

Die Tendenz zur Fruchtbildung bei einer Gymnosperme, *Dacrydium araucarioides* Brongniart et Gris

Autor(en): **Däniker, A.U.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **51 (1941)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-35132>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Tendenz zur Fruchtbildung bei einer Gymnosperme, *Dacrydium araucarioides* Brongniart et Gris.

Von A. U. Däniker (Zürich).

Nach einem Demonstrationsvortrag gehalten vor der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft am 11. Dezember 1940.

Eingegangen am 31. Mai 1941.

Die als Koniferen bezeichneten Gymnospermen sind besonders artenreich auf der nördlichen Hemisphäre entwickelt. Die weniger zahlreichen Gattungen der Süd-Halbkugel sind aber nicht minder interessant. Zum Teil weisen sie ausgesprochen altertümliche Züge auf, andererseits verfügen sie über eine Formenmannigfaltigkeit, die über diejenige der Abietaceae und Cupressaceen beträchtlich hinausreicht. Selbst innerhalb ein- und derselben Gattung können Unterschiede auftreten in einem Ausmass, wie es bei den nördlichen Koniferen unbekannt ist. Hierzu könnte einmal *Podocarpus* genannt werden; nicht minder interessant aber ist auch die verwandte Gattung *Dacrydium*.

Diese Gattung ist in Neu-Caledonien reichlich vertreten und besitzt dort Arten, die wie *Dacrydium araucarioides* Brongn. et Gris araucaria-artig oder wie *D. taxoides* taxusartig aussehen. *D. araucarioides* ist auf der Insel recht weit verbreitet.

Im Sclerophylleengebüsch der Randgebiete und lokalen Erhebungen der Pleine des Lacs im Süden Neu-Caledoniens kommt sie nicht selten zerstreut vor, ohne aber meines Wissens stärker bestandbildend aufzutreten. In den übrigen Serpentinegebieten scheint sie zu fehlen oder doch nur spärlich zu sein, dagegen aber tritt sie in Gebirgslage, so am Mt. Humboldt, in einer Meereshöhe von ca. 1400 m wiederum auf, um dann aber abwechselnd mit andern Gesellschaften, Gebüsch, Höhenwald oder Krautgesellschaften lokal ganz ansehnliche schütterere Wäldchen zu bilden.

Dacrydium araucarioides ist nun ein merkwürdiger Baum. Habituell wäre sie am ehesten etwa zu verwechseln mit *Araucaria excelsa* oder *columnaris*, besitzt aber weder deren Grösse noch deren regelmässige Stellung der Triebe.

Weibliche Reproduktionsorgane sucht man an dem Baum zunächst umsonst. Die kleinen Samenanlagen stecken vom Epimatium bedeckt so tief in den obersten Laubblattschuppen, dass man von aussen dem Trieb keineswegs ansieht, ob er fertil oder steril sei. Ein solches Verhalten von einsamigen Koniferen mag vielleicht auch in Erwägung gezogen

werden für fossile Formen, bei denen bislang keine weiblichen Reproduktionsorgane gefunden werden konnten.

Bei *Dacrydium araucarioides* ist nun aber insofern ein merkwürdiges Verhalten zu konstatieren, dass bei der Samenreife das fertile Zweigende deutlich anschwillt und oval oder kurz zylindrisch beerig wird. Die sukkulent gewordenen Blätter nehmen eine schwärzliche, mattglänzende Farbe an, so dass ein Aspekt entsteht, als ob die Zweige endständig eine dickzottige, kleine Beere trügen.

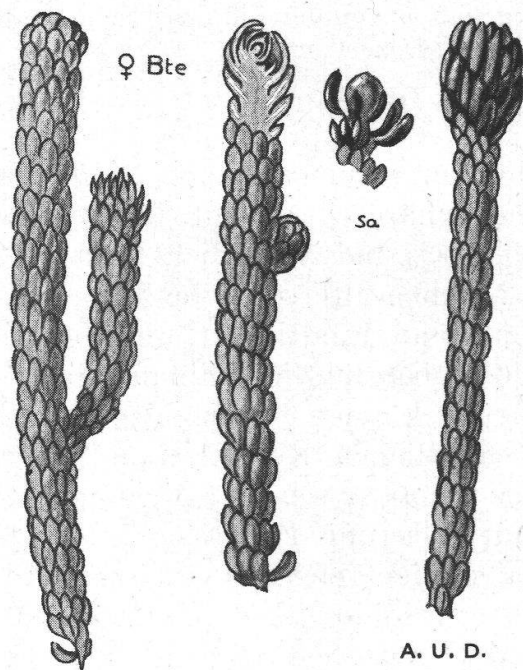


Abbildung 1.
Dacrydium araucarioides
Brongniart et Gris.

