Wachstumseigenschaften des Bambus = Les modes de croissance du bambou = Growth habits of bamboo

Autor(en): **Liese, Walter**

Objekttyp: **Article**

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

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

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

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-136497

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Wachstumseigenschaften des Bambus

Prof. Walter Liese, Universität Hamburg

Die genaue Kenntnis von Struktur und Anatomie des Bambus hilft, Wuchseigenschaften und Besonderheiten dieses Riesengrases besser zu verstehen. Prof. Walter Liese hat als Holzbiologe auch den inneren Bau des Bambus aufs genaueste untersucht.

Die beiden Wuchsformen des Bambus

Infolge der verschiedenartigen unterirdischen Rhizome tritt ein Bambuswald im allgemeinen in zwei klar unterscheidbaren Formen auf: entweder als Wald aus einzeln stehenden Stämmen oder aus dichten Ständen von Halmen. Das Rhizom- oder Wurzelstocksystem bildet das Fundament der Pflanze und dient der Speicherung und dem Transport von Nährstoffen. Das Wachstum neuer Stengel ist gänzlich abhängig von der Nahrung, die Wurzelstock und ältere Stengel liefern. Das Rhizom dient der vegetativen Vermehrung und ist entweder leptomorph (monopodiale Verzweigung, offen) oder pachymorph (symbodiale Verzweigung, geschlossen). Die Wurzelstöcke sind stark entwickelt und oft verflochten; sie können eine Gesamtlänge zwischen 50000 und 150000 m/ha aufweisen.

Den leptomorphen Typ findet man bei Bambusarten in gemässigten und warm-gemässigten Gebieten. Er besteht aus langen und schlanken Rhizomen, die weniger dick sind als die Halme, und ist typischerweise hohl. Sein jährlicher Zuwachs kann 1 bis 6 m betragen. Die Halme entspringen Seitenknospen, von welchen sich etwa 10% entwickeln. Während der Vegetationszeit haben Schösslinge der Frühphase eine hohe Überlebensrate und bilden Halme mit grossen Durchmessern, jene der Spätphase sterben hingegen oft ab. Arten mit leptomorphen Wurzelstöcken (Phyllostachys, Melocanna) breiten sich mit langen Ausläufern aus und bilden Haine oder grosse Flächen mit meist regelmässig verteilten Stämmen, die sich zu einem eindrücklichen, märchenhaften Wald entwickeln. Dieser Typ ist in Ostasien weit verbreitet (China, Japan). Bei den meisten Phyllostachys-pubescens-Wäldern in China lassen sich abwechselnd gute

Les modes de croissance du bambou

Prof. Walter Liese, université de Hambourg

La parfaite connaissance de la structure et de l'anatomie du bambou contribue à mieux connaître les particularités et modes spécifiques de croissance. Biologiste spécialisé du bois, Walter Liese a également étudié de manière très approfondie la structure interne du bambou.

Les deux types de croissance du bambou

Les forêts de bambous sont généralement constituées de deux types de plantes différents, correspondant chacun à un type distinct de rhizome souterrain; soit sous forme de tiges uniques, séparées les unes des autres, soit sous forme de touffes denses. Le rhizome, en tant que système nutritif, constitue la base structurelle de la plante. C'est là, en effet, que sont stockés les éléments nutritifs dont il assure également le transport vers les parties supérieures de la plante. La croissance de nouvelles tiges dépend entièrement des éléments nutritifs fournis par le rhizome et des tiges plus anciennes. Le rhizome est la partie de la plante qui assure sa propagation, qu'il soit du type leptomorphe (monopode, indéterminé) ou du type pachymorphe (sympode, déterminé). Les rhizomes se développent de manière impressionnante et, souvent entrelacés, ils peuvent atteindre une longueur d'axe totale de 50000 à 150000 m/ha.

