb der Waldgrenze sind Ginstergebüsche zu finden (nur Teneriffa & La Palma).

Die sonnigen Südflanken besitzen wüstenhaften Charakter. Aufgrund der vielen wasserspeichernden Pflanzen wird diese Vegetation als **Sukkulentenbusch** bezeichnet.



Als Balkonpflanze ist der Hornklee (*Lotus camphylocladus*) bekannt.



Die Kanaren-Glockenblume (*Canarina canariensis*) ist in den Lorbeerwäldern beheimatet. Als Geophyt ist sie aber nur vom Herbst bis zum Frühjahr zu sehen.



Typische kanarische Pflanzen sind die säulenförmige Kanaren-Wolfsmilch (*Euphorbia canariensis*), im Hintergrund der Echte Drachenbaum (*Dracaena draco*) und der auf Teneriffa endemische, rot blühende Diamant-Natternkopf (*Echium wildpretii*).



Vereinfachte Höhengliederung der natürlichen Vegetation und Einflussbereich des Passatwindes

Südafrika

Dieses Haus soll Einblicke in die formen- und artenreiche Pflanzenwelt der Kap-Provinzen Südafrikas geben.

Unter dem Einfluss eines mediterranen Klimas (hohe Niederschläge im Winter, sommerliche Trockenzeit) hat sich dort ein eigenständiges Florenreich mit ca. 8500 Arten, die **Capensis**, entwickelt.



Typische Pflanzen der Fynbos-Vegetation im Kaphaus.



Sukkulente Pflanzen der südafrikanischen Halbwüsten.



Aloe microstigma

Mesembryanthemum cristallinum

Abb. rechts: Kap-Margerite/Kapkörbchen (*Osteospermum ecklonis*)



Ein weitverbreiteter Vegetationstyp wird als **Fynbos** bezeichnet. Dieser Begriff aus der Landessprache Afrikaans bedeutet „feiner Busch“. Fynbos wird von immergrünen, hartlaubigen Sträuchern dominiert (z. B. Proteaceen). Die Blätter vieler Pflanzen sind zerschlitzt oder nadelförmig (z. B. Ericaceen). In Küstennähe dominiert oft eine binsenähnliche Grassfamilie, die Restio-Gewächse (Restionaceae). Zwiebelpflanzen sind weit verbreitet.

Durch die deutlich geringeren Niederschläge im Inland und im Norden der Kapprovinzen dominieren hier Halbwüsten. Hierzu zählen die **Kleine** und **Große Karoo** sowie das Namaqualand.

Typisch sind wasserspeichernde Zwergsträucher aus der Familie der Mittagsblumengewächse (Aizoaceae) und der Dickblattgewächse (Crassulaceae)

Daneben sind im Frühjahr viele einjährige Pflanzen aspektbestimmend.



Tropischer Regenwald

Im Großen Tropenhaus werden überwiegend Pflanzen aus den Tropen der „Alten Welt“, Afrikas und Asiens (**Paläotropis**), dargestellt.

Bei den baumförmigen Gehölzen sind besonders die verschiedenen Gummibaumarten (*Ficus*) auffallend.

Neben Bäumen sind Kletter- und Schlingpflanzen häufig, z. B. im Eingangsbereich der Kastanienwein (*Tetrastigma vainierianum*). Eine weitere typische Lebensform tropischer Wälder sind Aufsitzerpflanzen (Epiphyten). Zu diesen gehören viele Farne und Orchideen.

Im Unterholz sind neben Palmen oft großblättrige staudige Pflanzen wie Bananen, Pfeffer und Ingwer verbreitet.



Blick auf die Plattform des großen Tropenhauses. Rechts im Bild: Stelzwurzeln der Roten Mangrove (*Rhizophora mangle*).

In den mit Quarzsand gestalteten Flächen wachsen unter anderem Pflanzen der tropischen Küsten z. B. Mangroven (*Rhizophora*), Schraubenbaum (*Pandanus*) und Meermandelbaum (*Terminalia catappa*).

Daneben finden Sie dort auch alte Exemplare aus der Familie der Palmfarne (*Cycas*, *Dioon* und *Encephalartos*).



Thunbergia mysorensis



Alpinia malaccensis



Das Phänomen der Laubschütte wird bei *Brownia grandiceps* besonders deutlich [Standort Viktoria-Haus].



Neben Kakao und Papaya lässt sich Stammblütigkeit gut an *Goethea strictiflora* beobachten [Standort Viktoria-Haus].

Typische Phänomene tropischer Pflanzen

- **Laubschütte:** schnelle Entwicklung ganzer Triebe mit anfänglich blassen oder rötlichen, weichen Blättern. Das Laub ergrünt im Verlauf weniger Tage und gewinnt an Festigkeit.
- **Stammblütigkeit (Kauliflorie):** Ausbildung von Blüten direkt am Stamm und/oder dem alten Holz der Zweige
 - Leichte Erreichbarkeit für die Bestäuber: oft Vögel, Fledermäuse oder andere kleinere Säugetiere.
 - Besserer Halt für die zum Teil sehr großen und entsprechend schweren Früchte.

Arboretum

Der Teil eines Botanischen Gartens, in dem überwiegend Bäume und Sträucher präsentiert werden, wird als **Arboretum** bezeichnet. Dieser Name leitet sich vom lateinischen Wort arbor (= Baum) ab. Es gibt auch eigenständige Arboreten, also Botanische Gärten ausschließlich für Gehölze.

Im Botanischen Garten Münster wird meist nur der südlich des Teichs liegende Baumbestand

aufgrund seines waldartigen Charakters als Arboretum bezeichnet. Die Gehölzsammlung bezieht natürlich auch alle übrigen Gehölze mit ein. Unter diesen finden sich ebenfalls viele alte und seltene Exemplare, welche durch ihren freien Stand hervorgehoben werden.

Die Formen- und Farbenvielfalt des Arboretums ist besonders gut von der gegenüberliegenden Teichseite zu beobachten.



Rhododendronblüte im Arboretum



Taschentuchbaum (*Davidia involucrata*)



Japanische Zelkove (*Zelkova serrata*)



Blick vom Alpinum auf das Arboretum



Auswahl alter und seltener Gehölze

- 1 = Platane (*Platanus x hispanica*)
- 2 = Blutbuche (*Fagus sylvatica 'Atropunicea'*)
- 3 = Kalifornische Nusseibe (*Torreya californica*)
- 4 = Sumpfsypresse (*Taxodium distichum*)
- 5 = Serbische Fichte (*Picea omorika*)
- 6 = Ginkgo (*Ginkgo biloba*)
- 7 = Eibe (*Taxus baccata*)
- 8 = Baumhasel (*Corylus x columnoides*)
- 9 = Japanische Zelkove (*Zelkova serrata*)
- 10 = Ess-Kastanie (*Castanea sativa*)

- 11 = Flügelnuss (*Pterocarya fraxinifolia*)
- 12 = Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*)
- 13 = Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*)
- 14 = Kuchenbaum (*Cercidiphyllum japonicum* var. *magnificum*)
- 15 = Japanischer Schnurbaum (*Sophora japonica*)
- 16 = Amberbaum (*Liquidambar styraciflua*)
- 17 = Eisenholz (*Parrotia persica*)
- 18 = Korkbaum (*Phellodendron amurense*)
- 19 = Südbuche (*Nothofagus antarctica*)
- 20 = Taschentuchbaum (*Davidia involucrata* var. *vilmoriana*)

Pelargonien

Die wissenschaftliche Spezialsammlung von Pelargonien (*Pelargonium spec.*) des Botanischen Gartens umfasst zurzeit etwa 230 der weltweit 280 Pelargonienarten und gehört damit zu den größten Sammlungen.



