

Gnetaceae – Gnetumgewächse (Gnetales)

1 Systematik und Verbreitung

Die Gnetaceae sind eine monotypische Familie aus den Gnetales mit nur einer Gattung (*Gnetum*), die rund 30 Arten umfasst. Die Gnetaceae sind in M- und S-Amerika, W-Afrika sowie in SO-Asien beheimatet.

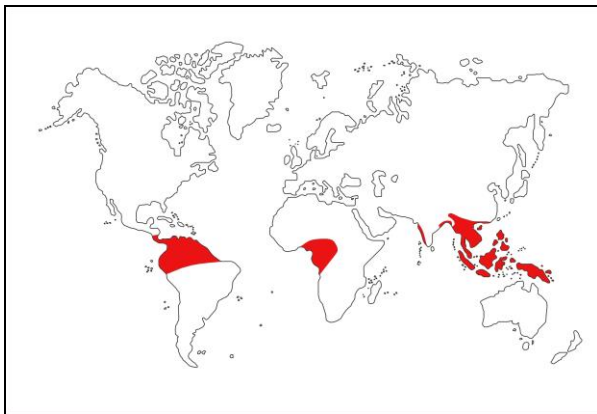


Abb. 1: Verbreitungskarte (vgl. STEVENS, 2001);

2 Morphologie

2.1 Habitus

Beim Großteil der Gnetaceae handelt es sich um **immergrüne** kleine bis mittelgroße **Bäume** oder **Sträucher**. Einige Arten sind kletternde **Lianen**.



Abb. 2: *Gnetum gnemon*, Blätter an der Sprossachse gegenständig angeordnet;



Abb. 3: *Gnetum gnemon*, Blätter mit Netznervatur (links Oberseite, rechts Unterseite);

2.2 Belaubung

Eine Besonderheit der Gnetaceae sind die langen, breit eiförmigen bis elliptischen Blätter. Diese weisen eine für Gymnospermen sehr ungewöhnliche und einzigartige **Netzervatur** auf. Diese geht jedoch im Gegensatz zu den Angiospermen aus einer dichotomen Verzweigung der Leitbündel hervor.

2.3 Reproduktive Strukturen

Gnetaceae sind **diözisch**. Es gibt männliche und weibliche Individuen. Die "Blüten" beider Geschlechter stehen in aufrechten bis zu 15 cm langen, vielblütigen "Blütenständen" und sind an der Blütenstandsachse etagenartig angeordnet.

