

Bambuskohle – Eigenschaften und Verwendung

Fertigung, Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der Bambuskohle werden in China seit langem intensiv thematisiert

Von Prof. Dr. Walter Liese* und Stephan Silbermann**, Hamburg

In vielen tropischen und subtropischen Gebieten ist Bambus eine der wichtigsten Energiequellen zum Kochen und Heizen. Die Halme selber sind aber kein gutes Brennmaterial: Sie lassen sich nicht gut lagern, verbrennen schnell und neigen beim Verbrennen zum Qualmen. Eine Alternative zum Bambushalm als Energieträger bietet die Bambuskohle. Sie wird seit über 1000 Jahren vor allem in China hergestellt, verwendet und im Rohzustand oder als vielfältig verarbeitetes Produkt exportiert. Internationale Programme sollen die Produktion und Nutzung von Bambuskohle und ihrer Kuppelprodukten fördern. In diesem Beitrag werden Fertigungsverfahren sowie auch Eigenschaften und Verwendung von Bambuskohle und ihrer Kuppelprodukten vorgestellt. Wichtige Kuppelprodukte sind Bambussessig, Bambussgas und Bambussasche.

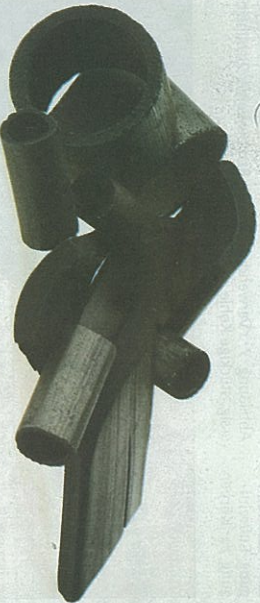


Abbildung 3 Bambuskohle

sie wegen der Stärkelagerung und mangels toxischer Inhaltsstoffe schnell durch Insekten und Pilze geschädigt werden. Bambushalme sind im direkten Vergleich zum Massivholz ein kurzlebiges Brennmaterial, die Stücke verbrennen schnell, halten keine Glut, müssen nachgeschoben werden und neigen stark zum Qualmen.

Eine Alternative zum Bambushalm als Energieträger bietet die Bambuskohle. Seit über 1000 Jahren wird sie vor allem in China hergestellt, verwendet und im Rohzustand oder als vielfältig verarbeitetes Produkt exportiert. In Asien wird sie „schwarzes Gold“ genannt. Etwa 90 % der Kohleproduktion erfolgt in ländlichen Bereichen im Süden Chinas, besonders in der Provinz Zhejiang. Die Gesamtproduktion in China wird auf jährlich etwa 800 000 t geschätzt.

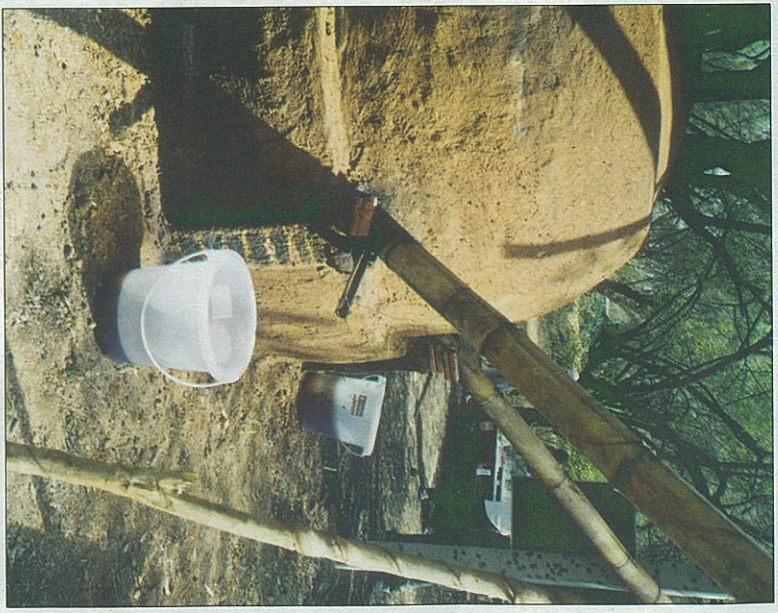


Abbildung 4 Schlammtopf zur Pyrolyse von Bambus in Thailand
Fotos: W. Liese (1, 2, 4, 5 und 7) sowie C. Waiikus (3 und 6)

Bambus bedeckt weltweit eine Fläche von etwa 37 Mio. ha, zumeist in China, Indien, Südost-Asien, Afrika und Lateinamerika und wird täglich von etwa 1 Mrd. Menschen genutzt. Überwiegend im ländlichen Bereich. Überwiegend ist Bambus für vielfältige Produkte, besonders Häuser, Konstruktionen, Möbel, plattentförmige Werkstoffe, Zellstoff und Papier, Gemische sowie als Blattextrakt in Medizin und Kosmetik. Wegen des schnellen Wachstums der jungen Halme wird Bambus auch als CO₂-Speicher diskutiert. Der beeindruckende Biomassezuwachs und die damit verbundene Speicherung von CO₂ beruht jedoch nicht auf einer aktuellen CO₂-Aufnahme, sondern auf den im Vorjahr gebildeten und gespeicherten Kohlenhydraten.