Le type leptomorphe apparaît chez les bambous des régions tempérées et tempérées chaudes. Il s'agit de longs et fins rhizomes d'épaisseur moindre que celle de la tige qu'elle émet; en outre, ce type de rhizome présente la caractéristique d'être creux. Le rhizome peut pousser de 1 à 6 mètres par an et des tiges sont émises à partir des bourgeons latéraux. La proportion de bourgeons susceptibles de germer est d'environ 10%. Durant la saison de croissance, les pousses de la phase initiale sont promises à un haut taux de survie et les tiges peuvent atteindre de larges diamètres; en revanche, les pousses de la dernière phase sont souvent vouées à la disparition. Les espèces présentant des rhizomes leptomorphes (Phyllostachys, Melocanna) se propagent de façon extrêmement rapide, formant des

Growth habits of bamboo

Prof. Walter Liese, University of Hamburg

An exact knowledge of the structure and anatomy of bamboo helps one to understand the growth characteristics and peculiarities of the giant grass better. Professor Walter Liese, as a wood biologist, has also researched into the interior struckture of bamboo in great detail.

The two growing types of bamboo

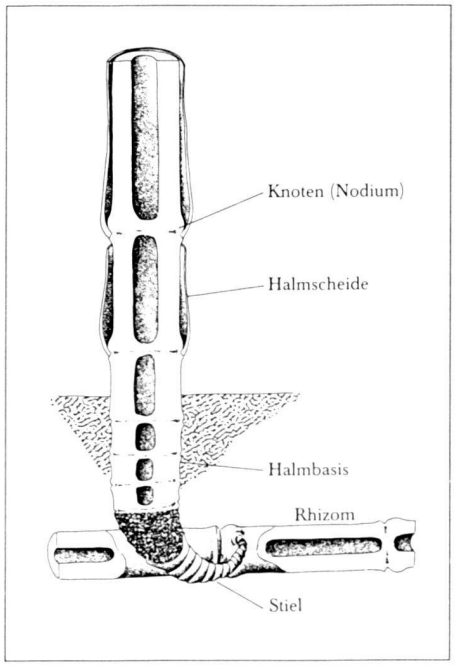
A bamboo forest generally appears in two distinctly different forms due to the different type of subterranean rhizome; either as single-stemmed culms apart from each other or as dense clumps. The rhizome system constitutes the structural foundation of the plant, in which nutrients are stored and through which they are transported. The growth of new culms is completely dependent upon the nutrition provided by the rhizome and the older culms. It is the means for propagation and, as such, structured as a leptomorph (monopodial, indeterminate) type or as a pachymorph (sympodial, determinate) type. The rhizomes are strongly developed and often interlaced with a total length of 50000 to 150000 m/ha of rhizome axes.

The leptomorph type is present in bamboos of temperate and warm temperate regions. It consists of long and slender rhizomes with a thickness smaller than the culms originating from them, and typically hollow. The rhizome may grow about 1–6 m annually and culms are produced from lateral buds, of which about 10% germinate. During the growing season, shoots of the initial phase promise a high survival rate and culms with large diameters; on the other hand, shoots of the last phase will often die. Species with leptomorph rhizomes (Phyllostachys, Melocanna) expand by a running-type extension with groves or large tracts of rather evenly spaced culms, developing into an impressive forest with a fairy-tale resemblance. This type is more pronounced in Eastern Asia (China, Japan). Most of the Phyllostachys pubescens forests in China show disparity between on-year and off-year growth with the even year stands superior in shoot output.

Ausläuferbildender Bambus (leptomorphes Rhizom). Zeichnung aus Recht, C., Wetterwald, M., 1987. Photo: Walter Liese, Hamburg

Bambou produisant des stolons (rhizome leptomorphe). Dessin extrait de Recht, C., Wetterwald, M., 1987.