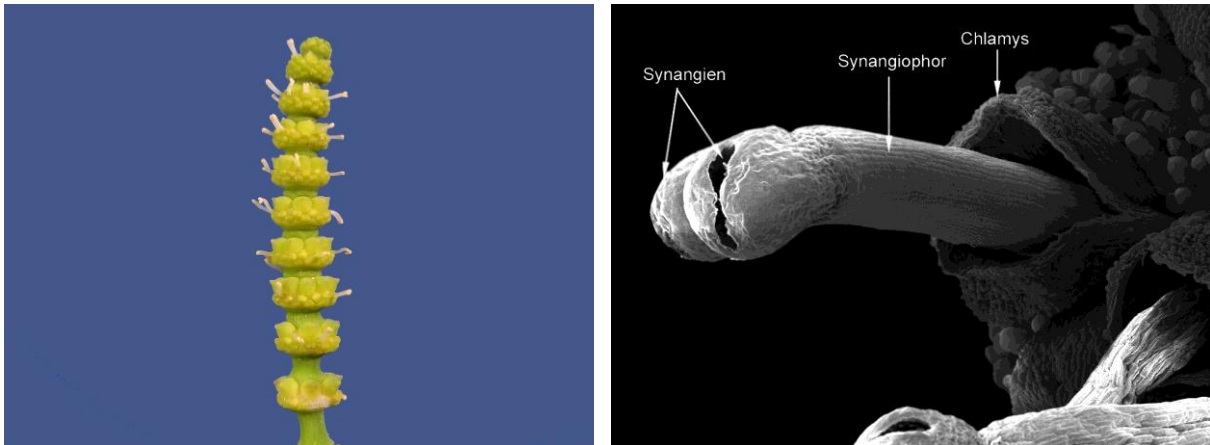


Abb. 4 & 5: *Gnetum gnemon*, männlicher Blütenstand; über den zahlreichen männlichen "Einzelblüten" ist pro "Stockwerk" ein Wirtel steriler weiblicher "Blüten" ausgebildet (links); Detail eine einzelnen männlichen "Blüte" (rechts);

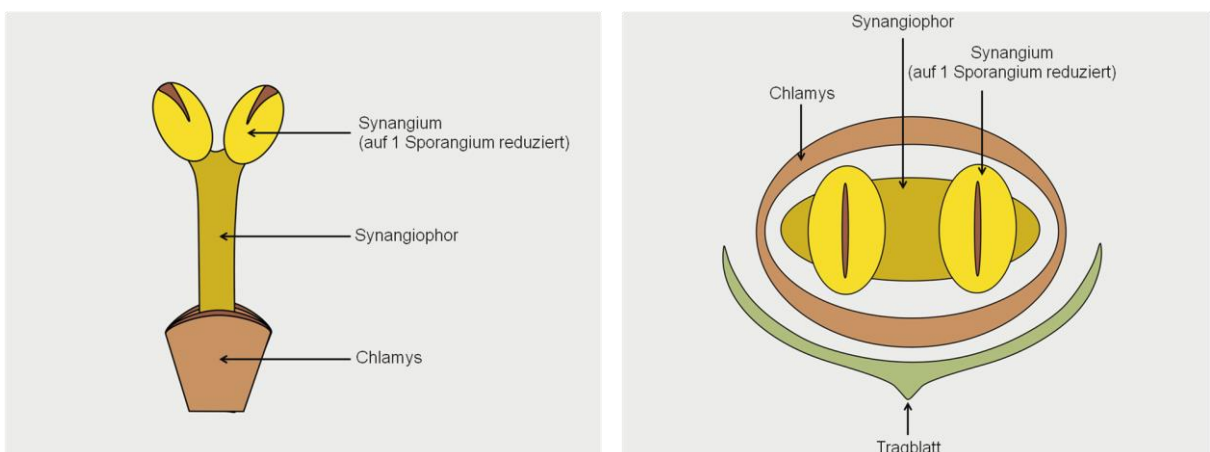


Abb. 6 & 7: Schemazeichnung einer männlichen "Blüte" von *Gnetum*; der Träger der Synangien (Synangiophor) von einer Chlamys umgeben; jedes Synangium auf jeweils ein Sporangium reduziert; Ansicht (links), Diagramm (rechts);

In den **männlichen Blütenständen** inseriert über den **männlichen Blüten** ein Wirtel von **weiblichen Blüten**, die überwiegend steril sind, aber dennoch

Bestäubungstropfen ausbilden. Dies dient der Anlockung bzw. der Belohnung von bestäubenden Insekten. Die männlichen, in der Achsel eines Tragblattes inserierenden "Blüten" sind stark reduziert und bestehen nur noch aus einem **Synangienträger**, dem **Synangiophor**, das jeweils **zwei Synangien** trägt. Die Synangien sind bis auf ein **einzelnes Mikrosporangium** (Pollensack) reduziert. Das Synangiophor ist von einer einfachen, mit zunehmender Samenreife stark verholzten Hülle, der sog. **Chlamys**, umgeben. Diese geht aus der Verwachsung eines **Brakteenpaars** hervor. Die Chlamys kann dementsprechend mit einem **Perianth** der Blütenpflanzen homologisiert werden. Aufgrund des Vorhandenseins von weiblichen, seltener auch fertilen "Blüten" können in den männlichen Blütenständen gelegentlich Samen ausgebildet werden.

