

Araucaria

Alle Arten der Gattung
in Bild und Text

von
Hubertus Nimsch

Verlag Kessel

Quellenzitat: Die schwarz-weiß Abbildungen von Zapfen sind z. T. von Kindel aus Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft- DDG-, Bd. 86, 2001, Verlag E. Ulmer, Stuttgart

Adresse des Verfassers

Hubertus Nimsch

St. Ulrich 31

79283 Bollschweil

Homepage: www.hubertus-nimsch.de

E-Mail: huberts.nimsch@t-online.de

Alle Rechte vorbehalten

Copyright Januar 2011

Verlag Kessel

Eifelweg 37

53424 Remagen-Oberwinter

Homepage: www.verlagkessel.de

Tel.: 02228-493

Fax: 03212-1024877

E-Mail: nkessel@web.de

Druck:

Druckerei Sieber

Rübenacher Str. 52

56220 Kaltenengers

Homepage: www.business-copy.com

Bild-Nachweise

Die meisten Abbildungen sind von B. Suprin (Noumea) und dem Autor (St. Ulrich).

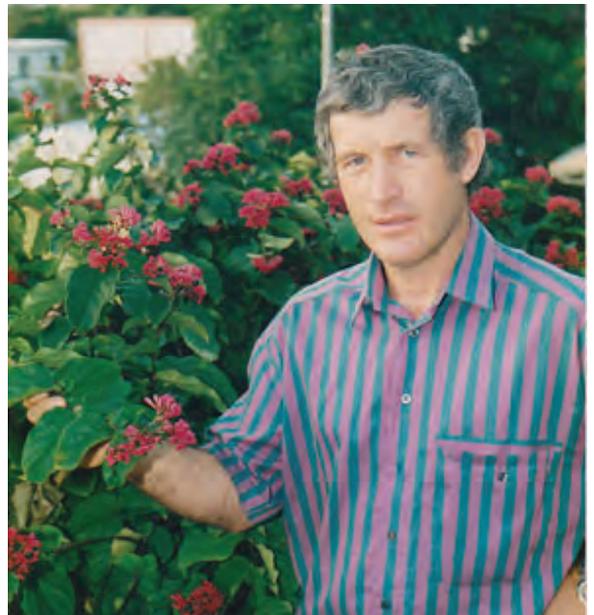
Weitere Bild-Autoren sind:

Amorim E., Brasilien, *A. angustifolia* (1). „Chileflora.com“, Chile, *A. araucana* (1). „Conifers.co.nz“, Neuseeland, *A. heterophylla* (1). Carmen A. Brasilien, *A. angustifolia* (1). DaLeCo, Chile, *Araucaria-araucana-Urwald* (1). „de.academic.ru“, *A. heterophylla* (1). „dendrome.ucdavis.edu“, *Araucaria* (3). Dernbach U., *Araucaria fossil* (3). De Laubenfels, *Araucaria-Verbreitungskarten* (11). „Eoearth“, *Araucaria-Insel* (1). Earle C.J., *Araucaria* (2). „flickr.“, *A. cunninghamii* (1). „forestryimages.org“, *A. bidwillii-Krone* (1). FLPA, England, *Araucaria cunninghamii* (1). Gateblé G., Nouvelle-Calédonie, *A. schmidii* + *A. humboldtensis* (5). Gerus T., Australien, *Araucaria cunninghamii* + *A. bidwillii* (8). Hill K.D., Australien, *Wollemia* (5). Haugn D., USA, *A. cunninghamii* (1). Heinle S., *A. angustifolia* (1). Irlinger R., *A. angustifolia* (1). Jagel A., *A. angustifolia* (2). Jaffré T., *Araucaria* (1). Köhler R., Brasilien, *A. angustifolia* (1). Kindel, *Araucaria-Zapfen, schw./weiß* (18). Knecht J., Brasilien, *A. angustifolia* (1). Lowry P., USA, *Araucaria scopulorum* (1). Münch D., USA, *Araucarioxylon* (1). Merion S., Nouvelle-Calédonie, *Nickel-Tagebau* (1). Pantz P., Nouvelle-Calédonie *A. columnaris* (1). Richardson P., Australien, *Araucaria* (3). „pngplants.org“, Papua-New-Guinea, *A. hunsteinii* (2). „photographicdictionary“, *A. heterophylla* (1). Sarlin, schw./weiß Zeichnung, *Agathis* (1). Schmid M., Paris, *A. rulei* (3). Sengbusch, Hamburg, *A. heterophylla* + *A. bidwillii* (2). Starr F. K., Hawaii, *A. heterophylla* + *A. cunninghamii* (2). Flickr., „tree species“, *A. bidwillii* (1). Veillon J. M., Nouvelle-Calédonie, *A. schmidii* (1). Vieira I., Brasilien, *A. angustifolia* (1). White R., Hawaii, *A. heterophylla* (1). Watson A., alan@forestlight.co.uk, *A. nemorosa* (1).



**Meinem guten Freund Bernard Suprin in
Noumea, Nouvelle-Calédonie, mit herzlichem
Dank gewidmet.**

Nur mit seiner Unterstützung und seiner Ortskenntnis in Nouvelle-Calédonie sowie seinen vielen hervorragenden Photographien von den Araukarien vor Ort war es möglich, diesen Beitrag zur besseren Kenntnis der Gattung zu leisten.



Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	11
Einleitung	15
Phylogenie.....	15
Verbreitung.....	22
Gefährdung und Nutzung	24
Systematik.....	28
Familie <i>Araucariaceae</i> , Gattung <i>Araucaria</i>	28
Familie <i>Araucariaceae</i> , Gattung <i>Agathis</i>	28
Familie <i>Araucariaceae</i> , Gattung <i>Wollemia</i>	33
Die <i>Araucaria</i>-Arten	35
Sektion Eutacta	36
<i>Araucaria bernieri</i>	37
<i>Araucaria biramulata</i>	45
<i>Araucaria columnaris</i>	53
<i>Araucaria humboldtensis</i>	67
<i>Araucaria laubenfelsii</i>	75
<i>Araucaria luxurians</i>	85
<i>Araucaria montana</i>	93
<i>Araucaria muelleri</i>	101
<i>Araucaria nemorosa</i>	111
<i>Araucaria rulei</i>	121
<i>Araucaria schmidii</i>	131
<i>Araucaria scopulorum</i>	139
<i>Araucaria subulata</i>	149
<i>Araucaria cunninghamii</i>	157
<i>Araucaria heterophylla</i>	167
Sektion Intermedia	178
<i>Araucaria hunsteinii</i>	179
Sektion Bunya	188
<i>Araucaria bidwillii</i>	189
Sektion Columbea.....	198
<i>Araucaria angustifolia</i>	199
<i>Araucaria araucana</i>	211

Weiterführende Informationen.....	223
<i>Araucaria</i> – Forscher und Entdecker	223
<i>Araucaria</i> – Unterscheidungsmerkmale – Beispiele	227
<i>Araucaria</i> – Samen – Beispiele	229
<i>Araucaria</i> – Sämlinge und Jungpflanzen	231
<i>Araucaria</i> – Holzeigenschaften – ein Beispiel	234
<i>Araucaria</i> – Saat und Pflanzung in Mitteleuropa.....	235
Auf dem Weg zu den letzten <i>Araucaria</i> -Wäldern	239
IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.....	240
Bibliographie	241

Vorwort

Der Gattung *Araucaria* gilt mein Interesse schon seit vielen Jahren. Mehrere Reisen an die Naturstandorte in Chile, Australien, Argentinien und Nouvelle-Calédonie haben die Kenntnisse über die Gattung erweitert. Vor Ort haben Exkursionen auch zu entlegenen Standorten die Möglichkeit geboten, eigene Erfahrungen zu sammeln. Besonders die letzten drei Reisen nach Nouvelle-Calédonie, einer Pazifik-Insel der botanischen und pflanzengeographischen Superlative, einschließlich der endemischen Gymnospermen-Gattungen und Arten und umfangreiches Bildmaterial, ließen die Idee reifen, eine Illustration über die Gattung *Araucaria* zusammenzustellen. Der wesentliche Bildanteil von über 80 % stammt von B. Suprin und dem Autor. Den anderen Bildautoren sei an dieser Stelle für die Genehmigung zur Verwendung ihrer Fotos gedankt.

Die Phylogenie der Koniferen wird bezüglich der Gattung *Araucaria* kurz behandelt, gefolgt von einem Abschnitt über die Verbreitung der rezenten *Araucaria*-Arten. Eine geologische Zeittafel und ein bildlicher Überblick über den vorzeitlichen Gondwana-Kontinent während der erdgeschichtlichen Kontinentalverschiebung ergänzt den Abschnitt.

Anhand einer Weltkarte werden die fossilen Vorkommen und die Verbreitung der rezenten *Araucaria*-Arten dargestellt.

Die vergleichende Darstellung der *Araucaria*-Arten wird nun mit einer bisher nicht bekannten oder nicht veröffentlichten Fotoauswahl unterlegt, die zur besseren Kenntnis der Gattung beitragen soll. Die Merkmale der Gattung und deren Gliederung nach Sektionen werden nach GOLTE (1993) zitiert. Die zur Familie der Araucariaceen zählenden Gattungen *Agathis* und *Wollemia* werden mit kurzem Text und ein paar Bildern skizziert.

Danach werden alle 19 *Araucaria*-Arten der Welt in einem begrenzten Textteil beschrieben, gefolgt

von einer Verbreitungskarte, einer botanischen Kurzbeschreibung, einem Frontbild und mehreren speziellen Fotos. Zu jeder *Araucaria*-Art wird beispielhaft eine Begleitflorapflanze abgebildet. Weiter werden Synonyme, einheimische und ausländische Namen – sofern vorhanden – genannt. Im französischsprachigen Nouvelle-Calédonie werden für *Araucaria*-Arten nur allgemeine Namen wie Pin colonnaire oder Pin de montagne verwendet. Englische Namen sind nur von *Araucaria columnaris* bekannt. Deutsche Namen, die künstlich gebildet wurden, sind wenig sinnvoll, da sie weder richtig noch brauchbar sind. Um Irritationen zu vermeiden, werden diese Namen nicht genannt. Auch die Nennung von mehr als 10 Kanak-Clan-Namen für nur eine *Araucaria*-Art ist nicht sinnvoll.

Zu den *Araucaria*-Arten folgen abschließend Bemerkungen über Aussaat und Pflanzung, Vermehrung, Artvergleiche bezüglich Pflanzen und Samen sowie über Holzeigenschaften.

Weiter werden einige Forscher und Entdecker genannt, die u.a. durch *Araucaria*-Namen geehrt wurden.

Viele weitere interessante Aspekte zu den Themen Paläobotanik, Ökologie, Genetik, Pathologie, Nutzung, Arterhaltung u.a. sind nicht Gegenstand dieser Arbeit. Dazu wird auf entsprechend detaillierte Fachliteratur verwiesen.

Allen Personen, die zum Erscheinen dieses Buches ihren Anteil beigetragen haben, möchte ich ganz herzlich Dank sagen. Es sind dies Dr. Golte, Bonn; B. Suprin, Noumea; Dr. Seehann, Reinbek; Dr. Traiser, Freiburg. Meiner Tochter Christina bin ich für ihre Layoutarbeiten und meiner Frau Martina für das Korrekturlesen besonders dankbar. Dem Verlag Kessel und der Druckerei Sieber danke ich für die angenehme und professionelle Zusammenarbeit.

