

BRASILIENS UNGENUTZTES POTENTIAL

ENERGIEVERSORGUNG IN DER AMAZONAS-REGION



Bild 1: Heute dienen die Solarmodule als Garage für die Motorräder

Brasilien gilt als eines der wirtschaftlich aufstrebenden Länder Lateinamerikas. Damit wächst auch der Hunger nach Energie. 87% ¹⁾ der brasilianischen Bevölkerung wohnen in den Städten, so dass die Landesregierung ihr Augenmerk auf die Versorgung dieser Zentren legt. Brasilien setzt dabei noch immer auf eine zentrale Energieversorgung, insbesondere durch Atomkraftwerke und Großstaudämme. Gebiete, wie die vergleichsweise dünn besiedelte Amazonas-Region, sind bei der Installation von nicht nachhaltigen Energiequellen die Leidtragenden. Großstaudämme sorgen in der für ihre Artenvielfalt bekannten Region für enorme Umweltschäden. Menschen werden vertrieben und ihrer Lebensgrundlagen beraubt, damit der über tausende von Kilometern transportierte Strom in die Zentren wie São Paulo gelangt ²⁾. Die ortsansässige Bevölkerung profitiert davon in der Regel nicht. Dabei bergen gerade die isolierten Gebiete Amazoniens ein großes Potential an EE, wie das Beispiel des ResEx am Rio Ouro Preto zeigt.

Energieversorgung im ResEx am Rio Ouro Preto

Die Sammelgebiete (Reservas Extrativistas, kurz: ResEx) sind sehr große Gebiete, in denen der tropische Regenwald trotz menschlicher Nutzung noch intakt ist. Sie sind gekennzeichnet durch eine

schwach entwickelte Infrastruktur, so dass der größte Teil der dort lebenden Kautschukzapfergemeinschaften nur mit dem Boot zu erreichen ist. Dementsprechend schwierig gestaltet sich neben der Bildung und der Gesundheitsversorgung auch die Versorgung mit Energie.

Im ResEx am Rio Ouro Preto im Bundesstaat Rondônia z.B. fordert die Bevölkerung seit mehr als 20 Jahren neben einer angemessenen Schulbildung und Gesundheitsversorgung auch die Versorgung mit Energie. Mitte der 90-er Jahre wurden im Rahmen des „Pilotprogramms zur Bewahrung der tropischen Regenwälder Brasiliens“ (PPG 7) für jede Familie Dieselgeneratoren bezahlt, die sie teilweise bis heute nutzen. Insbesondere die hohen Kosten für Diesel (2 Reais/l, 0,87 €), lassen jedoch eine permanente Nutzung der Generatoren nicht zu. So werden diese in der Regel nur zu Festen betrieben. Lediglich Familien mit einem höheren Einkommen nutzen sie zusätzlich eine Stunde am Abend.

Die Bewohner wollen vor allem die leicht verderblichen Lebensmittel wie Fisch, Fleisch, Milch, etc. über einen längeren Zeitraum kühlen. Fernsehen am Abend ist ebenso ein Bedürfnis, um in den abgelegenen Gegenden etwas über die Außenwelt zu erfahren. So fordern sie schon seit Jahren den Anschluss ans öffentliche Stromnetz.

Dieser Forderung kam die brasilianische Regierung bis zum Jahre 2011 zum Teil nach. Drei der insgesamt zehn Gemeinschaften, die auf der nördlichen Seite des Flusses Ouro Preto liegen und über eine Straße direkten Zugang zur nächstgelegenen Stadt haben, wurden an das öffentliche Netz angeschlossen. Finanziert wurde der Anschluss über das Programm „Luz para Todos“ („Licht für alle“), welches auch die Versorgung mit EE beinhaltet, die auf lokaler Ebene allerdings nicht diskutiert werden. Vielmehr sind es Forscher, die versuchen, die abgelegenen Regionen durch Pilotprojekte mit EE zu bestücken. Einige solcher Pilotprojekte finden sich in der ResEx am Rio Ouro Preto.

O Babaçu – Pflanzenöl statt Diesel

Im Jahre 2005 startete die Forschungsgruppe „Grupo de Pesquisa Energia Sustentavel e Renovavel“ (GPERS) der staatlichen Universität Rondônia ein Projekt zur Herstellung von Pflanzenöl aus der Babaçunuss ³⁾. Dieses Projekt sollte in erster Linie der Substituierung von Diesel durch Pflanzenöl dienen. Die Forschungsgruppe untersuchte hierfür verschiedenste Pflanzen des ResEx auf ihren Ölgehalt. Am Ende entschied man sich für die Babaçu, eine Nuss, die bereits traditionell von den Bewohnern zur Herstellung von Kosmetika genutzt wurde.

