

# **Bambus, das Riesengras = La bambou, la graminée géante = Bamboo, the giant grass**

Autor(en): **Rotzler, Stefan**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage**

Band (Jahr): **28 (1989)**

Heft 1: **Bambus = La bambou = Bamboo**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-136495>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Bambus, das Riesengras

Stefan Rotzler,  
Landschaftsarchitekt BSLA, Zürich

---

**Bambus ist eine faszinierende Pflanze – faszinierend durch ihre Schönheit und Eleganz, durch die Vielfalt ihrer Formen, durch ihre unerhörte Vitalität, durch ihre vielfältige Nutzbarkeit. Bambus ist hart und zart zugleich, seine Halme sind gerade und doch biegsam, seine Blätter zierlich und grün das ganze Jahr.**

---

«In der meergrünen Dämmerung stehen die monumentalen Bambusschäfte wie Jadesäulen da, die einen im Meer versunkenen Palast tragen. Die armdicken Rohre gleissen im Licht. Dolchförmige Blätter säuseln leise im Wind; sie erinnern an die Brandung einer fernen Küste. Ein Windstoss reibt die hohen Schäfte aneinander, unterdrücktes Ächzen und metallische Schläge sind zu hören. Man fühlt sich wie «Alice im Wunderland», die von der geheimnisvollen Flasche mit der Aufschrift «Trink mich» gekostet hat und zu einer Elfe geschrumpft ist, oder wie Gulliver, der auf einer seiner Reisen nach Brobdingnag kommt, wo die Menschen im Vergleich zu ihm Riesen sind und das Gras bis in den Himmel wächst» («National Geographic», Vol. 158, Nr. 4, Oktober 1980).

Als Europäer muss man nicht zu einem asiatischen Bambushain reisen, um sich wie «Alice im Wunderland» oder wie «Gulliver in Brobdingnag» zu fühlen. In Südfrankreich gibt es unweit von Nîmes, in der Gegend von Anduze am Gebirgsfluss Gardon, die «Bambouse-raie de Prafrance».

Die klimatischen Eigenschaften dieses Landfleckens haben das botanische Wunder möglich gemacht: Phyllostachys viridis wächst hier so dick wie Baumstämme und so hoch wie Wald. Der Eindruck ist überwältigend, ein Besuch lohnt sich.

Bambus bedeutet für viele Menschen alles und für alle Menschen etwas: er gibt dem Menschen Werkzeug, um zu arbeiten, Instrumente, um Musik zu machen, Spielzeuge, um Kinder zu unterhalten, Waffen, um sich zu verteidigen, Bau- und Brennmaterial, Nahrung usw. Nehmen wir zum Beispiel einen indischen Bauern: Bambus begleitet ihn durch sein ganzes Leben.

Die Nabelschnur wird ihm mit einem Bambusmesser durchschnitten; er wird

## Le bambou, la graminée géante

Stefan Rotzler,  
architecte-paysagiste FSAP, Zurich

---

**Le bambou est une plante fascinante – fascinante par sa beauté et son élégance, par la richesse de ses formes, sa formidable vitalité et ses multiples possibilités d'emploi. Le bambou est robuste et frêle à la fois, ses tiges sont rigides mais flexibles, ses feuilles délicates et vertes durant toute l'année.**

---

«Dans le crépuscule glauque, les hampe monumentales des bambous se dressent comme des colonnes de jade soutenant un palais englouti dans la mer. Les cannes de la grosseur d'un bras reluisent dans la lumière. Les feuilles en forme de poignard frémissent doucement dans le vent; elles rappellent le déferlement des vagues sur une côte lointaine. Un coup de vent, et les hautes cannes s'entrechoquent, un gémissement réprimé et un bruit métallique se font entendre. On se sent comme «Alice au pays des merveilles» qui a goûté de la mystérieuse bouteille à l'inscription «bois-moi» et prend soudain la taille d'un Elfe, ou encore comme Gulliver, qui, au cours de l'un de ses voyages, arrive à Brobdingnag où les hommes lui apparaissent comme des géants et où l'herbe semble pousser jusqu'au ciel.» (National Geographic, Vol. 158, No. 4, October 1980).

L'Européen n'a pas besoin de visiter un champ de bambous asiatique pour se sentir comme «Alice au pays des merveilles» ou comme «Gulliver à Brobdingnag». Dans le midi de la France, il existe non loin de Nîmes, dans la région d'Anduze au bord de la rivière de montagne Gardon, la «bambouse-raie de Prafrance».

Les caractéristiques climatiques de ce coin de terre ont rendu possible le miracle botanique: le Phyllostachys viridis atteint ici l'épaisseur d'un tronc d'arbre et la hauteur d'une forêt. Le spectacle est impressionnant et vaut absolument une visite!

Pour beaucoup de gens le bambou signifie tout, et pour tous il signifie quelque chose: il fournit à l'homme des outils pour travailler; des instruments pour faire de la musique; des jouets pour amuser les enfants, des armes pour se défendre, des matériaux de construction et des combustibles, de la nourriture, etc. Prenons par exemple un pay-

## Bamboo – the giant grass

Stefan Rotzler,  
landscape architect BSLA, Zurich

---

**Bamboo is a fascinating plant, fascinating on account of its beauty and elegance, the variety of its forms, its unprecedented vitality, its variety of possible uses. Bamboo is at one and the same time hard and tender, its stems are straight, yet supple, its leaves delicate and green all the year through.**