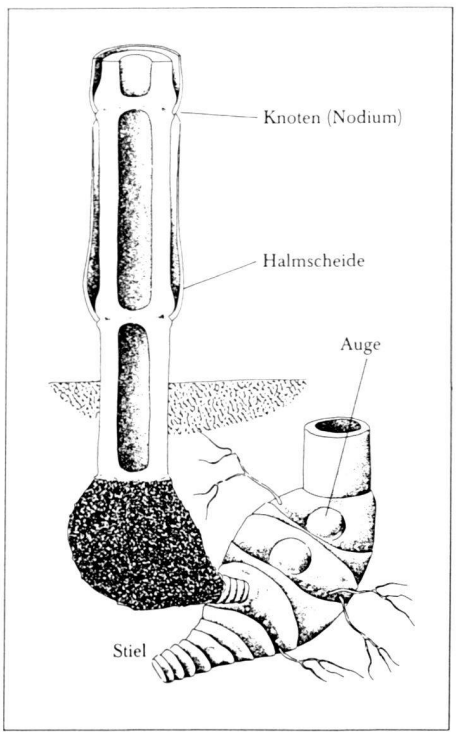
Runner-producing bamboo (leptomorph rhizome). Drawing from Recht, C., Wetterwald, M., 1987.



und schlechte Wachstumsjahre unterscheiden, wobei die Bestände in den Wachstumsjahren eine höhere Zahl von Schösslingen aufweisen.
Bambusse mit pachymorphen Rhizomen treten häufiger in warmen tropischen Regionen auf und bilden strauchähnliche Bestände (Dendrocalamus, Gigantochloa). Sie ertragen Temperaturen um den Gefrierpunkt nicht. Die Wurzelstöcke sind sehr kurz und oft dicker als später der Stengel. Seitenknospen pachymorpher Wurzelstöcke bilden weitere Rhizome. Der Halm entwickelt sich jeweils nur aus der Endknospe jeder Achse. Die Stämme sind in dichten Büscheln gruppiert, so dass Stände mit 30 bis 100 Halmen gebildet werden. Dieser Typ ist in Westasien (Indien) verbreitet.
Die ökologische Verbreitung beider Typen ist abhängig von der jährlichen

bosquets ou recouvrant de vastes étendues de touffes relativement espacées, créant ainsi une forêt impressionnante, semblant sortir tout droit d'un conte de fées. Ce type est le plus courant en Extrême-Orient (Chine, Japon). La plupart des forêts de Phyllostachys pubescens en Chine présentent des écarts entre les années paires et les années impaires au niveau de la croissance, le nombre de pousses étant plus élevé les années paires.
Les bambous présentant des rhizomes pachymorphes sont plus courants dans les régions tropicales chaudes, formant des touffes (Dendrocalamus, Gigantochloa). Ils ne peuvent survivre au gel. Les rhizomes sont très courts, solides et souvent plus épais que la tige. Les bourgeons latéraux d'un rhizome pachymorphe émettent de nouveaux rhizomes mais on ne voit apparaître une

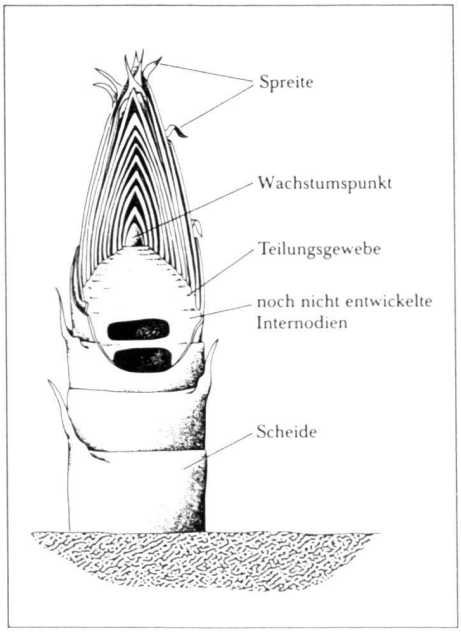
Bamboos with pachymorph rhizomes are more widely distributed in warm tropical regions, forming clump-type stands (Dendrocalamus, Gigantochloa). They cannot endure freezing temperatures. The rhizomes are very short, solid and often thicker than the later culm. Lateral buds of a pachymorph rhizome produce rhizomes, but a culm originates only from the distal end of a rhizome axis. The culms are densely clustered, so that clumps with 30–100 culms are formed. The clump type is common in Western Asia (India).
The ecological distribution of both types depends on the annual precipitation and temperature in the area of growth. Between the single-stemmed (leptomorph) and the densely clumped (pachymorph) forms, there are intermediate types (metamorph) forming somewhat open clumps, such as