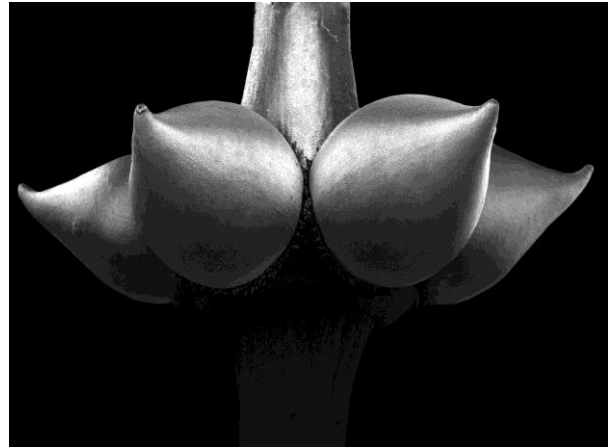


Abb. 8 & 9: *Gnetum gnemon*, weiblicher Blütenstand mit zahlreichen, etagenartig angeordneten Samenanlagen (links); pro "Stockwerk" jeweils nur 1 Wirtel von Samenanlagen (rechts);

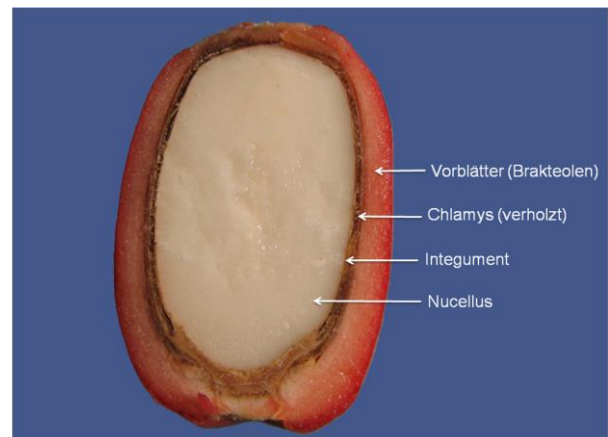
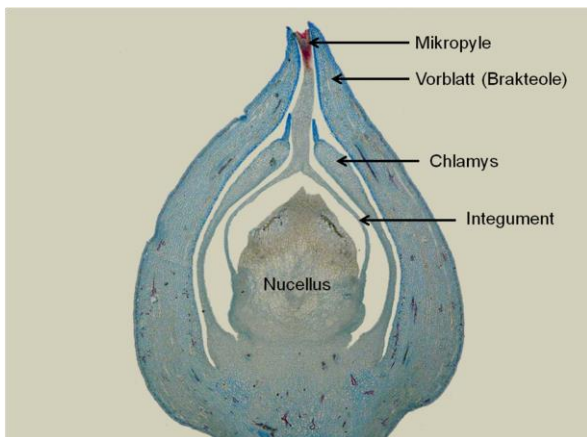


Abb. 10 & 11: *Gnetum gnemon*, Längsschnitte durch eine Samenanlage zum Zeitpunkt der Bestäubung (links) und durch einen reifen Samen (rechts); mit zunehmender Samenreife werden die Vorblätter dick-fleischig und die Chlamys verholzt zunehmend;

In den **weiblichen Blütenständen** fehlen männliche Blüten gänzlich. Die Samenanlagen in den weiblichen "Blüten" sind im Unterscheid zu den männlichen "Blüten" von einer **doppelten Hülle** umgeben. Die äußere Hülle wird von zwei

verwachsenen Vorblättern, den sog. **Brakteolen**, gebildet. Diese werden mit zunehmender Samenreife stark fleischig, sind dann kräftig rot gefärbt und steigern dadurch die Attraktivität der Samen für Tiere. Die zweite, innere Hülle, die die Samenanlage direkt umgibt, ist die **Chlamys**. Die Chlamys geht aus zwei verwachsenen Brakteen hervor. Zur Samenreife verholzt die Chlamys stark und übernimmt so den Schutz des Samens.

