

Die Paranuss (*Bertholletia excelsa*) – Innovativer Rohstoff für Schutz und Nutzen der amazonischen Regenwälder



60% Lignin **35% Lignin**

Mastro, N. L. et. al (2011): Characterization of Brazil Nut Shell Fiber. Symposium Biological Materials Science, TMS Annual Meeting & Exhibition.

Paranuss-Schalen Briketts

Die Paranuss ist eine endemische Spezies des Amazonischen Regenwaldes, die Nuss eines der bedeutendsten nachhaltig erwirtschafteten Exportprodukte der Region. Der hohe Ligningehalt in Schalen und Fruchtkapseln bietet gemeinsam mit einer guten Infrastrukturanbindung hervorragende Voraussetzungen für eine Nutzung der Paranuss-Nebenprodukte als innovativen, umweltverträglichen Rohstoff der Bioenergie bei gleichzeitig hohem Potential einer Verbesserung der Lebenssituation marginalisierter ländlicher Kleinproduzenten. Sabine Schulz Blank sucht interessierte Kooperationspartner.

<http://brazilianbriquettes.blogspot.de/>
sabine.schulz_blank@fu-berlin.de

Alle Bildrechte Sabine Schulz Blank, Grafik Jan Bovelet.

Gefördert durch:





Sammlergemeinde am Fluß (‘iberinhos’)



Sammlergemeinde Waldintern (‘comunidades do interior’)



Paranüsse verpackt in Säcken für den Abtransport



Paranuss-Fruchtkapseln....



...werden gesammelt, bleiben aber am Straßenrand liegen



Transporter der verpackten Nüsse am Sammlungsort



‘Estrada du Bec’ - Hauptverkehrsstraße des Nusshandels



Fabrik zur Paranussverarbeitung in Iximá.....



... Nüsse werden sortiert, getrocknet und geschält.....



...Nussschalen werden gesammelt, bleiben aber ungenutzt.



Empirische Forschung: Herstellung von Paranuss-Briketts....



...im Moment noch Kleinstproduktion im Test-Stadium.



Paranuss-Schalen-Brikett

Die Paranuss ist eine Frucht, die weltweit nur in den Regenwäldern Amazoniens vorkommt. Momentan ist sie dort eine bedeutende Spezies für die menschliche Ernährung und stellt durch Sammlung und Verkauf der Nuss eine wichtige Einnahmequelle, besonders für die marginalisierte ländliche Bevölkerung dar. Mit ihrer extrem ligninhaltigen Schale und Fruchtkapsel (siehe Grafik 1) birgt sie darüber hinaus das aber auch das Potential, als Träger regenerativer Energie zum Anknüpfungspunkt verschiedener Schutzstrategien für die Erhaltung der tropischen Wälder zu werden. Die Paranuss birgt das Potential, zu einem Rohstoff für eine saubere, effiziente, nachhaltige, nachwachsende und faire Form der Bioenergie zu avancieren.



Abbildung 1: Paranuss (*Bertholletia excelsa*): Frucht, Schale und Fruchtkapsel. Quelle: Sabine Schulz Blank



Abbildung 2: Paranussbaum (mittig, links der Straße). Quelle: Sabine Schulz Blank

Diese Pflanze ist eine endemische Art der amazonischen Regenwälder. Die gesamte globale Nussproduktion basiert auf dem Sammeln wildwachsender Früchte. Der sogenannte ‘extrativismo vegetal’, wie diese Art der Rohstoffgewinnung genannt wird, stellt eine Möglichkeit der Rohstofferschließung dar, die einen kleinstmöglichen Eingriff in die Landschaft mit sich bringt. Der extrativismo bietet denjenigen, die in oder im Umfeld der noch intakten amazonischen Regenwälder leben und dort ihre Lebensbasis bestreiten müssen die Möglichkeit, dies auf die schonendste mögliche Weise zu tun (Corvera-Gomringer 2011,19). Die Paranuss nimmt daher einen besonderen Platz als Anknüpfungspunkt für Förderstrategien einer nachhaltigen Entwicklung in den äquatorialen Wäldern Südamerikas ein (Paranussbaum: siehe Grafik 2) und gilt dort schon lange als ‘Keystone Species’ des Regenwaldschutzes (Clay 1997). Ihre besondere Rolle erfährt diese Nuss durch Strategien, die einen Schutz der Wälder durch die nachhaltige Nutzung von sogenannten Nicht-Holz-Waldprodukten anstreben. Dies sind Schutzmaßnahmen, welche es ermöglichen, gezielt Kleinproduzenten auf lokaler und regionaler Ebene zu erreichen und somit eine sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich nachhaltige Entwicklung zu fördern.

