

## Gaviotas, Bildung einer nachhaltigen Gemeinschaft<sup>1</sup>

Laura Guevara-Stone

Gaviotas Gründer Paolo Lugari, Kolumbien, im Sitzungssaal der Gemeinde.

Vor fast 40 Jahren, Paolo Lugari, ein idealistischer junger Entwicklung  
Spezialist

versammelte eine Gruppe von Wissenschaftlern, Handwerkern,  
Straßenkinder, und einheimische Guahibos mit der Hauptursache eine Öko-  
Dorf aufbauen. In dieser dunkle Stelle auf Kolumbiens Ebenen, etwa 300  
Meilen östlich von Bogota, der Hauptstadt. Seine Begründung: "Wenn die  
Menschheit überleben will, sollen wir raus aus den Städten gehen.  
Nachhaltigen Lebensstil lernen, in Bereichen wo Menschen es noch nicht  
versuchen."

Durch Versuch und Irrtum Lugari und dieser bemerkenswerten Gruppe  
erreichten nachhaltige Technologien für die Tropen zu zeichnen, und 20.000  
Hektar Trockengebiete in einem Regenwald regeneriert.

Ein Bewohner von Gaviotas pflanzt Bäume in der Nut die die Pflanze von Bäumen durch Biodiesel  
angetrieben erstellt.

Heute ist die Bevölkerung von Gaviotas Zuhause für 200 Personen und ist von  
den Vereinten Nationen als Modell der nachhaltigen Entwicklung  
berücksichtigt. Seine Bewohner als Gavioteros bekannt, ihrer eigenen Solar-  
Warmwasser-Kollektoren, Windmühlen und eine hocheffiziente  
Wasserpumpe herstellen. Sie produzieren alle ihre eigene Nahrung und  
Einkommen durch den Verkauf von erneuerbaren Energien Produkte, Waren,  
nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und Quellwasser.

---

<sup>1</sup> Laurie Guevara-Stone, *Gaviotas, Building a Sustainable Community*, Home power 140, Dic 2010, Enero 2011

Im März 2010 besuchte ich diese außergewöhnliche Gemeinschaft um zu sehen, erster Hand die Geheimnisse seines Erfolges. Friends of Gaviotas, eine Non-Profit-Gruppe in den USA, koordiniert eine zweitägige Reise für eine Gruppe von Menschen, die in einer nachhaltigen Entwicklung interessiert sind.

Jeder Gaviotas Besucher pflanzt einen feierlichen Baum als Teil ihrer Tour.

## Autonome Innovationen

Schaffung von Synergien ist ein Teil der Gaviotas Aktivität.

Mycorrhizae, ein wohltätiger Pilz, hilft neu gepflanzten Bäumen um die Aufnahme von Nährstoffen.

## Beginn in Bogota

Unser Besuch begann mit einem Stopp am Sitz der Gaviotas in Bogotá, der als gewerbliche Büro und Distributionszentrum für Waldprodukte und erneuerbare Energien der Gemeinschaft dient.

Wir verbrachten fast den ganzen Morgen in dem Dialog mit Lugari, der die Besucher mit Geschichten über die frühen Jahre Gaviotas und poetischen Philosophie über die Bedeutung der "Pflanze Haut für die Erde" bezauberte. Er betonte die Tatsache, dass Bäume Kohlendioxid aufnehmen, die wir produzieren, und sagte, dass die Anpflanzung eines Baumes kann, die Menschheit retten, ein Überblick der die Gaviotas Bemühungen Aufforstung begründen. In den drei Jahrzehnten hat Gaviotas 8 Millionen Bäume gepflanzt und kultiviert die größte gepflanzte Regenwald in Kolumbien ohne Kunstdünger oder Chemikalien. Um dies zu erreichen, wie ein Kunststück, mit einer relativ kleinen Menge von Macht und Ressourcen, Gaviotas Ingenieure haben einen effizienten Baum Pflanzler gebaut, durch Biodiesel angetrieben.

Ein doppelt Reihe Pflanze der kann alle drei Sekunden einen Sämling pflanzen oder 250 Hektar über einen Zeitraum von 24 Stunden.