Neben Blüten und den unterschiedlichen Lebensformen zeigen auch die Blätter anschaulich die große Vielfalt der Pelargonien.

Natürliche Verbreitung

Mehr als 200 der über 280 Pelargonien-Arten kommen im südlichen Afrika vor.

Zudem gibt es wenige natürliche Vorkommen in Ostafrika, im Jemen, in der Türkei, auf Madagaskar sowie in Australien und Neuseeland.

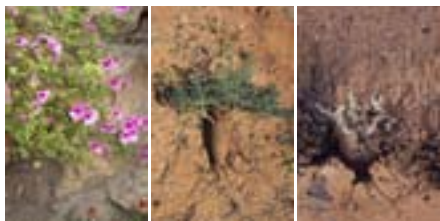
Wirtschaftliche Bedeutung

Als Garten- und Balkonpflanzen sind Pelargonien die weltweit umsatzstärkste Gruppe der Zierpflanzen.

Die breite Palette der Zuchtformen (die meisten Ihrer Balkon- und Gartenpflanzen) gehen auf nur 5-6 Stammformen von wilden Pelargonien und ihrer Kreuzungen zurück.

Diese Ausgangsarten sind schon seit dem 18. Jh. in Europa in Kultur.

Aus einigen Arten wird „Geranium-Öl“ gewonnen, welches als Rosenöl-Ersatz in nahezu allen Parfüms und weiteren Duftmitteln Verwendung findet.



Bei den Pelargonien gibt es viele unterschiedliche Lebensformen [von links nach rechts]: u. a. Strauch, Wurzelgeophyt und Stammsukkulente.

Verwirrende Namensgebung

Im Sprachgebrauch hat sich für Pelargonien die etwas irreführende Bezeichnung **Geranien** eingebürgert.

Dies führt leicht zu Verwechslungen mit den nahe verwandten Storchschnabelarten, die den wissenschaftlichen Gattungsnamen *Geranium* tragen.

Eindeutiger ist der Name **Pelargonie** (nach dem botanischen Gattungsnamen *Pelargonium*).



Übersicht über einen Teil der nicht öffentlich zugänglichen Pelargonien-Sammlung.



Efeu-Pelargonie (*P. peltatum*), links, Rosen-Pelargonie (*P. graveolens*), rechts.

Zuchtformen und ihre Ursprungsarten

Aus *Pelargonium peltatum* sind alle Hänge- oder Efeu-Pelargonien hervorgegangen.

Pelargonium zonale und *P. inquinans* sind die Eltern der Stehenden oder Zonal-Pelargonien.

Auf *P. grandiflorum*, *P. cucullatum* sowie *P. cordifolium* gehen die Edelpelargonien oder Englischen Pelargonien zurück.

Duftpelargonien

Diese Arten besitzen eher kleine Blüten und werden vor allem wegen ihres Gehaltes an ätherischen Ölen in den Blättern kultiviert.

Art	Duftnote
<i>Pelargonium radens</i>	Harz
<i>P. graveolens</i>	Rose
<i>P. citronellum</i>	Zitrone
<i>P. crispum</i>	Zitrone
<i>P. tomentosum</i>	Pfefferminze

System der Samenpflanzen

Das System der Samenpflanzen zeigt die Verwandtschaft der heute lebenden Samenpflanzen und gibt Hinweise auf ihre Abstammungslinien.

Neben den **Nacktsamigen Pflanzen** wie Koniferen, Ginkgo oder Palmfarnen bestimmen vor allem die **Bedecktsamigen Pflanzen** das Pflanzenkleid der Erde.

Die Nacktsamer produzieren ihre Samen in offenen Zapfen, die Bedecktsamer schützen den Samen durch die Umhüllung mittels ihrer Fruchtblätter.

Besonders die gemeinsame Entwicklung von Blütenpflanzen und Insekten (Co-Evolution) hat zu einer ungeheuren Artenvielfalt geführt. Diese zu ordnen und die Abstammungsverhältnisse zu klären ist Ziel der Pflanzensystematik.



Verwandtschaftskreis der Lippenblütler (Ordnung Lamiales).

Das nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen neu gestaltete System des Botanischen Gartens Münster zeigt um die **46 Ordnungen**, welche durch ca. **135 Familien** mit ihren typischen Vertretern näher vorgestellt werden.

Die Größe der einzelnen Bereiche und Beete wurde den Artenzahlen der einzelnen Pflanzensippen nachempfunden.

Die Gesamtgestaltung des Pflanzensystems vermeidet den sonst oft gezeigten Stammbaum, da die heute lebenden Pflanzen nicht in direkter Linie miteinander verwandt sind, sondern höchstens gemeinsame Vorfahren haben.



Blick über das neu angelegte Pflanzensystem des Botanischen Gartens Münster (2002).

