

Bamboo Village Hawaii (BVH)

erstellt von [David Dubrau](#) am 01.02.2004 im Rahmen des Bambusseminars 04, Lehrstuhl für Tragkonstruktionen - RWTH Aachen

Das BVH stellt sich vor



Lageplanskizze des BVH

Einführung

Bamboo Village Hawaii ist eine gemeinnützige Organisation, deren Sitz sich im Regenwald von Lower Puna, in der Nähe von Kalapana am Ostzipfel der Hauptinsel befindet. Puna ist einer der ärmsten Distrikte Hawaiis, zwischen unberührter Natur und staatlicher Entwicklungszone. Hier im Schatten aktiver Vulkane, die die Landschaft täglich formen, leistet man Pionierarbeit für eine tragfähige und umweltfreundliche Bambus-Industrie, die die örtliche Ökonomie stärken soll.



Leimana Pelton bei einem Workshop

Leimana Pelton

Vorsitzender und 2002 Mitgründer des BVH ist Leimana Pelton. Der gelernte und vielprämierte Künstler studierte das Bauen mit Bambus in vielen Ländern (Philippinen, Kolumbien, Brasilien). Er arbeitete mit Simón Vélez zusammen, den er 1996 auf einer Bambus Konferenz kennenlernte und als seinen Lehrer und Inspirator bezeichnet.

Der ehemalige Lavabildhauer Pelton glaubt an das Potential des vielseitig nutzbaren Bambus, welcher dem Menschen Nahrung und Baumaterial sein kann und die Atomkatastrophe auf Japan überlebte! Er sieht in ihm ein wichtiges und nachhaltiges Element, um das Überleben der Menschheit auf diesem Planeten zu sichern. Sie müsse begreifen, wie notwendig es sei, mit der Natur zusammenzuarbeiten anstatt sie kontrollieren zu wollen.



Dean Johnston

Dean Johnston

Dean Johnston (*1956) studierte Architektur und beschäftigte sich viele Jahre mit Möbeldesign und textiler Architektur. Als Pflanzenfreund faszinierte ihn das überaus schnell wachsende Gras. Der internationale Workshop "Designing and Building with Bamboo" 1997 unter Jules Janssen war dann das Schlüsselerlebnis, was Johnstons zukünftiges Engagement an den Bambus band. Er untersucht und analysiert die Trageigenschaften insbesondere von vier auf Hawaii vorkommenden und zwei vietnamesischen Bambusarten und schafft die Grundlagen für die nationale Normung des Bambus als Baumaterial. Für seine Doktorarbeit erhielt er vom "American Institute of Architect Students" den nationalen Forschungspreis 2001/02.



Leimana Pelton im Arbeitsgebäude (vor der "Purahut")

Weitere Beteiligte

Schritfführerin der Organisation ist Mary Ryan. Sunnye Newport, die Projektkoordinatorin, ist für Buchhaltung und Computer verantwortlich. Immer mehr Helfer bringen ihre speziellen Fähigkeiten ein. Das BVH ist ein Teil der ABS (American Bamboo Society) und arbeitet mit erfahrenen Bambusexperten wie Prof. Walter Liese (Universität Hamburg) und Prof. Jules Janssen (Technische Universität Eindhoven) zusammen. Es wird von Organisationen wie A.W.I.S.H. (A World Institute for a Sustainable Humanity) und INBAR (International Network Of Bamboo and Rattan) unterstützt.

Ziele



Im Einklang mit der Natur

Langfristige Zielsetzungen

Im Internet ist die Organisation durch eine eigene Homepage: <http://www.bamboovillagehawaii.org/> präsent. Sie gibt einige Informationen über Bambus im Allgemeinen und die Organisation im Speziellen, soll zukünftig das Ausbildungsangebot des BVH beherbergen und versucht die öko-ethischen Werte der Organisation zu vermitteln. Gegenwärtig wird eine "Kamaili Rainforest Demonstration Site" entwickelt, welche eine interaktive Verbindung zu den Interessenten herstellen soll.

