

Botanische Bezeichnung:	<i>Paubrasilia echinata</i> (syn.: <i>Caesalpinia echinata</i> , <i>Guilandina echinata</i>), Familie Fabaceae-Caesalpinioideae
Verbreitung:	Nordostbrasilien, in den atlantischen Wäldern (Mata Atlântica) der Bundesstaaten Rio Grande do Norte südlich bis Rio de Janeiro
Weitere wichtige Handelsnamen:	Ibira pitanga, orabutã, pau brasil, pau de pernambuco, pau rosado, pau de tinta (BR); palo brasil, palo de Pernambuco (ES); Pernambuk (DE); brazilwood, Pernambuco wood (GB, US); bois-brésil, bois de Pernambouc (FR)
Kurzzeichen nach DIN EN 13556:	CSEC

Paubrasilia echinata ist ein unscheinbarer Baum von geringer bis mittlerer Größe. Für die ersten portugiesischen Siedler im frühen 16. Jahrhundert wurde der Baum jedoch sehr wertvoll, da sie aus dem Kernholz ein rotes Pigment gewinnen konnten, das für die Färbung von Textilien verwendet wurde und in Anlehnung an dessen glutrote Farbe als „brasil“ bezeichnet wurde, abgeleitet vom portugiesischen Wort „brasa“ (Feuerglut). Im 17. und 18. Jhd. entwickelte sich ein profitabler Handel von Fernambuk mit Portugal und Frankreich. Aufgrund der großen wirtschaftlichen Bedeutung des Rohstoffes, wurde die damalige portugiesische Kolonie „Terra do Brasil“ genannt, was dem Land Brasilien seinen Namen gab. Ende des 18. Jahrhunderts entdeckte ein französischer Bogenbauer die Eignung des Holzes für die Fertigung von Streichbögen. Seitdem ist Fernambuk aus dem Bogenbau nicht mehr wegzudenken und steht für beste Bogenqualität.

Paubrasilia echinata wird auf der IUCN „Red List“ als stark gefährdet geführt. Der Baum wurde 1978 zum Nationalen Baum Brasiliens (Árvore Nacional do Brasil) erklärt und ist dort streng geschützt. Seit 2007 unterliegt er den Schutzbestimmungen des Washingtoner Artenschutzabkommens (CITES Anhang II), modifiziert durch die Entscheidung der Vertragsstaaten vom 23.2.2023 (siehe <https://checklist.cites.org/#/en>). Angesichts schwindender Verfügbarkeit, wurde im Jahr 2000 die I.P.C.I. (International Pernambuco Conservation Initiative) gegründet, die sich um die Bekanntheit des Baumes kümmert und Aufforstungsprojekte fördert (<https://www.ipci-deutschland.org/>).

Farbe und Struktur: Kernholz gelblich über orange braun bis zu einem dunklen rotbraun, deutlich abgegrenzt vom weißlich gelben Splintholz. Holz zerstreutporig, Poren meist mittelgroß und mäßig zahlreich. Speichergewebe kreis- oder rautenförmig die Poren umschließend, gelegentlich auch als helle Bänder die Zuwachs-zonen begrenzend. Holzstrahlen schmal und niedrig, in einigen Mustern mit unregelmäßigem Stockwerkbau. Zuwachszonen nur schwach angedeutet durch dunklere, porenärmere Zonen, gelegentlich begleitet von einem hellen Band von Speicherzellen. Faserverlauf unterschiedlich, von geradfaserig bis unregelmäßig und auch wechsellängswüchsig. Frisches Holz leicht aromatisch, trockenes Holz ohne charakteristischen Geruch.

Gesamtcharakter: Schweres und hartes Holz von gleichmäßig orangebrauner, attraktiver Farbgebung, mittlerer Textur und leicht glänzender Oberfläche.