Die hier berichtete Erscheinung ist schon, und zwar meines Wissens zum erstenmal, von Compton registriert worden. Er schreibt in Journ. of Linn. Soc. Botany 1922, XLV (427): « a singular feature, apparently not previously recorded, is the fact that the whole apex of the female shoot becomes purple and fleshy on maturity, as in *Podocarpus* spp. and *Microcachrys*: this does not occur, as far as known in any other *Dacrydium*, though in *Dacrydium cupressineum* the epimatium becomes somewhat fleshy ».¹

Da bei voller Samenreife diese Zweigbeeren abfallen, verhalten sie sich funktionell wie Früchte.

Es scheint daher angezeigt, dieses Verhalten auf seine theoretische Bedeutung etwas eingehender zu betrachten.

Auch wenn sich diese Erscheinung des Fruchtartigwerdens eines ganzen Zweiges, systematisch betrachtet, durchaus als Einzelfall präsentiert, so kann sie doch nicht als völlig belangloses Detail bewertet

¹ Brongniart et Gris in ihrer Descr. des plantes remarquables de la Nouvelle Caléd. in Nouvelles Archives du Mus., IV. Mém., auf pag. 5 u. taf. III schreiben immerhin von *Gemma seminifera* (ex uno specienine)... squamis applicatis arcte imbricatis purpurascens...

werden. Bei der stammesgeschichtlichen Entstehung eines Pflanzenorganes sind auseinanderzuhalten die Erreichung einer bestimmten Organisation im organographischen Sinn und die entsprechende Ausbildung im biologischen oder physiologischen funktionellen Sinn. Zum Zustandekommen eines typischen Organes aber ist das Vorhandensein oder Zusammentreffen von beidem notwendig, sowohl der morphologischen Organisation als auch der entsprechenden Ausbildung. Die vergleichende Morphologie gibt ja eine Menge von Beispielen dafür, dass das nicht immer der Fall ist, und das Auseinanderweichen der beiden Stufen ist nicht selten von entwicklungsgeschichtlichem Interesse.

Hierfür scheint der vorliegende Fall ein sehr drastisches Beispiel zu sein.

Die Entwicklung vom gymnospermen Verhalten zum angiospermen sei als gegeben angenommen; dann musste das offene, mehr oder weniger blattartige samentragende Megasporangium umgestaltet werden zum geschlossenen Karpell, das die einzelnen oder mehreren Samenanlagen in der Ovarhöhle trägt. Bei typisch angiospermem Verhalten wird nun aber das Karpell mit zunehmender Samenreife vielfach fleischig. Das ist zwar nicht in allen Fällen so, und man spricht auch von einer Frucht, wenn die Karpelle bei der Fruchtreife trockenhäutig bleiben.¹

Bei *Dacrydium araucarioides* liegt nun gerade der seltene gegenteilige Fall vor, wo zwar die Organbildung fehlt, aber die Ausbildung vorhanden ist: das Saftigwerden der die Samen umgebenden Blätter des vegetativen Sprosses.

Es mag in diesem Zusammenhang daran erinnert werden, dass auch bei typischen Angiospermen oft der Reiz, saftige Organe bei zunehmender Samenreife zu bilden, verschieden weite Bezirke ausserhalb des Gynaeceums beeinflusst, den Blütenboden in Mitleidenschaft zieht (bei *Fragaria*), oder auch das Perianth (bei *Morus* und anderen *Moraceen*) oder gar den ganzen Blütenstand (bei *Ananas* und einzelnen *Araceen*) usw.

