

Natuur

Bamboe: oeroude snelgroeier om mee te bouwen

Supergras

Muziekinstrumenten, eetstokjes en fietsen, ze kunnen allemaal worden gemaakt van een en dezelfde gras-soort: bamboe. Wat is de kracht van die lange stengels?

■ TEKST: CARIN RÖST



Bamboe groeit goed in tropische en subtropische gebieden. Volgens recent onderzoek kwam de plant 3 miljoen jaar geleden ook in Europa voor. In de laatste ijstijd verdween bamboe uit ons werelddeel.

Bamboe is het groene goud, luidt een oosters gezegde. Niet geheel ten onrechte: er kunnen ontelbaar veel verschillende dingen van de lange stengel worden gemaakt. In totaal zijn meer dan 1500 toepassingen van bamboe bekend. Van muziek-instrumenten, papier en kleding tot brandstof, dashboards en zelfs computers. Daarnaast is bamboe eetbaar voor zowel mens als dier. Maar de allerbelangrijkste functie van bamboe is wel die van bouw-materiaal. Inwoners van gebieden waar bamboe van nature groeit zoals bijvoorbeeld Zuidoost-Azië, gebruiken de plant al eeuwenlang om huizen mee te bouwen. Ook vandaag de dag wordt nog volop met het gewas gebouwd. Volgens de Voedsel- en Landbouworganisatie van de VN wonen meer dan een miljard mensen in hutjes van bamboe.

Toen bamboe in de jaren tachtig voor het eerst in het westen op de markt kwam, associeerden veel mensen het materiaal daarom met 'koloniaal' en 'goedkoop', vertelt René Zaal. Hij is directeur van Moso, Europa's grootste importeur van bamboe. 'Wat toen van bamboe werd gemaakt, was veel van hetzelfde. Gevlochten matjes, mandjes en rolgordijnen bijvoorbeeld.' Vaak waren die producten ook in het oosten gemaakt. Maar dat is aan het veranderen, vertelt Zaal. Het imago van bamboe zit in de lift. Steeds meer bedrijven en ontwerpers bestellen bij zijn bedrijf in het Noord-Hollandse Zwaag bamboe om daar meubels, dashboards of computers van te maken. Wat zijn eigenlijk de voordelen van bamboe boven bijvoorbeeld hout? En is het echt

alleen maar rozengeur en maneschijn als het om dit gras gaat?

• Gras groeit snel

Bamboe is een verzamelnaam voor de ongeveer 1500 leden van de groep Bambuseae. De grassen groeien van nature bijna overal, behalve in Europa en op de polen. In lengte, dikte en kleur verschillen al die soorten bamboe enorm van elkaar. Waar die verschillen vandaan komen? Deze rietachtige planten behoren tot een ▶



Hoewel bamboe in ons klimaat meestal niet buiten wordt gebruikt, zijn bamboesteigers in Hongkong wel populair.



Sommige bamboesoorten groeien meer dan een meter per dag

Vocht bij oogst

Behalve in Europa en op de Noord- en de Zuidpool groeit bamboe zo ongeveer overal. Toch haalt de Nederlandse bamboe-importeur Moso zijn materiaal alleen uit China. En dan vooral uit het oosten van dat land. Waarom zij hun bamboe juist daarvandaan halen? 'In dit gebied was men al in de jaren 90 bezig met de industriële verwerking van de plant', zegt Moso-directeur René Zaal. 'Bovendien waren er in China al goede voorzietingen', voegt mede-eigenaar Arjen Veltman toe. Ook het klimaat is er

gunstiger dan in andere bamboerijke landen. 'Als je in Indonesië, waar ook heel veel bamboe groeit, de stengels een dag of 2 laat liggen, zijn ze direct beschimmeld. Het is er veel te vochtig. Het duurt vaak wel een maand voor de gekapte bamboe wordt verwerkt, dus dat kun je niet hebben.' In Colombia speelt hetzelfde, zegt Veltman. 'Ook dat is een bamboerijk land, maar het is er te vochtig.'

In Bangladesh vormen de bamboestengels zelf het vlot waarmee ze over het water vervoerd worden.



van de oudste plantengroepen ter wereld. Volgens schattingen bewonen de stengels de aarde al zo'n 200 miljoen jaar. En al die verschillende varianten hebben dus ruim de tijd gehad om zich in hun eigen richting te ontwikkelen. Wat ze allemaal gemeen hebben, is dat ze wortelstokken vormen. Bij sommige soorten kunnen deze wortelstokken zich onder de grond meer dan 200 meter uitstrekken.