---

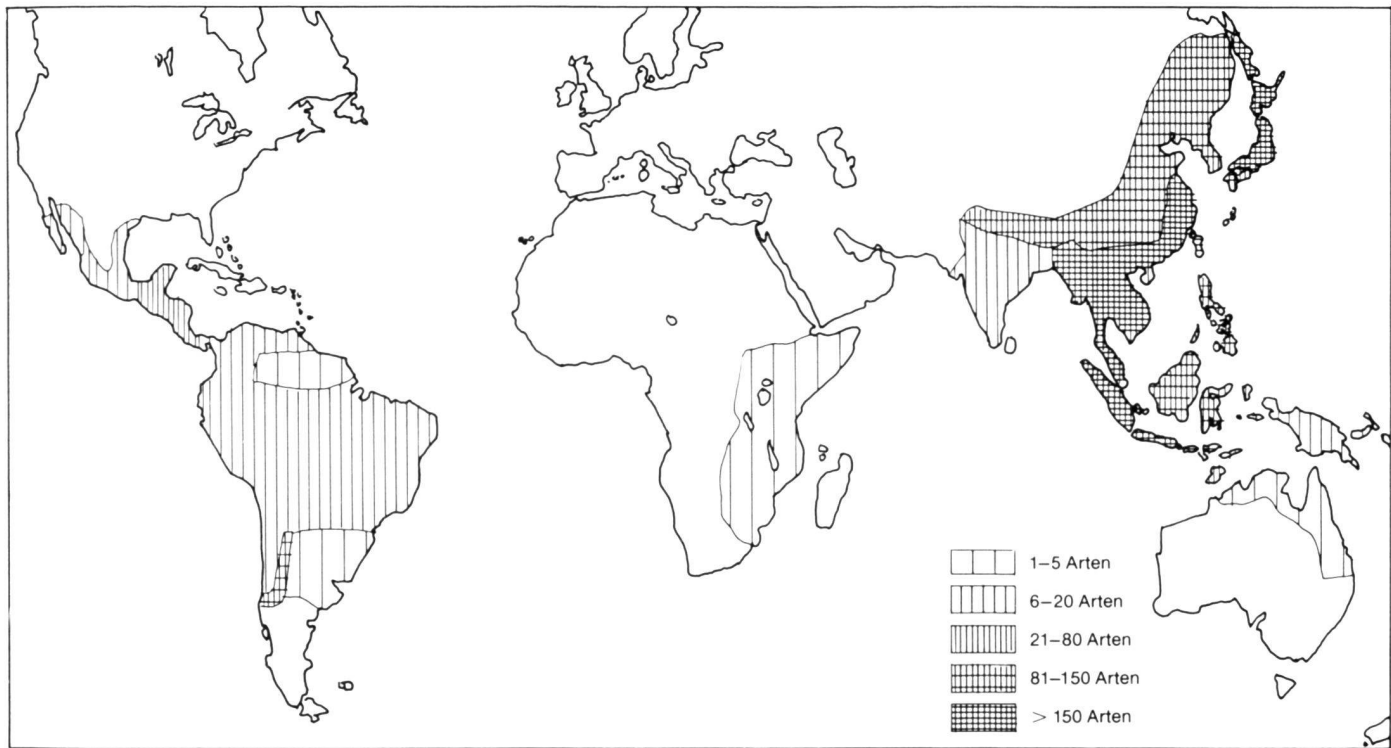
“In the sea-green dusk, the monumental bamboo stems stand there like jade pillars, bearing a palace submerged in the sea. The canes, as thick as one's arm, glisten in the light. Dagger-shaped leaves rustle in the wind; they recall the sound of the breakers on some distant shore. A gust of wind rubs the high stems against one another, suppressed creaking and metallic beats are to be heard. It is like being Alice in Wonderland, after she drank from the mysterious bottle with the label 'Drink me' and shrank to the size of an elf, or like Gulliver when he came to Brobdingnag on his travels, where the people were giants compared with him, and the grass grows up to the sky” (“National Geographic”, Vol. 158, No. 4, October 1980).

It is not necessary for a European to travel to an Asiatic bamboo grove in order to feel like Alice in Wonderland or Gulliver in Brobdingnag. In southern France, not far from Nîmes in the Anduze area on the banks of the mountain river Gardon, you will find the “Bambouse-raie de Prafrance”.

The climatic conditions in this area have made this botanic miracle possible: Phyllostachys viridis grows here as thick as tree trunks and as high as a forest. The impression is stunning, a visit is really well worthwhile!

Bamboo means everything for many people and something for all people: it provides man with tools to work, instruments to play music, toys to amuse children, weapons to defend oneself, constructional material and fuel, food, etc. Let us take, for example, an Indian peasant: Bamboo accompanies him throughout the whole of his life.

His umbilical cord is cut with a bamboo knife; he is rocked to sleep in a bamboo cradle; as an adult, he tills the soil with bamboo implements; he feeds his cattle with bamboo leaves and eats bamboo



Verbreitungskarte der wichtigsten Bambusgattungen mit Angabe der Anzahl von Arten. Bearbeitet nach dem Index Kewensis von Dr. C. Farron, Basel.

Carte de la propagation des plus importantes variétés de bambou avec indication du nombre des espèces. Adapté d'après l'Indexe Kewensis par Dr C. Farron, Bâle.

Dissemination map of the most important varieties of bamboo with indication of the number of species. Adapted from the Kewensis Index by Dr. C. Farron, Basle.

Sehr junger Phyllostachys-Schössling in Prafrance.  
Photo: Ives Couzet, Prafrance

Très jeune pousse de phyllostachys à Prafrance.

Very young Phyllostachys sprout at Prafrance. ▶

in einer Bambuswiege in den Schlaf geschaukelt; als Erwachsener bearbeitet er den Boden mit Bambuswerkzeugen; er füttert sein Vieh mit Bambusblättern und isst selber Bambussprosslinge; seine Felder bewässert er mit Hilfe von Bambusrohren, und sein Korn reinigt er mit einem Bambussieb.

Wegen der guten statischen Eigenschaften, seiner Härte, seines einzigartigen Querschnittes und der Leichtigkeit, mit der er gesägt, geschnitzt, gebohrt und gespalten werden kann, bietet sich Bambus für die verschiedenartigsten Verwendungszwecke geradezu an. Die umfangreiche Sammlung des Zürchers Hans Spörry kennt schon um die Jahrhundertwende über 1000 verschiedene Bambusanwendungen aus Japan und weitere 500 aus China!