Eigenschaften:

Rohdichte lufttrocken (12–15 % u) [g/cm ³]		0,85–0,95–1,02(–1,27)
Druckfestigkeit u_{12-15} [N/mm ²]		69–79–88
Biegefestigkeit u_{12-15} [N/mm ²]		179–195–216(–250)
Elastizitätsmodul (Biegung) u_{12-15} [N/mm ²]		18 900–22 400–30 910(–36 000)
Zugfestigkeit u_{12-15} [N/mm ²]		k. A.
Bruchschlagarbeit [kJ/m ²]		ca. 63
Scherfestigkeit [N/mm ²]		16–20–26
Härte (JANKA) \perp zur Faser u_{12-15} [kN]		12,4–14,5
Härte (BRINELL) wie oben, [N/mm ²] (berechnet)		45–52
Trocknungsschwindmaß (frisch bis u_{12-15}) [%]	radial	4,5–5,1
	tangential	8,1–8,6
Differenzielles Schwindmaß [%/°]	radial	k. A.
	tangential	k. A.
pH-Wert		k. A.
Dauerhaftigkeit des Kernholzes gegen Pilzbefall (DIN EN 350)		Klasse 1(–2)

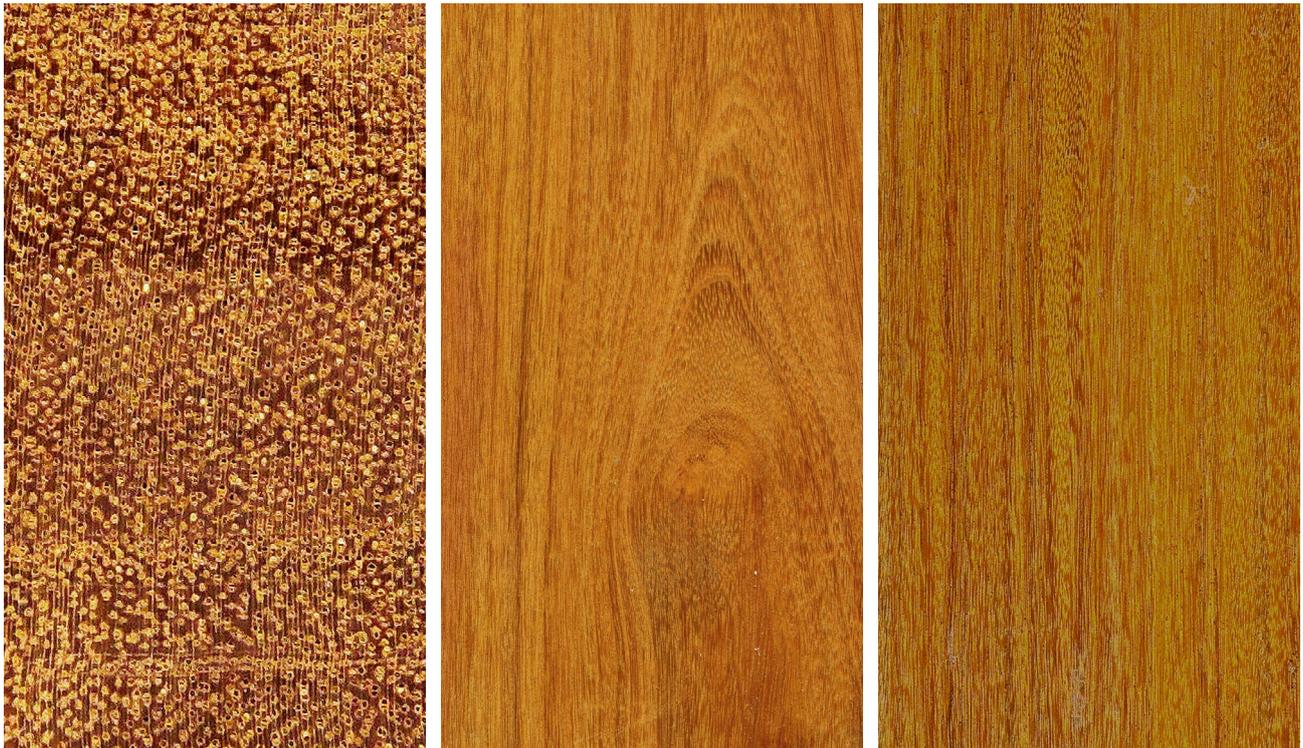
Bearbeitbarkeit: Das schwere und harte Holz ist bei geradem Faserverlauf gut zu bearbeiten und zu biegen. Das gilt für Feinarbeiten beim Bogenbau wie Flächenglätten und Kantenbrechen mit dem Hobel, Biegen unter Hitzeeinwirkung, Schnitzen des Kopfes sowie Nacharbeiten mit Ziehklinge oder Feile, gefolgt von Schleifen, Ölen und Polieren.

