

FID Biodiversitätsforschung

Der Palmengarten

Nacktsamige Blütenpflanzen

Carolus, Helmut

1976

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

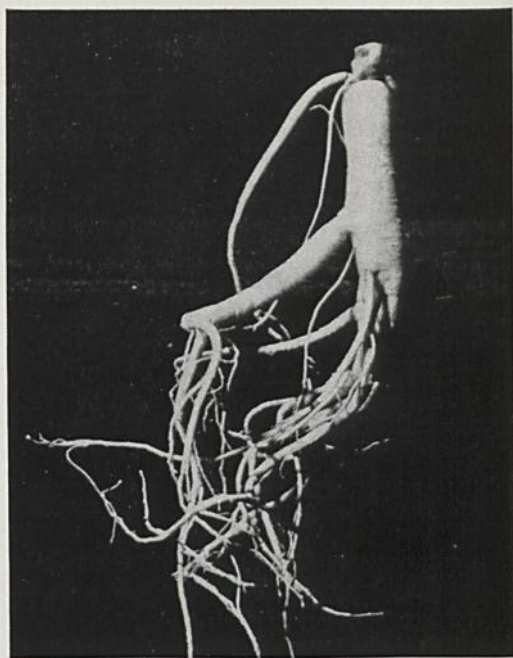
[urn:nbn:de:hebis:30:4-265967](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-265967)



Ginseng-Einzelpflanze mit Fruchtstand

den, bis sich die begehrten Wurzeln zu erntereifer Größe entwickelt haben. Weit kostbarer noch als die derzeit bei uns von Felddieben bedrohte Kartoffeln, werden sie in ihren letzten Wachstumsstadien bewacht und dazu dienen die typischen Hochsitze über den Feldern.

Nach der Ernte im Herbst werden die Wurzeln nach Qualitäten sortiert, die beste Ware ist vornehmlich für den Export bestimmt. Gereinigt und sonnengetrocknet werden sie als weißer Ginseng



Ginsengwurzel, die einer Alraunwurzel ähnelt

oder — nach einem geheimen, umständlichen Verfahren gedämpft — als der begehrtere rote Ginseng angeboten; als Tee, in Extrakten, als trockene Wurzel und auch sehr dekorativ in alkoholgefüllten Flaschen schwimmend sieht man sie in Schaufenstern wieder.

Und wird dem Gast in Seoul einmal ein Scheibchen der frischen Wurzel mit Honig bestrichen gereicht, so geschieht das mit dem augenzwinkernden Hinweis auf die potenzsteigernde Wirkung.

Helmut Carolus

Nacktsamige Blütenpflanzen

Bekanntlich setzt sich das Pflanzenreich aus zwei großen Gruppen zusammen, einmal die niederen Pflanzen, wozu die Bakterien, Algen, Pilze, Flechten, Moose und Farne gehören, zum anderen sind es die Blüten- oder Samenpflanzen. Die erstgenannten verbreiten sich durch einzellige Sporen, bei den letzteren entstehen vielzellige, schon den Keimling enthaltende Gebilde, nämlich die Samen. Nun müssen aber die Blüten- oder Samenpflanzen wieder in zwei große Abteilungen unterteilt werden, nämlich in die *Gymnospermae* (Nacktsamige) und in die *Angiospermae* (Bedecktsamige) weil

sie sich vor allem durch ihre Blüten, oder richtiger durch ihre Fortpflanzungsverhältnisse unterscheiden.

Die *Gymnospermae* bilden keine großen auffälligen Blüten mit Kelch und Blumenkrone aus, wie das bei den *Angiospermae*, den Blütenpflanzen im engeren Sinne der Fall ist. Bei diesen sehen wir die Staubblätter und den Stempel, der aus Fruchtknoten, Griffel und Narbe besteht. Die Samenanlagen sind im Inneren des Fruchtknotens eingeschlossen. Deshalb wird diese Gruppe *Angiospermae*, d. h. „Bedecktsamige“ genannt.