Durch Wissensvermittlung, Ausbildung bambusspezifischer Fertigkeiten, Workshops und besondere mit Bambus konstruierte Projekte, wie öffentliche Pavillons und Niedrigkosten-Behausungen, soll eine ökologisch verträgliche Baupraxis etabliert werden. Dabei wird das BVH von einer auf Landwirtschaft basierenden, umweltheilenden Industrie getragen, die den kommenden Generationen der "Big Island" von großem Nutzen sein kann. Man arbeitet für eine gesicherte Zukunft der lokalen Bevölkerung, um auf dem "Bamboo Way", durch nachhaltige Nutzung der lokalen Ressourcen, unabhängig vom beherrschenden und in diesen Zeiten unzuverlässigen Tourismus zu werden.

Peltons Vision beinhaltet professionellen Bambusanbau, Werke zur Holz-Schutz-Behandlung, Ausbildungsmöglichkeiten, Forschungsaktivitäten gemeinsam mit der Universität Hawaii und eine attraktive nach ökologischen Gesichtspunkten entworfene Lebens- und Arbeitswelt.



Bambusbearbeitung

Gegenwärtiges Angebot

Bis zum vollständigen Aufbau der Ausbildungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit der [Kamaili Rainforest Demonstration Site](#) bietet das BVH momentan nur grundlegende Leistungen an. Neben der Bambuspflanze und -ernte und dessen Behandlung gegen Schädlinge, werden begrenzte Mengen vorbehandeltes Baumaterials veräußert und einzelne architektonische Projekte und Möbelstücke (von der Schwesterorganisation Eco Terrestrial) gebaut.



Montage im Workshop

Zukünftiges Angebot

1. In Einführungsworkshops sollen Bambusexperten ihr Wissen teilen.
2. Trainingsprogramme sollen spezielle Fertigkeiten ausbilden, um in Bambus-Bauteams zu arbeiten.
3. Bambusexperten aus aller Welt sollen eingeladen werden, Vorlesungen und Seminare zu geben.
4. Einige beispielhafte, öffentlich zugängliche Bauten sollen das Potential des Bambus verdeutlichen.
5. "Öko-ethische" Reisen und Unterkünfte sollen angeboten werden - um Werte zu verbreiten.
6. Großprojekte und "Low-cost-housing" bleiben ein Schwerpunkt der Bemühungen des BVH.

Der Weg des Bambus



Junger Bambustrieb

Bambusanbau

Die Bedingungen auf Hawaii sind günstig für den Anbau von verbaubarem Bambus. *Guadua Angustifolia* wächst vor Ort zwischen den Bäumen des heimischen Regenwaldes. Innerhalb von fünf Jahren wachsen Stämme von 15 cm Durchmesser und 25 m Höhe heran. Auf einer Fläche von ca. 30 x 30 Metern wächst jährlich genug Material für ein ganzes Haus.

Weil bei der Bambusernte nicht einmal die Pflanze selbst getötet wird, das Wurzelgeflecht (Rhizome) hunderte Jahre alt werden kann, wird die Bodenerosion, ganz im Gegensatz beispielsweise zu herkömmlichen Holz-, Zuckerrohr- oder Eucalyptusplantagen, gemindert und der Regenwald geschützt.

Ernte



Ausgewachsene Bambus-"Halme"

Erntesaison ist die trockene Jahreszeit, der Nordwinter (Januar). Zum Ende der Wachstumsperiode ist der Schädlingsbefall am geringsten. Trübe, heller gefärbte, bemooste Stämme (Gräser) mit gutem Blattwerk und wenigen neuen Sprossen in der Umgebung, sind meist am besten zur Behandlung geeignet, weil sie besonders wenig Saft enthalten. Aus Zeitgründen werden die Gräser jedoch meist unabhängig von der Jahreszeit geerntet. Direkt nach der Ernte werden die Stämme behandelt, weil der Bambussaft schnell Wunden verschließt und verhärtet, so eine weitere Behandlung erschwert.



Borax-Behandlung mit Boucherie-Druck-System

Druck-Behandlung

Um den Bambus gegen Pilze und Schädlinge, insbesondere bestimmte Bohrkäfer und Termiten, zu schützen, wird er mit einem modifizierten Boucherie-Druck-System und in einem Tauchtank behandelt. Eine zehnpromtente "Timbor"-Lösung (Borax – Borsalz- und Borsäurelösung) wird als erstes in die Fasern des Stabes gepumpt, wo sie den Bambussaft ersetzt. Das kann je nach Holzfeuchte, Wandstärke und Länge des Bambusstabes ein bis vierundzwanzig Stunden dauern. Pelton empfiehlt, nach dem ersten Austritt der Flüssigkeit am anderen Ende des Stabes, die Behandlung noch mindestens eine Stunde fortzuführen, um einen vollständigen Schutz zu gewährleisten.