In vielen tropischen und subtropischen Gebieten ist Bambus eine der wichtigsten Energiequellen zum Kochen und Heizen. So ist in Äthiopien auf etwa 800 000 ha der weitgehend baumlosen Steppe der Trielandsbambus *Oxytenanthera abyssinica* meist das einzig verfügbare Brennmaterial zum Kochen des Nationalgerichtes Injera. Meist muss der Bambus, auf dem Rücken gebündelt, aus seinem Wuchsbereich über viele Kilometer zu den entfernt liegenden Dörfern getragen werden. Eine etwa 20 kg schwere Ladung reicht einer Familie für zwei Tage (vgl. Abbildungen 1 und 2). Die Halme können nur begrenzt bevorratet werden, da



Abbildung 2 Bambusstücke zum Kochen in Äthiopien

Um die Produktion und Nutzung von Bambuskohle mit ihren Kuppelprodukten nachhaltig zu fördern, erfolgen derzeit internationale Programme, wie z. B. durch Inbar (International Network for Bamboo and Rattan) und Itto (International Tropical Timber Organization). So unterstützen Inbar und die Europlischen Union durch ein Vierfahrtsprogramm (2009 bis 2013) mit 1,3 Mio. Euro die Verwendung von Bambuskohle als Energieträger statt Brennholz in Äthiopien und Ghana mit lokalen Instituten und der Forstlichen Universität Nanjing, China. Durch die internationalen Programme sollen besonders im ländlichen Raum neue industrielle Kapazitäten mit umweltfreundlichen Produkten entstehen. Zugleich werden die lokalen Holzvorräte entlastet.

Im Folgenden wird über die Fertigungsverfahren, Eigenschaften und

Verwendung von Bambuskohle mit ihren Kuppelprodukten Bambussessig und Bambussgas berichtet. Bambuskohle ist ein schwarzes, leichtes und poröses Material, das durch Pyrolyse von Bambus entsteht. Die Biomasse wird in einem Ofen bei zunächst kontrollierter, dann fehlender Luftzufuhr stark erhitzt. Durch die thermische Behandlung kommt es zur Abgabe von im Halm gebundenem Wasser und flüchtigen Inhaltsstoffen. Insgesamt entstehen etwa 50 % Bambuskohle, 51 % Bambussessig, 18 % Bambussgas mit 1 % Verlust.

Fertigungsverfahren

Für eine gleichbleibende Qualität des Endproduktes müssen die Bambushalme vor dem Verkohlungsprozess aufbereitet werden. Geeignet für eine industrielle Produktion sind mindestens vierjährige Bambushalme, die eine weitgehenden Verholzung der Fasern aufweisen. Nach dem Einschlag werden die Halme auf eine Länge von meist 80 bis 120 cm gekürzt, geviertelt und Wochen bis Monate zur Verringerung von Trocknungskosten und -zeit an der Luft vorge trocknet.

Die Schritte kommen dann für 6 bis 10 Stunden bei 180 bis 200 °C in einem

Fortsetzung auf Seite 732



Abbildung 1 Transport von Bambusstößen als häusliche Energiequelle (*Oxytenanthera abyssinica*, Äthiopien)

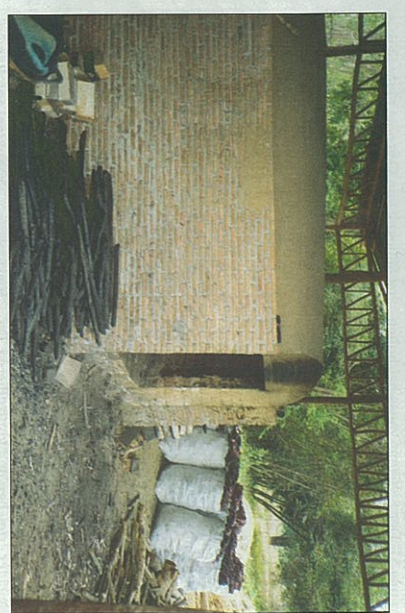


Abbildung 5 Brennofen aus Ziegelsteinen, Thailand