Im Gegensatz dazu stehen die *Gymnospermae* d. h. „Nacktsamige“, weil sie keinen aus Fruchtblättern gebildeten Fruchtknoten besitzen. Zu



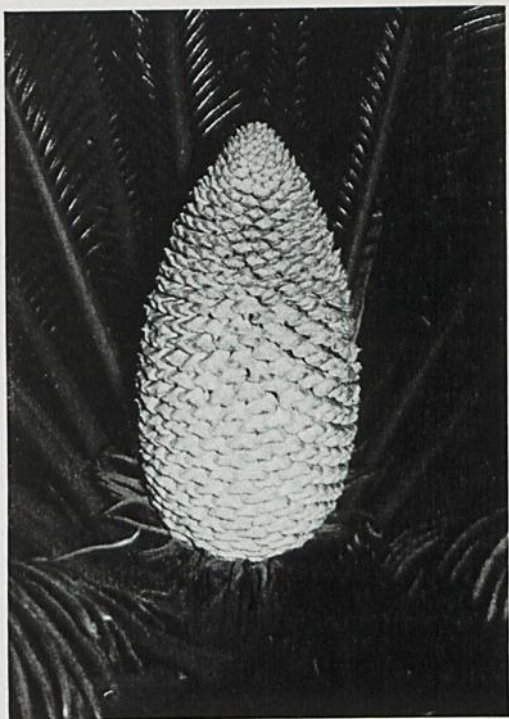
Blaugraue Atlaszeder (*Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti mit männlichen Blüten

ihnen gehören in erster Linie unsere Nadelhölzer. Die Bestäubung erfolgt durch den Wind, die Blüten können deshalb entweder nur männlich oder nur weiblich sein. Da sie auch keinerlei Blütenhülle aus Kelch und Krone ausbilden, sind sie unscheinbar. Die männlichen oder Staubblüten finden sich in großer Zahl am Grunde der jungen Langtriebe und sehen den Kätzchen von Laubbäumen ähnlich. Wie diese erzeugen sie den Blütenstaub oder Pollen. Abb. 1 zeigt solche männliche Blüten von *Cedrus atlantica* 'Glauc', die wir an älteren Exemplaren bei uns im Spätsommer in großen Mengen beobachten können. Die weiblichen oder Samenanlagen zeigen sich schon von Anfang an als kleine Zapfchen, ebenfalls an der Spitze von bestimmten Trieben. Aus der Mittelachse dieses Zapfchens entspringen zahlreiche fleischige Blätter, auf deren Oberseite sich je zwei Samenanlagen befinden, welche aber frei auf dem Fruchtblatte liegen und von keinerlei Fruchtknoten eingeschlossen sind, deshalb führen sie den Namen „Nacktsamer“. Zur Blütezeit spreizen die aufrecht stehenden Samenanlagen ihre Fruchtschuppen von der Achse ab. Daher vermag der in großen Mengen erzeugte trockene Blütenstaub leicht zu den Samenanlagen hinabzurollen.

Nach der Bestäubung schließen sich die Fruchtschuppen und ihre Ränder verkleben durch Harz. Damit sind die noch sehr zarten Samenanlagen und die entstehenden jungen Samen gegen ungünstige Witterungseinflüsse geschützt. Die Früchte der *Gymnospermae* sind in den meisten Fällen die bekannten Zapfen. Ein solcher braucht drei Jahre bis zur Reife. Die zuerst roten, dann grünen und jetzt braune Fruchtschuppen sind nun verholzt und trocken. Sie spreizen dann auseinander und lassen die federleichten Samen herausfallen, die dann vom Wind in der Umgegend weithin verweht werden.

Gerade bei der Reife der Samen kann man noch einmal den Unterschied zwischen einer Angiosper-

menfrucht und einem Zapfen gut erkennen. Auf den ersten Blick erscheint es so, daß auch die Samen im Zapfen gut eingeschlossen sind und durchaus nicht nackt daliegen. Das ist tatsächlich so, nur ist dabei zu beachten, daß bei der Reife, dem Ausstreuen der Samen von Bedecktsamerfrüchten sich die Frucht irgendwie öffnen muß. Z. B. muß die Hülse der Erbse aufgerissen werden, die Mohnkapsel bekommt Löcher, bei fleischigen Früchten wie Apfel, Kirsche, Tomate usw. muß dieses Substrat entfernt werden, um an die Samen heranzukommen, kurz gesagt, es muß der ursprünglich einheitliche Gewebeverband der Fruchtwand zerstört werden. Das ist bei den *Gymnospermae* niemals der Fall. Die heranreifenden Samen sind zwar im Zapfen verborgen, aber



Cycas revoluta Thunb. männlicher Zapfen

sie werden einfach dadurch frei, daß sich die Zapfenschuppen, wie schon einmal zur Blütezeit, nun während der Reifezeit nochmals voneinander entfernen, ohne daß dabei Gewebe verletzt wird. Die nacktsamigen Pflanzen traten in der Geschichte der Erde zuerst etwa zu der Zeit auf, in der sich auch die Steinkohle bildete und erreichten bald darauf ihre größte Verbreitung. Damals waren aber die Ginkgobäume und andere Gruppen, die jetzt fast ausgestorben sind, ebenso

häufig wie gegenwärtig die Nadelbäume. Nacktsamern verdanken wir in erster Linie die Entstehung der Braunkohle. Das Harz vorweltlicher Fichten, der sogenannten Bernsteinbäume, ist der Bernstein, welcher an der Küste der Ostsee gefunden wird.