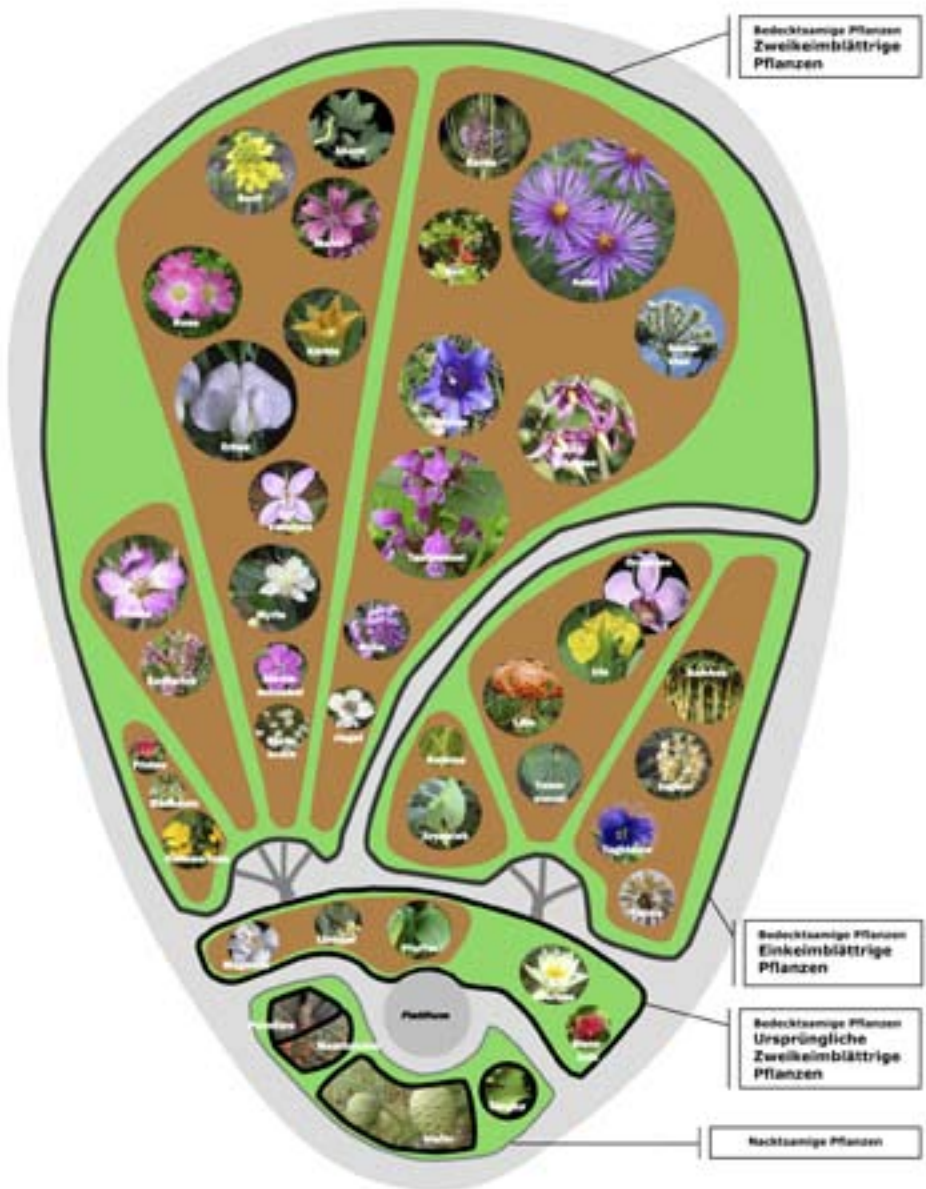
Abstammungslinien der Bedecktsamigen Pflanzen:

Die Wurzeln der ersten Blütenpflanzen bilden verwandtschaftlich isoliert stehende Pflanzen (Seerosen; Sternanis) sowie eine kleine Gruppe zweikeimblättriger Pflanzen, denen der einfache Bau ihres Holzes und der Besitz bestimmter Inhaltsstoffe gemeinsam sind. Zu diesen Gruppe gehören neben Magnolien, auch Lorbeer, Pfeffer und Pfeifenwinden.

Aus den Vorfahren dieser Gruppe haben sich die beiden anderen großen Abstammungslinien entwickelt: die **Einkeimblättrigen** (Lilien, Palmen und Gräser) und der Großteil der **Zweikeimblättrigen** Pflanzen (Clematis, Nelken, Rosen, Astern).



Verwandtschaftskreis der Ingwergewächse (Ordnung Zingiberales).



Diese vereinfachte **Übersicht über das Pflanzensystem** des Botanischen Gartens zeigt ausgewählte Verwandtschaftskreise (Ordnungen) mit typischen Pflanzen als Abbildungsbeispiel. Ordnungen bestehen aus einer oder mehreren Pflanzenfamilien. Die übergeordneten verwandtschaftlichen Rangstufen sind farbig abgesetzt (Unterklassen – braun gefüllt; Klassen – schwarz umrandet).

Auf der erhöht liegenden Plattform erhält man vor Ort einen vergleichbaren Überblick. (Siehe Foto vorherige Seite oben).

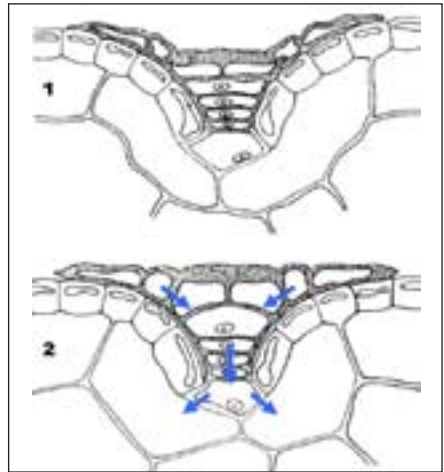
Bromelien

Trichterbildende Bromelien sind vorwiegend in den feuchten tropischen Regionen Mittel- und Südamerikas zu Hause. Eine weitere Gruppe der Bromelien sind **Tillandsien**. Ihre Heimat erstreckt sich von der südl. USA bis Argentinien und Chile.

Bis auf eine kleinere, am Boden wachsende Gruppe wachsen die meisten Bromelienarten als Aufsitzerpflanzen (Epiphyten) auf Bäumen oder auf Felsen. Die Wurzeln dienen lediglich der Verankerung auf der Unterlage.

Mit ihrer Blattrosette fangen die Trichterbromelien Regenwasser und Nährstoffe auf und nehmen beides mit Hilfe von Saugschuppen am Blattgrund auf (siehe Abb. rechts oben).

Bei den Tillandsien sind die Saugschuppen über die gesamte Blattoberfläche verteilt.



Querschnitt einer Saugschuppe der Bromelien

Die oberen Zellen der Saugschuppen sind tot und im trockenen Zustand eingestiegen (1). Bei Zufuhr von Wasser quellen sie rasch auf und geben es an die lebenden Zellen im inneren des Blattes weiter (2).

verändert nach: RAUH, H. (1970): Bromelien, Ulmer.



Einblick in das Bromelienhaus. Neben Trichterbromelien und Tillandsien sind hier auch Vertreter der Aronstabgewächse (Araceae) und der Pfeilwurzgewächse (Maranthaceae) dargestellt.

Vorwiegend epiphytisch lebende Trichterbromelien

(Bekannte Arten, die gerne als Zimmerpflanzen gehalten werden.)

Lanzenrosette (*Aechmea*)

Zimmerhafer (*Billbergia*)

Guzmannie (*Guzmania*)

Neoregelie (*Neoregelia*)

Nest-Bromelie (*Nidularium*)

Flammendes Schwert (*Vriesea*)



Eine wichtige Nutzpflanze aus der Familie der Bromeliaceae ist die Ananas (*Ananas comosus*). Die Ananas zählt zu den am Boden wachsenden Bromelien. Die Wasser- und Nährstoffversorgung erfolgt bei ihr über die Wurzeln. [Standort: Viktoria-Haus]

Fleischfressende Pflanzen

Im Karnivoren-Haus werden **fleischfressende Pflanzen** temperater und tropischer Zonen gezeigt.

Die Lebensräume karnivorer Pflanzen sind häufig ganzjährig feucht bis nass, sogar Gewässer werden besiedelt.

In der Regel handelt es sich um offene, nährstoffarme Standorte. Diese konnten die oft konkurrenzschwachen Pflanzen nur aufgrund ihrer speziellen Anpassung besiedeln.