Horstartig wachsender Bambus (pachymorphes Rhizom). Zeichnung aus Recht, C., Wetterwald, M., 1987. Photo: Walter Liese, Hamburg

Bambou touffu (rhizome pachymorphe). Dessin extrait de Recht, C., Wetterwald, M., 1987.

Clump-producing bamboo (pachymorphe rhizome). Drawing from Recht, C., Wetterwald, M., 1987.

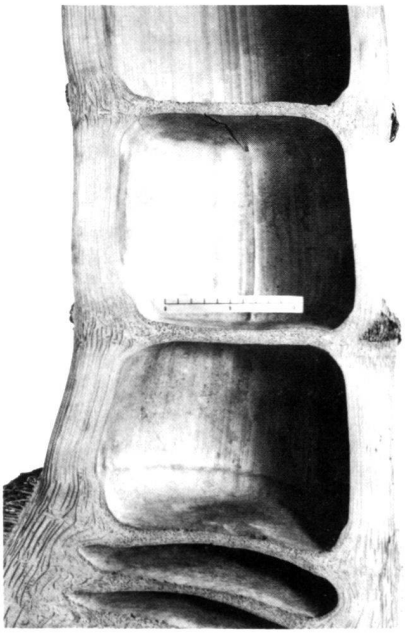


Links: Bambusspross (schematischer Längsschnitt). Zeichnung aus Recht, C., Wetterwald, M., 1987.

Mitte: Längsschnitt am unteren Ende eines Stengels (Dendrocalamus giganteus).

Rechts: Künstlich erzeugte quadratische Stengelform eines Bambusses.

Photos: Walter Liese, Hamburg



A gauche: Pousse de bambou (section transversale schématique). Dessin extrait de Recht, C., Wetterwald, M., 1987.

Au milieu: Section longitudinale de la partie inférieure d'une tige (dendrocalamus giganteus).

A droite: Forme carrée d'une tige de bambou produite artificiellement.

Left: Bamboo sprout (schematic longitudinal section). Drawing from Recht, C., Wetterwald, M., 1987.

Middle: Longitudinal section at the bottom of a culm (Dendrocalamus giganteus).

Right: Square form of a bamboo culm produced artificially.

Niederschlagsmenge und der Temperatur im Verbreitungsgebiet. Zwischen den leptomorphen und den pachymorphen Formen gibt es Zwischenformen (metamorphe Formen), die offene Gruppen bilden, wie zum Beispiel der Dendrocalamus membranaceus. Ebenso weisen einige Zwergbambusse mit grundsätzlich metamorpher Wuchsform, wie etwa Pleioblastus und Sasa, beide Formen auf.

Wachstum und Grösse

Die Schössling stossen meist zu Beginn der Regenzeit aus dem Boden. Nur in Zonen mit äquatorialem Klima entwickeln sie sich ganzjährlich. Je nach Art und örtlichen Bedingungen bildet ein Stand etwa 5 bis 10 Schösslinge jährlich. Als einkeimblättrige Pflanzen weisen Bambusse kein Kambium und somit kein sekundäres Wachstum auf, so dass die aus der Erde stossenden Schösslinge ihren Enddurchmesser bereits erreicht haben. Bambusse sind die am schnellsten wachsenden Pflanzen; sie erreichen ihre volle Höhe in 2 bis 4 Monaten. Leptomorphe Arten wachsen schneller als pachymorphe.