Zu dieser schönen und interessanten Gruppe der *Gymnospermae* gehören aber nicht nur die Nadelhölzer (Koniferen), sondern auch die *Cycadaceae* (Palmfarngewächse), der merkwürdige *Ginkgo*,



Kaurifichte (*Agathis australis* (D. Don) Salisb.)

dessen eigenartige Blätter eher an einen Laubbaum erinnern und die Mantelsamer mit Meerträubel, *Gnetum* und *Welwitschia*. Alle diese Klassen mit den dazu gehörenden Arten sind natürlich systematisch geordnet, aber es gibt vielerlei Ansichten über deren Anordnung. Richtig erscheint aber die Vorstellung zu sein, daß alle heute lebenden Gymnospermen die letzten Zweige von mehreren getrennten Ästen eines Stammbaums sind, die zwar letztlich auf eine gemeinsame Wurzel zurückgehen, sich aber schon lange getrennt nebeneinander in verschiedener Richtung entwickelt haben. (aus Knaurs Pflanzenreihe in Farben Band 1).

Nun wollen wir noch einige Arten aus der großen Gruppe der Nacktsamigen kurz betrachten. Wir

beginnen mit dem *Cycadaceae*, die vor etwa 150 Mill. Jahren in großer Mannigfaltigkeit auftraten. Einige Gattungen haben sich bis in die Gegenwart erhalten, während die Mehrzahl in der Kreide vor etwa 80 Mill. Jahren ausgestorben ist. Als in Europa noch tropisches Klima herrschte, haben auch hier *Cycadaceae* gelebt, aber infolge der Eiszeit sind sie ausgestorben. Dagegen werden in Gewächshäusern Botanischer Gärten noch eine Anzahl von Arten kultiviert, z. B. die am meist bekannte *Cycas revoluta*, von dem die Abbildung einen männlichen Zapfen zeigt.

Während aus der Ordnung der *Cycadales* heute noch etwa 80 Arten leben, kennen wir aus der Ordnung der *Ginkgoales* leider nur noch eine Art, nämlich den bekannten *Ginkgo biloba*. Er wächst zu einem großen Baum von etwa 30 m Höhe heran und erinnert in Wuchs und Tracht viel eher an einen Laubbaum, als an einen Verwandten der *Cycadaceae* und der Nadelhölzer, auch wirft er im Herbst sein goldgelbes Laub ab. Seine Heimat ist China, das ursprüngliche Verbreitungsgebiet läßt sich aber heute nicht mehr mit Bestimmtheit feststellen. Heute ist *Ginkgo* in China überall, besonders in Tempelhainen angepflanzt, wo man wunderbare alte Exemplare finden kann. Auch bei uns ist der schöne Baum häufig zu finden. Seinen eigenartig gelappten Blättern hat Goethe sogar ein Gedicht gewidmet. Auffällig sind auch seine Samen. Im Herbst werden neben den Blättern auch die Samen gelb und ähneln dann ganz einer Mirabelle. Das allerdings nicht eßbare Fleisch umschließt einen großen holzigen Stein, dessen stärkereiches Nährgewebe in China und Japan geröstet gerne gegessen wird. Nach dem Abfallen zersetzen sich Öle im äußeren Fleischmantel, und die Samen verbreiten einen üblen, ranzigen Geruch. Deshalb sollte man besonders für Straßen stets männliche Ginkgobäume bevorzugen, welche ja keine Samen ansetzen.