Um sich zusätzliche Nährstoffe zu erschließen, haben die Pflanzen eine Vielzahl von Fangmechanismen entwickelt (siehe Kasten). Die Beute der fleischfressenden Pflanzen sind überwiegend Insekten und Spinnentiere, daher werden sie auch als insektenfressende Pflanzen bezeichnet.

Die vor allem im tropischen Asien beheimateten Kannenpflanzen (*Nepenthes*) siedeln nicht nur am Erdboden, sondern einige Arten wachsen als Aufsitzerpflanzen (Epiphyten) auf Bäumen.

Aufgrund der Größe ihrer Fallen, bis zu 3 Litern, kann die Beute der Kannenpflanze neben Insekten auch Amphibien und Nagetiere umfassen.



Kannenpflanzen (*Nepenthes*) im geheizten tropischen Teil des Karnivorenhauses.



Temperater Teil des Karnivorenhauses: im Vordergrund diverse Sonnentau-Arten (*Drosera*), im Hintergrund verschiedene Schlauchpflanzen (*Sarracenia*).



Zu den bekanntesten Vertretern der Fleischfressenden Pflanzen zählt die Venusfliegenfalle (*Dionaea muscipula*).

Wichtige Fallentypen fleischfressender Pflanzen und typische Pflanzenvertreter im Karnivorenhaus

Gleitfallen:

Kannenpflanze (*Nepenthes*)
Schlauchpflanze (*Sarracenia*)
Kobralilie (*Darlingtonia*)

Klebfallen:

Sonnentau (*Drosera*)
Taublatt (*Drosophyllum*)
Fettkraut (*Pinguicula*)

Klappfallen:

Venusfliegenfalle (*Dionaea*)

Birken-Eichenwald

Charakteristika des Lebensraums

Verbreitung: Ausschließlich in Nordwestdeutschland, den Niederlanden und Nord-Belgien.

Standort: Nährstoffarme Quarzsandböden mit saurer Bodenreaktion. Trockene sowie feuchte Ausbildungen.

Kennzeichen: Ein relativ lichter Wald aus Birken (*Betula pendula*) und Stiel-Eichen (*Quercus robur*).

Die ähnlichen bodensauren Buchenmischwälder kommen auf Sandböden mit stärkerem Lehmenteil vor. Sie unterscheiden sich durch höhere Anteile von Buche (*Fagus sylvatica*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*).

Nutzung: Im Mittelalter wurden die Birken-Eichenwälder zum Holzeinschlag für Brennholz und die Eichen zur Schweinemast genutzt (Waldweide).

Der nährstoffarme Standort lässt für die Eichen nur einen Mangelwuchs zu. Heute sind diese Flächen meist mit anspruchslosen und schnellwachsenden Kiefern aufgeforstet.



Typische Pflanzen der Birken-Eichenwälder [von links nach rechts]: Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*) und Gewöhnlicher Faulbaum (*Frangula alnus*).

In der Krautschicht der Birken-Eichenwälder herrschen anspruchslose Arten vor, die an die Nährstoffarmut, den sauren Boden und die z. T. schlechte Wasserversorgung angepasst sind. Neben Heidekrautgewächsen wie z. B. der Heidelbeere sind vor allem Gräser und Farne häufig. Aufgrund des geringen Laubfalls kann sich oft eine reiche Moosschicht ausbilden.

Anpassungsstrategien

- Eine Anpassung an die Nährstoffarmut im Birken-Eichenwald ist die Lebensgemeinschaft (Symbiose) zwischen den Wurzeln der Gehölze und bodenlebenden Pilzen (Mykorrhiza).

Dabei erhält der Baum vom Pilz Nährsalze und Wasser, während der Pilz vom Baum mit Zuckern und anderen organischen Verbindungen versorgt wird, die er nicht selbst bilden kann.



Heide, Düne, Sandmagerrasen

Entstehung: Ausgedehnte Heiden sind erst durch die starke Nutzung (Abholzung und Beweidung) der Wälder entstanden. Sie sind ein Teil der alten Kulturlandschaft.

Kennzeichen:

Trockene Heiden werden vor allem durch die Besenheide (*Calluna*) geprägt.

In feuchten Heiden dominiert meist die Glockenheide (*Erica*).

In den Mittelgebirgen werden Heiden neben der Besenheide vor allem durch beerenträgende Sträucher wie Heidel- und Preiselbeere (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitisidaea*) gebildet.

Die lückigen Sandmagerrasen werden von Gräsern und Kräutern gebildet.

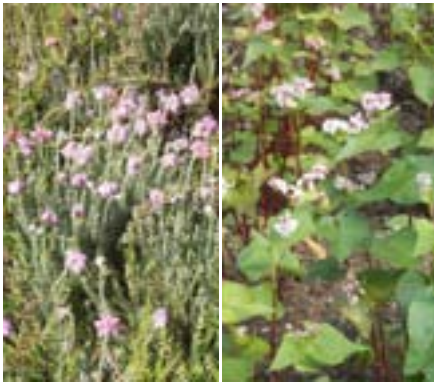
Nur wenige Pionierarten wie z. B. das Silbergras und die Sandsegge können im lockeren Sand der Binnendünen siedeln.



Der Stechginster (*Ulex europaeus*) ist typisch für westeuropäische Ginsterheiden. Die nächsten natürlichen Vorkommen liegen in den Niederlanden.

Nutzung: Heideflächen wurden nicht nur zur Beweidung und Imkerei genutzt. In regelmäßigen Abständen wurde die Heide großflächig abgestochen (geplaggt) und als Einstreu in Ställen verwandt. Auf diesen geplagkten Flächen wurde oft der anspruchslose Buchweizen gesät.

Erhaltung: Heute werden Heiden i.d.R. nicht wirtschaftlich genutzt. Um diesen Teil der alten Kulturlandschaft zu erhalten, müssen Pflegemaßnahmen zur Verjüngung der Heide und zum Schutz vor Wiederbewaldung erfolgen.



Glockenheide
(*Erica tetralix*)

Buchweizen
(*Fagopyrum esculentum*)

Heideflächen in und um Münster

Im 19. Jahrh. bestand noch ein Drittel des heutigen Stadtgebietes Münsters aus großflächigen Heiden.

Durch Ausdehnung der Bebauung, Aufgabe der Nutzung und Düngung der Sandböden sind sie bis auf kleine, jetzt geschützte Gebiete verschwunden.

Heute erinnern aber noch Stadtteilnamen an diesen Landschaftstyp, z.B. Coerheide, Hornheide, Loddenheide.



Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*)

Moor

Standort und Kennzeichen: Moore entstehen über wasserstauendem Untergrund. Dort sammeln sich abgestorbene Pflanzenreste, die aufgrund des Sauerstoffmangels unter Wasser nicht abgebaut werden. Es entsteht Torf. Geologisch spricht man ab einer 30 cm hohen Torfschicht von Moor.

Ein intaktes Hochmoor besteht überwiegend aus Torfmoosen (*Sphagnum*-Arten), welche eine dichte Decke bilden. Meist wechseln sich im Moor kleine Erhebungen (Bulte) mit nasen Senken (Schlenken) ab.