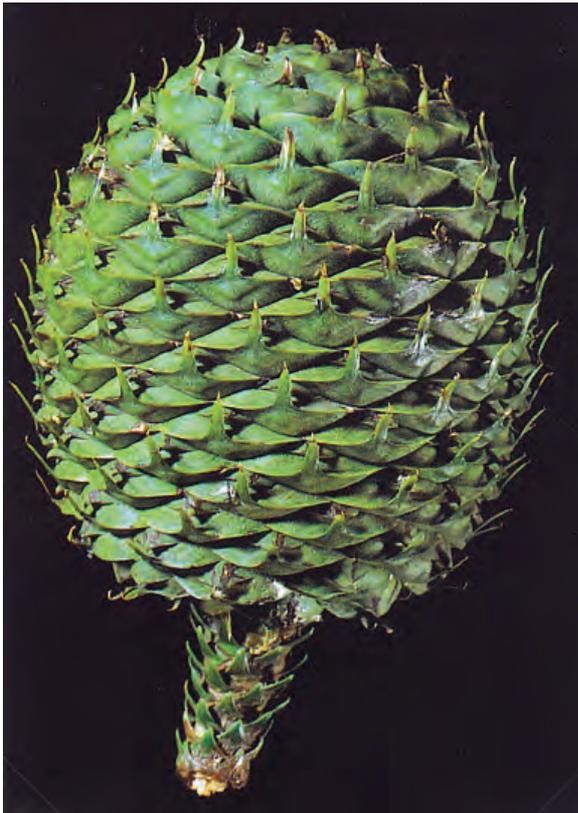
St. Ulrich, September 2010



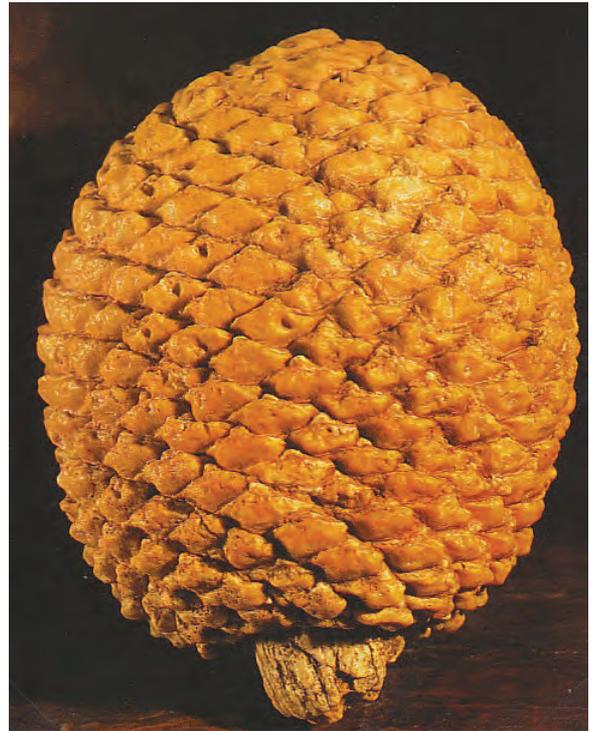
Araucaria columnaris, Havannah, Nouvelle-Calédonie. Foto B. Suprin

Einleitung

Zur Ökologie der Gattung *Araucaria* sowie deren Verbreitung und Standortsansprüchen sei auf die wegweisende und hochinteressante Arbeit von W. GOLTE (1993) hingewiesen. Zur botanischen Beschreibung der Araukarien von Nouvelle-Calédonie wird die Arbeit von DE LAUBENFELS (1972) empfohlen. Die Arten *Araucaria angustifolia*, *Araucaria araucana*, *Araucaria heterophylla* und *Araucaria montana*, wurden in der Enzyklopädie der Holzgewächse ausführlich beschrieben (03/1995, 03/2001, 06/2008, 10/2008). Die neukaledonische *Araucaria nemorosa* wurde umfassend von T. WATERS (2002) behandelt. Zeichnungen von Zapfen wurden aus H. GAUSSEN (1944 – 1979), K. H. KINDEL (2001) und H. NIMSCH (2010) verwendet, fossile Zapfenabbildungen aus U. DERNBACH (1992) entnommen. Forstliche und ökologische Aspekte wurden aus den Arbeiten von O. O. NTIMA (1968) und N. ENRIGHT (1995) bezogen.



Araucaria heterophylla: Rezenter Zapfen, ca. 8 cm Durchmesser, aus U.Dernbach



Araucaria mirabilis: Fossiler Zapfen, ca. 11 cm Durchmesser, aus U.Dernbach

Phylogenie

Die Phylogenie der Koniferen reicht weit zurück in die Erdgeschichte. Fossile Belege für diese Entwicklung sind spärlicher, je weiter sie geschichtlich zurück reichen. Die Paläobotaniker u.a. haben durch diese fossilen Belege entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge hergestellt oder konnten Lücken dieser Entwicklung schließen. Es wird auch zukünftig die Aufgabe der Paläontologie sein, zu versuchen, noch offene Fragen zu klären.

So waren z. B. die Vorfahren des rezenten *Ginkgo* schon im Paläozoikum vor etwa 300 Mill. Jahren auf der ganzen Nordhalbkugel vertreten. Diese globale Vertretung ist heute auf die rezente Gattung *Ginkgo* mit nur noch relikartigem Vorkommen in China reduziert.

Aus der Abteilung *Spermatophyta* reicht die Klasse *Pinatae*, mit ebenfalls etwa 300 Mill. Jahren ins Paläozoikum zurück. An der Zeitwende vom Rotliegenden zum Zechstein, vor etwa 250 Mill. Jahren, geht die Vorherrschaft der Pteridophyten und auch der älteren *Coniferophytina* zurück, und an ihre Stelle zu Beginn des Mesophytikums (etwa

225 Mill. Jahre) treten die Gymnospermen mit *Pinidae*, *Cycadatae* u.a. Zu den ersten Koniferen aus dem erdgeschichtlichen Abschnitt des Rotliegenden zählen u.a. die Gattung *Walchia* (*Lebachia piniformis*) (Abb.3), die eine auffallende Ähnlichkeit zu rezenten Araukarien aufweist, sowie die aus der folgenden Zechsteinzeit mit dominierenden Koniferen kommende Gattung *Ullmannia* (*Archaeopodocarpus*) (Abb.4). Ausgeprägte Heterophyllie kennzeichnet *Archaeopodocarpus germanicus* WEIGELT. Sowohl locker gestellte, lange Nadeln als auch kurze, fast schuppenartige Nadeln sind am selben Zweig festgestellt worden.

Araucarioxylon

Unter *Araucarioxylon* werden fossile *Araucaria*-Arten mit araucarioid getüpfeltem Holz aus dem Erdmittelalter verstanden, wie z.B. *Araucaria mirabilis* aus dem Bosque Petrificado, Cerro Cuadrado, Patagonia, Argentina oder *Araucarioxylon arizonicum* aus dem Petrified Forest, Arizona, USA. Von letzterer wurden Baumhöhlen von 200 feet = 61 m und Stamm-Durchmesser von 1,20 m bis 2,75 m festgestellt. Unter den Gymnospermen der Neuzeit haben nur noch die Araucariaceen-Gattungen *Ar-*



Walchia (*Lebachia piniformis*) (SCHLOTHEIM) FLORIN, aus dem Rotliegenden (Lower Permian). Zusammen mit *Voltziaceae* älteste Vorfahren der *Pinaceae*. Rekonstruktion aus: H. Nimsch: A Reference Guide to the Gymnosperms of the World. Koeltz Scientific Books, Champaign, Illinois, USA, 1995

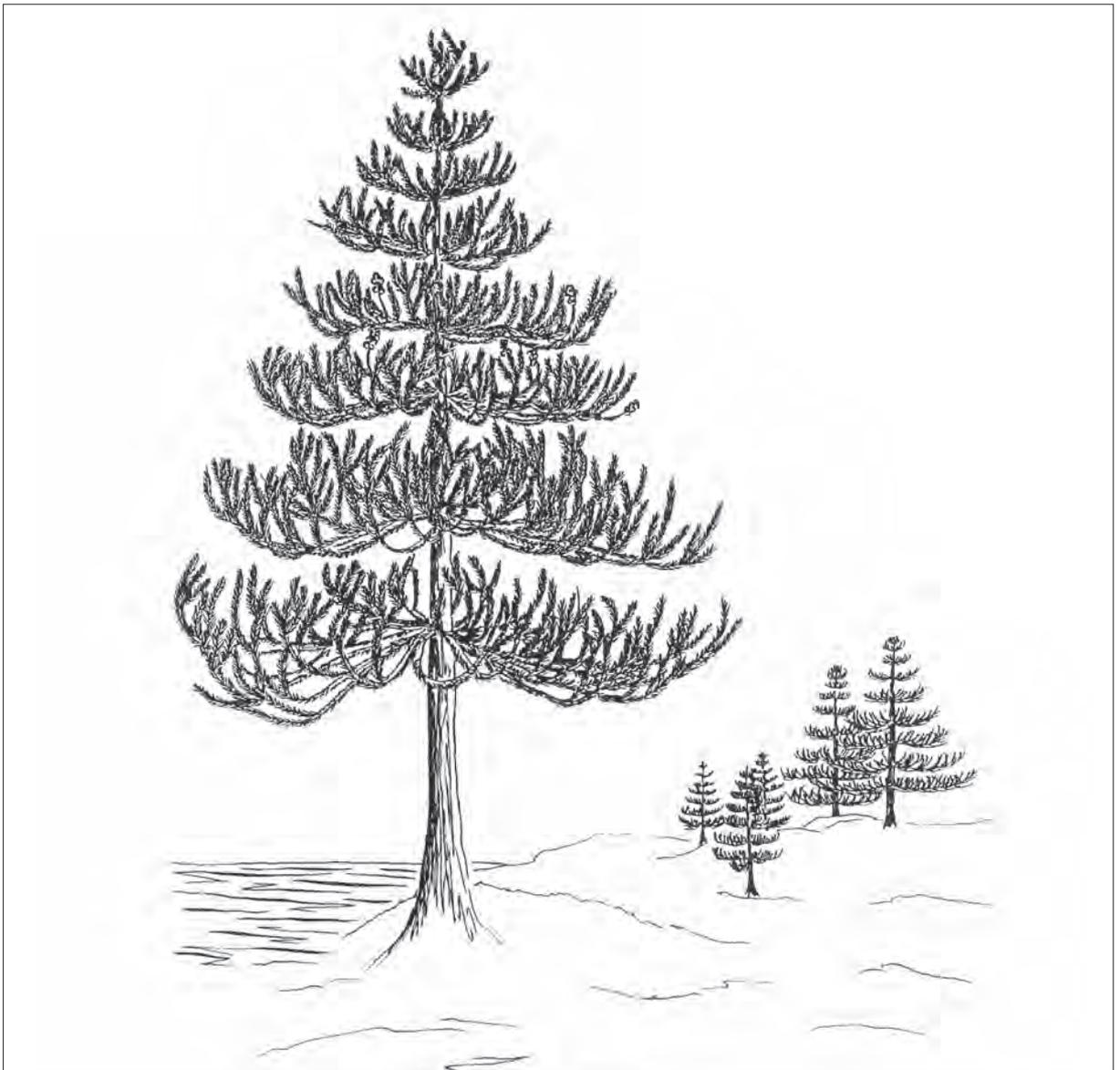
aucaria, *Agathis* und *Wollemia* araucarioid getüpfeltes Holz.

Fossile Vorfahren der Gattung *Agathis*, z.B. *Agathoxylon* sp., hatten wie *Araucarioxylon* ebenfalls araucarioid getüpfeltes Holz. Erdgeschichtlich wurden Funde davon in NO-China, in Korea und Japan aus der späten Trias-Zeit nachgewiesen.

Unter *Dadoxylon* werden fossile Gattungen und Arten aus dem Erdaltertum zusammengefasst, wie z.B. Cordaiten aus dem Karbon und andere Koniferen. Die Versteinierung der araucarioiden Hölzer und ihrer Zapfen erfolgte u.a. durch den Eintrag von

Kieselsäure und unter hohem Druck. Die oft sehr vielfarbige Versteinierung von Holz und Zapfen ist durch verschiedene Anteile unterschiedlicher Elemente aus Vulkanaschen zu erklären.

Die Gattungen *Ullmannia* und *Walchia* (siehe Abbildungen) sind nicht in die unmittelbare Verwandtschaft der Araucarien zu rechnen, doch gehören sie sicher in die Ahnenreihe derselben.