### Herkunft und Verbreitung des Bambus

Ursprünglich kam der Bambus vermutlich aus Indien und dem Malaiischen Archipel. Hauptverbreitungsgebiet sind die Tropen, einige wenige Arten haben die Subtropen und die gemäßigten Zonen besiedelt. Er hält auch strengen Wintern mit tiefen Temperaturen stand: im Himalaja-Gebirge ist er bis auf 3600 Meter anzutreffen.

In grossem Überfluss und vielen Varietäten kommt der Bambus in den südlichen und südöstlichen Randgebieten Asiens vor. Ein breiter Bambusgürtel erstreckt sich von China nach Japan und Korea bis hinunter nach Indien und Indonesien.

Bambuswälder überziehen Millionen von Hektaren Land, besonders in den Hauptanpflanzgebieten Burma (2,2 Millionen Hektar), China (2,9 Millionen),

san de l'Inde: le bambou l'accompagne tout au long de sa vie.

Son cordon ombilical est coupé avec un couteau en bambou; c'est dans un berceau en bambou qu'il est bercé pour l'endormir; à l'âge adulte, il travaille le sol avec des outils en bambou; il affourage son bétail avec des feuilles de bambou et mange lui-même des pousses de bambou; il irrigue ses champs à l'aide de «tuyaux» de bambou, et il nettoie son grain avec un crible en bambou.

A cause de ses excellentes qualités statiques, de sa dureté, de son unique coupe transversale et de la facilité avec laquelle il peut être scié, sculpté, percé et fendu, le bambou se prête, on ne peut mieux, aux utilisations les plus diverses. La riche collection du Zurichois Hans Spörry connaît depuis la fin du siècle déjà plus de 1000 différents moyens d'utiliser le bambou au Japon, plus 500 autres en Chine!

### Provenance et répartition du bambou

A l'origine, le bambou était probablement surtout répandu en Inde et dans l'archipel malais. La principale zone de répartition sont les tropiques, quelques rares espèces se sont propagées dans les régions subtropicales et dans les zones tempérées. Il résiste aussi aux hivers plus rudes et aux températures basses: dans les montagnes de l'Himalaya, on le trouve jusqu'à 3600 m d'altitude.

C'est dans les régions limitrophes du sud et sud-est de l'Asie que le bambou existe en grande abondance et en nombreuses variétés. Une large ceinture de bambous s'étend de la Chine au Japon et en Corée et descend jusqu'en

shoots himself; he irrigates his fields with the help of bamboo canes and he cleans his corn in a bamboo sieve.

On account of its good static properties, its hardness, its unique cross section and the ease with which it can be sawn, cut, drilled and split, bamboo is virtually the obvious choice for the most varied applications. The extensive collection of Hans Spörry from Zurich already knew of over 1000 different applications for bamboo from Japan and a further 500 from China at the turn of the century!

### Origin and distribution of bamboo

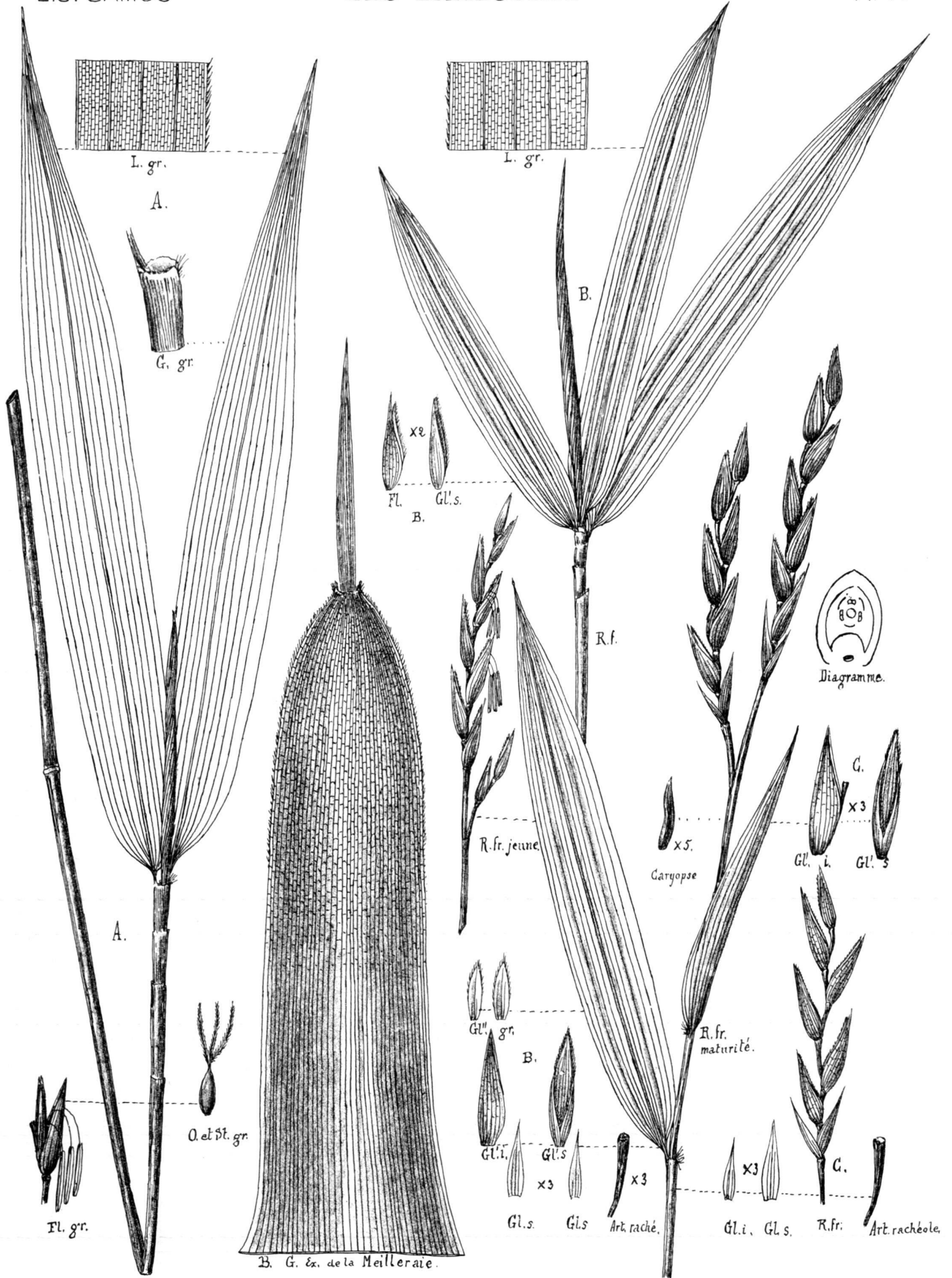
Bamboo probably came originally from India and the Malayan archipelago. The main area of distribution is the tropics, a few species have become established in the subtropics and the moderate zones. It can also withstand harsh winters with low temperatures. It is to be found in the Himalayas up to an altitude of 3600 metres (11 700 ft).