Uit de wortels groeien de scheuten die zich

ontwikkelen tot stengels. Stengels die meters van elkaar verwijderd zijn, kunnen dus tot dezelfde plant behoren. Dat maakt bamboe in de tuin soms een zo goed als oncontroleerbaar onkruid. De stengels van sommige soorten worden niet langer dan een paar centimeter, maar andere soorten bereiken een hoogte van nog meer dan veertig meter. Ter vergelijking: dat is nog hoger dan vijf eengezinswoningen op elkaar. En in slechts een paar maanden tijd kunnen de reuzen deze enorme lengte bereiken.

Voor 'zachte' toepassingen zoals pulp voor papier kan zo'n jonge stam worden gekapt. Maar voor een huis of stoel is een stengel van een paar maanden, hoe lang die ook mag zijn, nog niet rijp. Voor die toepassingen moet een stengel eerst 'verhout' zijn. Bamboe is het enige gras ter wereld dat verhout. Het betekent dat de celwanden in de stengel een cellulosestructuur krijgen. Cellulose zit ook in hout, en het geeft extra stevigheid. De verhouting duurt bij bamboe vier of vijf jaar. Daarna kan de stengel

pas tot zogeheten strips worden verwerkt. Dat zijn dunne laagjes die uit de stengel worden gezaagd of gesneden. De stengel is immers hol, anders dan bij bomen. Deze strips kunnen aan elkaar worden gelijmd. Het materiaal dat zo ontstaat, is mede door de lijm die wordt gebruikt, heel hard. Door de bamboestrips onder een zeer hoge druk samen te persen, kan de hardheid nog verder worden verhoogd. 'Deze vloer', illustreert Zaal, terwijl zijn hand op een stuk bamboevloer ligt, 'is een van de hardste vloeren ter wereld. Hij is zelfs nog harder dan de meeste tropische hardhoutsoorten.'

En er was licht

Als je maar zoekt, vind je veel ontwikkelingen waarin bamboe een al dan niet bescheiden rol in heeft gespeeld. Wat dacht je van de gloeilamp? Aan het einde van de 19de

eeuw was de Engelse scheikundige Joseph Swan de eerste die een elektrische lamp wist te maken. Deze lamp bestond uit een glazen bol met daarin een gloeidraad van koolstof. Een mooie

prestatie, maar de lamp brandde nog vaak door. De Amerikaanse uitvinder Thomas Alva Edison (1847-1931) kwam op het idee verkoelde vezels van bamboe in de lamp te stoppen. Eerder had Edison eindeloos veel andere materialen getest, zoals bijvoorbeeld menselijk haar. Van

alle soorten bamboe die de uitvinder testte, kwam bamboe van de Japanse Otokoyama-berg er het beste af. Inmiddels is de draad in gloeilampen allang vervangen door het element wolfram. Op de Otokoyama-berg werd een standbeeld van Edison neergezet. Dat standbeeld staat er nog altijd.

• Bamboe overleeft bom

Bamboe is niet alleen stevig en hard. Het heeft nog een belangrijk ander voordeel boven tropisch hardhout. Dat stelt bouwkundige en industrieel ontwerper Pablo van der Lugt. Voor zijn promotie-onderzoek aan de Technische Universiteit Delft vergeleek hij bamboe met andere constructiematerialen. 'Bamboe is milieuvriendelijker dan tropisch hardhout. Als je kijkt naar hoe tropisch hardhout wordt gekweekt, en als je dat vergelijkt met de bamboe-



Voordat Edison patent aanvroeg op de elektrische lamp, wierp hij duizenden eerdere ontwerpen in de prullenbak.



Bamboo laat zich prima buigen. Dat bewijst het plafond van Terminal T4 op Barajas Airport, het vliegveld van Madrid. Het 200.000 vierkante meter tellende bamboedak is ontworpen door de Britse architect Richard Rogers.

productie, dan richt bamboe veel minder schade aan. Veel tropisch hardhout wordt namelijk nog steeds illegaal gekapt in oerbossen. Terwijl bijna alle industriële bamboe-materialen afkomstig zijn van duurzaam beheerde plantages. Bovendien: bamboe heeft geen groot eisenpakket. Of de bodem nu rijk of juist arm aan voedingsstoffen is, voor het gras maakt het niet veel uit. Dat geldt ook voor het bodemtype. Klei of zand, bamboe groeit op zo ongeveer alles. Na de atoombom op de Japanse stad Hiroshima aan het eind van de Tweede Wereldoorlog groeide in de omgeving niet veel meer. Alles was dood gegaan of kapot. Het eerste groen dat weer opkwam, was bamboe. Bamboe-scheuten hebben ook nog eens een groeisnelheid om u tegen te zeggen. Geen enkele andere plant ter wereld kan zo hard groeien. Je kunt hem haast met het blote oog de lucht in zien schieten: sommige soorten groeien meer dan een meter per dag. 'Daardoor ontstaat aan bamboe ook niet zo snel een tekort', vertelt bamboe-importeur Zaal. 'Het groeit zo hard dat je in tien jaar een heel nieuwe plantage



De kleur van bamboestengels kan variëren van geel tot donkergroen en zwart.