Der Schössling wächst sowohl bei Tag als auch bei Nacht. Die Gattung Phyllostachys in Japan wächst tagsüber, während in tropischen Regionen die Bambusse eher in der Nacht wachsen. Der tägliche Zuwachs beträgt etwa 10 bis 30 cm, bei Bambusa gigantea 50 cm, 70 cm bei Bambusa tulda und bis zu 120 cm bei Phyllostachys edulis.

Früher wurde dieses ausserordentliche Wachstum bei Folterungen genutzt, indem man Menschen auf einen Rahmen über spriessende Bambusspitzen festband oder mit dem Rücken an ein wachsendes Rohr fesselte.

tige qu'à l'extrémité distale de l'axe du rhizome. Les tiges forment des touffes denses, si bien qu'il n'est pas rare de rencontrer des touffes de 30 à 100 tiges. Le type en touffe est le plus commun en Asie occidentale (Inde).

La répartition écologique des deux types dépend des précipitations annuelles et de la température régnant dans la région où ils poussent. Entre les formes à tige unique (leptomorphes) et les touffes denses (pachymorphes), il existe des types intermédiaires (métamorphes) formant des touffes relativement aérées, tels que le Dendrocalamus membranaceus. Certains bambous nains comme le Pleioblastus et le Sasa ne correspondent à aucune des deux formes du fait de leur croissance de type métamorphe.

Croissance et hauteur

Les pousses commencent à sortir du sol le plus souvent au début de la saison des pluies. Il n'y a que sous le climat équatorial que la plante peut se développer tout au long de l'année. Selon les espèces et les conditions locales, environ 5 à 10 pousses sont émises à partir d'une seule tige chaque année. Les bambous du type monocotylédones ne possèdent pas d'épaississement dû à une croissance secondaire (cambium), si bien que les pousses qui sortent du sol ont déjà leur diamètre définitif. Les bambous sont les plantes qui grandissent le plus rapidement; ils atteignent leur hauteur maximale après 2 à 4 mois. Les espèces leptomorphes grandissent plus vite que les espèces pachymorphes.

La croissance des pousses ne cesse pas la nuit; le Phyllostachys au Japon croît davantage durant la journée, tandis que dans les régions tropicales, les

Dendrocalamus membranaceus. Also some dwarf bamboos like Pleioblastus and Sasa evince both forms because of their metamorph growth habit.

Growing and height

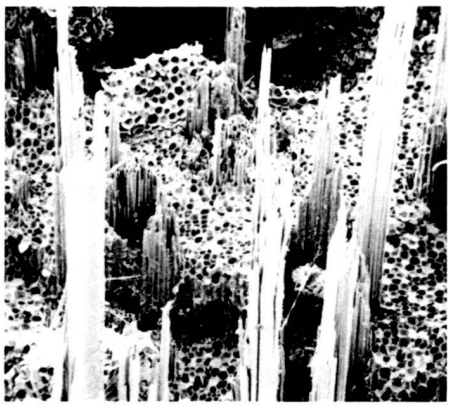
The shoots start to emerge from the soil mostly at the beginning of the rainy season. Only in the true equatorial climate do they develop throughout the year. Depending on species and local conditions about 5–10 shoots are produced from a clump every year. Bamboos as monocotyledons do not possess any thickening due to a secondary growth (cambium), so that the emerging shoots have already attained their final diameter. Bamboos are the fastest-growing plants; they reach their full height within 2 to 4 months. Leptomorph species grow faster than pachymorph ones.

The shoot elongation continues day and night; the genus Phyllostachys in Japan grows more during the day, whereas in the tropical regions, bamboos grow preferably during the night. The daily (24 h) extension growth amounts to about 10–30 cm, but reaches 50 cm for Bambusa gigantea, 70 cm for Bambusa tulda and up to 120 cm for Phyllostachys edulis.