Bamboo occurs in great profusion and many varieties in the southern and south-eastern fringe areas of Asia. A broad bamboo belt extends from China to Japan and Korea, down to India and Indonesia.

Bamboo forests cover millions of hectares of land, particularly in the main areas of cultivation Burma (2.2 million hectares), China (2.9 million), India (9.6 million) and Thailand (1 million).

In Europe and Russia, as well as in the north of China, there is no known occurrence of indigenous bamboo. The island of Madagascar is especially rich in bamboo: more species are to be found here than in the whole of Africa. Three native species of bamboo are to





ARUNDINARIA SIMONI.

A. VAR. CHINO LAYDEKERI.

B. VAR. TYPICA

C. VAR. MAXIMOWICZII.

Indien (9,6 Millionen) oder Thailand (1 Million).

In Europa und Russland sowie im Norden und Westen von China sind keine ursprünglichen Bambusvorkommen bekannt. Die Insel Madagaskar ist speziell reich an Bambus; hier kommen mehr Arten vor als in ganz Afrika. Drei einheimische Bambusarten sind in Australien anzutreffen. Auf der westlichen Hemisphäre sind natürliche Bambusvorkommen ungefähr zwischen 39 Grad nördlicher Breite (USA) und 47 Grad südlicher Breite (Argentinien) registriert worden.

Die natürliche Verbreitung von Bambus über die ganze Welt ist durch menschliches Eingreifen grundlegend verändert worden. Viele natürliche Vorkommen sind im Laufe der Urbarmachung von Land vollständig vernichtet worden.

Die ursprünglichen Bestände in Nord- und Zentralamerika sind in ihrer Ausdehnung erheblich reduziert worden, und ihre Artenzahl hat sich vermindert. Auch das Gegenteil ist eingetreten: Sinobambusa tootsik, ein chinesischer Bambus, der in Honolulu als Zierpflanze hochgeschätzt war, hat sich als gefährliches Unkraut entpuppt; einmal aus den Gärten entwichen, hat er weite Teile der Insel eingenommen.

In Nordamerika und Europa haben eingeführte Bambusse bereits einen hohen Stellenwert als Zierpflanzen erhalten. Vermutlich sind wir uns der Bedeutung, die Bambus künftig auch für uns haben könnte, noch gar nicht bewusst. Bestimmt gibt es Arten, die ohne weiteres auch im hiesigen Klima mit seinen strengen Wintern als Nutzpflanzen angebaut werden könnten (z.B. für die Zelluloseproduktion). Auch für die Gartengestaltung gäbe es noch viel zu entdecken!

### **Wachstumstempo und Produktivität**

Die auffallendste Eigenschaft von Bambus ist sein fast schwindelerregendes Wachstumstempo: keine andere Pflanze wächst in so kurzer Zeit so viel. In der Nähe von Kyoto hat ein japanischer Wissenschaftler am Bambus den bisherigen Weltrekord in schnellem Wachstum gemessen: ein Trieb von ma-dake (*Phyllostachys bambusoides*) wuchs im Zeitraum von 24 Stunden rund 1,3 Meter in die Höhe! Bei genauer Beobachtung hätte man das rapide Wachsen von blossen Auge sehen können!

Schon fix und fertig vorbereitet, schiebt sich der Bambussprossling in seiner endgültigen Dicke (die bei den Superarten bis zu 30 cm betragen kann) aus dem Boden. Teleskopartig wachsen nun die Halme in die Höhe.

Alle drei bis vier Jahre ist Bambus reif zur Ernte. Damit ist er gerade für die rohstoffarmen Länder der Dritten Welt ein ideales Rohmaterial, das ständig zur Verfügung steht, immer wieder rasch und reichlich nachwächst und deshalb auch erschwinglich ist. Kein Wunder, dass immer mehr Länder – wie etwa China – darangehen, Wälder

Inde und Indonésie.

Les forêts de bambou couvrent des millions de hectares, surtout dans les principales régions de culture: Birmanie (2,2 millions de hectares), Chine (2,9 millions), Inde (9,6 millions) ou Thaïlande (1 million).

En Europe et en Russie, ainsi qu'au nord et à l'ouest de la Chine, on n'a pas connaissance d'habitats originels. L'île de Madagascar est spécialement riche en bambous: les espèces représentées ici sont plus nombreuses que dans toute l'Afrique. L'Australie compte trois espèces indigènes. Dans l'hémisphère ouest, des habitats de bambou naturels ont été enregistrés entre 39 degrés de latitude nord (USA) et 47 degrés de latitude sud (Argentine) environ.

La répartition naturelle du bambou à travers le monde a été fondamentalement modifiée par l'intervention humaine. Beaucoup d'habitats naturels ont été totalement anéantis au cours du défrichage des terres incultes.

L'étendue des peuplements originels en Amérique du Nord et en Amérique centrale a été considérablement réduite et le nombre des espèces a diminué en conséquence.