Achtung: Bei der Bearbeitung entstehenden Feinspäne und Schleifstaub können bei sensiblen Personen zu Reizung der Schleimhäute und allergischen Reaktionen führen. Darum sollte mit Atemschutz gearbeitet werden.

Trocknung: Gemessen an der hohen Rohdichte, sind die Schwindwerte niedrig und verleihen dem Holz ein mittleres bis gutes Stehvermögen. Natürliche Trocknung vordimensionierter Bretter oder Stangen verläuft langsam. Bogenbauer empfehlen eine Trocknung in gut durchlüfteten Räumen für einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren. Technische Trocknung wird nicht empfohlen, da das Holz spröde wird und sich schwieriger biegen lässt.

Natürliche Dauerhaftigkeit: Gegen Holz zerstörende und verfärbende Pilze ist das Kernholz von Fernambuk sehr dauerhaft. Gegen Insekten und Schädlinge im Meerwasser gilt es als anfällig.

Verwendung: In der Regel wird das Holz nach Kriterien wie Riftschnitt, Geradfaserigkeit, Fehlerfreiheit, Rohdichte und Steifigkeit vorsortiert und entsprechend Qualitätsstufen zugeordnet. Zur Qualitätseinteilung verwenden viele Bogenmacher neben diesen Kriterien auch Messwerte der Schallgeschwindigkeit, um die Leitfähigkeit des Holzes zu ermitteln. Die beste Qualität („ouro“ = Gold) ist der Fertigung von sog. „Meisterbögen“ vorbehalten, aus den geringeren Qualitäten („prata“ = Silber und „bronze“ = Bronze) werden Streichbögen für geringere Ansprüche hergestellt. Holz, das genannten Qualitäten nicht genügt, wird in Brasilien meist zu Schnitz- und Drechselarbeiten, mitunter auch für Böden und Seiten von akustischen Gitarren und Intarsien verarbeitet.



Fernambuk (*Paubrasilia echinata*): Querschnitt (ca. 10x); tangentielle und radiale Oberfläche (natürliche Größe)

Literatur

- Angyalossy, V, Amano, E, & Alves & Segala, E, 2005. Madeiras utilizadas na fabricação de arcos para instrumentos de corda: aspectos anatômicos. *Acta Botanica Brasilica*, 19(4), 819–834
- Grünke, K. 2023. Persönliche Mitteilung
- Lichtenberg, S, Huber-Sannwald, E, Reyes-Agüero, J, Anhuf, D & Nehren, U, 2022. Pau-brasil and string instrument bows telecouple nature, art, and heritage. *Ecology and Society* 27(1):32
- Longui, EL & al. 2014. Woods with physical, mechanical and acoustic properties similar to those of *Caesalpinia echinata* have high potential as alternative woods for bow makers. *CERNE* 20(3): <https://doi.org/10.1590/01047760201420031345>
- Marques, Sinval dos Santos & al. 2012. Specific gravity and shrinkage of Pernambuco wood (*Caesalpinia echinata* LAM.). *Rev. Arvore* 36(2): 373–380
- Matsunaga, M & Minato, K, 1998. Physical and mechanical properties required for violin bow materials in comparison of the processing properties and durability between pernambuco and substitutable wood species. *J Wood Sci* 44:142–146
- Richter, HG & Schwab, E, 1983. Eigenschaftsuntersuchungen an Holz von *Guilandina echinata* (unveröffentlicht)
- Richter, HG, 1988. Holz als Rohstoff für den Musikinstrumentenbau. Edition Moeck Nr. 4043, Moeck Verlag Celle
- Schimleck, LR & al., 2013. Examination of wood properties of plantation-grown Pernambuco (*Caesalpinia echinata*). *IAWA Journal* 34(1):34–48
- Schimleck, LR, Matos, JLM & Espey, C, 2017. Radial variation of pernambuco (*Caesalpinia echinata*) wood properties. *IAWA J.* 38(1): 99–104