Die Gemeinde begann Kiefer Karibik Anfang 1980 zu pflanzen. Anstatt sich an herkömmlichen forstwirtschaftliche Praktiken, die Gaviotos untersuchten und entwickelten Orts spezifische Methoden im Einklang mit dem tropischen Klima. Der Schlüssel ist ein kleiner Pilz namens Mykorrhiza. Dies ist ein sehr wichtiger Teil der Gaviotas, laut Lugari und sagte: " das Leben ist gehalten von was man nicht sieht. Der Pilz, der natürlicherweise vorkommt nicht in der Gegend musste aus dem Dschungel von Honduras und Guatemala gebracht wird, in denen die Landwirte ihn verwenden, um die Erde in den Kieferplantagen behandeln. Die Pilzsporen binden sich zu den Wurzeln der Bäume und helfen bei der Aufnahme von Nährstoffen auf den starken sauren Böden der Region.

Innovationen durch Experimentieren

Nach Lugari lebt die Gemeinde auf die Überwindung von Hindernissen durch Experimentieren. Menschen, die sie ermutigt werden, wissenschaftliche Texte zu lesen ist, aber mit einem kritischen Auge, und das konzentriert sich auf Fragen ohne vorgefasste Ideen, was kann oder

nicht erreicht werden kann. "Die eine fixe Idee in Gaviotas", sagt Lugari, "dass nichts getan wird, das ist nicht in das Endergebnis nachhaltig."

-----

Entfernen Sie flüssige Gold

(Box)

Nach dem Pflanzen der ersten Karibik Kiefer, Lugari und seinem Team klar, dass die goldene Harz durch die Rinde dieser Bäume produzierten Kolophonium, die weit in einer Vielzahl von kommerziellen Produkten verwendet wird, kann umgewandelt werden könnte verkauft werden das Einkommen für das Dorf zu generieren. Das Harz wird natürlich unter der Oberfläche des Kortex reproduziert wird, und, wenn sie richtig extrahiert, die Bäume nicht beschädigt werden. Mit der Unterstützung von mehreren internationalen und nationalen Stipendien, erweitert den Wald und die Entwicklung nachhaltiger Verfahren für die Ernte, Verarbeitung und Verpackung des Harzes. In den nächsten zwei Jahrzehnten hat sich die Produktion auf 1.500 Tonnen Harz pro Jahr erhöht und erzeugt 80% des Einkommens der Gemeinde.

Das Harz von der Plantage gewonnen Caribbean Kiefer verarbeitet und umgesetzt, dass Kolophonium bietet Einkommens an die Gemeinde.

---

Die Pflege dieser Atmosphäre des freien Denkens hat Bedeutung beseitigen einige äußere Einflüsse, insbesondere das Internet. Nach zwei Jahren beschloss die Gemeinde, um Ihre Internet-Verbindung, die auf Solarenergie und lief trennen "zu überdenken." Nach Lugari, die Gemeinde bestimmt, dass der Zugang zum Web Fortschritt erstickt Menschen, die Web ging vorgefassten Ideen, anstatt die zusammenarbeiten, um innovative Lösungen für große und kleine Aufgaben zu entwickeln.

Diese Innovationen im großen Maßstab sind: eine Solar-Warmwasser-Erzeugung von Warmwasser, auch an bewölkten Tagen, eine Windmühle, die Pumpen Tausende von Litern Wasser pro Tag aus einer Tiefe von 120 Fuß

und eine Wasserpumpe "shirt" das einzige, das Wasser aus viel zu extrahieren tiefer als eine herkömmliche Pumpe mit viel weniger manuellen Aufwand

Made Flachkollektoren von Gavioteros. Der Einsatz Anwohner und die Stadt Bogota.

Das Krankenhaus in Bogotá, Kolumbien, hat die Solar-Warmwasser-System größten aller

Krankenhäuser in der Welt und nutzt Sammler Gaviotas.

An diesem Nachmittag nehmen wir unsere ersten Blick auf die Technologie Dorf, für Shows in Bogota Lugari einigen Systemen in Gaviotas erfunden. Bisher ist der eindrucksvollste der Solar-Warmwasser-System an der Universitätsklinik

Mederi-die größte Anlage in der Welt der solaren Warmwasserbereitung in einem Krankenhaus. Sechshundert Flachkollektoren montiert auf dem Dach des Hauptgebäudes und die Notaufnahme angrenzenden, 100% der heißes Wasser aus dem Krankenhaus. Sausalito war auch inspirierend, eine der vielen Stadtteilen von Bogotá mit Solarkollektoren für die Warmwasserbereitung Gaviotas. Ein Multi-tausend Wohnungen in Hochhäusern mit individuellen Solar-Warmwasser-Anlagen mit einer Kollektorfläche Einheit und sphärische Lagertanks Wasser ausgestattet.

Eine Hand drücken wird verwendet, um Form Cement Lehm, die konstruiert sind viele Gebäude in

Gaviotas.