In den Torfmoosrasen können nur wenige Blütenpflanzen gedeihen. Sie müssen in der Lage sein, mit den Torfmoosen mitzuwachsen, um nicht erstickt zu werden.



Übersicht über das Hochmoor mit fruchtenden Wollgräsern (*Eriophorum*) [oben].
Moorlilie oder Beinbrech (*Narthecium ossifragum*) [unten links] und Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) [unten rechts].

Moortypen: Aufgrund ihrer Wasserversorgung lassen sich zwei Haupttypen unterscheiden - Hoch- und Niedermoore (vgl. Kasten rechts).

Niedermoore werden weiter nach ihrem Nährstoff- und Kalkgehalt sowie ihrer Entstehung unterschieden.

Gefährdung und Schutz: Die meisten Moore sind heute durch Torfabbau und/oder ihre Umwandlung in Acker- und Wiesenflächen durch Entwässerung und Düngung zerstört. Heute noch bestehende Moore sind durch die zunehmende Luftverschmutzung (Eintrag von Nährstoffen) bedroht.

Einmal vernichtete Hochmoore sind für lange Zeit verloren. Ihr durchschnittliches Wachstum beträgt nur 1 mm pro Jahr. Dementsprechend sind die heutigen Hochmoore zwischen 5000 und 10000 Jahre alt.

Ein sinnvoller Schutz kann daher nur die Erhaltung der noch vorhandenen Moore sein.



Detailansicht eines Torfmoospolsters mit Mittlerem Sonnentau (*Drosera intermedia*) und fruchtender Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*).

Hochmoor Niedermoor

Wasserversorgung

durch Regenwasser	durch Grund- und Regenwasser
-------------------	------------------------------

Nährstoffe

sehr nährstoffarm	meist mäßig nährstoffreich
-------------------	----------------------------

chemische Eigenschaften

sehr sauer (pH-Wert < 4,8)	schwach sauer oder häufig neutral bis leicht basisch (pH-Wert > 6,4)
-------------------------------	---

Torfbildung

überwiegend durch Torfmoose (<i>Sphagnum</i>)	durch Sauergräser, oft Seggen (<i>Carex</i>)
--	--

Kalkbuchenwald

Verbreitung: Mittel- und Südeuropa. Über Kalkgestein.

In der westfälischen Bucht vor allem im Teutoburger Wald, in den Beckumer Bergen und Baumbergen.

Standort: Ausreichend mit Nährstoffen und Wasser versorgte Kalk- oder Lößböden.

Kennzeichen: Der Baumbestand wird von der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) dominiert. Aufgrund ihres dichten Laubdaches sind Sträucher selten.

Im Frühjahr bilden verschiedene Kräuter, vor allem Geophyten, blütenreiche Aspekte. Nur wenige Pflanzen blühen im Sommer. Auffallend sind auch einige wintergrüne Arten.

Durch den starken Laubfall können sich kaum Moose ansiedeln.



Der Kalk-Buchenwald im Botanischen Garten mit den rosa oder reinweiß blühenden Blütentrauben des Hohlen Lerchensporn (*Corydalis cava*).

Verschiedene Geophyten und ihre Überdauerungsorgane

Verändert nach FREY, W. & LÖSCH, R. (1998): Lehrbuch der Geobotanik, Fischer.



Nutzung: Die Rotbuche zählt zu den wichtigsten Forstbäumen Mitteleuropas. Das rötlich weiße Holz wird gern in der Möbelindustrie verwendet.

Der Lebensraum Kalkbuchenwald ist im Botanischen Garten unter der majestätischen Blutbuche (*Fagus sylvatica* 'Atropunicea') dargestellt, welche im Jahr 1850 gepflanzt wurde.



Von links oben nach rechts unten: Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides*); Leberblümchen (*Hepatica nobilis*); Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*) und Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides*).

Anpassungen an den Lichtmangel in schattigen Buchenwäldern

- Vorverlegung der Vegetationszeit in das Frühjahr (vor die volle Entwicklung des Laubes der Rotbuchen)
- Überdauerung der lichtarmen Sommerzeit durch unterirdische Speicherorgane
- Speicherung von Nährstoffen für einen schnellen Start im Frühjahr (in Zwiebeln, Knollen und Rhizomen)

Pflanzen, die ungünstige Jahreszeiten mit unterirdischen Speicherorganen überdauern, nennt man Geophyten.

Kalkmagerrasen

Standort: Trockene, warme Hänge der Kalkgebiete. Flachgründige, oft steinige Böden. Die meisten Standorte trugen früher Buchenwälder.

Kennzeichen: Kalkmagerrasen zeichnen sich durch eine große Artenvielfalt an Kräutern und Stauden aus. Die oft lückige Pflanzendecke bietet vom Frühjahr bis in den Herbst mit einer Fülle von Blüten den nektarsuchenden Insekten reiche Nahrung.

Nutzung: Traditionelle Nutzungsformen sind die Heugewinnung und die Beweidung (häufig Wanderschäferei).



Besonders blütenreich ist der Kalkmagerrasen im Juni und Juli.



Einen ersten Blühaspekt bildet die Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*) im zeitigen Frühjahr.

Gefährdung: In heutiger Zeit ist die Nutzung der wenig ertragreichen Kalkmagerrasen nicht mehr lohnend. Daher wurden viele Flächen durch Düngung in intensiv genutzte, aber artenarme Wiesen und Weiden umgewandelt.

Auf brachliegenden Flächen tritt allmählich eine Verbuschung und Wiederbewaldung ein.

Zu Erhaltung sind Pflegemaßnahmen bzw. die Wiederaufnahme einer extensiven Nutzung notwendig.



Von oben links nach rechts unten:

Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*); Tauben-Skabiöse (*Scabiosa columbaria*); Blutroter Storchschnabel (*Geranium sanguineum*); Mauerpfeffer bzw. Fetthenne-Arten (*Sedum album* u. *S. rupestre*) und Bunte Kronwicke (*Securigera varia*).

Anpassungsstrategien

- Verdunstungsschutz, um den Wasserverlust möglichst gering zu halten:
 - starke Behaarung
 - Wachsüberzüge
 - Polsterbildung
 - Verringerung der Oberfläche z.B. durch Einrollen der Blätter
- Ausbildung von Wasserspeichergewebe (Sukkulenz, z.B. Mauerpfeffer),
- Ausbildung eines weitläufigen, leistungsfähigen Wurzelsystems,
- Einschränkung des Vorkommens der oberirdischen Pflanzenteile auf klimatisch günstige Monate (z.B. Schlüsselblume).

Magerwiese

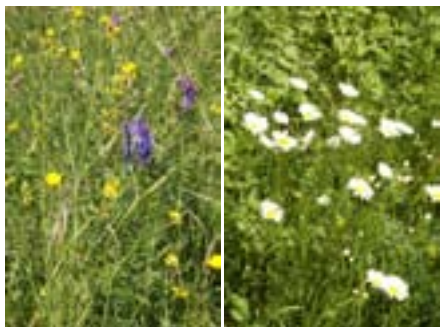
Kennzeichen

Lockere, hochwüchsige Wiesen, welche zur Heugewinnung genutzt werden.