In former times, the extraordinary growth was used for torturing people by placing them on a frame over expanding tips or by tying their back on a growing culm.

The total length of a culm greatly depends on the species. While species in the temperate zone reach only 2–4 m, the height of subtropical and tropical bamboos is about 15–20 m, but for certain species such as Bambusa polymorpha 30 m, Phyllostachys pubescens 35 m or Dendrocalamus giganteus up

Die Stammlänge ist artspezifisch. Während Bambusarten in Gebieten mit gemässigtem Klima nur 2 bis 4 m hoch werden, erreichen subtropische und tropische Bambusse eine Höhe von etwa 15 bis 20 m, bestimmte Arten wie z.B. Bambusa polymorpha 30 m, Phyllostachys pubescens 35 m, Dendrocalamus giganteus bis zu 37 m. Die Länge der Internodien nimmt von der Basis zum mittleren Teil des Stammes hin zu und gegen oben wieder ab. Die mittlere Internodienlänge der meisten Arten



Spannungsbruch eines Stengelgliedes (Dendrocalamus latiflorus). Photo: Walter Liese, Hamburg

Fracture entre deux nœuds due à une tension trop forte (dendrocalamus latiflorus).

Tensile fracture of an internode (Dendrocalamus latiflorus).

liegt bei etwa 35 cm, mit Extremwerten bis zu 100 cm bei Teinostachyum dullova oder 150 cm bei Ochlandra travancoria (Austin et al., 1972). Der wachsende Stengel ist astlos; eine Verzweigung beginnt erst entweder nach beendigtem Wachstum des Stammes oder in der nächsten Wachstumsperiode.

Art und Form der Stämme

Bambusarten unterscheiden sich stark in Form und Art des Stammes. Die meisten wachsen gerade, einige aber sind kleinwüchsige, wuchernde Arten (Arundinaria prainii, Cephalostachyum capilatum), lianenartige Kletterer (Chusquea, Dinochloa) oder krautartig (Microbambus).
Der Stamm ist meist rund und glatt; der von Natur aus viereckige Stengel von Phyllostachys quadrangularis bildet eine seltene Ausnahme. Da vor allem in Japan eine rechteckige Form sehr gefragt ist und wegen ihrer Verwendung zu ornamentalen Zwecken hochgeschätzt wird, stellt man sie auch künstlich her, indem man die wachsende Pflanzenspitze in einen quadratischen Holzrahmen spannt. Dieses Vorgehen wendet man besonders bei Phyllostachys-Arten an. Natürlich gekrümmte oder gebogene Stengel werden zu ihrer späteren Verwendung normalerweise durch Erhitzen und Biegen des krummen Teils geradegerichtet.
Die Stämme sind meist hohl (man nennt sie «weiblich») mit diagonalen Diaphragmen bei den Knoten. Nur wenige Arten haben massive, «männliche» Stämme, manchmal mit kürzeren

bambous grandissent de préférence pendant la nuit. Par jour (24 heures), la longueur supplémentaire peut atteindre de 10 à 30 cm, mais va jusqu'à 50 cm pour le Bambusa gigantea, 70 cm pour le Bambusa tulda et jusqu'à 120 cm pour le Phyllostachys edulis.
Par le passé, on exploitait la croissance extrêmement rapide du bambou afin de pratiquer la torture. On attachait les victimes sur un cadre au-dessus de pousses de bambous ou bien on leur fixait le dos à une tige en croissance.
La longueur totale d'une tige dépend grandement de l'espèce. Si les espèces présentes dans les zones tempérées n'atteignent généralement que 2 à 4 mètres, la hauteur des bambous subtropicaux et tropicaux est d'environ 15 à 20 mètres, mais certaines espèces peuvent aller au-delà. Ainsi le Bambusa polymorpha atteint 30 mètres, le Phyllostachys pubescens 35 mètres et le Dendrocalamus giganteus jusqu'à 37 mètres. La longueur des intervalles entre les nœuds augmente de la base vers le milieu de la tige puis diminue à nouveau vers le haut de la tige. La longueur moyenne pour la plupart des espèces est d'environ 35 cm. Il existe cependant des extrêmes pouvant aller jusqu'à 100 cm comme le Teinostachyum dullova ou 150 cm pour l'Ochlandra travancoria (Austin et al. 1972). La tige en croissance ne possède aucune branche. Ces dernières n'apparaissent qu'à la fin de la croissance de la tige ou au cours de la saison suivante.