Gaviotas reicht weit über die Hauptstadt.

Alle die 30.000 Solar-Warmwasser-Kollektoren in der gesamten installierten des Landes werden von Gaviotas hergestellt, und die Pumpe Shirt-Community wird in mehr als 600 Dörfern eingesetzt.

Der Tagungsraum des gavioteros (links)

und im traditionellen Stil Haus (oben) werden gebaut

mit Erde Zement Ziegel von Hand gepresst

Design der Menschen

Am nächsten Morgen brachen wir auf einem Charterflug Gaviotas. Da wir über der Savanne herab in Richtung des Dorfes, begannen wir zu schätzen, was Lugari und sein Team geleistet haben. Hektar um Hektar Bäume erscheinen inmitten der öden Wüste, dass die Region von Los Llanos ist. Der Kontrast der Anpflanzung von Bäumen zwischen den trockenen, Sonne awesome.

Nach der Landung auf der Erde landen in Gaviotas, wurden wir von einer kleinen Gruppe von Gavioteros begrüßt und fuhren eine kurze Strecke in den Wald, wo wir jeden pflanzte einen kleinen Akazien weiter betonen, wie wichtig uns der Bäume für Aufgabe der Gemeinde. Dann bestiegen wir unser Transport für den Tag: ein altes Mini-Bus von einem Traktor gezogen Biodiesel.

Unser erster Halt war bei der Sitzung Raum, der als Treffpunkt, Kirche, Konferenzzentrum, und Spiele dient. Das auffälligste Merkmal des Raumes ist die Decke, ein Gleichnis aus rostfreiem Stahl wurde optimal auf die Strahlen der Sonne zu jeder Zeit reflektieren während des Tages und halten das Innere kühl gestaltet. Wie die meisten Gebäude in Gaviotas, das Zimmer wird von Backstein-Blöcke errichtet werden aus einer Mischung von Boden gedrückt wird, mit ein wenig Zement. Diese werden in Handarbeit mit einer Handpresse Gaviotas CINVA (ein Akronym in Spanisch). Die Presse wurde in Kolumbien entwickelt und verfeinert und getestet in der Gemeinde Gaviotas. Die thermische Masse der Blöcke hilft gedrückt halten

Im Inneren des Gebäudes zu kühlen.

Einer der Innenwände des Raumes ist mit einem bunten Wandmalereien bedeckt

die 30 Jahre Gaviotas. Lugari sprach über die Geschichte

und gab uns eine Vorstellung des täglichen Lebens in Gaviotas, wo es keine Gesetze, keine Polizei, keine Gefängnisse, kein Bürgermeister, keine Waffen, und, wie erwähnt Lugari, kein Diebstahl oder Korruption.

Umsichtige Nutzung der natürlichen Ressourcen

Von dort aus gehen wir den Wald. Obwohl nur drei Jahrzehnten

der Wald ist so dicht und vielfältig Tropenwald einige reifere

der Welt, Sport Hunderte von einheimischen Arten von Flora und Fauna. Dieses rasche Wachstum, wie Lugari erklärt, zum großen Teil auf eine Reihe von bewussten Entscheidungen und Unfälle. Anstatt zu verwerfen andere Pflanzen, und sprossen konnte mit den Wurzeln der Bäume konkurrieren,

lassen die Bauern im Dorf der Natur ihren Lauf, so dass der Waldboden und die Weiden in der Nähe gedeihen. Im Laufe der Zeit zieht die Spitzen der Kiefern in der Karibik die Rückkehr der einheimischen Obstbäumen, Pflanzen und Tiere, und die sich abzeichnenden Wald Regen fördert weitere 10%.

Aus dem Wald, zog die Brennerei Harz Gaviotera Herz der Wirtschaft, wo der Harz von Nadelbäumen in zwei kommerzielle Produkte destilliert wird:

Dieses farbenfrohe Wandbild fängt den Geist der Gemeinschaft in Gaviotas.

Kolophonium und Terpentin. Die Reihe der geparkten Fahrräder vor der Brennerei ist ein Beweis für die gesunde Lebensweise der Gemeinde ohne schadstofffreier Verkehrsträger. Die Brennerei, die von Ingenieuren Gaviotas konzipiert, mit Biodiesel angetrieben werden, und wie viele Häuser sind wunderschön geschnitzte Kunstwerke Gaviotas dekoriert.