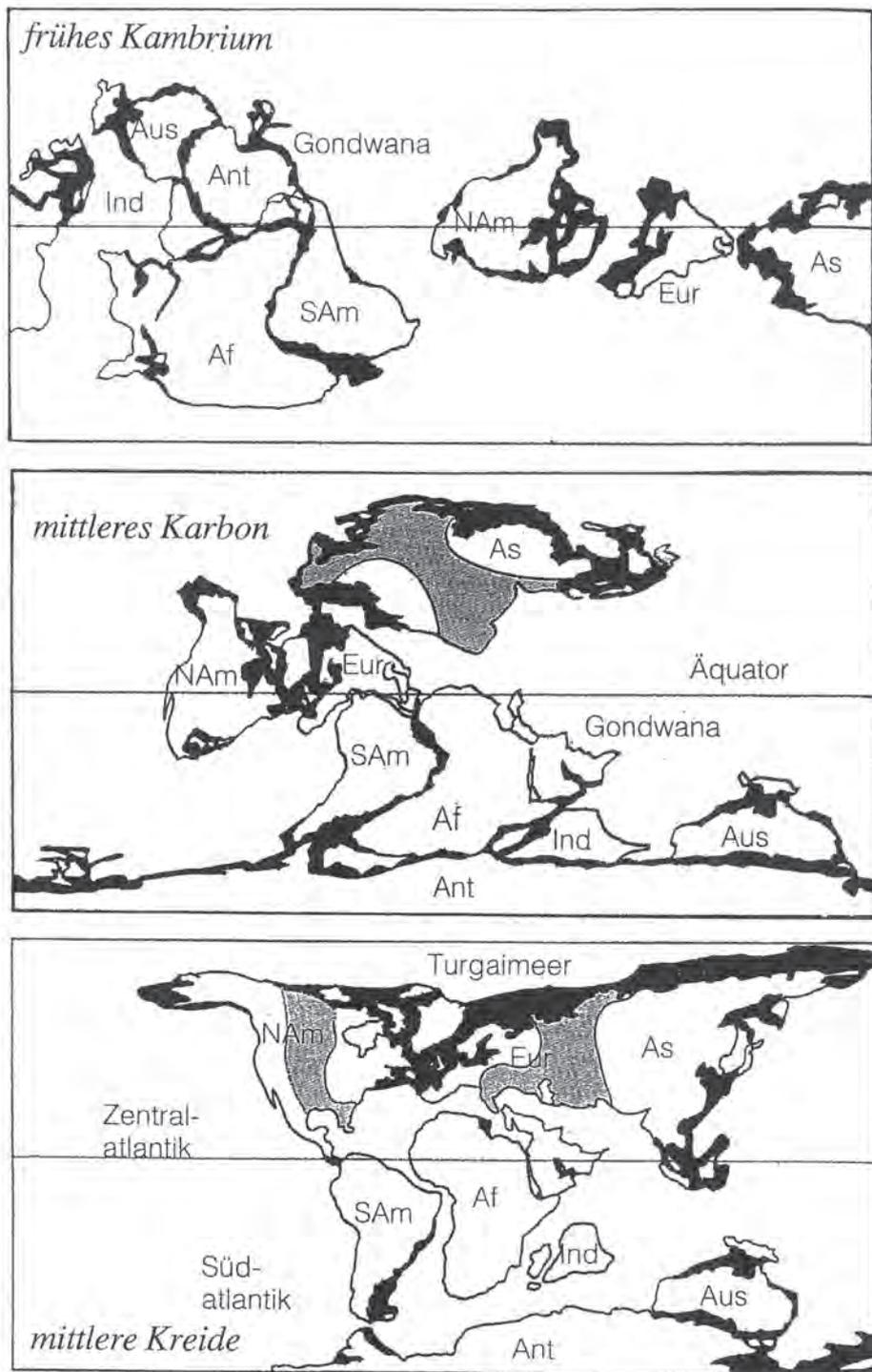


Ullmannia (*Archaeopodocarpus*), WEIGELT, aus dem Zechstein (Upper Permian). Rekonstruktion aus: H. Nimsch: A Reference Guide to the Gymnosperms of the World.

Tafel 1: Geologische Zeittafel, aus H. Nimsch: A Reference Guide of the Gymnosperms of the World.
Koeltz Scientific Books, Champaign, Illinois, USA, 1995, verändert,

MILL. JAHRE	ÄRA	PERIODE	PFLANZENZEITEN
1.8	KÄNOZOIKUM	QUARTÄR	JÜNGERE ANGIOSPERMENZEIT KÄNOPHYTIKUM
65		TERTIÄR	
142	MESOZOIKUM	KREIDE	ÄLTERE
200		JURA	JÜNGERE GYMNOSPERMENZEIT MESOPHYTIKUM
251		TRIAS	ÄLTERE
296	PALÄOZOIKUM	PERM	JÜNGERE FARNPFLANZENZEIT PALÄOPHYTIKUM
358		KARBON	
418		DEVON	ÄLTERE
443		SILUR	LAGERPFLANZENZEIT PROTEROPHYTIKUM
495		ORDOVIZIUM	
545		KAMBRIUM	
	PRÄKAMBRIUM		

Tafel 2: Erdgeschichte – Kontinentalverschiebung, aus Th. Speck: Kontinente auf Wanderschaft, Europa in der Urzeit. Mosaik Verlag, München, 1993



Heutige Kontinente: Afrika (Af), Antarktis (Ant), Australien (Aus), Europa (Eu), Nord- und Mittelamerika (NAm), Asien (As), Indien (Ind), Südamerika (SAm).

- Ausdehnung des Festlands
- ▒ Meeresüberflutete Festlandsbereiche

In Europa, Afrika und Asien starb die Gattung *Araucaria* spätestens in der Unterkreide, also vor ca. 125 Millionen Jahren, aus (siehe Verbreitungskarte). Die aufgrund des geografischen Vorkommens vermutete verwandtschaftliche Nähe der fossilen *Araucaria mirabilis* vom Cerro Cuadrado, Argentinien zu den rezenten südamerikanischen *Araucaria*-Arten ist durch anatomische und histologische Einzelheiten widerlegt – sie ist in die unmittelbare Nähe der rezenten *Araucaria bidwillii*, Australien, zu stellen.

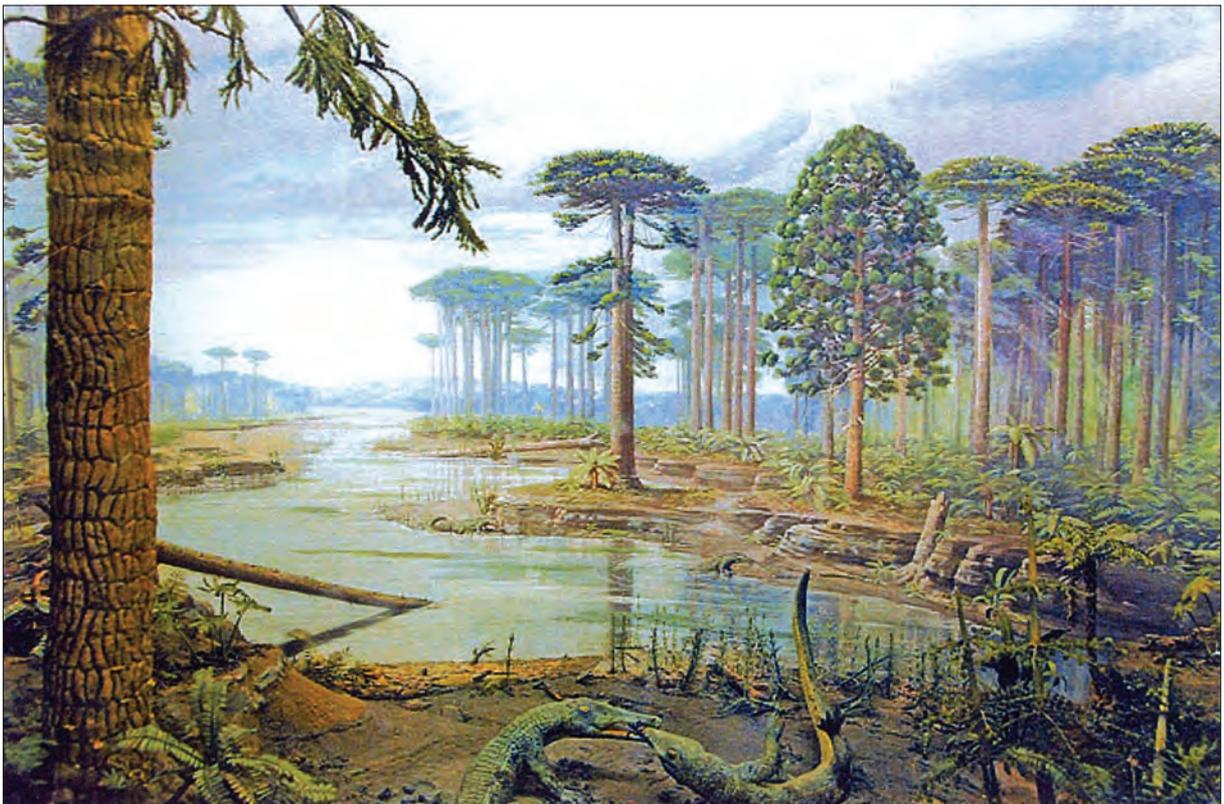
Geschichtlichen Berichten aus dem Cerro Cuadrado Bosque Petrificado zufolge hatten Bäume von *Araucaria mirabilis* (Jura-Periode 180 bis 140 Mill. Jahre) maximale Durchmesser von bis 3 m und annähernd 100 m Länge. Die Länge der Zapfen betrug 2,5 cm bis 11,0 cm, der Durchmesser zwischen 2,5 cm bis 8,0 cm.

Die mikroskopische Struktur des *Araucaria*-Holzes aus vorgenannter Zeit entspricht durchaus dem Holz rezenter *Araucaria*-Arten mit araukarioider Tüpfelung.

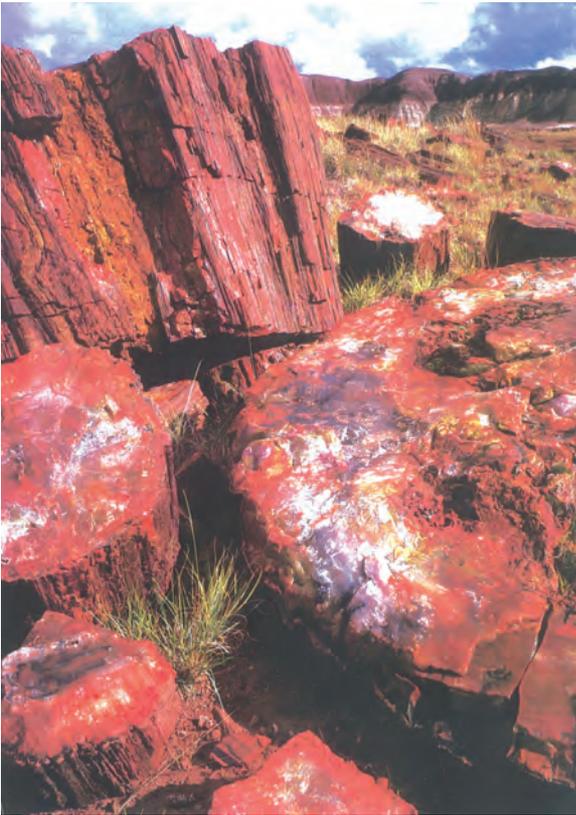
Im Jura und in der Kreidezeit, also im Abschnitt von 140 bis 70 Mill. Jahren, war die Familie der

Araucariaceae weltweit verbreitet. Sie wurde sowohl auf der Nordhalbkugel (u.a. Grönland) als auch auf der Südhalbkugel (Kerguelen Insel) nahe der Antarktis nachgewiesen. Die zur Familie der Araucariaceen zählenden zwei Gattungen *Araucaria* und *Agathis* wurden erst 1994 durch die Entdeckung der Gattung *Wollemia* in Australien erweitert. Fossile Vorfahren der *Wollemia* sind mit einem Alter von 90 bis 120 Mill. Jahren nachgewiesen.