Die Paranuss hat aber auch noch andere, bisher kaum erkannte Qualitäten, welche sie darüber hinaus zu einem wertvollen möglichen Brennstoff der Zukunft macht: Der extrem hohe Ligningehalt in den momentan völlig ungenutzten Schalen und Fruchtkapseln verspricht weitreichende Möglichkeiten für die Herstellung von Pellets oder Briketts. Neben den vielversprechenden Materialeigenschaften verfügt dieser Rohstoff über einen weiteren Vorteil, der seine Nutzung gegenüber anderen wildwachsenden Nicht-Holz-Waldprodukten der tropischen Wälder favorisiert: Der Rohstoff Paranuss-Schalen ist durch die momentanen Sammelaktivitäten der Nuss bereits bestens an bestehende Infrastrukturen angebunden (siehe Grafik 3). In einer Region wie dem amazonischen Regenwald ist die Infrastruktur-Anbindung ein extrem wichtiger, vielleicht sogar der entscheidende Faktor in Bezug auf die erfolgsbringende Erschließung einer ungenutzten Ressource. Die bisher außer acht gelassenen Teile der Paranuss bergen das Potential, in Form von sehr haltbaren Briketts mit exzellenten Brenneigenschaften zu einem wichtigen regenerativen Energieträger zu werden. Gleichzeitig bietet die Profilierung dieses Materials als Pellets oder Briketts vielen lokalen, nationalen und internationalen Akteuren die Chance einer schonenden Nutzung der tropischen Regenwälder und kann somit dazu beitragen, eine nachhaltige Entwicklung in der Region Amazonien zu fördern.



Abbildung 3: ungenutzte Paranuss-Kapseln neben transportbereiten Nüssen (in weißen Säcken) am Straßenrand.

Quelle: Sabine Schulz Blank.

1. Herangehensweise und Methoden

Räumliche Verortung

Das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit befindet sich im brasilianischen Amazonasgebiet, in der Region in und um die Orte Oriximiná und Óbidos im Bundesstaat Pará (siehe Grafik 4). Hier befindet sich eines der wichtigsten nationalen Zentren der Paranuss-Sammlung und -verarbeitung. Sie ist eine der Regionen mit der höchsten bekannten Dichte an Paranussbäumen im gesamten amazonischen Biom und verfügt aufgrund ihrer wirtschaftlichen Bedeutung für die globale Paranussproduktion über eine sehr gute Erschließung und Zugänglichkeit der wildwachsenden Vorkommen.



Abbildung 4: Untersuchungsgebiet. Quelle: NoPa Puxirum Forschungsprojekt

2. Verortung des Anliegens dieser Arbeit

Dieses Forschungsvorhaben verfolgt ein explizit entwicklungspolitisches Anliegen und beabsichtigt, zu einer gleichberechtigten und fairen Kooperation verschiedener Akteure von lokaler bis internationaler Ebene beizutragen. Die Intention liegt vorrangig auf einer Verbesserung der Lebenssituation der Menschen vor Ort. Dadurch sollen Handlungsspielräume erweitern und geschaffen werden, die es lokalen Akteuren ermöglichen, die ihnen auferlegten internationalen Schutzbestrebungen in Bezug auf die Erhaltung des amazonischen Regenwaldes als 'Grüne Lunge' der Erde zu realisieren. Schlussendlich sind es ja diese Menschen vor Ort, die in der Verantwortung sind und unter dem Druck stehen, die einzigartige Landschaft 'für uns alle' zu erhalten.

Das besondere Augenmerk der hier vorgelegten Forschungsarbeit liegt in der Analyse der Wertschöpfungskette der Paranuss, die, ausgehend von dieser Region, einen globalen Markt umfasst. Methodisch orientiert sich die Arbeit an den aktuellen Anforderungen und Instrumenten zum Thema Gestaltung von Wertschöpfungsketten im Sinne eines Pro Poor Growth (breitenwirksames Wachstum mit inhärenten Nachhaltigkeitsbestrebungen) sowie den Ansätzen zu Vermarktung von Nicht-Holz-Waldprodukten für einen schonenden Umgang mit wildwachsenden Ressourcen und den Marktzugang von Klein- und Kleinstproduzenten. Besonderer Fokus ist hier die Problematik um den Zugang zu, Machtverteilung in und Governancestrukturen von Wertschöpfungsketten nachhaltiger Regenwaldprodukte. Auf Grund der Kürze des Papers im vorliegenden Tagungsband kann hierauf an dieser Stelle jedoch nicht genauer eingegangen werden, interessierte Leser_Innen wenden sich bitte direkt an die Autorin; zum Einstieg in die Thematik wird empfohlen GIZ 2011, Rauch 2009.