Neben der Brennerei ist der Biokraftstoff-Anlage, wo eine Mischung aus Terpentin und Pine-Oil, Altspeiseöl zu Biodiesel raffiniert wird. Gebrauchtes Speiseöl ist in Bogota Restaurants anstelle der Rückgabe leerer Lastwagen nach der Lieferung des Harzes und Terpentin in das Hauptquartier der Gaviotas, Lastwagen gesammelt

sammeln gebrauchte Ölfässer. Der Bio-Diesel verwendet werden, um Macht alle Dieselmotoren, elektrische Generatoren, Traktoren und Lastwagen in der Stadt, einschließlich Generatoren, dass die Biodiesel-Produktionsanlage fahren.

Filtering Speiseöl in einem großen Tank, der fügt gegossen

Methanol und einem Katalysator. Nach einer Stunde Mischen werden die Inhalte gepumpt

ein großes Absetzbecken, in denen das Glycerin sinkt auf den Boden. Der Biodiesel wird dann gewaschen und in einen Lagertank. Das Verfahren liefert ca. 100 Tonnen Biodiesel pro Jahr.

Der nächste Besuch war es, die Kläranlage und Abfüllung von Wasser, Glas- und Stahlkonstruktion, die einst das Krankenhaus. Das Gebäude wurde umgebaut

Gavioteros durch eine Kläranlage und Wasser Abfüllung

im Jahr 1995, nachdem sie sah, dass könnte die Gesundheit von Menschen mit Verbesserung

Verteilung von Trinkwasser. Kurz nach seinem Team Lugari und Gründer von Gaviotas, festgestellt, dass der Aquifer Quelle einen konstanten Strom liefert sauberes Wasser und entwickelt eine Windmühle, um Wasser in einen Vorratsbehälter Pumpe, wo es die Schwerkraft zugeführt Abfüllanlage ist. Ein Teil des Umsatzes des Wassers geht an Restaurants in Bogota Gavioteros hilft, freies Wasser für unsere Gemeinden bieten.

Dieser Generator nutzt Biodiesel zu steigern Produktionsanlage Biodiesel.

Während Wasserflaschen aus Erdöl basierenden Kunststoff hergestellt sind, haben die Gavioteros innovative Wege, um ihnen ein zweites Leben gefunden. Die Flasche ist mit einer exklusiven Block konzipiert, so kann es als Lego Spielzeug verwendet werden, sobald es leer ist.

Darüber hinaus können die Flaschen mit Sand gefüllt werden und als Bausteine für die Wände, eine Strategie für den Bau von mehreren Gebäuden in der Stadt eingesetzt. Die restlichen Flaschen werden gesammelt und an eine Recycling-Anlage in Bogota, wo sie Teppiche, Kleidung und andere Materialien sein.

Renewable Electricity Gaviotas

Die Reinigung und Abfüllung von Wasser ist eine der beiden

Gaviotas Orte, an denen Solarenergie verwendet wird, ist dem anderen der Telekommunikation Zentrum, wo sie mit der Außenwelt zu kommunizieren. Die Telekommunikations-Zentrum verfügt über einen 4,5 kW PV-Anlage mit Batterien trocken

verändert alle fünf Jahre. Gaviotas Philosophie der Autarkie, nicht auf importierte Technologie hält die Solar-Stromversorgung für den größten Teil. Die

Die meisten der Anlage ist mit Biodiesel und Strom erzeugt Mikro-betrieben (Fortsetzung auf Seite 12)

Wasserpumpen für Windmühlen Lagertanks, wo Bringen Sie das Wasser für die Reinigung und Abfüllanlage

Ein Rocker macht die Aufgabe von Pumpen Wasser in einem Kinderspiel

Stacked an einer Wand, Plastikflaschen voller Sand fallen in ein zweites Leben.

---

Sustainable Design

(Inset)

Die Solar-Warmwasser-System zu einem Flachkollektor gewährleisten hocheffiziente Gaviotas Ingenieure versuchen, eine Kupfer-

mit Salpetersäure, dann Oxidation mit einer Lösung von Kupfersulfat

in Salzsäure gelöst. Das Ergebnis ist eine tiefschwarze Farbe hinterlegte direkt auf Kupfer, was zu einem Solarkollektor

so effizient, dass das Wasser bis 120 ° F erhitzt wird, auch

bewölkten Tagen. Die Straßenkinder haben sich Fachleute auf die Herstellung von Solarkollektoren für die Warmwasserbereitung in der Gaviotas Fabrik in Bogota.