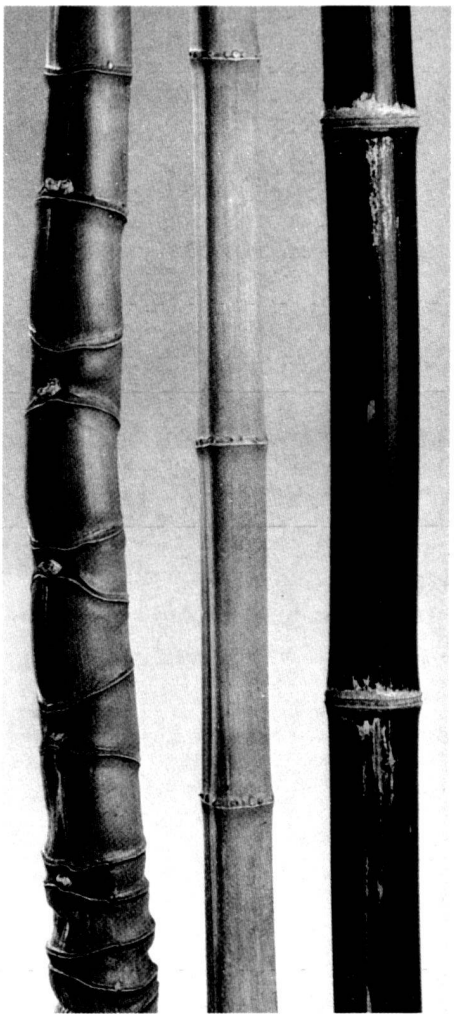
Genre et forme des tiges

Les espèces se différencient énormément par la forme et les dimensions de la tige. La plupart poussent droit, mais il existe quelques exceptions (Arundinaria prainii, Cephalostachyum capilatum), des espèces grimpantes du type vigne (Chusquea, Dinochloa) ou herbacées (Microbambus).
La tige est le plus souvent ronde et lisse. La tige naturellement carrée du Phyllostachys quadrangularis est une rare exception. La forme carrée est très recherchée et de grande valeur lorsqu'il s'agit de décoration, tout particulièrement au Japon. Dès lors on la crée artificiellement en forçant l'extrémité de la plante dans un cadre de bois carré. On procède ainsi avec le Phyllostachys spp. Des tiges naturellement courbées sont généralement redressées pour leur usage ultérieur en chauffant et recourbant la partie oblique.
Les tiges sont généralement creuses (appellées «femelles») avec des diaphragmes transversaux au niveau des nœuds. Seuls quelques espèces ont des tiges «mâles» solides, parfois avec des intervalles entre les nœuds plus courts, comme par exemple l'Arundinaria prainii ou souvent le Dendrocalamus strictus.
Le diamètre des tiges émises successivement augmente avec l'âge de la touffe. Au cours des premières années, les tiges sont petites; elles atteignent leur diamètre maximum après la quatrième ou la cinquième année. Le dia-

to 37 m. The length of the internodes increases from the base towards the middle portion of the culm and decreases upwards. The average length for most species is about 35 cm with extremes up to 100 cm in Teinostachyum dullova or 150 cm in Ochlandra travancoria (Austin et al. 1972). The growing culm is without branches, but branching begins either after culm growth has ceased or in the following growth season.