3. Methodik und Datenerhebung

In den meisten Fällen wird eine Wertschöpfungskettenanalyse für solche Produkte durchgeführt, die bereits existieren und für welche die unterschiedlichen Stadien eines Guts untersucht werden können. Die hier vorliegende Arbeit hingegen hat ein fiktives Produkt und eine noch nicht existente Wertschöpfungskette zum Untersuchungsgegenstand. Es wurde versucht eine Verknüpfung der real bestehenden Paranuss-Wertschöpfungskette (Paranuss-WSK) und der vorgeschlagenen Wertschöpfungskette von Briketts aus Paranuss-Schalen und Paranuss-Fruchtkapseln (Brikett-WSK) herzustellen. Beim Sammeln der Nüsse werden zunächst die Fruchtkapseln an einem strategisch günstigen Ort zusammengetragen, dort werden sie geöffnet verpackt und später abtransportiert. Die Fruchtkapseln bleiben ungenutzt am Straßenrand liegen.

Die empirische Datenerhebung erfolgte 2012 und 2013. Sie beinhaltete die drei Themenkomplexe 'Materialeigenschaften der Paranuss-Residuen', 'aktuelle Wertschöpfungsketten der Paranuss' und, resultierend aus letzterem, das Thema 'Möglichkeiten der Integration von Paranuss-WSK und Brikett-WSK in der Untersuchungsregion Oriximiná/Óbidos im Bundesstaat Pará (Amazonasgebiet)'. Die Datenerhebung beinhaltete die Untersuchung der Sammlung von Paranüssen in den Wäldern, des Transports in die Fabriken in Oriximiná und Óbidos, der dortigen Verarbeitung der Paranüsse sowie des Transports mittels Schiffen an überregionale Verkaufspunkte. Die Erhebung stütze sich neben den Beobachtungen auch auf sei-strukturierte Interviews mit Vertretern verschiedener Stationen der Wertschöpfungskette. Es wurden Nusssammler sowohl aus flussnahen Gemeinden (riberinhos) als auch aus Gemeinden, die im inneren des Waldes, entlang der Verkehrsstraßen wohnen. (comunidades do interior). Darüber hinaus wurden Mitglieder von Sammler-Kooperativen, Mittelsmänner/Transporteure der Nuss vom Wald in die lokalen Fabriken (attavessadores), Leitende angestellte, Besitzer und Arbeiter der Nussfabriken in Oriximiná und Óbidos sowie Vertreter von nationalem und internationalem Nusshandel. Befragt. Es wurden weiterhin Mitarbeiter lokaler und internationaler Nichtregierungsorganisationen sowie Vertreter von lokalen Regierungsbehörden interviewt. Die Ergebnisse werden im folgenden Abschnitt dargelegt.

Die Forschung wurde gefördert im Rahmen der deutsch-brasilianischen Hochschulkooperation NoPa und somit finanziell unterstützt durch das Deutsche Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) sowie der brasilianischen Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES ähnlich dem DAAD) (siehe GIZ 2014)

4. Ergebnisse

Sowohl die Nuss-Schalen als auch die Fruchtkapseln der Paranuss weisen sehr vielversprechende Eigenschaften in Bezug auf die Herstellung von Briketts auf. Es ist weitreichend bekannt, dass der Ligningehalt eines Rohstoffes einen entscheidenden Faktor in Bezug auf die Qualität, d.h. Haltbarkeit und Brenneigenschaften von Pellets und Briketts darstellt. Je höher der Ligningehalt, desto besser die Qualität des Briketts (Wilson 2010,10). In einer Materialanalyse des brasilianischen Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN- 'Institut für energetische und nukleare Forschung, Angesiedelt im Ministerium für Wissenschaft und Technologie) wurde gezeigt, dass die