Austretende Flüssigkeit wird weiterverwendet

Äußere Behandlung

Die Lösung wird aufgefangen und später im Tauchtank (25'x 4'x 3', etwa 7,6 x 1,2 x 0,9 m) zur äußeren Behandlung verwendet. Der Stamm sollte zwar ausgewachsen, aber auch nicht zu alt sein, weil das die Aufnahmefähigkeit für die Dispersionslösung vermindert. Größere und besonders alte Wunden stören ebenfalls die Behandlung, da sie die parallellaufenden Fasern blockieren.

Die Anlagen sind in einem experimentellen Bambus-Stahlbeton-Bau untergebracht, der von Leimana Pelton gemeinsam mit Valerie Simpson gebaut wurde. Simpson ist eine befreundete lokale Architektin, die früher ebenfalls für ETC arbeitete und lange Kopf des architektonischen Ausschusses der Hawaii Bamboo Society war.

Forschung



Belastungstest

Momentan sind auf Hawaii für den Bau einer Bambuskonstruktion die Unterschriften eines Architekten und eines Ingenieurs notwendig, was den Bau unnötig teuer macht. Fehlende Normung und Beispielprojekte machen Forschung notwendig. Das BVH engagiert sich für verschiedenste industriegebundene Forschung, um die Bambus-Bautechnik zu standardisieren.

Alle realisierten Projekte werden auf die Wirksamkeit ihrer Schutzbehandlung überwacht und die Behandlungsmethoden optimiert. Festigkeitsprüfungen und Witterverschleißtests werden regelmäßig durchgeführt, um die Sicherheit zu gewährleisten. Das BVH unterstützt das neue Forschungslabor der University of Hawaii in Manoa mit heimischem, behandelten Bambus und Handwerkszeug. Hier soll die Grundlage zur mathematischen Berechenbarkeit von Bambuskonstruktionen gelegt werden.

Kunst

Kleine Kunstwerke

Die Bamboo-Villagers fertigen aus Bambus und anderen natürlichen Rohstoffen kleine Kunstwerke. Vom Wallöffel über verschiedene Anhänger aus Vulkanglas bis zum Bambusbettgestell ist einiges dabei.



Verschiedene Kleinkunstwerke



Bambusbettgestell

Beispielbauten



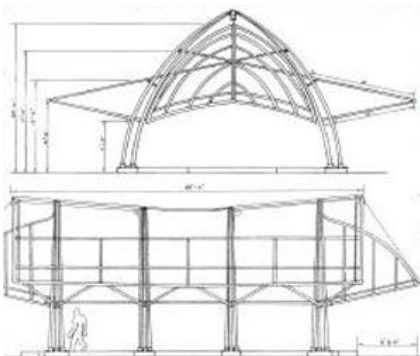
Arbeitsgebäude von innen und Ansicht (klein)

Das Arbeitsgebäude

Das Arbeitsgebäude des BVH, mitten im Regenwald der Big Island gelegen, wurde von Pelton entworfen.



Blick auf das Bambus-Hochlager



Schnitte

Es besteht aus einer zweieinhalb Geschosse hohen Bambus-Spitzbogen-Konstruktion mit Bespannung aus festem Segeltuch, welches eine sanft goldene Atmosphäre im Innern schafft.

Hier werden Vorlesungen und Workshops abgehalten, sowie Konstruktions-Prototypen angefertigt.



Leimana Pelton bei einem Vortrag



Pavillon mit filigranem Stahlbetondach

Bambus-Stahlbeton-Pavillon

Diesen sehr eleganten Pavillon realisierte Leimana Pelton gemeinsam mit der Architektin Valerie Simpson.

Das interessante Bambusstreubewerk auf Ohia-Pfosten hält ein filigranes Stahlbetondach (mit einem Gewicht von etwa 7,5t).

Gelegen in "Upper Puna" zeigt dieser Bau sehr schön, welche Möglichkeiten Bambus als Baumaterial bietet.



Blickfang: das Dachtragwerk

Das Projekt Parahut

Work Days



Transport einer vormontierten Wand

Das Projekt "Parahut" wurde im Arbeitsgebäude vorgefertigt und dort probeweise aufgebaut.