Dominierendes Gras ist der Glatthafer, daher wird dieser Wiesentyp als **Glatthaferwiese** bezeichnet. Weiterhin kennzeichnend sind viele doldenblütige sowie kletternde Pflanzen.

Aufgrund der durchschnittlich kühleren Sommer sind Glatthaferwiesen im Münsterland natürlicherweise nicht ganz so bunt wie in Süddeutschland. Auffällige Pflanzen wie Wiesen-Storchschnabel oder Wiesen-Salbei fehlen.

Auf der Wiese im Botanischen Garten sind diese ebenso zu sehen wie einige Arten der Wegränder, z. B. Wegwarte und Rosen-Malve.



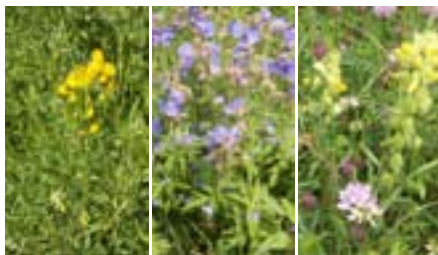
Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) [links]; Wiesen-Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*) [rechts].

Typische Pflanzen der Mähwiesen

- Acker-Witwenblume** (*Knautia arvensis*)
- Gewöhnliche Schafgarbe** (*Achillea millefolium*)
- Gewöhnlicher Löwenzahn** (*Taraxacum officinale*)
- Große Bibernelle** (*Pimpinella major*)
- Großer Sauerampfer** (*Rumex acetosa*)
- Klappertopf-Arten** (*Rhinanthus spec.*)
- Scharfer Hahnenfuß** (*Ranunculus acris*)
- Wicken-Arten** (*Vicia spec.*)
- Wiesen-Bärenklau** (*Heracleum sphondylium*)
- Wiesen-Flockenblume** (*Centaurea jacea*)
- Wiesen-Kerbel** (*Anthriscus sylvestris*)
- Wiesen-Klee** (*Trifolium pratense*)
- Wiesen-Labkraut** (*Galium mollugo*)
- Wiesen-Margerite** (*Leucanthemum vulgare*)
- Wiesen-Pippau** (*Crepis biennis*)
- Wiesen-Platterbse** (*Lathyrus pratensis*)
- Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*)
- Wiesen-Fuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*)
- Wiesen-Knäuelgras** (*Dactylis glomerata*)
- Wolliges Honiggras** (*Holcus lanatus*)



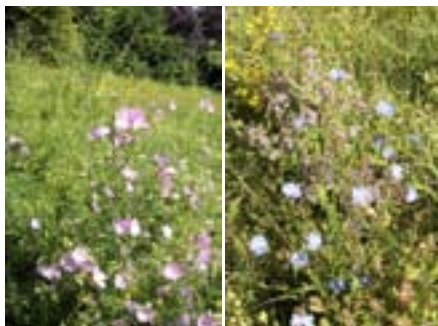
Blühaspekt mit Großem Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*) und Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*).



Von links nach rechts: Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*); Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) und Großes Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*).

Gefährdung: In den letzten Jahrzehnten wurden viele Heuwiesen durch intensive Düngung in artenarme Mähweiden oder Vieleschnitt-Wiesen (zur Silage-Gewinnung) umgewandelt.

An klassischen Wiesenblumen verarmt, bietet dann meist nur der Löwenzahn einen auffälligen Blühaspekt.



Rosen-Malve (*Malva alcea*) [links] und Wegwarte (*Cichorium intybus*) [rechts] wachsen meist an Wegrändern und Säumen.

Feuchtwiese und Bachlauf

Was sind Feuchtwiesen?

Diese Wiesen sind aufgrund von hohen Grundwasserständen oder wasserstauendem Untergrund fast ganzjährig feucht bis nass.

Entsprechend bestimmen neben typischen Wiesenpflanzen viele feuchtigkeits- oder nassliebende Pflanzen das Bild.

Abhängig vom Untergrund werden verschiedene Wiesentypen unterschieden. Im Botanischen Garten wird eine **Kohldistelwiese** gezeigt.

Kohldistelwiesen kommen häufig auf kalkhaltigen Böden vor. Im Münsterland z. B. im Bereich der Baumberge, der Beckumer Berge und am Rande des Teutoburger Waldes.



Von links oben nach rechts unten:
Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*).

Zu den häufigen Baumarten entlang von Bächen gehört neben verschiedenen Weiden die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*).

Mit ihrem Wurzelwerk befestigt sie die Ufer. Ihr herabfallendes Laub dient z. B. Bachflohkrebsen als Nahrung, welche selbst das Lieblingfutter von Forellen sind.

Gefährdung: Heutzutage sind Feuchtwiesen durch Drainage und Düngung vielerorts selten geworden. Nur konkurrenzkräftige Pflanzen der Feuchtwiesen sind entlang von Gräben noch häufig.



Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) [im Vordergrund]; Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) [im Hintergrund].

Typische Pflanzen der Feuchtwiesen

Kohldistel (*Cirsium oleraceum*)
Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*)
Kukucks-Lichtnelke (*Silene flos cuculi*)
Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*)
Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*)
Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*)
Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis scorpioides*)
Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*)

Binsen (*Juncus spec.*)
Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*)
Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*)
Wiesen-Segge (*Carex nigra*)
Zweizeilige Segge (*Carex disticha*)

Feuchte Hochstaudenfluren

Blutweiderich (*Lythrum salicaria*)
Echter Baldrian (*Valeriana officinalis*)
Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*)
Gilb-Weiderich (*Lysimachia vulgare*)
Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustre*)

Bauerngarten

Der historische Bauerngarten zeigt einen Ausschnitt des bäuerlichen Lebens im Müns-terland um 1900.

Typische Elemente

- Einfriedung mit einer Hainbuchen- oder Weißdornhecke, welche gern im hinteren Teil zu einer Laube geformt wurde.
- Einfassung der Beete mit Buchsbaum.
- Anlage der Wege in Kreuzform, die den Garten in gleichmäßige Beete unterteilen (Vorbild: Klostersgärten).
- Wegekreuz mit Blumenrondell (Gestaltungsmerkmal der Barockgärten), meist mit einer alten Rosensorte bepflanzt.



Einteilung des Bauerngartens

- 1 Heil- und Zierpflanzen
- 2 Rosenstock
- 3 Gewürzpflanzen
- 4 Gemüse in wechselnder Bepflanzung (Fruchtfolge)
- 5 Beerenobst
- 6 Laube
- 7 Ziergehölze



Der Bauerngarten im Hochsommer



In Bauerngärten finden sich oft alte Rosensorten wie die Damaszener- und die Hundertblättrige Rose (*Rosa x damascena* und *R. x centifolia*) [links]; Echter Eibisch (*Althaea officinalis*) [rechts]

Allen Pflanzen des Bauerngartens ist gemeinsam, dass sie pflegeleicht und widerstandsfähig sind. Lange Zeit wurden ausschließlich Pflanzen kultiviert, die als Gemüse-, Gewürz- oder Heilpflanzen genutzt wurden. Auch viele typische Bauernblumen wie Pfingstrosen oder Lilien gehörten hierzu.