Es ist schon etwas Besonderes: Die *Wollemia* lebt seit ca. 100 Millionen Jahren auf dieser Erde. Auch über die vergleichsweise kurze Dauer unserer Zeitrechnung mit 2000 Jahren blieb die *Wollemia* unbemerkt. Selbst die Entdeckung Australiens 1605 und die folgenden ereignisreichen Jahre mit großen Veränderungen in allen Bereichen überstand die *Wollemia* unbeschadet. Auch die vorausschauende Sicherung von Naturlandschaften durch Ausweisung von mehreren Nationalparks in Australien – so auch des Wollemi-Nationalparks – hatte keinen Einfluss auf die verborgen gebliebenen Canyons der Wollemi Pine. Es bleibt zu hoffen, dass der Art durch positive Maßnahmen der Menschen weitere Millionen Jahre bevorstehen.



Rainbow Forest Museum, Petrified Forest National Park, Representation out of Mesophyticum.
200 Million years ago, *Araucarioxylon arizonicum*.



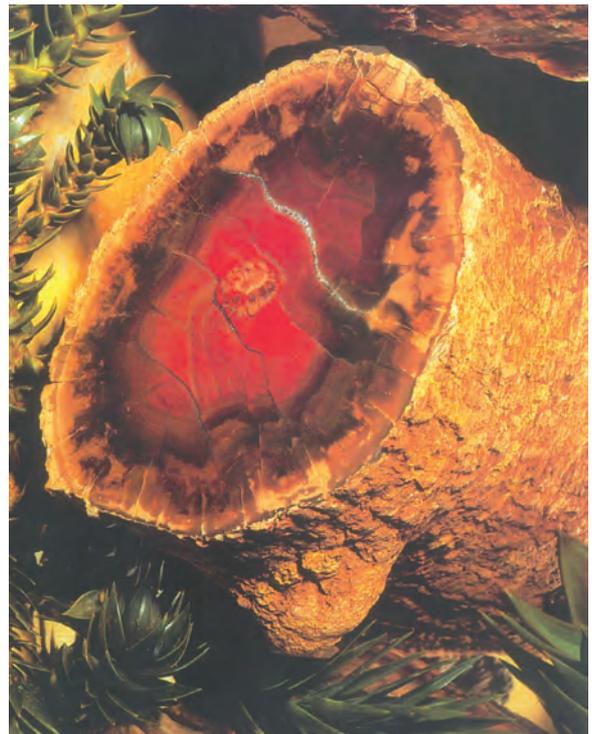
Araucarioxylon arizonicum, versteinertes Holz aus der Triaszeit (225-190 Mill. Jahr), Petrified Forest, Arizona, USA, etwa 100 cm Durchmesser.
Foto D. Muench



Araucarioxylon, versteinertes Holz mit erkennbaren Holzstrukturen, National-Park Bosque Petrificado, Patagonia, Argentina, etwa 150 cm Durchmesser am Stammfuß. Foto H. Nimsch



Araucarioxylon, versteinertes Stamm, National-Park Bosque Petrificado Cerro Cuadrado, Patagonia, Argentina. Foto H. Nimsch



Araucarioxylon. Versteinertes Holz aus der Jurazeit (vor ca. 160 Millionen Jahren) aus dem Monumento Natural Bosque Petrificado, Cerro Cuadrado, Patagonia, Argentina. Aus U. DERNBACH: „ARAUCARIA“. Etwa 10 cm Durchmesser.
Foto K. Götz (vergr.)

Die Koniferen heutiger Zeit dominieren entweder großflächig in der borealen Zone und in den Gebirgen der Nordhemisphäre mit deutlich ausgeprägten Jahreszeiten oder sind auf der Südhalbkugel ohne Dominanz, kleinflächig oder in Gruppen, Bestandteil artenreicher, tropischer und subtropischer Regenwälder der Ebenen oder der Gebirgswälder.

Die von vielen Autoren beschriebene Stellung der Araukarien der Südhemisphäre bezüglich Klima, Standort, Boden u.a. wird von GOLTE 1993 revidiert, präzisiert und aus dem Blickwinkel eines Pflanzengeografen dargestellt:

„Dieser [Pflanzengeograf] darf vielmehr mit Gewissheit seine Arbeit auf der Annahme gründen, dass die Koniferen und übrigen Gymnospermen – ebenso wie die ihnen als Organisationsstufe vorausgehenden Farngewächse (Pteridophyten) – auch gegenwärtig im natürlichen Pflanzenkleid der Erde ökologisch genau jenen Platz besetzt halten, der ihnen nach ihrer Stellung in der Phylogenie, und das heißt hier: der schrittweisen Anpassung der Pflanzen an die sich wandelnden Bedingungen auf dem festen Lande, zukommt. Wenn wir also bei Koniferen, was sich gerade bei den isoliert vorkommenden südhemisphärischen Genera und Arten anbietet, von Reliktstandorten sprechen, dann nicht, weil die Angiospermen sie dahin verdrängt hätten, sondern weil aufgrund der Entwicklung in der anorganischen Welt, speziell der Klimaentwicklung, die für sie geeigneten physikalisch-chemischen Wachstumsvoraussetzungen nur (noch) dort gegeben sind.“ GOLTE (1978b).

Verbreitung

Die Gattung *Araucaria* mit ihren 19 Arten kommt heute nur in der Südhemisphäre vor. Sie belegt mit ihren Naturstandorten in Südamerika, Australien, Neukaledonien, Neuguinea und der Norfolk-Insel die geschichtliche Verbindung zum vorzeitlichen Kontinent Gondwana. (Dazu sind d.w. die Antarktis, Afrika, Vorderindien und Neuseeland zu rechnen). Ihre geografische Verbreitung wird bei der Beschreibung der einzelnen Arten näher behandelt. Auch die zu den Araucariaceen zählenden Gattungen *Agathis* und *Wollemia* sind in der Südhemisphäre heimisch, obwohl das Verbreitungsgebiet der Gattung *Agathis* noch auf die Nordhalbkugel reicht (Borneo, Philippinen etc.). Sowohl hinsicht-

lich Wuchsform und Benadelung als auch bezüglich xylotomischer Merkmale sind Ähnlichkeiten zwischen rezenten *Araucaria*- und *Agathis*-Arten sowie der *Wollemia* und den fossilen Arten nachgewiesen und bei keiner anderen lebenden Koniferen-Familie mehr vorhanden.

Die südamerikanischen Arten *Araucaria angustifolia* und *Araucaria araucana* sind trotz der weit voneinander entfernten Wuchsareale sehr nahe verwandt. Diese nahe Verwandtschaft (Abb.) wird auch durch die nachgewiesene Kreuzung beider Arten, die gleiche Chromosomenzahl, einen sehr ähnlichen Habitus, große Zapfen und ähnlich große Nadeln mit stechender Spitze ausgedrückt. Auch die in beiden Wuchsorten ähnliche Begleitflora und Fauna sowie die klimatischen Bedingungen weisen viele Parallelen auf. GOLTE (1993)



Araucaria angustifolia x *Araucaria araucana*,
F2 Hybride. Foto H. Nimsch

Die Gattung *Araucaria* in Australien wird durch die Arten *A. bidwillii* und *A. cunninghamii* dargestellt. Ihre Verbreitungsgebiete liegen im Gebirge an der Ostküste. Während das sehr kleine Verbreitungsgebiet der *A. bidwillii* im südöstlichen Queensland

liegt und sich auf insgesamt drei Standorte beschränkt, ist das der *A. cunninghamii* wesentlich größer. Es beginnt im Süden Australiens nördlich von Sydney und erstreckt sich über das Gebirge an der Ostküste bis in die Kap York-Halbinsel und setzt sich nördlich davon durch die ganze Insel Neuguinea fort. *A. bidwillii* steht den südamerikanischen *Araucaria*-Arten mit ihren großen Blättern und Zapfen sowie ihrer hypogäischen Keimung sehr nahe. Auch die kuppelförmige Krone, die das Laubdach der sie begleitenden immergrünen Wälder stets überragt, zeigt die Nähe zu den südamerikanischen Arten. Für die Eingeborenen, hier wie in Südamerika, haben die essbaren Samen auch heute noch eine wichtige Bedeutung. Das Verbreitungsgebiet der *Araucaria cunninghamii* mit seiner Fortsetzung in Neuguinea ist im indonesischen Teil noch nicht ganz erforscht.

Im Gegensatz dazu hat die nur in Papua-Neuguinea vorkommende Art *Araucaria hunsteinii* ihr Verbreitungsgebiet nur im Südosten der Insel. Sowohl die *Araucaria cunninghamii* als auch die *Araucaria hunsteinii* erreichen hier ihre größten Dimensionen bezüglich Höhe und Stammstärke. Beide Arten kommen nicht in Reinbeständen vor, sondern sind fast immer Mischbaumart der immergrünen Laubwälder.

Die Insel Nouvelle-Calédonie ist die Heimat von 42 Koniferen-Arten. Sie stellt damit eine botanische Besonderheit dar. Die 13 *Araucaria*-Arten der Insel, die mit Ausnahme von vier Arten alle auf den für Nouvelle-Calédonie typischen ultrabasischen Gesteinen beziehungsweise deren Verwitterungsprodukten wachsen, unterstreichen diese Besonderheit. Bezüglich des Standortes verhalten sich die vier oben genannten Arten unterschiedlich. Während *Araucaria montana* und *Araucaria subulata* sowohl auf ultrabasischen als auch auf Verwitterungsböden anderer Gesteine wachsen, ist die *Araucaria*-Art *A. columnaris* von Natur aus nur auf Korallen-Kalk-Standorten zu finden. Schon von den Kanaken, den einheimischen Bewohnern, wurde sie aber auf alle anderen Standorte verbracht und zeigte sich sehr bodenvag. Eine Art, *A. schmidii*, wächst nur auf kristallinem Schiefer und Gneisverwitterungsboden.

Einige der Arten zeichnen sich im Alter durch auffallend säulenförmigen Habitus aus (*A. columnaris*, *A. subulata*, *A. bernieri*), oder haben eine kandelaberförmige Krone (*A. muelleri*, *A. rulei*). Andere

wachsen nur in unmittelbarer Nähe zum Meer (*A. columnaris*, *A. nemorosa*, *A. scopulorum*, *A. luxurians*) oder nur in Gebirgslagen (*A. schmidii*, *A. humboldtensis*).

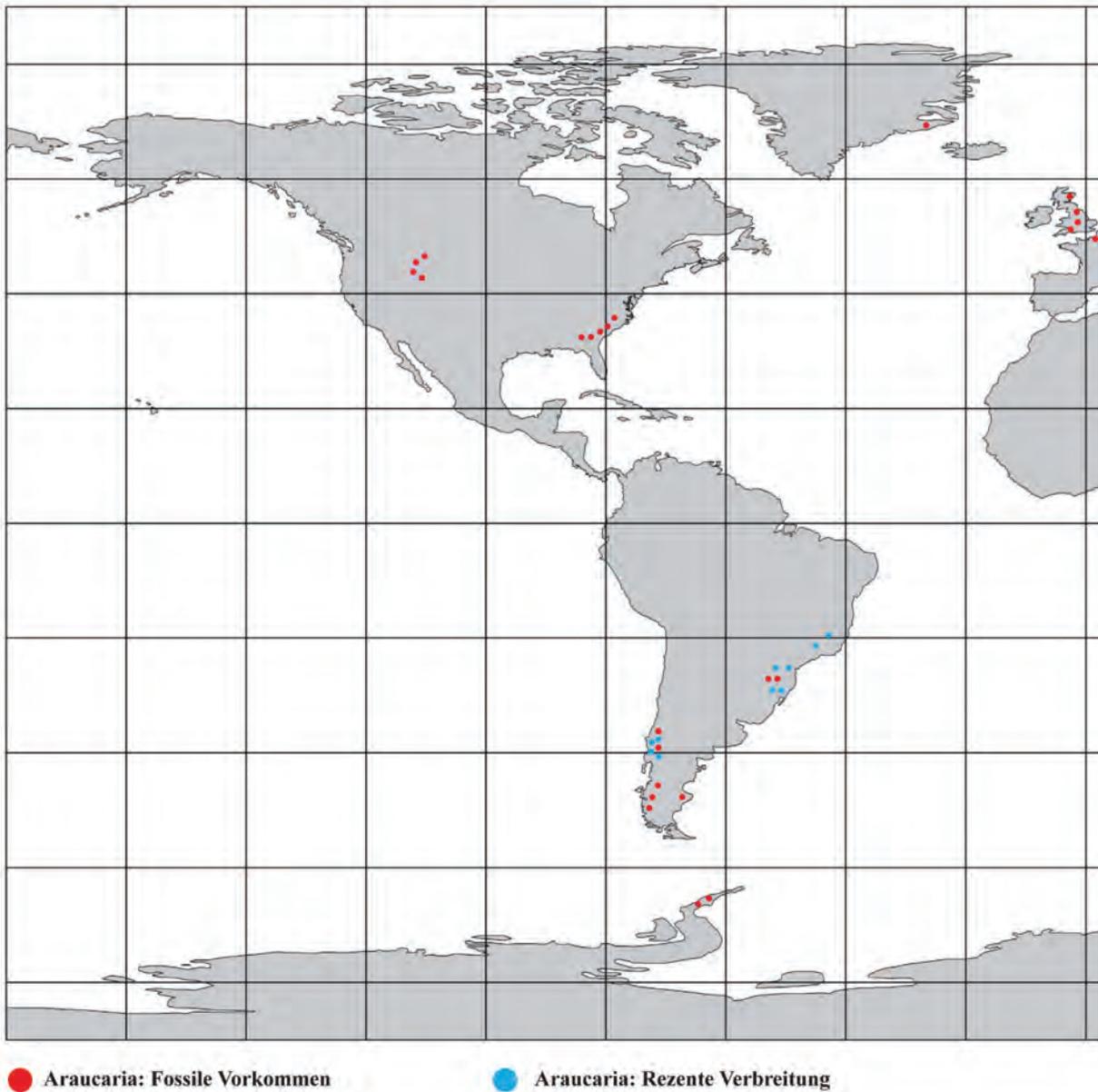
Die Verbreitung von drei Arten ist auf Waldstandorte beschränkt: *Araucaria bernieri*, *Araucaria biramulata* und *Araucaria subulata*.