Paranuss-Schalen einen vielversprechenden Anteil von etwa 35% Lignin enthalten. Die Fruchtkapseln wiesen einen noch höheren Anteil auf, der sich auf beinahe 60% Lignin beläuft (del Mastro et al. 2011,7). Zum Vergleich: Holz, welches heutzutage (in Form von Holzabfällen wie Sägemehl oder Hackschnitzel) den meistgebrauchten Rohstoff der Brikett- und Pelletindustrie darstellt, weist lediglich einen Ligningehalt von 18-35% auf (Pettersen 1984, 2). Diese Materialeigenschaften sind äußerst vielversprechend und sollen in der Weiterführung des dargelegten Forschungsvorhabens eingehender untersucht werden. An diesem Punkt strebt die Autorin eine Kooperation mit Spezialisten anderer Forschungsrichtungen wie beispielsweise der Materialforschung, des Maschinenbaus oder empirischer Zweige wie der experimentellen Brikett-/ Pelletproduktion an. Kontaktaufnahme von Seiten interessierter Forscher sowie von Vertretern aus Praxis und Industrie sind herzlich willkommen.

5. Schlussfolgerung/Ausblick

Die Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der schonende Umgang mit einzigartigen Landschaften, wie denen der amazonischen Regenwäldern, zählt zu den wichtigsten, wenn auch problematischsten Aufgaben der heutigen Zeit. Die Herstellung von Briketts bzw. Pellets aus dem nachwachsenden Rohstoff Paranuss-Residuum bietet die Möglichkeiten, dem Erreichen dieser Ziele ein Stück näher zu kommen. Auf internationaler Ebene wird zunehmend, die Notwendigkeit von Naturschutzbestrebungen, anerkannt. Die Zahl der zur Verfügung stehenden Mittel, um Ziele des Umwelt- und Ressourcenschutzes umzusetzen steigt. Es besteht jedoch noch immer ein völliges Chaos in Bezug auf die Frage, wie Bestrebungen in die Tat umgesetzt werden können. Leider geschieht es dabei immer öfters, dass die lokalen Akteure, also diejenigen unter uns, welche die Vorhaben vor Ort konkret umsetzen sollen, völlig allein gelassen oder sogar gänzlich übersehen werden. Um so wichtiger erscheint es daher, an dieser Stelle nochmals explizit darauf aufmerksam zu machen, dass eine technische Innovation sowie die Integration neuer Rohstoffe für die Bioenergiegewinnung nur gelingen kann, wenn auch die Akteure vor Ort in einer inklusiven und fairen Weise mit einbezogen werden.

Die Nutzung der bislang unbeachteten Reststoffe aus der Paranuss-Produktion kann zum Flächenerhalt primärer und sekundärer Waldflächen beitragen und dabei gleichzeitig Klein- und kleinstproduzenten die Möglichkeit bieten, an einem breitenwirksamen Wachstum teilzuhaben. Lokale Akteure können zur Umsetzung von Schutzzielen beitragen während sie gleichzeitig ihre eigene Lebenssituation verbessern können. Darüber hinaus bietet der Anbau von Paranussbäumen auch die Möglichkeit, eine Wiederaufforstung zerstörter Flächen zu erreichen. In Pilotprojekten wurden bisher vielversprechende Ergebnisse erzielt (Bentes-Gama et. al. 2005, Fernandes & Alencar 1993, Tonini, Oliveira & Schwengber 2008, Salomão et. al. 2006).

Die Paranuss birgt somit nicht nur technische und Material-inherente Potentiale für die Herstellung eines nachhaltigen Nicht-Holz-Waldproduktes. Durch die gezielte Förderung einer inklusiven Brikett-Wertschöpfungskette könne internationale Schutzbestrebungen mit fähigen Akteuren vor Ort in Verbindung gebracht werden. Die globalen Klimaschutzinitiativen können durch Förderung einer nachhaltigen Entwicklung der Regenwaldnutzung unterstützt werden, während gleichzeitig ein bisher ungenutztes und ungeahntes Reservoir an innovativem Rohmaterial für die Energieerzeugung aus Abfallprodukten der Lebensmittelherstellung in den Kreislauf der Energieerzeugung eingebunden werden.