Eine Babaçunuss wiegt durchschnittlich 210 g. Bei der Projektdurchführung untersuchte die Forschungsgruppe die Babaçubestände in vier Gemeinschaften und errechnete ein Potential von 200.000 t ganzer Früchte jährlich. Das entspricht etwa 19.000 t Kernen, aus denen zwischen 9 bis 12 Mio. Liter Pflanzenöl produziert werden können, womit 20 bis 27 GWh elektrische Energie erzeugt werden könnten ⁴⁾. Eine Energiemenge, welche für die ResEx Bewohner weder produzierbar noch ausschöpfbar wäre. Die Zahl verdeutlicht aber, welches Potential in der Biomasse steckt.

In der Gemeinschaft Nossa Senhora dos Seringeiros wurden vier Wohnhäuser, eine Schule, ein Freizeitzentrum und das gemeinschaftliche Produktionszentrum an

das Mininetz angeschlossen, um mit der aus dem Pflanzenöl gewonnenen Energie versorgt zu werden. Eine Reihe von Bildungsmaßnahmen zur Wartung des Systems, zu Buchhaltung, zur Verarbeitung der Reststoffe der Babaçu zu anderen Produkten wurden durchgeführt. Ziel war die selbständige und gemeinschaftliche Verarbeitung der Nuss.

Die von der Forschungsgruppe errechneten Kosten für die Pflanzenölproduktion lagen 2007 bei 0,86 Reais/l (rund 0,38 €) und somit unter den Preisen für Diesel und Speiseöl, wodurch zumindest die Kosten für die Stromproduktion deutlich verringert würden. Leider hatte die Forschungsgruppe in ihre Berechnungen weder den hohen Kraftaufwand für das Knacken der Nuss, noch den Preis für Babaçuöl als Kosmetika eingeschlossen. Für die Produktion von 1 l Öl benötigt man 2 kg der Kerne, sagte Donna Franziska. Diese machen 11% des Gesamtgewichtes der Nuss aus. Die harte Schale wird manuell mit einem Hammer geknackt. Um diese Arbeit zu erleichtern, hat die Forschungsgruppe im letzten Jahr eine Maschine organisiert, erzählte Senhor Oswaldo auf einer Fahrt in die ResEx. Ob diese die Produktion von Pflanzenöl zur Stromerzeugung anregt, bleibt abzuwarten, da der Preisunterschied zum kosmetischen Öl enorm ist. Für letzteres erhalten die Produzenten zwischen 25 und 30 Reais. Hier ist also ein bedeutend höherer Gewinn zu verzeichnen, als für die Nutzung als Dieselerersatz.

Wie sich das Projekt durch die Erleichterung des Knackens der Nuss weiterentwickelt, bleibt abzuwarten. Senhor Napoleon zumindest kaufte im vergangenen Jahr wieder eine Batterie für das Solar Home System (SHS), um das Wohnhaus am Abend mit Energie zu versorgen. Es sei besser, meinte er, weil der Preis für Diesel gestiegen sei.

Solare Mininetze und Heimsysteme

Vor etwa 8 Jahren starteten Forscher der Universität Brasilia ein Projekt zur Versorgung einiger Zentren durch solare Mininetze in drei Gemeinschaften am Ouro Preto. Zwei dieser Gemeinschaften sind nur mit dem Boot zu erreichen. Die Finanzierung lief über das staatliche Programm PRODEEM (Programma de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios), welches 2005 neu aufgelegt und in „Luz para todos“ umbenannt wurde. Die Mininetze verfügten über eine Kapazität von 742 Wp und waren mit 8 Autobatterien bestückt. Damit sollten unter anderem die Schulen und Gesundheitszentren, die heute allerdings nicht mehr existieren, sowie die naheliegenden

Häuser versorgt werden.

Da zwischen den einzelnen Wohnhäusern in der Regel große Distanzen zurückzulegen sind, konnte jeweils nur ein geringer Teil angeschlossen werden, so dass eine Vielzahl der Häuser mit SHS (à 130 Wp;) ausgestattet wurden.