„Nirgendwo sonst auf der Erde findet sich auf engstem Raum eine solche Ansammlung archaischer Gewächse wie auf Neukaledonien“ GOLTE (1993).

Die Norfolk-Insel ist der Gipfel des untermeerischen Rückens (Norfolk Ridge), der sich von Neuseeland über die Norfolk-Insel nach Neukaledonien erstreckt. Die Insel ist nur 34 qkm groß und Heimat der einzigen heimischen Art *Araucaria heterophylla*. Sie hat aber in ihrer Heimat ein nur noch sehr kleines natürliches Verbreitungsgebiet. Mit der *Araucaria columnaris* aus Neukaledonien ist sie nahe verwandt. *Araucaria heterophylla* kann bis 70 m Höhe erreichen und hat einen sehr symmetrischen Kronenaufbau. Sie wird deshalb weltweit in tropischen und subtropischen Gebieten als Zierbaum angepflanzt.

Ungeachtet ihrer weit über die Südhemisphäre vorkommenden Arten sind alle Araukarien an bestimmte klimatische Gegebenheiten gebunden, die sich trotz großer Arealausdehnung über z.T. 30 Breitengrade im Bereich Neuguinea und Ostaustralien bzw. 19 Breitengrade in Südamerika sehr ähnlich sind. Es sind dies die Standorte mit lockeren, wasserdurchlässigen Böden mit gutem Wasserspeichervermögen z.B. vulkanische Verwitterungsprodukte oder Korallenkalke, die Standorte mit jährlichen Niederschlagsmengen von 2000 bis 3000 mm und die zeitweise anhaltende Trockenheit. Die häufigsten Ausgangsgesteine sind Basalt z. B. in Ostaustralien, Brasilien und Norfolk Island, Granit, metamorphe Gesteine, Kalkgesteine und ultrabasische Gesteine (Peridotite). Auch Schneefälle und leichte Fröste kommen in den Verbreitungsarealen regelmäßig vor (Chile, Argentinien, Australien und Neuguinea). Nur Nouvelle-Calédonie und Norfolk Island bleiben frostfrei.

Laubgehölze des vorzeitigen Südkontinents Gondwana, der Gattung *Nothofagus*, sind in fast allen Verbreitungsgebieten der *Araucaria*, als Begleitbaumart – ohne Südbrasilien und Norfolk Island, – ebenso zu finden wie Arten der Lauraceen, Meli-



Tafel 3 Weltkarte: Weltweit sind fossile *Araucaria*-Reste gefunden und dokumentiert worden, und es werden sicher weitere Funde folgen. Die vorliegende Karte, basierend auf FLORIN, 1963 (verändert), zeigt die vorzeitliche und heutige Verbreitung der Gattung *Araucaria*. Sie soll nur einen allgemeinen Überblick vermitteln und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

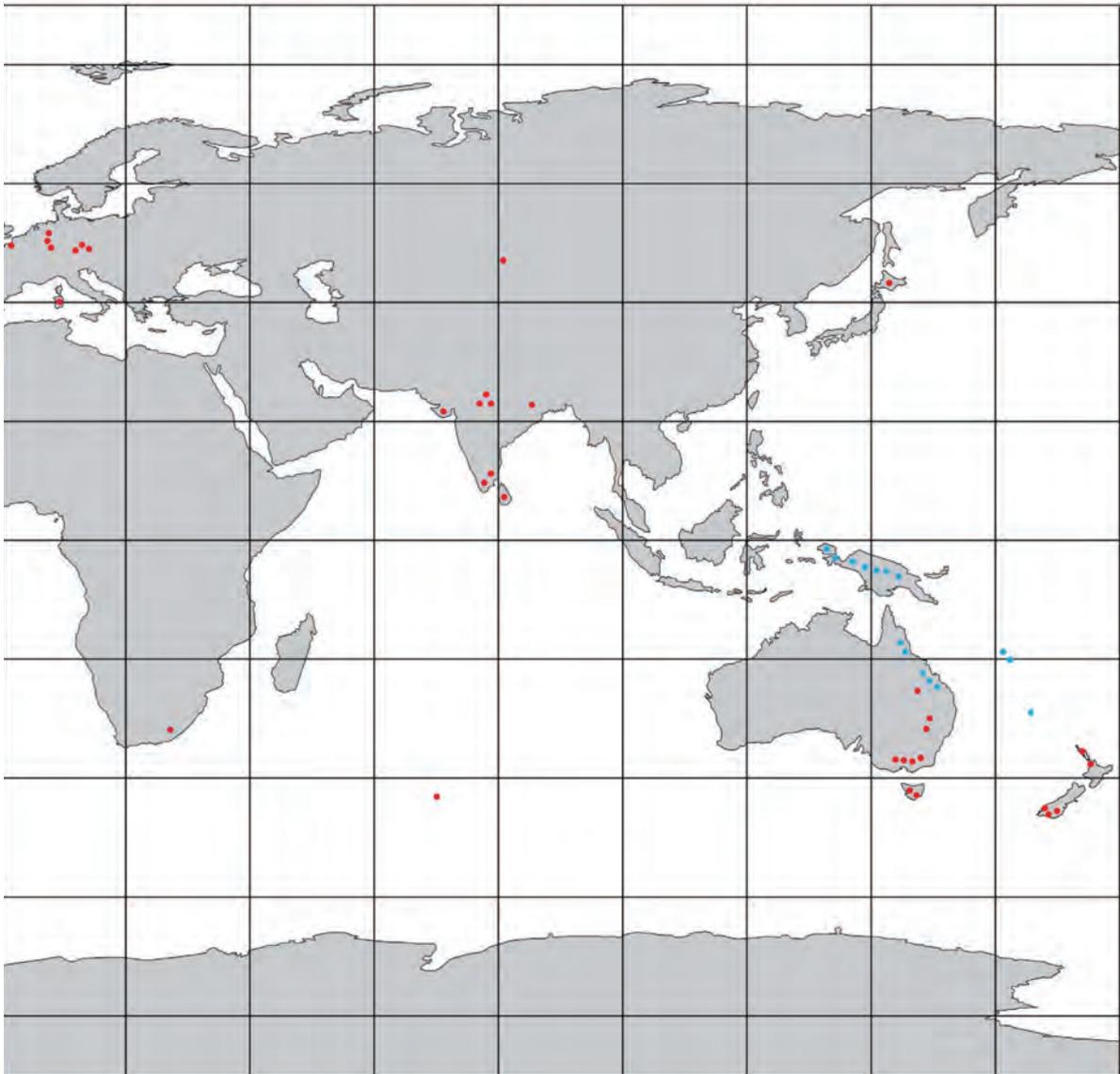
aceen, Sapindaceen u.a. Auch faunistische Gegebenheiten sind über die Verbreitungsgebiete vergleichbar. GOLTE (1993).

Es finden z.B. Verschiebungen des Niederschlagsmaximums vom Winter auf den Sommer bei den südamerikanischen *Araucaria*-Arten ihr Pendant in den Verbreitungsgebieten den *Araucaria*-Arten in Nouvelle-Calédonie und der *Araucaria heterophylla* der Norfolk Island.

Gefährdung und Nutzung

An allen Naturstandorten sind die Araukarien weltweit mannigfaltigen Gefahren ausgesetzt.

Raubbau an natürlichen Waldbeständen wird fortgesetzt. Abiotische Schäden durch Sturm und Feuer sind weiter artbedrohend. Hier werden besonders die neukaledonischen Arten durch Tage-Bergbau und nachfolgender Erosion geschädigt. Damit verbunden

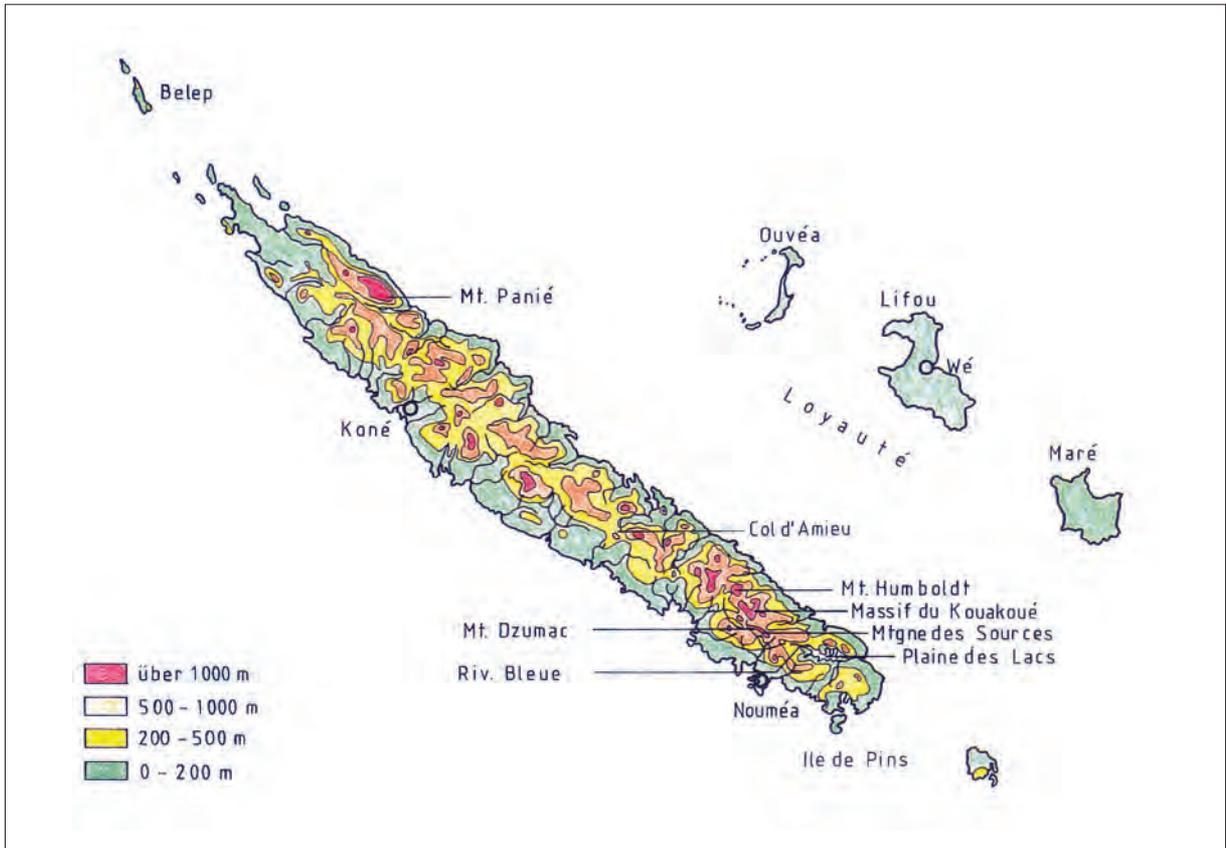


sind oft große, verheerende, kaum zu kontrollierende Brände. Durch die Zunahme von Erschließung und Besiedelung ist die Gefahr durch den leichtsinnigen Umgang mit dem Feuer gestiegen.

