

# Araucariaceae – Araukariengewächse (Coniferales)

## 1 Systematik und Verbreitung

Derzeit werden rund 37 Arten aus 3 Gattungen zu den Araucariaceen gestellt: *Araucaria*, *Agathis* und *Wollemia*. Die Gattung *Araucaria* umfasst rezent 19 Taxa. Die Gattung wird in 4 Sektionen unterteilt (*Araucaria*, *Bunya*, *Entacta* und *Intermedia*). Die Sektion *Bunya* (mit *Araucaria bidwillii* aus Australien, Queensland) und *Intermedia* (mit *Araucaria hunsteinii* aus Papua Neu-Guinea) sind beide monotypisch. Die Sektion *Araucaria* enthält nur zwei südamerikanische Arten (*A. araucana* und *A. angustifolia*). Die Gattung *Agathis* enthält 17 rezente Arten. Die Gattung *Wollemia* ist mit *W. nobilis* monotypisch.

Araucariaceae gehören wie auch Podocarpaceae (Stieleibengewächse) zu den ältesten, heute noch lebenden Koniferen-Gruppen. Erdgeschichtlich traten die Araucariaceae im späten Trias vor rund 220 Mio. Jahren erstmalig auf. Die Gattung *Wollemia* wurde erst 1995 in Australien wiederentdeckt. Dieses Taxon war bis dato nur fossil bekannt und repräsentiert innerhalb der rezenten Araucariaceae die wahrscheinlich ursprünglichste Gattung.

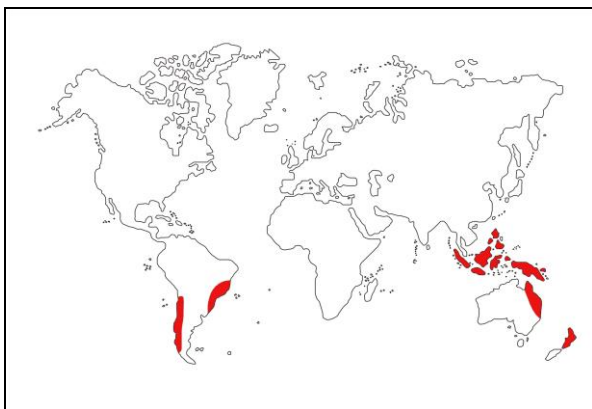


Abb. 1: Verbreitungskarte (vgl. ECKENWALDER, 2009);

Araucariaceae sind rezent ausschließlich südhemisphärisch verbreitet, fehlen aber in Afrika. Die Gattung *Araucaria* ist in Gebieten S-Amerikas (Brasilien, Argentinien, Chile und Paraguay), Australiens (Queensland, New South Wales und den Norfolk Inseln) sowie in Neu-Kaledonien und Neu-Guinea verbreitet. Arten der Gattung

*Agathis* sind in SO-Asien (Malaysien, Philippinen, Molukken und Neu-Guinea) sowie in Australien (Queensland) und Neuseeland verbreitet. Die Gattung *Wollemia* kommt in einer aus nur wenigen Individuen bestehenden Population im Wollemi National Park in New South Wales (Australien) vor. Fossil sind Araucariaceae auch in Mitteleuropa gut dokumentiert.

## 2 Morphologie

### 2.1 Habitus

Araucariaceae sind ausschließlich große, ausladende, **immergrüne Bäume** mit besonders in der Jugend sparriger Verzweigung. Viele Arten haben im Alter eine hochgewölbte Krone. Die **Hoftüpfel** im Holz haben eine charakteristische **bienenwabenartige Gestalt** (araukaroide Tüpfelung).



Abb. 2: *Agathis dammara*, Habitus;



Abb. 3: *Araucaria heterophylla*, Habitus;

### 2.2 Belaubung

Araucariaceae sind **immergrüne Nadelbäume** mit entweder **großen Flächenblättern** (z.B. *Agathis dammara*) oder **kleinen Nadelblättern** (z.B. *Araucaria heterophylla*), die **schraubig** angeordnet stehen. Keimlinge der Araucariaceae haben überwiegend **2 Keimblätter**, nur Arten der Sektion Entacta bilden 4 Keimblätter aus, die oftmals an der Blattbasis zu 2 Blattpaaren miteinander verwachsen sind. In der Gattung *Araucaria* tritt bei Arten der Sektionen Entacta und Intermedia eine Altersheterophyllie auf. Bei Arten der Sektionen Araucaria und Bunya sind hingegen sowohl die Jugend- als auch die Altersblätter gleich gestaltet. Bei Arten der Gattung *Agathis* sind die Jugendblätter zwar leicht größer als die

Altersblätter, aber eine echte Altersheterophyllie wie bei zahlreichen Araukarien liegt in dieser Gruppe nicht vor.