6. Literatur

- [01] Andreotti, Carlos M. (Hrsg. 1995): A cultura da Castanha do Brasil. Coleção Plantar, Série Vermelha - Fruteira, Vol. 23. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -Serviço de Produção de Informação (EMBRAPA-SPI).
- [02] Azevedo Ramos, C. (2008): Sustainable Development and Challenging Deforestation in the Brazilian Amazon: The Good, the Bad and the Ugly. *Unasylva* 59, Vol. 230, S. 12–16.
- [03] Bhattacharya, S.C. (2002): Biomass energy densification: A global review with emphasis on developing countries. Thailand: Energy Programme, Asian Institute of Technology.
- [04] Bentes-Gama, M. M., M. L. Silva, L. J. M. Vilcahuamán & M. Locatelli (2005): Análise econômica de siste-

- mas agroflorestas na Amazônia Ocidental, Machadinho d'Oeste-RO. *Revista Árvore* 29(3): S. 401-411.
- [05] Clay, J. W. (1997): Brazil nuts. The use of a keystone species for conservation and development. In C. H. Freese (Hrsg., 1997): *Harvesting wild species—Implications for biodiversity and conservation*, S. 246–282. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
- [05] Corvera-Gomringer, R. (2011): Avanços na pesquisa sobre a castanha amazônica como estratégia agroflorestal em Madre de Dios, Peru. *Amazônia Agroflorestal. Boletim Informativo do ICRAF América Latina* 23, Vol. 2, S. 19-22.
- [06] del Mastro, N. L., P. Y. Inamura, M. J. A. Und M. J. A. Armelin (2011): Characterization of Brazil Nut Shell Fiber. San Diego: TMS (The Minerals, Metals & Materials Society) 140th Annual Meeting & Exhibition, Book of Abstracts, S. 422
- [07] Fernandes, N.P. und J.C. Alencar (1993): Desenvolvimento de árvores nativas em ensaios de espécies. 4. Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H. B. K.), dez anos após o plantio. *Acta Amazonica* 23(2-3): S. 191-198.
- [08] GIZ- Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2011): Wirtschaft stärken – Armut reduzieren. Erfahrungen mit dem Wertschöpfungsketten-Ansatz im Entwicklungsdienst der GIZ. Erhältlich unter <http://www.giz.de/de/downloads/giz2011-0461de-wertschoepfung-wirtschaft.pdf> [letzter Zugriff 10.08.2014]
- [09] GIZ- Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (2014): Hochschulkooperation Tropenwald und Energie – NoPa (Novas Parcerias). Projektkurzbeschreibung. Erhältlich unter <http://www.giz.de/de/weltweit/24075.html> [letzter Zugriff 14.08.2014]
- [10] Glaser B. Und Woods, W. (2004): *Amazonian Dark Earths: Explorations in Space and Time*. Springer, Heidelberg.
- [11] IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2012): Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção. Flora Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção. Erhältlich unter <http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm> [letzter Zugriff 28.07.2014]
- [12] Nascimento Júnior, J. B. R. A. C., S. Hühn und R. F. Ribeiro de Nazaré (2000): Castanha-do-Brasil como fonte de renda nas áreas Quilombolas de Oriximiná, PA. *Documentos*, vol. 50. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental. 57 p.
- [13] Pettersen, R. C. (1984): The Chemical Composition of Wood. In: *The Chemistry of Solid Wood*, 207:57–126. *Advances in Chemistry*. American Chemical Society. <http://dx.doi.org/10.1021/ba-1984-0207.ch002>.
- [14] Rauch, T. (2009): *Entwicklungspolitik*. Westermann ; Auflage: 1.
- [15] Tonini, H. O, M. M. C. Oliveira Jr. und D. Schwengbe (2008): Crescimento de espécies nativas da Amazônia submetidas ao plantio no estado de Roraima. *Ciência Florestal* 2(18): S: 151-158
- [16] Salomão, R. P., N. A. Rosa, A. Castilho & K. A. C. Morais (2006): Castanha-do-Brasil recuperando áreas degradadas e provendo alimento e renda para comunidades de Amazônia Setentrional. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 1(2): S. 65-78
- [17] Vieira, A. H., M. Locatelli und V. F. Souza (1998): Crescimento de castanha-do-brasil em dois sistemas de cultivo: 1-13. *EMBRAPA-CPAF Rondônia (Boletim de Pesquisa, 22)*, Porto Velho.
- [18] Wilson, Thomas (2010): Factors affecting wood pellet durability. A Thesis in Agricultural and Biological Engineering. Pennsylvania: The Pennsylvania State University- The Graduate School Department of Agricultural and Biological Engineering.

Kontakt:

Sabine Schulz Blank
Freie Universität Berlin - Institut für Geographie
Fachbereich Geographische Entwicklungsforschung
Arbeitsbereich Nachhaltige Entwicklung, Gender und Governance
E-Mail: sabine.schulz_blank@fu-berlin.de