Le contraire s'est également produit: Sinobambusa tootsik, un bambou chinois qui était des plus appréciés en tant que plante ornementale à Honolulu, s'est révélé être une dangereuse mauvaise herbe; une fois échappée des jardins, elle a envahi de vastes parties de l'île.

En Amérique du Nord et en Europe, la valeur de plante d'ornement des bambous importés est déjà considérable. Il est probable que nous ne soyons pas encore conscients de l'importance que pourraient avoir pour nous les bambous à l'avenir. Il existe certainement des espèces qui se prêteraient très bien à être cultivées comme plantes utiles dans notre climat aux hivers rigoureux (par ex. pour la production de cellulose). Il reste aussi beaucoup à découvrir en matière d'aménagement des jardins!

### **Vitesse de croissance et productivité**

La plus frappante des caractéristiques du bambou est sa vitesse de croissance vertigineuse: aucune autre plante ne croît autant en si peu de temps. Près de Kyoto, un savant japonais a mesuré le record mondial jusqu'à présent: une pousse de ma-dake (*Phyllostachys bambusoides*) a poussé de près de 1,3 m en l'espace de 24 heures! En l'observant de près, on aurait pu le voir croître à l'œil nu.

Quand la pousse du bambou sort du sol, elle est toute prête et a déjà son épaisseur définitive (qui peut atteindre jusqu'à 30 cm pour les superespèces). Puis les tiges se mettent à pousser tel un télescope.

Tous les trois à quatre ans, le bambou est mûr pour la récolte, ce qui en fait une matière première idéale surtout pour les pays pauvres en matières premières du tiers monde. Elle est toujours à disposition, repousse rapidement et en abondance, d'où son prix accessi-

be found in Australia. In the western hemisphere, the natural occurrence of bamboo is registered between roughly the 39 northern parallel (USA) and the 47 southern parallel (Argentina).

The natural distribution of bamboo throughout the whole world has been fundamentally changed by human interference. Many natural areas of occurrence have been completely eliminated with the opening up of land for cultivation.

The original habitats in northern and central America have been considerably reduced in extent and the number of species has diminished.

The contrary has also occurred: Sinobambusa tootsik, a Chinese bamboo which was greatly esteemed in Honolulu as an ornamental plant, has proved to be a dangerous weed; once it escaped from the gardens it took over large parts of the island.

In North America and Europe, those bamboos already introduced there have achieved an important position as ornamental plants. We are probably not even yet aware of the importance bamboo could also have for us in future. Even in our climate here with its hard winters, there are quite certainly species which could also be cultivated as useful plants (e.g. for cellulose production). There is a great deal still to be discovered for garden design too.

### **Growth rate and productivity**

Bamboo's most noticeable characteristic is its breathtaking growth rate: no other plant grows so much in so short a time. Near to Kyôto, a Japanese scientist measured the world record in fast growth up to now on the bamboo: a ma-dake (*Phyllostachys bambusoides*) shoot grew some 1.3 metres in height in a period of 24 hours! By observing closely, it was said to be possible to see the rapid growth with the naked eye!

Already prepared, the bamboo shoot pushes up out of the ground in its final thickness (which can be up to 30 cm in the super species). The stems then grow up into the air like a telescope.

Bamboo is ripe for harvesting every three to four years. It is thus an ideal raw material for those countries in the Third World with a paucity of raw materials which is constantly available, grows again and again, rapidly and profusely, and is thus affordable. Little wonder that more and more countries – such as China – are in the process of replacing forests by bamboo groves with their greater yield. The per hectare harvest of bamboo is also not bad: Some 10 tonnes per annum can be harvested on average on one hectare of land. By comparison, a spruce forest in an average location gives a yield of just under 4 tonnes over the same period. Bamboo is bettered only by algae in the production of biomass.

Taiwan alone exports raw bamboo for 120 million US dollars annually to 80 countries, and finished bamboo products for a further 150 million US dollars.

durch viel ertragreichere Bambushaine zu ersetzen. Auch der Hektarertrag von Bambus kann sich sehen lassen: rund 10 Tonnen können durchschnittlich pro Jahr auf einer Hektare Land geerntet werden. Im Vergleich dazu ergibt ein Fichtenwald an einem mittleren Standort für denselben Zeitraum einen Ertrag von nur etwa 4 Tonnen. In der Produktion von Biomasse wird Bambus nur von den Algen übertroffen.

Allein Taiwan exportiert jährlich für 120 Millionen US-Dollar Rohbambus in 80 Länder und noch einmal für 150 Millionen US-Dollar Fertigprodukte aus Bambus.

## Die Bambusblüte

Bambus hat eine weitere Besonderheit: die meisten Arten blühen nur in Zeitintervallen von 30, 60 oder gar 120 Jahren!

Botaniker sind der Ansicht, dass alle Bambusse derselben Art über dieselbe genetische Uhr verfügen, die das Blühen auslöst. Ein japanischer Wissenschaftler hat das Blühverhalten von schwarzem Bambus über die letzten 1000 Jahre zurückverfolgt. Erste schriftliche Hinweise auf die Blütezeit datieren aus dem Jahr 813. Weitere Dokumente belegen, dass die Art in regelmässigen Abständen von 120 Jahren blüht.

Bei *Bambusa vulgaris* dauert es offenbar noch länger: er hat noch nicht geblüht, seit er in Indien ab 1810 wissenschaftlich beobachtet wird!

Alle Pflanzen derselben Art blühen zur selben Zeit, wo auf der Welt sie sich auch befinden. Nach der Blüte sterben die oberirdischen Pflanzenteile (Halm, Zweige und Blätter) ab.

Für alle Menschen und Tiere, die in irgendeiner Weise von Bambus abhängig sind, bedeutet die Blüte von Bambus eine Katastrophe.

Die Pflanzen müssen sich aus den überlebenden Rhizomen und den abgefallenen Samen regenerieren. Die ersten Austriebe aus den Samen sind nur nadelgross, jeder nachfolgende Trieb wird etwas länger als der vorhergehende, bis vielleicht nach 5 bis 10 Jahren die maximale Grösse der Art wieder erreicht ist.