Die Handpumpe von "T-Shirt". Die Pumpe erfordert in der Regel eine Person mit einem Kolben nach oben zu drücken dem Wasser zu heben. Die Wasserpumpe "Hemd" des Kolbens wird in innerhalb eines "T-Shirt" aus leichtem Kunststoff gehalten, und die "T-Shirt" angehoben.

Diese Konstruktion erfordert viel weniger Aufwand und lässt Wasser aus Brunnen gepumpt tiefer sein als konventionelle Handpumpe. Seine Kolben und Zylinder getaucht, damit sie die Pumpe in Betrieb Brunnen mit einer Tiefe über 10 Meter. Gaviotas Ingenieure nahmen diese Idee noch einen Schritt weiter, gekoppelt Shirt von der Pumpe bis eine Wippe, eine gemeinsame Spielzeug in einen Spielplatz zu einer Technologie, die das Leben nährt, die sauberes Wasser liefern kann

ländlichen Gemeinden.

Wasserpumpe Windmühle. Nach dem Bau von 58 verschiedenen Modellen von Windmühlen über neun Jahre, Gaviotas Ingenieure fand schließlich eine einfache und kostengünstige dem tropischen Klima der Gaviotas gerecht zu werden. Basierend auf den Ideen von den Niederlanden, Australien und

Afrika, entwickelte sich die Stadt eine Windmühle, dass Tausende von Litern Wasser pro Tag bezahlt, und kann bei Windgeschwindigkeiten von nur 4 Meilen pro Stunde bedienen. Die Windmühle hat fünf Blätter Aluminiumlamellen modelliert Landung Gaviotas Ingenieure sahen in einem Katalog von NASA, die jeweils nach innen, um die Notwendigkeit für einen Schwanz zu beseitigen. Drive ein Edelstahl-Kolben eines doppelwirkenden Pumpe. Das Ergebnis ist eine Windmühle, die 10 Mal leichter als ein

herkömmlicher Windmühle ist, brauchen Sie drei mal weniger Wind, und es muss in einem Sturm abgebrochen werden.

Hydroaufzuege Pumpe. Die Hydraulikpumpe ram kann Gaviotas

Pumpen Tausende von Litern Wasser, Tag und Nacht, bei einer maximalen Entfernung von 1.000 Metern mit einer Höhe von 100 Metern, ohne Strom oder Kraftstoff. Die

Stoßheber nutzt die Kraft des fallenden Wassers, die Entwicklung eines Druck-

Wasser steigt bis zu einem Punkt vor, wo er ursprünglich gestartet.

---

(Fortsetzung von Seite 9) Die meisten der Anlage wird von Biodiesel und Kleinwasserkraft versorgt, aber manche Labors Wasserkraft ihren Computern mit einem 3 kW PV-Anlage. Halten Sie die Kühlanlage wird passiv mit unterirdischen Lüftungskanälen, dass der Wind durch den Fußboden und die Decke Trichter getan wurde "self-gekühlt", besteht aus zwei Lagen gewellten Dach zusammen, um Alveolarluft Kammern zu schaffen verknüpft.

Die letzte Station auf der Tour war der Mikro-Wasserkraftwerk, das bis zu 20 Kilowatt mit einem Kopf von 1 Meter. Die Anlage produziert Strom in alle Haushalte in der gesamten Gemeinschaft verwendet werden.

Als wir zurückkamen, ging an die Start-und Landebahn am Ende der Tour, eilten wir zu einem Sprühregen läuft in Richtung der Ebene. Die Zeit war entscheidend, da gibt es starke Regenfälle während der Regenzeit ist es bekannt, dass die Flugzeuge über Wochen kann geerdet werden. Als das

Flugzeug seinen Aufstieg gemacht und Gaviotas verschwand langsam, ganz verstanden, was er früher am Morgen Lugari gesagt "Gaviotas

ist eine Gemeinschaft, die repliziert werden können. Was muss repliziert werden ist das Denken der Gaviotas. "

#### Quellennachweis

Laura Guevara-Stone ([laurie@solarenergy.org](mailto:laurie@solarenergy.org)) ist Direktor des Programms International Solar Energy International ([www.solarenergy.org](http://www.solarenergy.org)).

SEI leitet Workshops in ganz Lateinamerika.

Friends of Gaviotas • [www.friendsofgaviotas.org](http://www.friendsofgaviotas.org) • Information und Organisation von Besuchen •

Eine Reise nach Gaviotas wird im November 2010 organisiert.

Weisman Alan, Gaviotas: A Village to Reinvent the World, (2008, Chelsea Green Publishing Co.)

[www.homepower.com](http://www.homepower.com)