Vasthoudend gras

Bamboe is erg geschikt om erosie tegen te gaan. Dat is een natuurlijk proces van slijtage waarbij wind of water stenen of aarde losmaken uit de bodem. Het fijnvertakte wortelstelsel van de bamboeplant bindt gemiddeld zo'n 6 kubieke meter aarde aan zich. Bovendien: als bamboe wordt geoogst, blijven deze wortels staan. Bij hout is dat niet het geval.

Help, ze bloeien!

Wel eens een bloeiende bamboeplant in de vrije natuur gezien? Waarschijnlijk niet. Want bamboe bloeit maar heel zelden. Sommige soorten vormen slechts eens in de 80 of 120 jaar bloemen. Als ze dan eindelijk eens een keer bloeien, is dat wel meteen een echt spektakel. Bamboeplanten die bij elkaar in de buurt staan, bloeien namelijk vaak tegelijkertijd. Hoe de plant dat voor elkaar krijgt, is nog niet precies bekend. Voor wetenschappers die planten in categorieën

indelen, is de bloei een erg interessant moment. Want dan kunnen ze pas goed zien tot welke soort de bamboe behoort. Maar voor mensen is bloeiende bamboe juist vaak een slecht teken. 'Als de bamboe bloeit, volgen honger, dood en verwoesting', luidt een oud oosters gezegde. De vruchten die de bamboeplant draagt, zijn namelijk een lekker maal voor ratten. Toen de bamboe in november 2007 in Mizoram (in het oosten van India) in bloei stond, werd het gebied al snel door een rattenplaag

getroffen. Toen de vruchten op waren, stortten de ratten zich op de rijst en andere gewassen. Gevolg: een enorm voedseltekort. Door de vorige bamboebloei in Mizoram, dat was in de jaren 50, stierven meer dan 10.000 mensen van de honger.

De vruchten van de bamboeplant zijn niet groter dan een golfbal. Toch zijn ze in staat om rampen te veroorzaken. Ratten zijn er gek op en zorgen voor veel overlast.

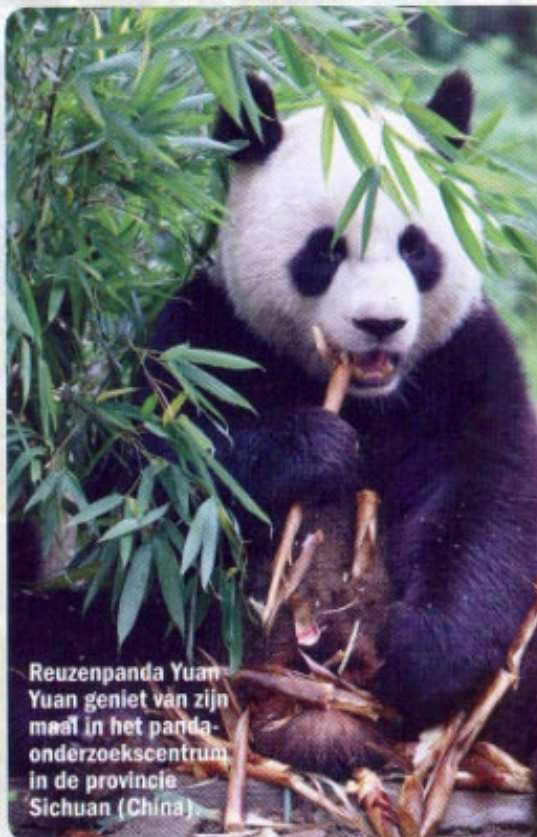


Na de atoombom op Hiroshima was bamboe het eerste groen dat weer groeide

▶ hebt.' Bij hout duurt dat zo'n twee tot drie keer zo lang.