Erst recht spät wurden sie durch Arten ergänzt, die nur ihrer Schönheit wegen gepflanzt wurden, wie z.B. A stern, Tränendes Herz oder Zinien.

Im Gegensatz zu Blumen und Kräutern lassen sich keine rein für den Bauerngarten typischen Gemüse abgrenzen. Allerdings wurden früher Arten angebaut, die heute aus der Mode oder gänzlich vergessen sind.



Vor dem Eingang des Bauerngartens werden alte und neue Getreidearten kultiviert. Ebenso werden typische Acker-, Un*kräuter wie Kornrade (*Agrostemma githago*) und Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) gezeigt.

Alte Gemüsearten:

- Schwarzwurzel** (*Scorzonera hispanica*)
- Pastinak** (*Pastinaca sativa* var. *sativa*)
- Erdbeerspinat** (*Chenopodium capitatum*)
- Kresse** (*Lepidium sativum*)
- Mangold** (*Beta vulgaris* var. *vulgaris*)
- Neuseelandspinat** (*Tetragonia tetragonoides*)
- Portulak** (*Portulaca oleracea*)
- Stielmus** (*Brassica rapa* subsp. *rapa* var. *esculenta*)
- Tellerkraut** (*Claytonia perfoliata*)
- Winterlauch-Zwiebel** (*Allium fistulosum*)



**Spitzner
Arzneimittel**



Pflanzliche Arzneimittel von Spitzner – Heilen mit der Kraft der Natur

Um aus Heilpflanzen wirksame Medikamente herzustellen, ist ein ganz spezielles Know-how notwendig, das im Hause Spitzner in den letzten 50 Jahren stetig erweitert und vertieft wurde. So legen wir schon bei der Auswahl der pflanzlichen Rohstoffe ganz besonders hohe Qualitätsmaßstäbe an, denn die so genannte Droge ist ein entscheidender Faktor für die Qualität des pflanzlichen Arzneimittels. Hierzu bauen wir die Heilpflanzen in eigenen Plantagen unter kontrolliert biologischen Bedingungen an (z.B. Umckaloabo® in Südafrika).

Um die wertvollen Pflanzeninhaltsstoffe möglichst rein und schonend zu gewinnen, haben wir das für jede Pflanze unterschiedliche Auszugsverfahren (Extraktion) ständig optimiert. Die dabei entstandenen Spitzner Spezialextrakte (z.B. Rökan®, Craton®) übertreffen die gesetzlichen Anforderungen an die Qualität pflanzlicher Arzneimittel bei weitem.

Neben dem eigentlichen Extraktionsverfahren entscheidet aber auch die „Verpackung“ der Wirkstoffe (Galenik) als Tabletten, Kapseln (z.B. Enteroplant®), Lösung oder Salben (z.B. Hametum®, Pinimenthol®) darüber, ob die Wirkstoffe schnell vom Körper aufgenommen, an die richtige Stelle transportiert werden und dort optimal ihre Wirksamkeit entfalten können.

Das Resultat unserer langjährigen Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Phytopharmaka sind besonders wirksame und gut verträgliche pflanzliche Arzneimittel, die entsprechend den gesetzlichen Anforderungen umfassend klinisch geprüft sind.



Arzneipflanzengarten

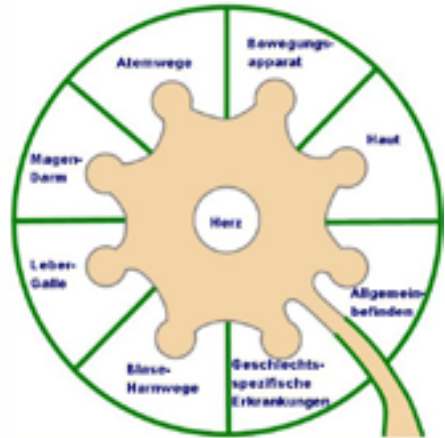
Im Arzneipflanzengarten des Botanischen Gartens Münster finden Sie Pflanzen, welche aktuell in der Schulmedizin verwendet werden.

Ergänzt werden diese um meist giftige Pflanzen, die einzelne Wirkstoffe für die Medikamentenherstellung liefern. Außerdem werden einige bekannte Pflanzen gezeigt, welche als sogenannte Nahrungsergänzungsmittel im Handel sind.

Die Anordnung der Pflanzen erfolgt nach ihren Anwendungsgebieten (siehe Plan rechts). Piktogramme geben Hinweise zur Anwendungsart, zu den wirksamen Pflanzenteilen und zur Giftigkeit der einzelnen Pflanzen (siehe Übersicht unten).



Blick auf den 2005 neu angelegten Arzneipflanzengarten.



Aufteilung der Anwendungsgebiete im Arzneipflanzengarten

Anwendung

Eigenanwendung möglich

nur als Fertigarznei

Blüten

Blätter

Früchte/Samen

Rinde/Holz

Wurzeln/Zwiebeln Rhizome

Giftpflanze

Übersicht über die verwendeten Symbole



Echte Kamille
(*Matricaria recutita*)



Baldrian
(*Valeriana officinalis*)



Sägepalme
(*Serenoa repens*)



Kap-Pelargonie/Umkaloabo
(*Pelargonium sidoides*)

Tropischen Nutzpflanzen im Viktoriahaus

Was sind Nutzpflanzen?

Unter Nutzpflanzen werden alle Pflanzen zusammengefasst, die in irgendeiner Form vom Menschen für Nahrungs-, Heil-, Genuss- und technische Zwecke genutzt werden. Ausgenommen werden hier Pflanzen, die einen reinen Zierwert besitzen.

Produkte tropischer Nutzpflanzen gehören zu unserem Alltag. Allerdings kennt kaum jemand den Kaffeestrauch, den Kakao- baum oder weiß, zu welcher Pflanzenfamilie die Vanille gehört.

Demgegenüber sind uns manche Pflanzen so vertraut, dass wir ihre eigentliche tropische Herkunft vergessen haben. Kartoffel, Bohne oder Paprika kommen z.B. aus Süd- bzw. Mittelamerika.



Viktoria-Seerosen

(*Victoria amazonica*, *V. cruzi- ana* und deren Hybriden)

Diese eindrucksvollen Seerosen aus dem Amazonasgebiet besit- zen Blätter, die mehrere Meter Durchmesser erreichen können. Ihre Blüten entfalten sich am späten Nachmittag und schlie- ßen sich am nächsten Morgen.

Aufgrund des hohen Platz- und Lichtbedarfs wird die „Königin der Seerosen“ im Botanischen Garten jedes Jahr neu ausge- sät. Die Pflanze ist daher nur zwischen April und September zu sehen.



Maracuja
(*Passiflora edulis*)



Ananas
(*Ananas comosus*)

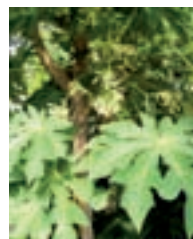


Vanille
(*Vanilla planifolia*)

Zuordnung nach Verwendungszweck

Die Symbole finden Sie auf den Namensschildern der einzelnen Arten wieder. Sie kennzeichnen bei den ausgestellten Nutzpflanzen ihre überwiegende Verwendung.