Eine grosse Tragödie spielt sich in regelmässigen Abständen von rund 30 Jahren in Indien nach der Blüte von *Melocanna baccifera* ab. Diese Bambusart produziert ungefähr birnen-grosse Früchte. Sie fallen zu Boden und werden von den Ratten mit Hochgenuss verzehrt. Die zwangsläufige Explosion der Rattenpopulation hat verheerende Folgen: die Ratten fressen gleich auch die Reis- und Kornerte auf. Dies führt zu Hungersnöten und zum Ausbruch von Seuchen. Die nächste Blüte von *Melocanna* wird für 1992 erwartet. Die Zeitbombe tickt!

## Bambus als Nahrungsmittel

Die Chinesen schätzen Bambus als Gemüse und knackigen Leckerbissen. Man sagt, dass die Bauern im Frühjahr barfuss durch die Bambushaine gehen

ble. Ce n'est pas étonnant qu'un nombre toujours plus grand de pays – telle la Chine par exemple – soit en train de remplacer les anciens peuplements de bambou par des plantations plus productives. Le rendement à l'hectare n'a pas à craindre la comparaison: il est de l'ordre de près de 10 tonnes par année, alors que dans le même espace de temps la forêt d'épicéas d'un habitat moyen ne donne que 4 tonnes environ. Dans la production de biomasse, le bambou n'est surpassé que par les algues.

Taiwan exporte à elle seule chaque année pour 120 millions de dollars US de bambou brut dans 80 pays, outre les 150 millions de dollars US pour des produits en bambou finis.

## La floraison du bambou

Le bambou a une autre particularité: la plupart des espèces fleurissent seulement à intervalles de 30, 60, voire 120 années.

Les botanistes sont d'avis que tous les bambous de la même espèce disposent d'une même horloge génétique qui régit la floraison. Un savant japonais a étudié le comportement de floraison du bambou noir et est remonté jusqu'à il y a 1000 ans. Les premières indications sur la floraison datent de l'an 813. D'autres documents prouvent que l'espèce fleurit à intervalles réguliers de 120 années.

Il semble que pour le *Bambusa vulgaris* cela dure plus longtemps encore: il n'a jamais fleuri depuis l'étude scientifique dont il a fait l'objet vers 1810 en Inde!

Toutes les plantes de la même espèce fleurissent en même temps, où qu'elles se trouvent dans le monde. Après la floraison, les parties de la plante au-dessus du sol (tige, branches et feuilles) meurent.

Pour tous les êtres vivants, hommes et animaux, qui, d'une manière ou d'une autre, dépendent du bambou, la floraison des bambous signifie une catastrophe.

Les plantes doivent se régénérer à partir des rhizomes et des semences tombées. Les premiers germes des semences n'ont que la grosseur d'une aiguille, chaque pousse suivante est un peu plus longue que la précédente, jusqu'à ce qu'après 5–10 ans, la hauteur maximale de l'espèce soit de nouveau atteinte.

A intervalles réguliers de près de 30 ans, la floraison du *Melocanna baccifera* est à l'origine d'une grande tragédie en Inde. Cette espèce produit des fruits de la grosseur d'une poire environ. Ceux-ci tombent par terre et les rats s'en délectent. L'explosion inévitable du peuplement des rats a des conséquences dévastatrices: les rats s'attaquent également à la récolte de riz et de céréales. S'ensuivent famines et l'apparition d'épidémies. La prochaine floraison du *Melocanna* est prévue pour 1992. La bombe à retardement tictaque!

## The bamboo flower

Bamboo has a further special feature: the majority of species flower only at intervals in time of 30, 60 or even 120 years.

Botanists are of the opinion that all bamboos of the same species have the same genetic clock which triggers the flowering. A Japanese scientist has traced back the flowering behaviour of black bamboo over the past thousand years. The first written references to flowering times date from the year 813. Further documents show that the species flowers at regular intervals of 120 years.

In the case of *bambusa vulgaris* it would apparently seem to take even longer: it has not flowered in India since scientific observations began in 1810!

All plants of the same species flower at the same time wherever they are in the world. After the flowering, those parts of the plant above ground (stem, branches and leaves) die off.

For all those people and animals in any way dependent on the bamboo, its flowering means a catastrophe.

The plants must regenerate themselves from the surviving rhizomes and the fallen seeds. The first shoots from the seeds are just the size of a needle, each subsequent sprout is a little longer than its predecessor until, after 5–10 years perhaps, the maximum size of the species is reached again.

A great tragedy occurs in India at regular intervals of some 30 years after the flowering of *melocanna baccifera*. This species of bamboo produces fruit about the size of pears. They drop to the ground where they are eaten by rats with great gusto. The inevitable resultant rat population explosion has disastrous consequences: the rats also eat up the rice and corn harvest. This leads to famines and the outbreak of diseases. The next flowering of *melocanna* is expected for 1992. The time bomb is ticking!

## Bamboo as food

The Chinese are fond of bamboo as a vegetable and a tasty delicacy. It is said that the peasants go barefoot through the bamboo groves in spring and feel out the hard tips of the shoots with their feet. When they want to harvest especially tender, white shoots, they heap earth over the young shoots so that they do not become exposed to daylight and remain white, just as is done here with asparagus.

Pandas are also among the bamboo gourmands. They eat the leaves, branches and shoots of the plants. The recent flowering of the umbrella bamboo led to famine among pandas, which are hard-pressed anyway, further decimating their numbers.

## Use in medicine and chemistry

As a result of modern technology, new applications for bamboo are being found all the time. Tabashir, which is stored in the cell walls of many tropical

Manueller Transport von Stengeln zu einer Bambusmark-/Papiermühle, Bangladesch.

Photo: Walter Liese, Hamburg

Transport manuel de tiges vers une meule, Bangladesh.

Manual transport of culms at a pulp mill, Bangladesh.



Bambusboote in Indonesien.

Photo: Walter Liese, Hamburg

Bateaux en bambous en Indonésie.