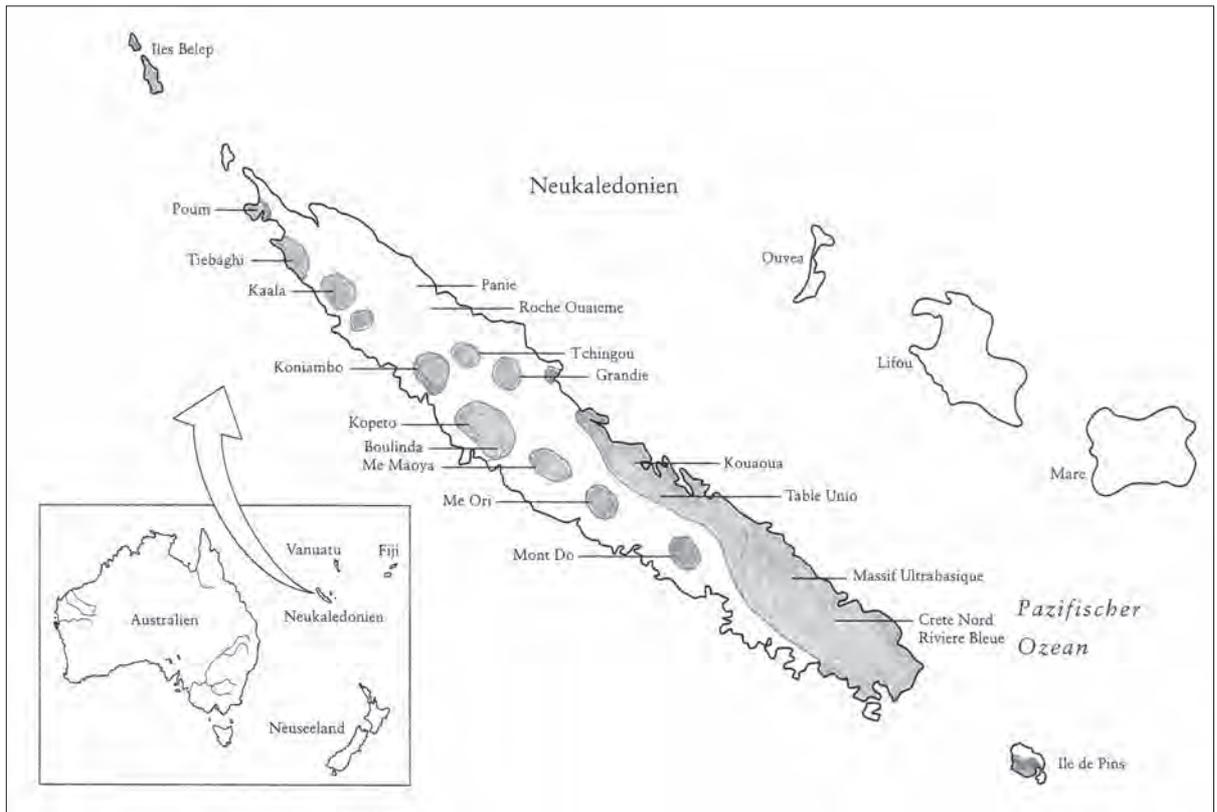
Weitere biotische Schäden werden durch Pilze und Insekten verursacht. An *Araucaria*-Arten sind zum Beispiel über 200 Käfer-Arten (*Coleoptera*) aus 17 Familien bekannt, die an 12 von insgesamt 19 *Araucaria*-Arten nachgewiesen wurden. In Chile wird in privaten *Araucaria*-Wäldern trotz Schutzbestimmungen weiter Raubbau betrieben.

Das wertvolle Holz einiger Arten (*A. araucana*, *A. angustifolia*, *A. hunsteinii*) führt trotz aller Schutzmaßnahmen zu weiteren Exploitationen und damit verbundenem Totalausfall bezüglich des neuen Waldbestandes. Oft folgen der Exploitation plantagenartige Monokulturen.

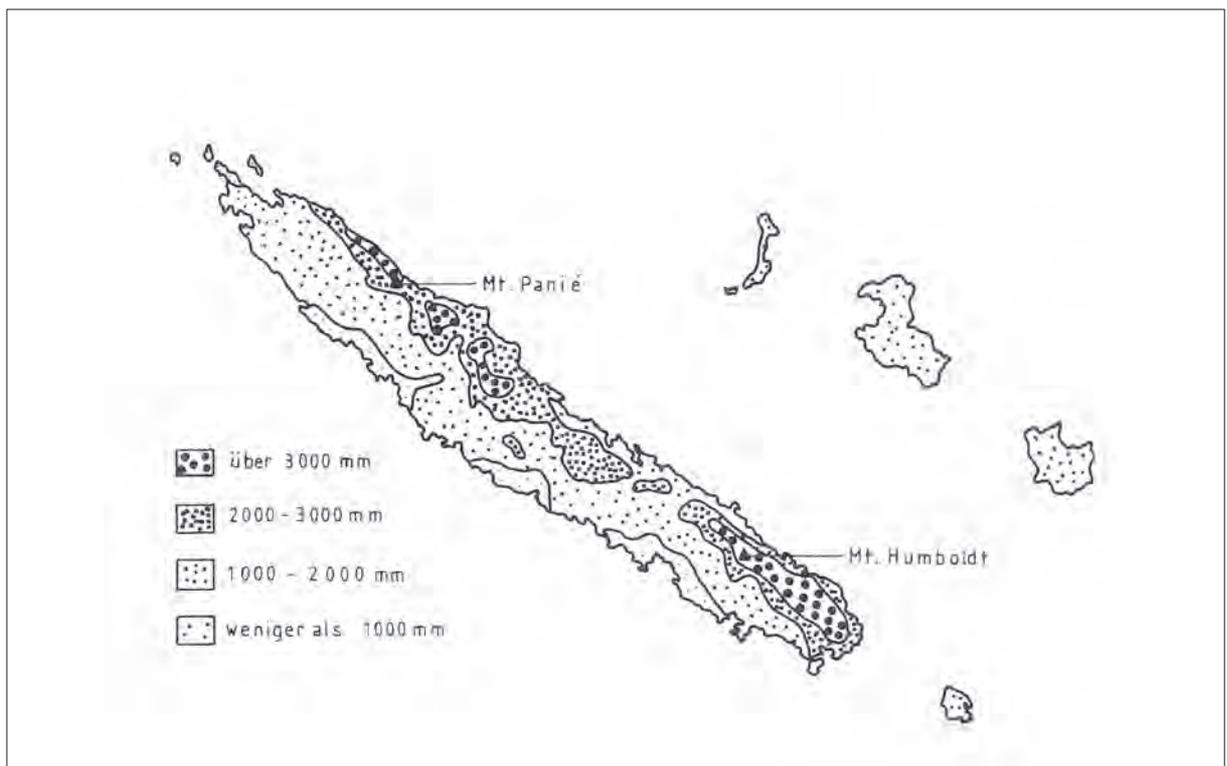
Aufforstungen auf ehemaligen *Araucaria*-Bestandesflächen weltweit finden in kaum nennenswertem Umfang statt. Hier sind die positiven Aktivitäten der deutsch-brasilianischen „Pro Araucaria“- Initiative zu nennen, die in Wissenschaft und Praxis stattfinden.



Tafel 4 Nouvelle-Calédonie: Geomorphologie (nach RENSON)



Tafel 5 Nouvelle-Calédonie: Ultrabasische Gesteine (nach VEILLON, verändert)



Tafel 6 Nouvelle-Calédonie: Niederschlagsverteilung (nach RENSON)

Systematik

Familie *Araucariaceae*, Gattung *Araucaria*

Merkmale und Gliederung in Sektionen nach GOLTE (1993)

Die Gattung *Araucaria* wurde 1789 von A. L. DE JUSSIEU in die botanische Systematik eingeführt, nachdem wenige Jahre zuvor die ersten Araukarien entdeckt worden waren. Im Jahr 1769 wurde die *Araucaria angustifolia* in Brasilien, im Jahr 1774 die *Araucaria columnaris* in Nouvelle-Calédonie und die *Araucaria heterophylla* auf der Norfolk Island sowie im Jahr 1780 die *Araucaria araucana* in Chile entdeckt. Erst später, im Jahr 1838, wurde die *Araucaria bidwillii* in Australien entdeckt und 1843 beschrieben.

Sektion *Eutacta* Endlicher

Blätter reduziert, dick und häufig gekielt, dachziegelartig (imbricat) und gewöhnlich aufrecht. Männliche Zapfen endständig, einzelstehend; weibliche Zapfen an langen Stielen, Deck-Samenschuppen-Komplex dünnhäutig geflügelt, indehiscent, der Same bei der Freisetzung an der Schuppe verbleibend; der Schuppenkomplex durch ein einziges aus der Zapfenachse abzweigendes Gefäßbündel versorgt. Keimung epigäisch. Kotyledonen subsessil, bei der Keimung sich von dem Samen befreiend. Hypokotyl nicht fleischig.

Hierzu zählen alle neukaledonischen Arten:

- *A. bernieri*, *A. biramulata*, *A. columnaris*, *A. humboldtensis*, *A. laubensfelsii*,
- *A. luxurians*, *A. montana*, *A. muelleri*, *A. nemorosa*, *A. rulei*, *A. schmidii*, *A. scopulorum*, und *A. subulata*, sowie
- *A. cunninghamii* aus Australia und New-Guinea und
- *A. heterophylla* aus Norfolk Island.

Sektion *Intermedia* White

Blätter groß, in der Regel dünn, flach, ausgebreitet; bisweilen leicht imbricat; Jugendblätter nadelförmig, flach, klein. Männliche Zapfen achselständig; weib-

liche Zapfen achselständig. Deck-Samenschuppen-Komplexe breit dünnhäutig geflügelt, indehiscent; Samen bei Freisetzung an der Schuppe verbleibend. Keimung epigäisch. Kotyledonen subsessil, bei der Keimung sich aus der Samenschale befreiend. Hypokotyl nicht fleischig.

A. hunsteinii K. SCHUMANN Papua-New-Guinea.

Sektion *Bunya* Wilde et Eames

Blätter groß, flach oder leicht imbricat. Männliche Zapfen achselständig; weibliche Zapfen fast ungestielt oder an max. 2 cm langen Stielen. Deck-Samenschuppen-Komplex groß, schwer, mit holzigen Flügeln; dehiscent, der große „Same“ bei der Reife von der Schuppe sich lösend; Deck- und Samenschuppe von getrennt aus der Zapfenachse abzweigenden Gefäßbündeln versorgt. Keimung hypogäisch. Kotyledonen bei der Keimung langstielig, innerhalb der Samenschale verbleibend, die Stiele zu einer Röhre verwachsen. Hypokotyl fleischig mit langer unterirdischer Ruheperiode.

A. bidwillii HOOKER Australia.

Sektion *Columbea* Endlicher, emend., Wilde et Eames

Blätter groß, gewöhnlich dünn, flach. Männliche Zapfen achselständig, meist zu zweien oder mehreren an beblätterten Zweigen; weibliche Zapfen endständig. Deck-Samenschuppen-Komplex nussähnlich, ohne seitliche Flügel, indehiscent, der Samen bei Freisetzung an der Schuppe verbleibend; der Schuppenkomplex durch ein einziges aus der Zapfenachse abzweigendes Gefäßbündel versorgt. Keimung hypogäisch. Kotyledonen bei der Keimung mit langen Stielen, innerhalb der Samenschale verbleibend, Stiele nicht verwachsen. Hypokotyl fleischig, ohne lange unterirdische Ruheperiode.