Für die Wartung der Mininetze wurde jeweils eine Person beauftragt, die eine Einweisung in die Pflege der Systeme bekam. Wie es bei solchen Projekten in der Vergangenheit jedoch häufig der Fall war, wurde kein System zur Weiterfinanzierung entwickelt. Insbesondere die Mininetze gaben die Bewohner schnell wieder auf, da der Kauf neuer Batterien zu teuer ist (350 Reais, ca. 150 €). Die Gemeinschaften sind nicht in der Lage, selbständig ein Finanzierungsmodell zu implementieren.

Ein entsprechendes Finanzierungs- und Wartungssystem einzuführen, wäre gar nicht so schwierig. Als Beispiel hierfür könnte das Modell eines Sammlergebietes im Nachbarstaat Acre dienen. 2008 installierte dort die GTZ (heute GIZ) gemeinsam mit dem staatlichen Energieunternehmen Eletrobras 103 SHS (à 255 Wp) in der ResEx Chico Mendes. Dazu wurde ein Wartungssystem entwickelt, das Arbeitsplätze für zwei ResEx Bewohner schaffte und ein Finanzierungsmodell, in das alle Beteiligten involviert sind⁵⁾. Die Kosten pro Nutzer wurden mit 53 Reais monatlich angegeben. Ein Preis, der auch für die Bewohner Ouro Preto's vertretbar wäre und sich dort mit Unterstützung der verantwortlichen Behörden leicht umsetzen ließe. Leider finden solche Konzepte bei den Verantwortlichen kaum Beachtung.

Mit dem Anschluss der leicht zugänglichen Gemeinschaften an das öffentliche Netz am Ouro Preto und dem steigenden Preis für Diesel verstärkte sich der Wunsch der isolierten Gemeinschaften nach einer adäquaten Stromversorgung. Leider werden auf dieser Ebene jedoch nicht die alternativen Energiequellen diskutiert.

In den letzten Jahren fand die Diskussion über das Verlegen einer Überlandleitung oder eines Erdkabels statt. Gegen ersteres steht die staatliche Behörde, die für das Schutzgebietsmanagement verantwortlich ist, gegen letzteres das Energieunternehmen, weil ein Erdkabel extrem kostenintensiv ist. Bei einer Versammlung mit Vertretern der ResEx Bewohner im Oktober 2011 schlug das Energieunternehmen ein so genanntes ökologisches Netz vor, bei dem die Kabel an höher stehenden Bäumen befestigt werden. Auf Strommasten aus Beton wird hierbei verzichtet. In wiefern Wartungsschneisen frei bleiben müssen, wurde nicht erwähnt.



Bild 2: Noch vor 1 Jahr legten die Hühner hier ihre Eier ab, in diesem Jahr wurde eine neue Batterie gekauft und das SHS wieder in Betrieb genommen

Bleibt die Frage, warum nicht auf bestehende Strukturen zurückgegriffen bzw. endlich Alternativen in Erwägung gezogen werden. Weder die zuständige Behörde, noch das staatliche Energieunternehmen unterstützen die nachhaltige Nutzung der Biomasse und der Wasserkraft sowie der Sonne.

Vermutlich liegt es an der Gesamtstrategie des Landes. Die nachhaltigen EE gewinnen erst langsam an Aufschwung. Für die Fußball WM in Brasilien 2014 werden mit Hilfe der GIZ immerhin einige der neu gebauten Stadien mit Solarenergie versorgt. Ebenfalls in Kooperation mit Deutschland wurde das 1.000 Dächer Programm initiiert, welches den Bau solar thermischer Anlagen, überwiegend im sozialen Wohnungsbau vorsieht.

Die EE dringen erst allmählich in die weiter entwickelten Teile Brasiliens vor. Die isolierten Gemeinschaften Amazonas werden diese Entwicklung wohl erst in ein paar Jahren erleben. Bis dahin wird sich die Diskussion im Wald weiter auf Erdkabel oder „ökologische Netze“ beschränken und das große Potential an EE bleibt ungenutzt.

Fußnoten

- 1) <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html>
- 2) Berliner Zeitung: Februar 2009
- 3) <http://www.gpers.unir.br/>
- 4) de Souza Moret, Artur, Prof. Dr.; Elektrische Energieerzeugung für isolierte Gemeinschaften in Amazonien, Hrsg.: Gawora, D., de Souza Ide, M.H., Soares Barbosa, R.; Kassel 2011
- 5) GIZ, Eletrobras; Projeto Piloto de Xapuri, <http://www.ufpa.br/inct-ereca/EletobrasXapuri.pdf>

ZUR AUTORIN:

► Dipl. Ing. Cindy Völler
Landesverband Thüringen der DGS
voeller@dgs.de