Bamboo boats in Indonesia.



Verkauf von Sprossen auf dem lokalen Markt.

Photo: Walter Liese, Hamburg

Pousses vendues sur le marché local.

Sprouts sold at the local market.





und mit ihren Füßen die harten Spitzen der Schösslinge aufspüren. Wenn sie besonders zarte, weisse Sprösslinge ernten wollen, häufeln sie die jungen Triebe mit Erde an, damit sie nicht ans Tageslicht kommen und weiss bleiben, wie bei uns der Spargel.

Auch die Pandas gehören zu den Gourmands von Bambus. Sie verzehren Blätter, Zweige und Triebe der Pflanzen. Die kürzliche Blüte von Schirmbambus hat zu Hungersnöten unter den ohnehin bedrängten Pandas geführt und ihren Bestand weiter dezimiert.

### Verwendung in Medizin und Chemie

Als Resultat der modernen Technologie werden immer wieder neue Verwendungszwecke von Bambus entdeckt. Tabashir, der in den Zellwänden vieler tropischer Bambusarten gespeichert ist, setzt sich zu einem grossen Teil aus Silizium zusammen.

Tabashir spielt eine wichtige Rolle in der chinesischen Medizin. Er soll gut sein gegen Rheuma und Husten, gilt als Aphrodisiakum, als wirksames Mittel bei verschiedensten Vergiftungen und als Katalysator bei chemischen Prozessen.

### Bambus als Baumaterial

Bambus findet Verwendung bei der Herstellung aller möglichen Bauelemente und Bauteile. Aus ihm können Böden, Wände, Decken, Dächer usw. hergestellt werden. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Bambus sind wohl erforscht. So hat etwa das «Institut für leichte Flächentragwerke» der Universität Stuttgart unter Professor Frei Otto in den letzten Jahren umfangreiche Untersuchungen und Experimente über die Verwendung von Bambus für gerade Stäbe, gekrümmte Druckstäbe und gekrümmte Zugstäbe durchgeführt.

Die Resultate von Frei Otto belegen die sehr hohe Zug- und Druckfestigkeit von Bambus sowie seine grosse Biege- und Knickfestigkeit.

Was die neueste Forschung «entdeckt», scheinen die Chinesen schon lange gewusst zu haben: chinesische Brücken etwa, die an Seilen aus gewirrttem Bambus hängen, sind die Vorgänger unserer Hängebrücken.

Die grossartige Brücke über den Fluss Min in Sichuan (China) hängt an Bambuseilen von rund 20 cm Durchmesser. Sie werden wie überdimensionierte Gitarrensaiten angespannt. Die Minbrücke wird nach über 1000 Jahren heute immer noch benutzt. Sie gilt als eines der Weltwunder früher Ingenieurkunst.

Der Gebrauch von Bambuseilen zum Ziehen von Schiffen wurde der westlichen Welt erstmals im 13. Jahrhundert von Marco Polo aus China übermittelt: «Die Seile... sind aus den 15 Schritt langen, starken Stäben gemacht, von denen ich schon gesprochen habe. Sie teilen sie und binden sie zusammen zu Längen bis zu 300 Schritten. Dieselben sind stärker, als wenn sie aus Hanf gemacht wären.»

### Le bambou denrée alimentaire

Les Chinois apprécient le bambou comme légume et régal croquant. On dit qu'au printemps les paysans se promènent à pieds nus dans les champs de bambou pour dépister avec leurs pieds les pointes dures des pousses. S'ils veulent récolter des pousses spécialement tendres et blanches, ils buttent les jeunes pousses pour qu'elles ne soient pas exposées à la lumière du jour et restent blanches, comme chez nous les asperges.

Les pandas sont eux aussi très friands de bambou. Ils dévorent les feuilles, les branches et les pousses des plantes. La récente floraison des bambous ombellés a entraîné la famine chez les pandas, de toute manière déjà aux abois et leur peuplement a encore été décimé.

### Utilisation en médecine et chimie

La technologie moderne permet de découvrir sans cesse de nouvelles utilisations du bambou. Le Tabashir, accumulé dans les membranes cellulaires d'un grand nombre d'espèces tropicales, consiste en grande partie en silicium.

Le Tabashir joue un rôle important dans la médecine chinoise. Il est bon contre les rhumatismes et la toux, passe pour être un aphrodisiaque, un remède efficace contre les intoxications les plus diverses et sert de catalyseur dans les processus chimiques.

### Le bambou matériau de construction

Le bambou est utilisé pour la fabrication d'éléments et pièces de construction de toutes sortes. Il se prête à la fabrication de planchers, murs, plafonds, toits, etc... Les qualités physiques et chimiques du bambou sont bien explorées. Ainsi par exemple, l'«Institut für leichte Flächentragwerke» de l'Université de Stuttgart (Institut pour les constructions en surfaces porteuses légères), sous la direction du professeur Otto Frei, a effectué ces dernières années de vastes recherches et expériences sur l'utilisation du bambou pour des barres droites, des barres comprimées courbées et des barres à l'extension courbées.

Les résultats d'Otto Frei prouvent sa très haute résistance à la traction et à la pression, ainsi que sa grande résistance à la flexion et au flambage.

Ce que les récentes recherches «découvrent», les Chinois semblent le savoir depuis longtemps: les ponts chinois suspendu à des cordes de bambou retordu sont les prédécesseurs de nos ponts suspendus.

L'imposant pont au-dessus du fleuve Min à Sichuan (Chine) est suspendu à des cordes de bambou de près de 20 cm de diamètre. Elles sont tendues comme les cordes surdimensionnées d'une guitare. Après plus de 1000 ans, le pont du Min est encore en service aujourd'hui. Il est considéré être une merveille mondiale de l'art technique ancien.

En Asie, le bambou est de plus en plus utilisé pour l'armature du béton: il est

species of bamboo, is composed of silicium to a large extent.