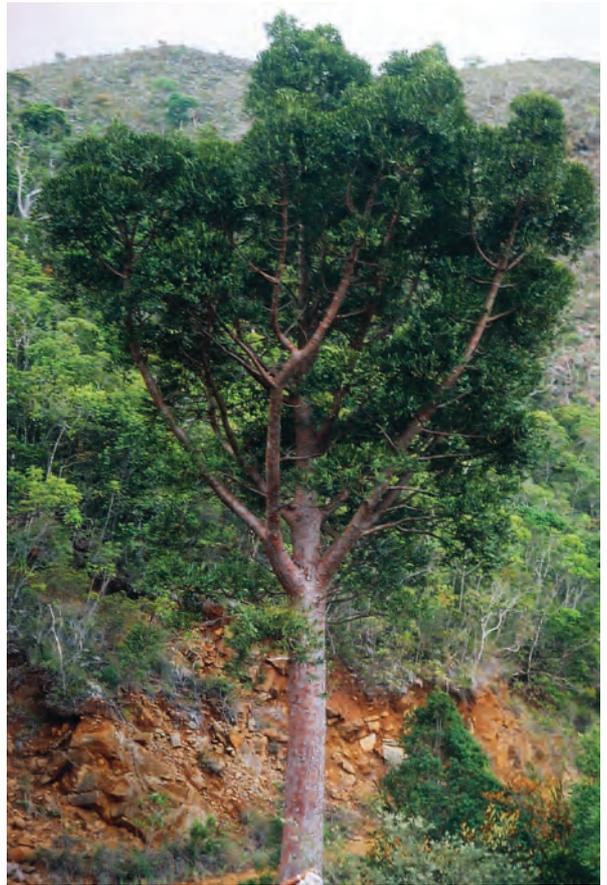
A. angustifolia (BERTOLINI) O. KUNTZE. South-America

A. araucana (MOLINA) K. KOCH South-America

Familie *Araucariaceae*, Gattung *Agathis*

Etwa 20 Arten der Gattung sind in Australien, Neuseeland, Malaysia, Indonesien, Philippinen, Polynesien und Neukaledonien verbreitet. Obwohl *Agathis* als rein südhemisphärische Gattung gilt, reicht ihre

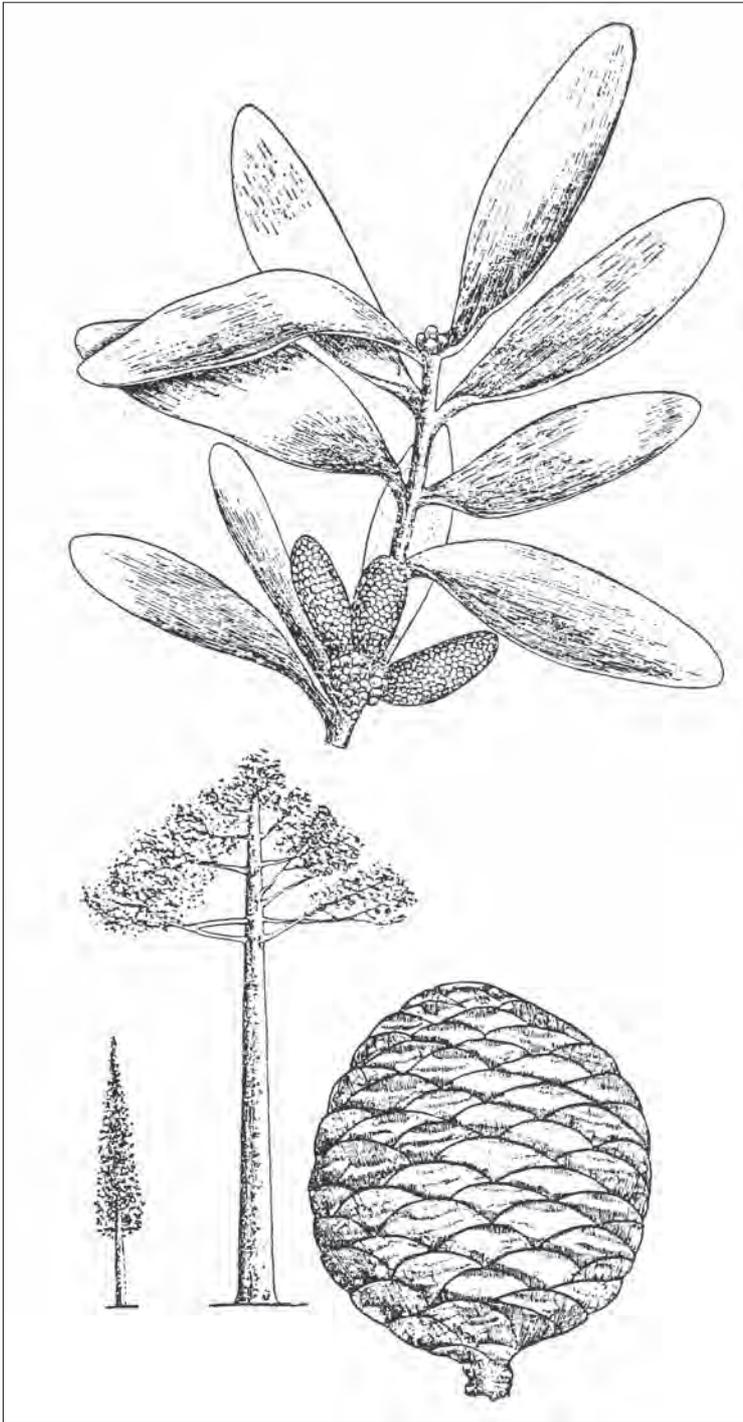
Verbreitung über den Äquator nach Norden hinaus bis nach Malaysia und den Philippinen. In ihrer höhenzonalen Verbreitung reichen ihre Naturstandorte von Meereshöhe bis 1000 m in Neukaledonien und bis 2000 m über NN in den Philippinen. Die immergrünen, hohen, sehr harzreichen Bäume sind ein- oder zweihäusig, haben große, lanzettlich bis elliptische oder eiförmige, ledrige, wechselständig stehende Blätter, die 15 bis 20 Jahre Lebensdauer erreichen können. Die Größe und Form der Blätter ist – oft auch am gleichen Zweig einer Art – stark veränderlich. Die im zweiten Jahr reifenden Zapfen sind kugelig bis breitrund und die Samen sind einseitig geflügelt. Die Art *Agathis australis* ist mit ihrem gewaltigen Exemplar „Tane Mahuta“ God of the Forest, mit 51,5 m Höhe und 13,8 m Umfang sowie 244 m³ Stamm-Holzvolumen auch über die Grenzen Neuseelands hinaus bekannt. Die Naturbestände Neuseelands z.B. sind seit der Besiedelung des Landes sehr stark dezimiert worden. Sie stehen heute unter Naturschutz und dürfen nur noch von Maoris gefällt werden. Die Arten sind in tropischen bis subtropischen Gebieten beheimatet und deshalb in Mitteleuropa nicht winterhart.



Agathis lanceolata, (SEBERT et PANCHER) SALISB., Solitärbaum in 800 m über NN, Mt. Dzumac, Nouvelle Calédonie, Januar 2006. Foto H. Nimsch



Agathis robusta, (C. MOORE ex F. MUELL.), F. M. BAILE, Jungpflanze von Kauri, Queensland, Australien, Januar 1979. Foto H. Nimsch



Agathis lanceolata, Adulter Zweig mit männl. Blüte, reifer Zapfen,
Habitus eines jungen und eines alten Baumes (nach SARLIN),
Nouvelle Calédonie



Agathis australis, (D. DON) SALISB., junger Baum,
Tutamoe Range, New Zealand, Dezember 1978.
Foto H. Nimsch



Agathis australis, (D. DON) SALISB., alter Baum,
Tutamoe Range, New Zealand, Dezember 1978.
Foto H. Nimsch



Agathis moorei, (LINDL.) Mast.,
Zapfen von *A. moorei* in
1000 m über NN, Table Unio,
Nouvelle Calédonie, Januar
2006. Foto H. Nimsch



Agathis ovata, Warb., alter Baum
in 600 m Höhe über NN, Col de
Yaté, Nouvelle Calédonie Januar
2006. Foto H. Nimsch

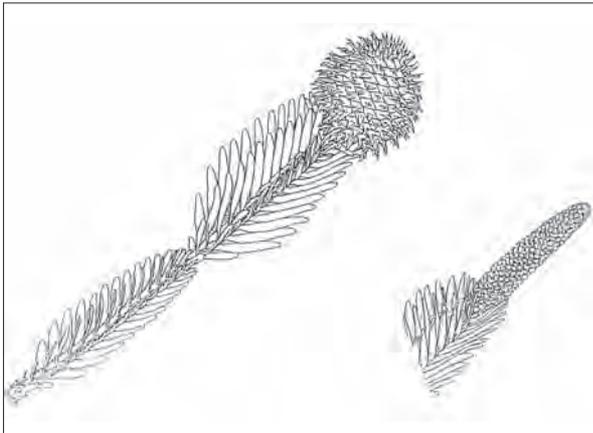


Agathis macrophylla,
Mast, Zapfen von *A.*
macrophylla in 200 m
Höhe über NN, Fiji,
12.2005.
Foto H. Nimsch

Familie *Araucariaceae*, Gattung *Wollemia*

Die erst 1994 in Australien entdeckte Gattung mit einer Art ist insofern eine botanische Besonderheit, da sie schon lange fossil bekannt war, bevor sie erst jetzt mit etwa 100 Exemplaren lebend entdeckt wurde. Die nur im Wollemi-Nationalpark an drei Standorten verbreitete Art lebt seit ca. 100 Mill. Jahren auf dieser Erde. Ihr natürlicher Standort ist inzwischen geschützt, um die Art vor jeglichem Schaden zu bewahren.

Die Meristem-Vermehrung befindet sich noch in einer Entwicklungsphase, die generative Vermehrung ist aufgrund des sehr kleinen Naturstandortes eingeschränkt, dagegen funktioniert die vegetative Vermehrung sehr gut, sodass seit einigen Jahren weltweit Pflanzen gekauft werden können.

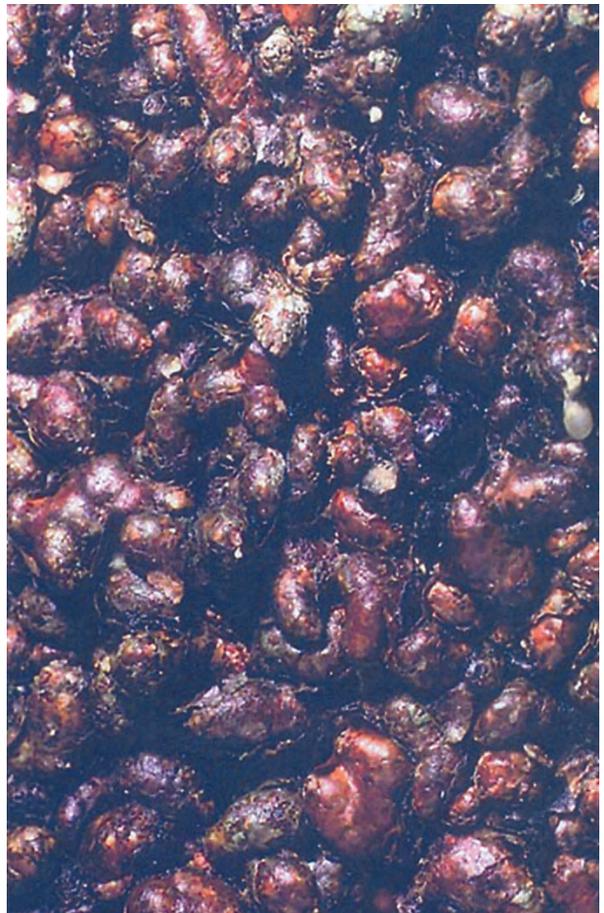


Wollemia nobilis, W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, Zweige mit jungem weiblichen Zapfen und männlicher Blüte

Der Baum kann bis 40 m hoch werden und die ältesten Exemplare unter ihnen werden auf ein Alter von 1000 Jahren geschätzt. Ursache für die späte Entdeckung sind wohl ihre Standorte in unzugänglichen und zerklüfteten Canyons des National-Parks. Am Naturstandort variieren die Temperaturen von + 45°C. bis -5°C. Die Nadeln sind bis 4 cm lang (oft auch länger) und bis 5 mm breit, sie sind rings um den Zweig gestellt, vermitteln aber den Eindruck vierreihig zu stehen (Der Vergleich mit dem Schwanz eines Stegosauriers ist möglich). Austriebe an der Stammbasis lassen auf eine gute Regeneration schließen. In der winterlichen Ruhezeit sind die Knospen durch einen wachsartigen Harzüberzug geschützt. Diese sogenannten weißen „Polarkappen“ werden im folgenden Frühjahr durch den Neuaustrieb durchbrochen.