● Schimmel vreet bamboe

Toch heeft bamboe ook weer een groot nadeel als je het vergelijkt met andere houtsoorten. Het moet van ver komen, meestal uit Zuid-oost-Azië. Dat zorgt voor erg hoge transportkosten. Hout dat dichtbij huis wordt verbouwd, is een beter alternatief, concludeerde Van der Lugt daarom ook in zijn promotie-onderzoek. Een ander probleem van bamboe is dat het voor buiten nog niet echt geschikt is. Om dat te illustreren wijst Arjen Veltman, mede-eigenaar van Moso, op een paar donkere plankjes in het gras voor het kantoor. Als we ze van dichtbij bekijken, zien we dat de plankjes bedekt zijn met kleine zwarte, groene en witte vlekjes. 'Deze bamboe hebben we gekocht van een van onze concurrenten. Zij beweerden dat je dit prima buiten kon gebruiken. We hebben het een paar maanden geleden als test hier neergelegd, maar het zit nu al onder de schimmels', zegt Veltman. Bamboe is heel gevoelig voor schimmels. Het gewas bevat veel suikers, veel meer dan hout bijvoorbeeld. Schimmels voeden zich met dit soort koolhydraten. En daarom werkt bamboe als een magneet op allerlei schimmels. Aan een oplossing wordt gewerkt, zegt Zaal, die heet carboniseren.



Reuzenpanda Yuan Yuan geniet van zijn maaltijd in het panda-onderzoekscentrum in de provincie Sichuan (China).

Panda in het gedrang?

Het is de bekendste bamboe-eter van de wereld: de reuzenpanda. Ongeveer de helft van zijn tijd is het dier bezig met het eten van bamboestengels. Waarom de stengels de panda zo veel werk opleveren? Allereerst zijn ze hard en vezelig, en dus leveren ze veel kauwwerk op. Bovendien zitten in bamboe niet zo veel voedingsstoffen, dus moeten de panda's flink dooreten om genoeg voedsel binnen te krijgen. Hoe zit het met de bamboe-industrie? Kaapt die niet al het voedsel voor de neus van de panda weg? Nee hoor, stelt René Zaal, directeur van de Nederlandse

importeur Moso. 'De bamboesoort die in de industrie meestal wordt gebruikt, heet *Phyllostachys pubescens*, ook wel bekend als Moso-bamboe', zegt Zaal. 'De panda eet alleen maar bamboesoorten met laaghangende zijtakken. En de bladgroei van de Mososoort begint pas op 5 meter hoogte. Daar kan de panda niet bij.' Bovendien haalt Moso de bamboe uit de oostelijke provincies van China. De panda leeft alleen in het midden van het land. De reuzenpanda wordt wel in zijn voortbestaan bedreigd door het verdwijnen van zijn habitat. Er zijn nog ongeveer 1600 panda's over.

Dat houdt in dat de suikers in de bamboe door verhitting worden omgezet in voor schimmels oneetbare verbindingen. De bamboe krijgt hierdoor een iets donkerder kleur, maar buiten blijft het materiaal veel langer goed. Het is de

techniek van de toekomst. Zaal: 'Komend jaar willen we het carboniseren op grote schaal toe gaan passen. Dan betekent dat we dan ook bouwsteigers, palen en gevelbekleding kunnen gaan maken. Buiten is een nog grotere markt voor bamboe dan binnen.'

● Wat de boer niet kent...

Toch zal het nog wel even duren voordat de consument massaal de eiken vloeren en houten meubels inwisselt voor bamboevarianten. Dat denkt industrieel ontwerper Van der Lugt: 'Meestal kost het een jaar of twintig, dertig voordat een product populair wordt. Dat zag je ook bij plastic. In de jaren dertig en veertig kwam dat op de markt. Maar het werd pas vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw echt populair. Bamboe moet eerst door heel veel partijen geaccepteerd worden. De materiaalproducenten, de materiaalverwerkers, de fabrikanten en de consument, ze moeten allemaal worden overtuigd. En dat duurt altijd wel even. Onbekend maakt onbemind.' ■

carin.rost@quest.nl

! MEER INFORMATIE

<http://tinyurl.com/6duako>: lees het proefschrift van industrieel ontwerper Pablo van der Lugt.
www.bamboepagina.nl: website van de Nederlandse tak van de Europese Bamboevereniging.
www.moso-bamboe.nl: site van bamboe-importeur Moso.
www.bamboocentral.org: veel informatie over bamboe, met animatiefilmpjes van het bouwen van een bamboehuis.

Bamboe kinderwagens zijn de bakfietsen van China: modieus en hip.



Quest
QQ
 test
Heb je ruimtelijk inzicht?

Test het in de QQ TEST!
 Vanaf 12 februari op quest.nl