

Die Samenzapfenmorphologie der rezenten Koniferen: Podocarpaceae (Steineibengewächse) inkl. Phyllocladaceae

© Dr. VEIT M. DÖRKEN, Universität Konstanz, FB Biologie

Die Samenzapfen der Podocarpaceae s.str. sind bei einigen Arten bis auf wenige, oder sogar auf nur einen Deck-/Samenschuppen-Komplex reduziert. Die reifen Samen sind von einer fleischigen Hülle umgeben, die als Epimatium bezeichnet wird. Lediglich bei *Microstrobos* fehlen Arillus- oder Epimatium-ähnliche Strukturen. Bei den Arten aus der Gattung *Halocarpus* werden ausschließlich Arilli ausgebildet, Podocarpaceen-typische Epimatien fehlen. Bei Arten wie z.B. denen aus der Gattung *Podocarpus* schwillt zur Samenreife der Zapfenstiel zusammen mit den Tragblättern stark an, sodass letztendlich eine saftig-fleischige, meist kräftig rot gefärbte Struktur (Receptaculum) entsteht. Je Zapfenschuppe wird in den Podocarpaceae nur eine Samenanlage ausgebildet.



Abb. 1: *Podocarpus macrophyllus*, Zapfendiagramm; die median vordere Samenanlage ist meist nur rudimentär ausgebildet.

Im Unterschied zu vielen anderen Koniferen ist die Abgrenzung des Zapfens als eine deutlich erkennbare morphologische Einheit nicht so einfach, da bei vielen Podocarpaceae zahlreiche Übergangsblätter zwischen den basalen sterilen Schuppenblättern und den subterminalen fertilen Zapfenschuppen ausgebildet sind. Teilweise sind diese sterilen Schuppenblätter den subterminal fertilen Zapfenschuppen so ähnlich, dass sie morphologisch kaum von ihnen zu unterscheiden sind und daher häufig als sterile Zapfenschuppen bezeichnet werden, wie dies z.B. bei *Lagarostrobos franklinii* der Fall ist. Nur bei vergleichsweise wenigen Podocarpaceae wie z.B. *Saxegothaea* oder *Microcachrys* werden mehr oder weniger kompakte Zapfen hervorgebracht.

Bei Arten der Gattung *Phyllocladus* inserieren die Pollenzapfen in der Regel terminal an Langtrieben, die Samenzapfen stehen vermehrt im basalen stielartigen Bereich des Phyllokladiums, seltener randständig. Je Phyllokladium werden dabei zw. 2-6 (-8) Samenanlagen in der Achsel kleiner Schuppenblätter hervorgebracht. Die Bildung des Bestäubungstropfens und somit auch die Bestäubung erfolgt bereits lange bevor das Phyllokladium auf dem die Samenanlagen inserieren, vollkommen ausgewachsen ist. Die Zapfenschuppen bei der Gattung *Phyllocladus* stehen meist mehr oder weniger spiralg, seltener dekussiert.

Reife *Phyllocladus*-Samen sind später zu rund 2/3 von einem Arillus sowie von den fleischig werdenden Tragblättern umgeben. Im Unterschied zu den meisten anderen Podocarpaceae wird bei der Gattung *Phyllocladus* kein Epimatium ausgebildet, außer man deutet den Arillus als solches. Bei *Phyllocladus* wird der Arillus von der Samenanlagenbasis gebildet. Das Epimatium der übrigen Podocarpaceae entsteht mehr im Bereich der abaxialen Verbindungszone zwischen Samenanlagen-

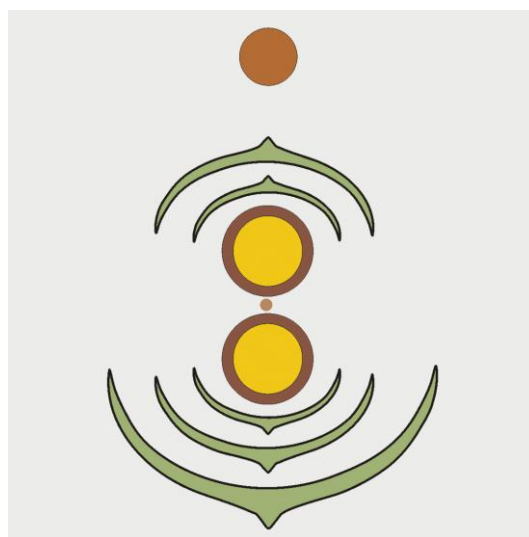


Abb. 2: *Phyllocladus trichomanoides*, Diagramm eines 2-blütigen Samenzapfens; nur das terminale Zapfenschuppenpaar ist fertil.

basis und samenanlagentragender Struktur. Die Identität bzw. die phylogenetische Ableitung des Epimatiums bei den Podocarpaceae wird auch heute noch kontrovers diskutiert. So wird das Epimatium je nach Autor unterschiedlich interpretiert so z.B. als Auswuchs eines Sporophylls, als ein zweites Integument, als einen achselständigen Spross oder als Samenmantel wie dies auch für den Arillus zutrifft. Da der Ursprung des Epimatiums noch nicht abschließend geklärt ist, sollte der Arillus von *Phyllocladus* nicht mit dem Epimatium der übrigen Podocarpaceae homologisiert werden. Vielmehr entsprechen sowohl die Morphogenese als auch die spätere Funktion des *Phyllocladus*-Arillus den Arilli der Taxaceae, mit denen *Phyllocladus* ansonsten nur wenig gemein hat. Es scheint vielmehr so, als handele es sich bei der Arillusentwicklung in den beiden Gruppen um eine parallele, jedoch unabhängig voneinander stattgefundene Evolution.