Wollemia nobilis, W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, Fossiler und rezenter Zweig



Wollemia nobilis, W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, Rindenbild eines alten Baumes, Wollemi National-Park, Australia

Das Erbgut aller Bäume ist identisch. Ungewöhnlich ist, dass auch die Sämlinge keine Differenz hinsichtlich des Erbgutes aufweisen. Die Pflanzen sind monözisch. Erste Auspflanzungen in Mitteleuropa haben eine gewisse Frostverträglichkeit bestätigt (Botanischer Garten Meran mit - 12°C). Wie für

alle Araukarien – so ist auch für die *Wollemia* bei einer Freilandpflanzung ein geschützter Standort mit durchlässigem Substrat zu wählen. Trotzdem darf vermutet werden, dass die *Wollemia* durch ihre klimatischen Ansprüche nur an bestimmten, sehr geschützten Standorten in Deutschland zu einem kleinen Baum heranwachsen wird. Im mediterranen Bereich oder in westeuropäischen Küstengebieten sind die Voraussetzungen für eine dauerhafte Etablierung wesentlich günstiger.



Wollemia nobilis, W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, ältere männliche Blüte



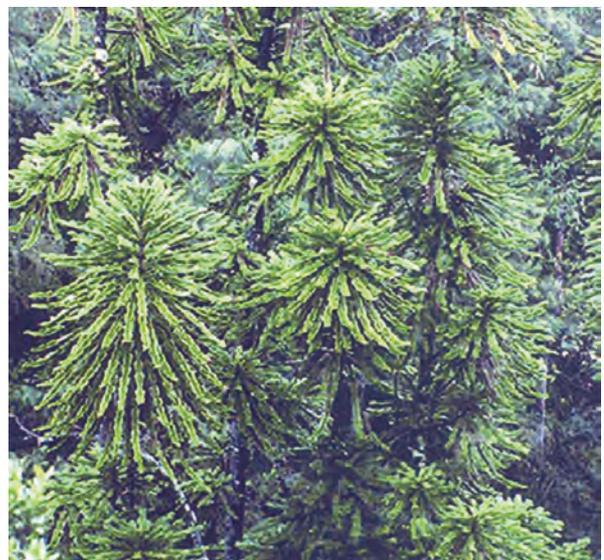
Wollemia nobilis, W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, Seitenzweig einer Jungpflanze, Arboretum Freiburg-Günterstal, August 2009. Foto H. Nimsch



Wollemia nobilis, W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, Jungpflanze, sieben Jahre alt, Arboretum Freiburg-Günterstal, August 2009. Foto H. Nimsch



Wollemia nobilis, W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, Terminal-Trieb einer Jungpflanze, Arboretum Freiburg-Günterstal, August 2009. Foto H. Nimsch



Wollemia nobilis W. G. JONES, K. D. HILL et J. M. ALLEN, Altbestand im Wollemi Nationalpark, Australien

Die *Araucaria*-Arten

Eine Beschreibung aller rezenter Arten der Gattung *Araucaria* aus Südamerika, Australien, Neukaledonien, Neuguinea und der Norfolk-Insel wird in folgender Kurzfassung versucht. Die Beschreibung der Arten folgt der Gliederung nach Sektionen, sowie innerhalb der Sektionen alphabetisch und nach Verbreitungsgebieten. Auf den Bestimmungsschlüssel der 13 *Araucaria*-Arten aus Nouvelle-Calédonie von D. J. DE LAUBENFELS in „Flore de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances“ wird hingewiesen.

Nouvelle-Calédonie wird anhand folgender Tafeln näher erläutert. Über die Geomorphologie der Insel informiert die Tafel 4, die Besonderheit der ultrabasischen Standorte zeigt die Tafel 5 und in Verbindung mit den deutlich unterschiedlichen Niederschlagsverhältnissen, dargestellt in Tafel 6, werden Zusammenhänge bezüglich der *Araucaria*-Standorte verdeutlicht.

Die Namen von *Araucaria*-Arten im französischsprachigen Nouvelle-Calédonie sind nur als Umschreibungen gebräuchlich. Es sind dies pin candelaber, pin colonnaire, pin de montagne und pin de bord de mer u.a.

Sektion Eutacta

Araucaria bernieri



Araucaria bernieri, Solitär, Plaine des Lacs, Nouvelle-Calédonie. Foto H. Nimsch

Araucaria bernieri

J. BUCHHOLZ

Die *Araucaria bernieri* ist mit ihrem Verbreitungsgebiet auf ultrabasische Standorte in Nouvelle-Calédonie beschränkt. Diese befinden sich an der Westküste und im Süden der Grande Terre. Darüber hinaus kommen zwei Standorte auch im Norden der Insel vor. Es sind dies Poum und Tiebaghi an der Nordwestküste.

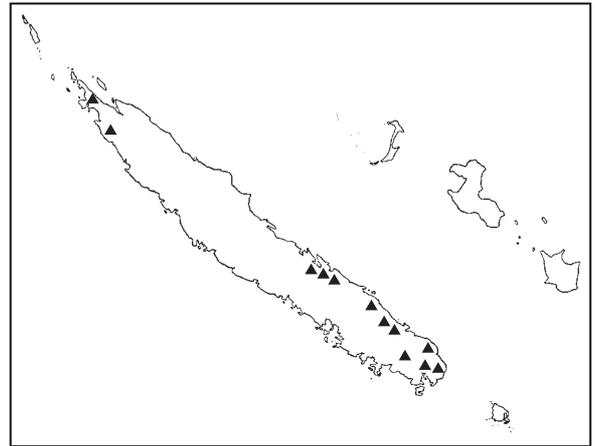
Abhängig vom Standort kann die *Araucaria bernieri* bis 50 m hoch werden. Sie gehört mit ihrem säulenförmigen Habitus der alten Bäume zu den höchsten Araukarien-Arten von Neukaledonien. Sie wächst in Höhenlagen von 0 bis 700 m über NN und gehört zu den 3 Araukarien-Arten von Neukaledonien, deren Verbreitung auf Waldstandorte beschränkt ist. Die anderen *Araucaria*-Arten wachsen auf Maquis- und auf Waldstandorten bzw. nur auf Maquis-Standorten. Aber auch hier ist sie – wie fast alle *Araucaria*-Arten Neukaledoniens – auf gut drainierte ultrabasische Böden angewiesen. Diese Extremstandorte sind Gebirgskämme, skelettreiche Hangschuttlagen und steile, zerklüftete Berghänge.

Auf den nährstoffreichen Niederterrassen der mittleren Höhenlagen ihres Verbreitungsgebietes erreicht die *Araucaria bernieri* optimale Höhenmaße und entsprechendes Holzvolumen. Das hatte in der Vergangenheit zur Folge, dass diese Bestände zur Bauholzgewinnung übermäßig genutzt wurden. Das i. d. R. zerstreute Vorkommen der Art im immergrünen Regenwald, über den sie mit ihren langen Kronen weit hinaus reicht, kann sich auch gelegentlich durch kleinere geschlossene Reinbestände zeigen.

Die nahe mit *Araucaria scopulorum* verwandte Art zeigt, im Vergleich zu ihren südlichen Vorkommen, an den nördlichen Gebirgsstandorten ein deutlich geringeres Wachstum. Die *Araucaria bernieri* erinnert in ihrem äußeren Erscheinungsbild sehr an *Araucaria subulata* und blieb deshalb lange Zeit unbekannt.

Nach IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – ist die *Araucaria bernieri* in die Schutzkategorie – LR cd (geringe Gefährdung: auf Schutz angewiesen, regelmäßige Kontrolle notwendig) – eingestuft.

Verbreitungskarte nach DE LAUBENFELS, verändert



Kurzbeschreibung

Araucaria bernieri J. BUCHHOLZ, Bull. Mus. Paris. Ser. 2, 21: 280, 1949

Verbreitung: Nouvelle-Calédonie, Westküste im äußersten Norden und im Süden der Insel, in 0 bis 700 m über NN.

Baum: Bis 50 m hoch, mit säulenförmigem Habitus im Alter.

Jugendblätter: Dreikantig, nadelförmig, bis 7 mm lang.

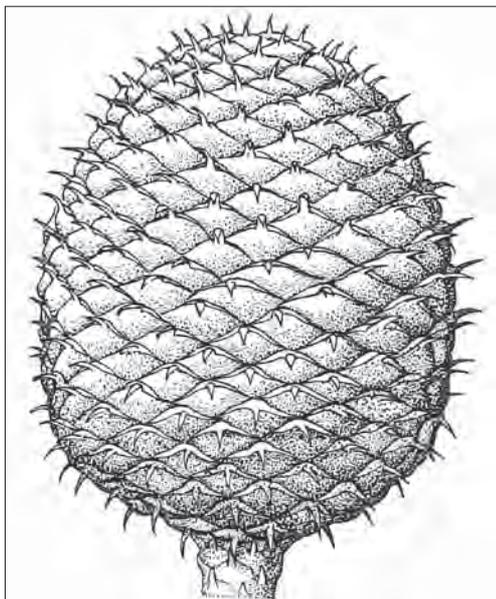
Altersblätter: Schuppenartig, dachziegelig angeordnet, dreikantig, gestielt, 2 bis 5 mm lang mit einwärts gebogener Nadelspitze.

Blüten ♂: 40 bis 90 mm lang und 8 bis 16 mm breit.

Zapfen: Die bläulich-weiß bereiften (auch graugrünen) Zapfen werden bis 100 mm lang und bis 80 mm breit.

Samen: Bis 30 mm lang mit abgerundeten Flügeln.

Bemerkungen: Sie zählt mit bis 50 m Höhe zusammen mit *A. columnaris* und *A. subulata* zu den höchsten Araukarien-Arten von Nouvelle-Calédonie.



Araucaria bernieri, Zapfen
(nach GAUSSEN).



Araucaria bernieri, Zapfen, Doline de Yaté, Nouvelle-Calédonie. Foto B. Suprin



Araucaria bernieri, Terminal-Trieb einer Jungpflanze aus dem Glashaus, Arboretum Freiburg-Günterstal. Foto H. Nimsch



Araucaria bernieri, Seitenzweig einer alten Freilandpflanze, Nouvelle-Calédonie. Foto B. Suprin



Araucaria bernieri, Seitentrieb einer jungen Freilandpflanze, Gateblé. Foto H. Nimsch



Araucaria bernieri, Seitenzweig einer Glashauspflanze, Arboretum Freiburg-Günterstal. Foto H. Nimsch



Araucaria bernieri, Rindenbild, Nouvelle-Calédonie. Foto B. Suprin, 3.8.2005



Araucaria bernieri, Solitär, Tiebaghi Ouest, Nouvelle-Calédonie. Foto B. Suprin



Araucaria bernieri, Solitär, Col d'Amieu, Nouvelle-Calédonie. Foto B. Suprin, 2.1.2006



Araucaria bernieri,
Altbestand, Xwe
Merexwano, Nouv.-
Calédonie.
Foto B. Suprin,
2.1.2006



Bikkia pachyphylla, *Rubiaceae*, Florenelement.