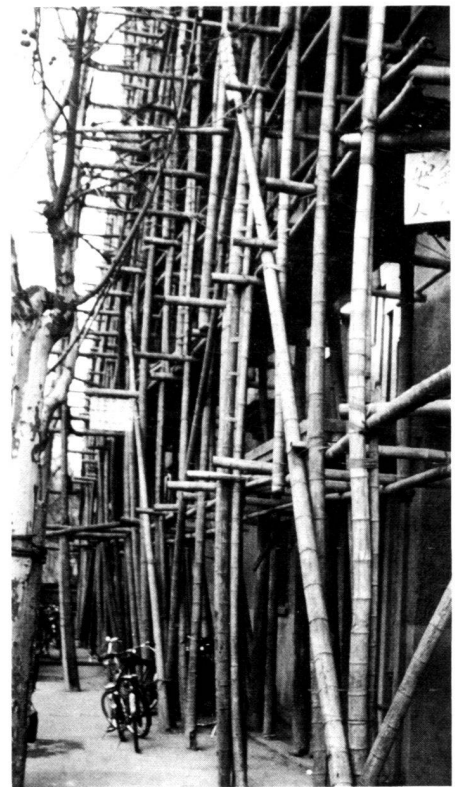
Tabashir plays an important role in Chinese medicine. It is said to be good for rheumatism and coughs, is considered to be an aphrodisiac, an effective cure for the most varied types of poisoning and a catalyst in chemical processes.

### Bamboo as a construction material

Bamboo is employed in the manufacture of all kinds of structural elements and components. Floors, walls, ceilings, roofs, etc. can be constructed from it. Thus, for instance, the "Institute of light plane load-bearing structures" at the University of Stuttgart under Professor Frei Otto has conducted extensive research into and experiments on the use of bamboo for straight rods, curved compression bars and curved tension bars over the past few years.

Professor Frei Otto's results show bamboo's very high compressive and tensile strength, as well as its great flexional and buckling strength.

What the latest research is "discovering" would seem to be something that the Chinese have already known for a long time: Chinese bridges, for instance, which are suspended from cables made of twisted bamboo, are the forerunners of our suspension bridges. The superb bridge across the Min River in Sichuan (China) is suspended from bamboo cables of some 20 cm in diameter. They are tightened like oversize guitar strings. The Min Bridge is still in use today after over 1000 years. It is regarded as one of the world wonders of early engineering.



Gerüst an einem Gebäude, Shanghai, China.

Photo: Walter Liese, Hamburg

Echafaudage pour travaux de construction, Shanghai, Chine.

Scaffolding for construction work, Shanghai, China.

In Asien wird Bambus immer mehr auch zur Armierung von Beton verwendet: er wird gespalten, in Leim oder Teer getaucht und dann in Sand gerollt, damit die glatte Oberfläche rau wird. Indische Untersuchungen belegen, dass Betonarmierungen aus Bambus rund ein Drittel kostengünstiger sind, als solche aus Stahl (und selbstverständlich wesentlich umweltfreundlicher).

In Costa Rica wird derzeit ein grosses Wohnbauprojekt mit über 7500 Wohneinheiten realisiert. Alle Betonarmierungen erfolgen mit Bambus.

Bis zur Entdeckung des Papiers vor mehr als zweitausend Jahren benutzten die Chinesen Bambustäfelchen als Schrift- und Bildträger. Offenbar lädt die glatte Oberfläche noch immer dazu ein, Botschaften einzuritzen.

Vor einigen Jahren fand ein amerikanischer Hersteller von Fischerruten in einer Schiffsladung aus Guangdong ein Bambusrohr mit folgender Inschrift: «Völker der Erde! Möge unsere Freundschaft 10000 Jahre dauern!»

Ein Chinese hatte offenbar gewusst, dass die Rohre den Ozean überqueren sollten.

Bambus, der unerschütterliche Freund der Menschheit über die Jahrhunderte hinweg hat gesprochen!

fendu, plongé dans de la colle ou du goudron, puis roulé dans du sable pour rendre rugueuse la surface lisse. Des études faites en Inde démontrent que les armatures de béton en bambou sont près du tiers moins coûteuses que les armatures en acier (et bien sûr plus respectueuses de l'environnement).

Au Costa Rica, on réalise actuellement un grand projet de construction immobilière avec plus de 7500 unités d'habitation. Toutes les armatures de béton s'effectuent en bambou.

Jusqu'à la découverte du papier, il y a plus de deux mille ans, les Chinois utilisaient de petites tablettes en bambou pour écrire et dessiner. Il semble que la surface lisse invite encore et toujours à y graver des messages.

Il y a quelques années, un fabricant américain de cannes à pêche a trouvé dans une cargaison en provenance du Guangdong une canne de bambou portant l'inscription suivante: «Peuples du monde, puisse notre amitié durer 10000 ans!»

Apparemment, un Chinois savait que les cannes étaient destinées à traverser l'océan.

La bambou, l'ami inébranlable de l'humanité depuis des siècles et des siècles, a parlé!

In Asia, bamboo is also being increasingly used for the reinforcement of concrete: it is split, dipped in glue or tar, then rolled in sand so that the smooth surface becomes rough. Indian studies show that concrete reinforcement using bamboo is about one third cheaper than that using steel (and, of course, considerably more ecologically beneficial).

In Costa Rica, a large residential housing project with over 7500 dwelling units is under construction at the moment. All the concrete reinforcements are being made with bamboo.

Until the discovery of paper over two thousand years ago, the Chinese used bamboo tablets to carry writing and pictures. The smooth surface would appear still to virtually ask for messages to be scratched on it.

A few years ago, an American manufacturer of fishing rods found a bamboo cane in a shipload from Guangdong with the following inscription: "People of the Earth! May our friendship endure for 10000 years!"

A Chinese had apparently known that the canes were to cross the ocean.

Bamboo, mankind's unshakable friend over the centuries, has spoken!

Die Bambusallee von Prafrance.

Photo: Ives Crouzet, Prafrance

L'allée de bambous de Prafrance.

The bamboo avenue at Prafrance.