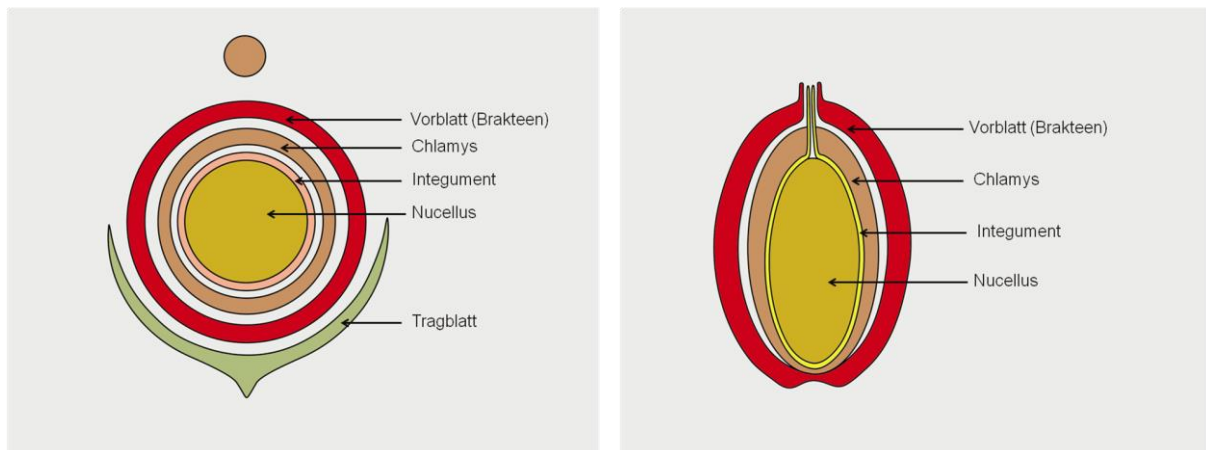


Abb. 12 & 13: Schemazeichnungen eines reifen Samens von *Gnetum*; zum Zeitpunkt der Samenreife sind die Vorblätter dick fleischig; die Chlamys ist stark verholzt; Querschnitt (links), Längsschnitt (rechts);

3 Weiterführende Literatur

- CHAW S.M., PARKINSON C.L., CHENG Y., VINCENT T.M., PALMER J.D. (2000).** Seed plant phylogeny inferred from all three plant genomes: Monophyly of extant gymnosperms and origin of Gnetales from conifers. – *PNAS* (97)8: 4086-4091.
- DÖRKEN V.M. & NIMSCH H. (2018).** Differentialdiagnostik in Koniferen – ein illustrierter Gattungsschlüssel. – Verlag Kessel, Remagen-Oberwinter.
- KRAMER K.U. & GREEN P.S. (1990).** Pteridophytes and Gymnosperms. In: KUBITZKI K. (ed.): The families and genera of vascular plants. – Springer, Heidelberg.
- MUNDRY M. & STÜTZEL TH. (2004).** Morphogenesis of the reproductive shoots of *Welwitschia mirabilis* and *Ephedra distachya* (Gnetales), and its evolutionary implications. – *Org. Div. Evol.* 4: 91–108.
- STEVENS P.F. (2017).** Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, Juli 2017 (kontinuierlich aktualisiert) <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- STÜTZEL TH. & RÖWEKAMP I. (1997).** Bestäubungsbiologie bei Nacktsamern. – *Palmengarten* 61(2): 100-110.
- TAYLOR T.N., TAYLOR E.L. & KRINGS M. (2009).** Paleobotany, the biology and evolution of fossil plants. 2nd ed. – Academic Press, Burlington, London, San Diego, New York.