In einem Workshop ("Work Days") des BVH kamen etwa 20 Teilnehmer zusammen und errichteten die kleine Hütte auf einer ca. 3 m hohen Plattform. Am ersten Tag wurden die vorgefertigten Wände zusammengefügt.



Dachkonstruktion vor Ort

Dachkonstruktion

Am zweiten und dritten Tag wurde der parabolische Dach-Bogen-Rahmen vor Ort montiert und mit starker, gummierter Polyethylen-Plane bespannt. Der große Dachüberstand ist ein guter konstruktiver Schutz des Bambus vor Schlagregen.



Ansicht Parahut

Fertige Parahut

In der fertigen Hütte sollen ein oder mehrere naturliebende Bamboo-Villager zumindest zeitweilig als Dorfverwalter leben. Immerhin: die Toilette funktioniert.

Man plant, zukünftig auf Bambusbasis ein ganzes, selbstversorgendes Dorf im Einklang mit der Natur zu errichten. Angeleitet vom ständigen Dorfverwalter sollen hier einmal bis zu vier Personen gleichzeitig in einer Art Bamboo-Erlebnis-Programm arbeiten.



Klammerverbindung der Dachkonstruktion

Konstruktion

Nach eigenen Aussagen entwickelt Pelton eine natürliche Bauweise, die bis zum Abriß absolut nachhaltig, elegant und speziell auf Lower Puna praktisch anwendbar ist, beispielsweise bei einem Vulkanausbruch leicht zu demontieren und transportieren wäre. Wesentlicher Bestandteil der Leichtbau-Konstruktionen von Leimana Pelton sind verschiedene Klammern mit denen die Bambusstäbe untereinander verbunden werden. Sie reduzieren den Arbeitsaufwand und die Einarbeitungszeit und sollen Bambus auf den gegenwärtigen Stand der Technik bringen und den Eingang in die Baunormen ermöglichen.

Einschätzung



Bambuslager

Autorenmeinung

Die visionären Ziele Peltons sind ehrbar und zeitgemäß, jedoch auch sehr hoch gesteckt. Der Internet-Auftritt des BVH ist ansprechend, informativ und gut strukturiert. Die Beispielprojekte des BHV bauen auf historischer Bautechnik auf und sind architektonisch eher einfach und technisch (wie auch erlättert) noch in der Entwicklung. Die guten Materialeigenschaften von Bambus werden nicht voll ausgeschöpft. Die Bauten lassen sich sicherlich überall realisieren, wo Bambus ohne großen Aufwand wächst. In Europa beschränkt sich die Anwendung daher wohl auf temporäre Bauten (auch aufgrund z.B. fehlender Dämmung) und kleine Projekte. Allerdings läßt sich deutlich eine sehr ästhetische, bambusspezifische Formensprache ausmachen, die Vorbild für andere Projekte sein kann und zur Imageverbesserung des Bambus beiträgt.



Bambustor

Als kleiner Wermutstropfen ist eine zwar freundliche aber doch recht zähe Kommunikation via e-mail und eine eher schlechte Versorgung mit (Bild-)Material über das Webseitenangebot hinaus anzumerken, was wohl der knapp bemessenen Zeit des vielbeschäftigten Leimana Pelton zuzuschreiben ist.

Trotzdem vielen Dank an ihn.

Literaturliste

- ☞ Takama, Shinji: Die wunderbare Welt des Bambus, Köln 2000.

Url

- ☞ <http://www.bamboovillagehawaii.org/> vom 17.01.2004
- ☞ <http://www.hawaiibamboosociety.org/> vom 20.01.2004
- ☞ <http://www.hawaiibamboosociety.org/meetings.html> vom 20.01.2004
- ☞ <http://www.americanbamboo.org/GeneralInfoPages/PNW1997BambooAgro.html> vom 20.01.2004
- ☞ <http://www.hawaiiislandjournal.com/stories/1b03c.html> vom 26.11.2003
- ☞ <http://www.hanahou.com/bigonbamboo.htm> vom 26.11.2003
- ☞ <http://www.bambootechnologies.com/presentaion/sld009.htm> vom 20.01.2004
- ☞ <http://www.bambootechnologies.com/presentaion/sld004.htm> vom 20.01.2004
- ☞ <http://www.bambootechnologies.com/presentaion/sld031.htm> vom 20.01.2004