Die nächste Klasse sind nun die eigentlichen Nadelhölzer oder Koniferen. Auf der Erde wachsen heute noch etwa 500 Arten. In ihrem Pflanzenkleid spielen sie eine ganz entscheidende Rolle. Auf großen Flächen, besonders in der nördlichen Zone finden wir riesige Nadelwälder. Jedem Menschen sind Nadelgehölze bekannt, das ganze Jahr erfreuen sie uns mit ihrem frischen Grün, dem würzigen Duft in Wald und Gebirge, im Winter schmückt der Weihnachtsbaum unsere Stuben und erinnert uns an die immer lebende Natur. Manche ausländische Arten bilden eine herrliche Zierde unserer Parks und Anlagen. Aber auch hier tragen nicht alle Vertreter Nadeln. Bei den *Agathis*-Arten, welche von Neuseeland bis zur Malaienhalbinsel beheimatet sind, sehen wir breitflächige, gestielte Blätter, welche wiederum

an Laubbäume erinnern. Bei der allbekannten Eibe gibt es keine Zapfen, da die Samenblüten nur eine einzige Samenanlage besitzen. Die reifen Samen sind von einer fleischigen Hülle, dem scharlachroten Arillus, umgeben, der übrigens der einzige nicht giftige Teil der Pflanze ist. Die Mammutbäume (*Sequoia gigantea*) gehören mit zu den höchsten und ältesten Bäumen der Welt, während es andererseits wieder ganz niedere dem Boden anliegende kriechende Wacholder-Arten gibt. Die Ordnung der Nadelhölzer ist in mehrere Familien unterteilt, aus welchen die vorstehenden wenigen Beispiele ganz willkürlich herausgegriffen sind.

Zuletzt sollen noch ganz kurz die drei Familien aus der Ordnung der *Gnetales*, welche die Klasse der *Chlamydospermae* (Mantelsamer) bilden, erwähnt werden. Zuerst wären die eigenartigen Rutensträucher der Meerträubelgewächse (*Ephedraceae*) zu nennen. Abb. 4 zeigt *Ephedra distachya* voll versehen mit reifen Samen. Die Pflanzen sehen etwa wie Besenginster oder Schachtelhalm aus und sind meist in trockenen Gebieten verschiedener Erdteile beheimatet.

Die Arten der Gattung *Gnetum* wachsen in feuchten Regenwäldern. Sie sind aufrechte Bäume oder große holzige Kletterpflanzen. Der bekannteste Vertreter, den man auch in Botanischen Gärten bewundern kann, ist *Gnetum gnemon*, ein Baum, der bis zu 20 m hoch werden kann. Am eigenartigsten sind seine gegenständigen Blätter, die an dicotyle Blütenpflanzen erinnern.

Die letzte Familie ist sehr klein, denn sie besteht nur aus einer einzigen Art. Das ist die merkwürdige *Welwitschia mirabilis*, welche auf trockenen

Standorten Südwestafrikas vorkommt. Sie besteht aus einem fast ganz im Boden verborgenen Stamm und zwei mächtigen Blättern, welche mehrere Meter lang werden können. Blüten erscheinen nur an alten Pflanzen.



Meerträubel (*Ephedra distachya* L.)

Helmut Carolus

Niedere Pflanzen

In der Herbst- und Winterszeit, in welcher der größte Teil der auffälligen Blütenpflanzen sich zur Ruhe begibt, treten eine Anzahl von Gewächsen in Erscheinung, die zwar auch im Sommer vorhanden sind, aber wegen der Überfülle der ansehnlicheren Arten kaum beachtet werden. Allerdings halten durchaus nicht alle höheren Pflanzen eine Winterruhe, sondern ziemlich viele bleiben auch in unseren nördlichen Breiten grün. Abgesehen von einer Anzahl meist unbeachteter Kräuter wie z. B. Hühnerdarm, Kreuzkraut und Gänseblümchen, die bei nicht allzu starkem Frost leicht überdauern; ferner von immergrünen Sträuchern, wie *Rhododendron*, Buchsbaum und Efeu, ist es vor allen

Dingen der Nadelwald, welcher im Winter ausdrucksvoll in Erscheinung tritt.

Aber alle diese Gewächse haben doch ihre beste Zeit im Vorsommer. Dagegen gibt es einen anderen Teil der Pflanzenwelt, und das ist eine große Masse der niederen Pflanzen, die erst richtig im Winterhalbjahr in Erscheinung treten; die gerade dann in den besten Farben glänzen und in die kalte Zeit den Höhepunkt ihrer Entwicklung und die Periode ihrer Fortpflanzung legen. Zunächst tritt einmal das bunte Heer der Pilze an den Tag. In vielerlei Gestalt entspringen sie dem Boden oder aus morschem Holz, erfreuen den Wanderer und den Pilzsammler. Nicht ganz so auffallend sind die zahlreichen Moosarten. Trotzdem bietet z. B. im Herbst ein Hochmoor einen überraschenden Anblick. Die Torfmoose (*Sphagnum*-Arten) prangen in braunen, roten und purpurnen