Abb. 4: *Araucaria heterophylla*, Nadelblätter;



Abb. 5: *Agathis dammara*, Flächenblätter;

### 2.3 Reproduktive Strukturen

Der überwiegende Teil der Araucariaceae ist **diözisch**, es gibt also rein männliche und rein weibliche Individuen. Lediglich bei *Araucaria*-Arten aus der Sektion *Araucaria* kommen auch vereinzelt monözische Individuen vor. Die männlichen **Pollenzapfen** haben zum Zeitpunkt der Pollenreife eine stark verlängerte Zapfenspindel, um den Pollen besser entlassen zu können. Die Pollenzapfen stehen im jungen Stadium aufrecht, hängen dann mit zunehmender Pollenreife schlaff über. Die männlichen Sporangioophore tragen artspezifisch zwischen 4 und 20 Pollensäcke.



Abb. 6: *Araucaria angustifolia*, unreife Pollenzapfen;



Abb. 7: *Wollemia nobilis*, reife Pollenzapfen;

Die Samenzapfen der Araucariaceen sind **Holzzapfen**, die sich je nach Art aus wenigen bis zu mehreren hundert **Deck-/Samenschuppen-Komplexen** aufbauen (z.B. *Araucaria araucana*). Die Deck- und Samenschuppe sind eng miteinander zu einer gemeinsamen Schuppe verwachsen. Jede dieser Zapfenschuppe trägt jeweils

nur **eine Samenanlage**. Die aufrechten Samenzapfen stehen subterminal an kurzen seitlichen Trieben. Ein für viele Koniferen typischer Bestäubungstropfen wird nicht ausgebildet, dafür ist der Nucellus narbenartig gestaltet. Zum Zeitpunkt der Samenreife zerfallen die Zapfen, nur die Zapfenspindel bleibt am Baum erhalten, wie dies z.B. auch bei den Pinaceae-Gattungen *Abies* und *Cedrus* der Fall ist.



**Abb. 8:** *Araucaria araucana*, junger Samenzapfen in aufrechter Position;



**Abb. 9:** *Araucaria araucana*, nach dem Zerfallen des Zapfens bleibt nur die Zapfenspindel erhalten;

Die Samen sind entweder ungeflügelt oder weisen einen kleinen Samenflügel auf. Beim Großteil der Araucarien sind Same und Zapfenschuppe teilweise bis vollständig miteinander verwachsen. Lediglich bei *Araucaria bidwillii* (Sektion Bunya) werden geflügelte Samen ausgebildet, wie dies auch bei *Agathis* und *Wollemia* der Fall ist.



**Abb. 10:** *Araucaria bidwillii*, Same mit deutlichem pergamentartigen Flügel;



**Abb. 11:** *Araucaria araucana*, Same und Zapfenschuppe sind stark miteinander verwachsen;

### 3 Weiterführende Literatur

**DALLIMORE W. & JACKSON A.B. (1966).** A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae, 4<sup>th</sup> ed. – Edward Arnold (Publisher) LTD., London.

- DÖRKEN V. M. (2020).** Cones of conifers. – Verlag Kessel, Remagen-Oberwinter.
- DÖRKEN V.M. & NIMSCH H. (2018).** Differentialdiagnostik in Koniferen – ein illustrierter Gattungsschlüssel. – Verlag Kessel, Remagen-Oberwinter.
- ECKENWALDER J.E. (2009).** Conifers of the world. – Timber Press, Portland.
- FARJON A. (2008).** A natural history of Conifers. – Timber Press, Portland.
- FARJON A. (2010).** A handbook of the world's conifers, Vol. I. & II – Brill, Leiden & Boston.
- KRAMER K.U. & GREEN P.S. (1990).** Pteridophytes and Gymnosperms. In: KUBITZKI K. (ed.): The families and genera of vascular plants. – Springer, Heidelberg.
- KRÜSSMANN, G. (1983).** Handbuch der Nadelgehölze, 2<sup>nd</sup> ed. – Parey, Berlin & Hamburg.
- LEPAGE B.A. (2003).** The evolution, biogeography and palaeoecology of the Pinaceae on fossils and extant representatives. – *Proc. 4th IS Conifers, Acta Hort.* **615**: 29-52.
- MUNDRY I. (2000).** Morphologische und morphogenetische Untersuchungen zur Evolution der Gymnospermen. – *Biblioth. Bot.* **152**: 1-90.
- 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. 2<sup>nd</sup> ed. – Academic Press, Burlington, London, San Diego, New York.