Die Gattung *Dacrydium* zeigt nun aber auch verschiedene Stufen in der Umhüllung der Samenanlage. Bei *Dacrydium araucarioides* ist das Epimatium zunächst indusiumartig, becherförmig, die Samenanlage locker umhüllend, später aber den reifen Samen nur noch als kleiner Saum umkleidend. Vgl. Pilger in Engler Nat. Pfl. fam. 1926, XIII (227), Fig. 123 und (228). Bei *Dacrydium Bidwillii* Hooker f. ist es als gerillter Mantel den Samen bis zur Reife umgebend oder schliesslich bei der Gattung *Podocarpus* ist es dem Integument direkt verwachsen. In den beiden letzteren Fällen, insbesondere in demjenigen von *Dacrydium Bidwillii*, ist die Samenanlage zusätzlich von einer Bildung des Karpelles umhüllt, und damit ist ein angiospermes Verhalten eingeleitet,

¹Das Fleischigwerden der Frucht ist aber eine für sie so spezifische und sonst an Blättern i. a. nicht auftretende Entwicklungseigentümlichkeit, dass sie geradezu mit dem Wesen des Organes verknüpft ist.

wenn auch organisatorisch nicht in dieser Weise, wie dann bei den Angiospermen als systematische Gruppe.

In ganz anderer Weise nähert sich die Gattung *Juniperus* der Angiospermie, indem die drei obersten Zapfenschuppen oder zwei Wirtel beerig werden und miteinander, eine ein- oder dreisamige Beere bildend, fest verwachsen. Abgesehen von der spät, erst gegen die Samenreife einsetzenden Verwachsung der Schuppen ist funktionell eine sehr vollkommene Fruchtbildung, eine Beerenfrucht, vorhanden.

Man kann also konstatieren, dass bei den Gymnospermen zerstreut Eigenschaften vorkommen, seien es organisatorische oder Ausbildungseigenschaften, die deutlich Schritte gegen eine Fruchtbildung darstellen.

Diese Verhältnisse sind theoretisch bedeutsam. Das klassifikatorisch wichtige Merkmal, die Angiospermie, findet schon bei typischen Gymnospermen seine Andeutung, und zwar bei verschiedenen Gruppen, die miteinander keine engeren Beziehungen aufweisen. Das eine Mal zeigt sich eine Annäherung an die Angiospermie mehr im organisatorischen Sinne, wobei auch eine Umhüllung der Samen vorkommen kann, wie sie bei der systematischen Gruppe der Angiospermen keine Rolle spielt, das andere Mal, so bei *Dacrydium araucarioides*, im Sinne einer entsprechenden Ausbildung.

Zur Erwerbung des vollständigen und typischen Merkmales oder Organes, das dann klassifikatorisch bedeutsam wird, ist aber erst die Kombination und die phylogenetische Fixierung beider Entwicklungsschritte notwendig. Das isolierte Auftreten von Einzeleigenschaften weist wohl darauf hin, dass durch die vorgängige Entwicklung eine phylogenetische Tendenz, die sich durch grössere Verwandtschaftsgruppen manifestiert, vorhanden sein muss. Im vorliegenden Falle ist dies die Bildung des Samens bzw. der Samenanlage, d. h. des umhüllten, einzelstehenden, einsporigen Megasporangiums an reduziertem Megasporophyll und seine Verlagerung an bestimmte Stellen, Zweigenden, Kurztriebe usw. Dadurch erscheinen diese Stellen des Pflanzenkörpers für eine weitere Entwicklung (Tendenz zur Angiospermie) vorbereitet und durch Korrelationswirkungen in bestimmter Richtung beeinflusst.

Die einzelnen Schritte, die dabei erst unabhängig voneinander realisiert werden, sind so klein, dass sie wohl in den Bereich von Mutationen fallen und dass vielleicht dereinst auch eine Inangriffnahme vermittelst experimenteller Methoden zur Aufklärung ihrer Entstehung beziehungsweise zur Organphylogenie möglich wird.

So scheint mir die genaue Beobachtung und entsprechende Bewertung solcher Einzelercheinungen einen Angriffspunkt zu bieten, vermittelst welches die durch die weit zurückliegende phytopalaeontologische Entwicklung starr gewordenen differentiellen Merkmale grösserer systematischer Gruppen doch einer teilweisen kausalanalytischen Forschung nähergebracht werden können.