Kind and form of the culms

The species differ widely in form and size of the culm. Most of them grow erect, but some are stragglers (Arundinaria prainii, Cephalostachyum capilatum) or vinelike climbers (Chusquea, Dinochloa) or herbaceous (Microbambus).
The culm is mostly round and smooth; the naturally squareshaped culm of Phyllostachys quadrangularis is a rare exception. Since, especially in Japan, a square form is much wanted and highly valued for ornamental purposes it is also artificially obtained by forcing the growing tip into a square wooden frame. Such a procedure is applied particularly to Phyllostachys spp. Naturally curved or bent culms are usually straightened for their later use by heating and bending the oblique part.
The culms are usually hollow (called "female") with transverse diaphragms at the nodes. Only a few species have solid "male" culms, sometimes with



Internodien, so z.B. Arundinaria prainii oder oft Dendrocalamus strictus.
Der Durchmesser der Halme nimmt mit dem Alter der Pflanze zu. In den ersten paar Jahren sind die Stämme klein, ihr Maximum erreichen sie nach dem vierten oder fünften Jahr. Der mittlere Durchmesser variiert je nach Art, ist aber auch beeinflusst durch die Umweltbedingungen. Der Stammdurchmesser nimmt gegen die Spitze zu schrittweise ab. Haben die meisten Arten einen Stammdurchmesser zwischen 8 und 15 cm, kann dieser jedoch, z.B. bei Dendrocalamus giganteus, über 30 cm erreichen.
Das Alter eines Stammes ist schwierig zu bestimmen, um so mehr, als er keine Jahresringe bildet.
Eine exakte Datierung, für wissenschaftliche Untersuchungen zum Beispiel, ist nur möglich, indem man den Stamm jedes Jahr markiert und so mit der Zeit das Alter jedes Stammes an der Anzahl Markierungen ablesen kann.

Aus: Bamboos – Biology, silvics, properties, utilization. Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn 1985. Vom Autor überarbeitet.

mètre moyen varie selon les espèces mais dépend également de l'environnement. Le diamètre de la tige diminue progressivement vers la pointe. La plupart des espèces a un diamètre de tiges variant entre 8 et 15 cm. Il peut atteindre 30 cm, par exemple, pour le Dendrocalamus giganteus.
Il est extrêmement difficile de déterminer l'âge d'une tige, d'autant plus qu'il n'apparaît pas de symptomes de croissance secondaire.
Une évaluation exacte de l'âge, pour des études scientifiques par exemple, n'est possible qu'en marquant chaque tige toutes les années. Le nombre de marques indique alors l'âge de la tige.

Extrait de: Bamboos – Biology, silvics, properties, utilization. Série de publications de l'Association allemande pour la collaboration technique (GTZ), Eschborn 1985. Révisé de l'auteur.

shorter internodes like Arundinaria prainii or often Dendrocalamus strictus.
The diameter of the successively developed culms increases with the age of the clump. In the first few years the culms are small, reaching their maximum diameter after the fourth or fifth year. The mean diameter varies with the species but is also influenced by environmental conditions. The culm diameter decreases gradually towards the top. Whereas most species have a culm diameter of between 8 and 15 cm, it can reach over 30 cm, for example, in Dendrocalamus giganteus.
The age of a culm is difficult to determine, all the more so because no secondary growth symptoms occur.
An exact dating, for example, for scientific investigations, is only possible by marking each culm every year, so that with time the age of any culm can be counted by the number of marks.

From: Bamboos – Biology, silvics, properties, utilization. Publications series from the German Society for Technical Collaboration (GTZ), Eschborn 1985. Revised by the author.

Bambuswald in der Hermitage des Huang-Lung-tung in Hangchow. Photo: Werner Blaser, Basel

Forêt de bambou dans l'hermitage de l'Huang-Lung-tung à Hangchow.

Bamboo forest in the hermitage of the Huang-Lung-tung in Hangchow.