Symbol	Verwendungszweck	Beispiel
	Gewürz	Vanille (<i>Vanilla planifolia</i>)
	Obst/Gemüse	Ananas (<i>Ananas comosus</i>)
	Genussmittel	Kaffeestrauch (<i>Coffea arabica</i>)
	Faserlieferant	Baumwolle (<i>Gossypium herbaceum</i>)
	Eiweiß-/Proteinlieferant	Sojabohne (<i>Glycine max</i>)
	Stärkelieferant	Reis (<i>Oryza sativa</i>)
	Fett-/Öllieferant	Erdnuss (<i>Arachis hypogaea</i>)
	Zucker-/Süßstofflieferant	Zuckerrohr (<i>Saccharum officinarum</i>)



Papaya
(*Carica papaya*)



Baumwolle
(*Gossypium herbaceum*)

Tast- und Riechgarten

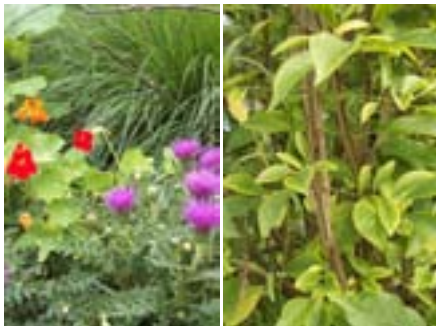
Neben der optischen Wahrnehmung der Pflanzen sollen in diesem Teil des Botanischen Gartens auch der Tast- und Geruchssinn eingesetzt werden, um die Vielfalt der pflanzlichen Formen, Farben und Düfte zu erleben.

Verlässt man den durch Kletterpflanzen beschatteten Pavillon, eröffnet sich zunächst die Fülle der verschiedenen Blütenformen und Farben (1). Die Formenvielfalt der Blüten lässt sich auf der rechten Wegseite mit der dominierenden Blütenfarbe „Gelb“ gut beobachten. Auf der linken Wegseite wird im „Bunten Bereich“ die restliche Farbpalette präsentiert.

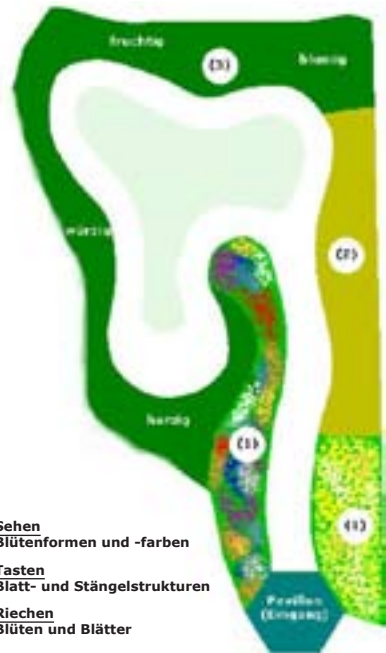
Rechter Hand schließt sich an diesen optischen Aspekt der Tastbereich an (2). Anhand von ausgewählten Pflanzen können die verschiedenen Strukturen und Formen der Blätter und Stängel erfühlt werden.



Durch die Beschränkung auf eine Blütenfarbe tritt die Vielgestaltigkeit im Blütenaufbau der Pflanzen in den Vordergrund.



Verschiedene Blattformen im Tastbereich [Foto links]. Gehölze zeigen ganzjährig die Struktur ihrer Zweige; Korkleisten am älteren Holz des Pfaffenhütchens [Foto rechts].



- (1) **Sehen**
Blütenformen und -farben
- (2) **Tasten**
Blatt- und Stängelstrukturen
- (3) **Riechen**
Blüten und Blätter

Übersicht über den Tast- und Riechgarten

Im anschließenden Teil des Tast- und Riechgartens ist vor allem der Geruchssinn gefordert (3). Neben duftenden Blüten entfaltet sich oft erst der Geruch, wenn die Blätter der Pflanzen vorsichtig gerieben werden.

Die Anordnung der Pflanzen erfolgt in Duftgruppen:

von blumigen, süßlichen Duftnoten (z.B.: Ginster, Vanilleblume), über fruchtige Duftnoten (z.B. Johannisbeere) bis hin zu würzigen (z.B. Thymian, Salbei) und harzigen Düften (z.B. Kiefer, Wacholder).



Der größte Teil des Tast- und Riechgartens ist dem Geruchsaspekt vorbehalten. Man erkennt Johannisbeere und Eukalyptus (im Vordergrund rechts), Lavendel und Schafgarbe (im Hintergrund).

Impressum

Botanischer Garten der Westfälischen Wilhelms-Universität; Ein illustrierter Gartenführer

Herausgegeben durch den
Fördererkreis Botanischer Garten der Universität Münster e.V. 2006.

Vorwort:
Prof. Dr. F. Albers

Text und Gestaltung:
J. Röschenbleck

Grafiken, wenn nicht anders angegeben:
J. Röschenbleck

Fotos:
F. Albers, T. Albers, H. Nicolai, J. Röschenbleck, H. Voigt und M. Voss

Druck, Satz- und Drucktechnisches Layout:
Druckerei Hermann Kleyer, Raiffeisenstr. 1, 48161 Münster-Roxel



Schloßgarten 4 • 48149 Münster • Tel: 0251/987 96 96 • Fax: 0251/987 96 97
email: schlossgarten@muenster.de • [www: schlossgarten.com](http://www.schlossgarten.com)

Übersicht



E Ein- und Ausgang

- 1 - Birken-Eichenwald**
- 2 - Heide und Moor**
- 3 - Bauerngarten**
- 4 - Arzneipflanzen**
- 5 - System der Samenpflanzen**
- 6 - Flora Australiens und Neuseelands**
- 7 - Arboretum**
- 8 - Kalkbuchenwald**
- 9 - Kalkmagerrasen**
- 10 - Magerwiese**

- 11 - Flora Mittelmeerraum**
- 12 - Alpinum**
- 13 - Tast- und Riechgarten**
- 14 - Großes Tropenhaus**
- 15 - Bromelienhaus**
- 16 - Orangerie**
- 17 - Viktoriahaus**
- 18 - Sukkulentenhaus**
- 19 - Kanarenhaus**
- 20 - Kaphaus**

Botanischer Garten Westfälische Wilhelms- Universität Münster

Schlossgarten 3
D-48149 Münster

Tel.: 0251/8323827
Fax: 0251/8323800

E-mail: botanischer.garten@uni-muenster.de
Internet: www.uni-muenster.de/BotanischerGarten

Öffnungszeiten

April bis Oktober: 08:00 – 19:00 Uhr
November bis März: 08:00 – 16:00 Uhr
Sonderregelungen vorbehalten

Eintritt kostenfrei
Führungen nach Voranmeldung
Tel.: 0251/8323829