



Nr. 21

PROJECT TOGO

Anpassung an den Klimawandel -
durch tropischen Agroforst

Die Situation vor Ort

Man baut seit Jahren das an, was man kennt, was man immer schon angebaut und wie man es gelernt hat. Zwar gibt es in Kpalimé eine Staatliche Landwirtschaftsschule, die aber kostet Geld, Geld das die meisten Familien nicht haben, und deshalb wird angebaut, wie schon der Vater und vor ihm der Großvater und dessen Vater angebaut hat.

Das Klima verändert sich

2019 haben Isabell Stöhr und Janina Binner, zwei Studentinnen der technischen Hochschule Bingen, in einer von natureOffice GmbH begleiteten Studie zur Vorbereitung auf ihre Bachelorarbeit mit dem Thema **„Klimawandelanalyse als Grundlage für eine Klimawandelanpassungsstrategie in der Landwirtschaft in Agou, Togo“** Untersuchungen und Befragungen in acht unserer Projektdörfern durchgeführt.

Kurzzusammenfassung

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde eine Klimawandelanalyse anhand verschiedener Variablen für die Präfektur Agou in Togo gefertigt, in welcher die natureOffice GmbH Naturschutzprojekte realisiert. Dazu wurden die Daten einer Wetterstation vor Ort und 17 Modellläufe analysiert. Eine solche Klimawandelanalyse dient als Grundlage für eine Klimawandelanpassungsstrategie, welche unter Anbetracht des fortschreitenden Klimawandels immer wichtiger wird. Die Analyse wurde vor allem für die Landwirtschaft ausgelegt, da diese in Togo für die Ernährung der togolesischen Bevölkerung besonders wichtig und in Anbetracht auf den Klimawandel äußerst

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass die Temperaturen in Agou bis 2100 wahrscheinlich stark ansteigen werden, als auch die Niederschlagsmenge in der Regenzeit. Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass die Pflanzen zunehmend unter Hitze- und Trockenstress leiden werden. Dies kann zu erheblichen Ernteeinbußen führen, um diesen Effekt abzuschwächen, sollte die Landwirtschaft an die Klimaveränderungen angepasst werden.

Dabei sollte vor allem darauf geachtet werden, Möglichkeiten der Bewässerung der Felder und hitzeresistenteres Saatgut zu finden. Die genauen Auswirkungen auf die Landwirtschaft können in weiteren Analysen, welche auf der hier geschaffenen Grundlage aufbauen können, detaillierter untersucht werden.

Was ergibt sich aus diesen Untersuchungen?

Die Untersuchungen von Isabell und Janina zeigen deutlich die klimatischen Veränderungen. Im Zeitraum von 1960 bis 2005 kam es zu einer Temperaturerhöhung von 1,1°C (GFDRR, 2011a).

Für die Präfektur Agou (Projektgebiet PROJECT TOGO) wird somit angenommen, dass durch den Klimawandel bis 2100:

- die Unterschiede zwischen Regen- und Trockenzeit weiter zunehmen, so dass die Niederschlagsmenge in der Regenzeit ansteigen wird, während der Niederschlag in der Trockenzeit abnimmt.
- Temperaturextreme häufiger auftreten und noch extremer werden. Insgesamt wird es heißer werden.



Syntropischer Agroforst

Die Rolle von natureOffice im tropischen Agroforst in Togo

natureOffice hat im Jahr 2012 in Togo in der Region Agou, ein Klimaschutzprojekt im Bereich Naturwaldaufforstung entwickelt und setzt dieses Projekt eigenständig um. Das bedeutet, dass wir uns dazu entschieden haben das Projekt nicht von Projektpartner umsetzen zu lassen, sondern dies selbst tun. Das hängt stark damit zusammen, dass für uns PROJECT TOGO mehr ist als ein Klimaschutzprojekt, welches CO₂-Zertifikate generiert die wir zur Klimaneutralstellung heranziehen, um mit den daraus resultierenden Einnahmen das Projekt rezufinanzieren.

PROJECT TOGO ist die Vision von natureOffice, wie man Klimaschutzprojekte umsetzen kann und welchen Mehrwert ein Klimaschutzprojekt über das Thema CO₂-Zertifikate hinaus, ganz konkret der Bevölkerung bieten kann.

Das beginnt mit der Planung und der Umsetzung von sozialen Projekten, wie beispielsweise der Schaf- und Kaninchenzucht, um die Fleischsituation in der Region zu verbessern und geht weiter über:

- Gründung und Betreuung von Frauenkooperativen
- Bildungsprogramme für Schulen
- Schulgartenprojekte
- Bau von Lehrerunterkünften
- Solarprojekte
- Verbesserung der Trinkwassersituation mit Brunnenbau und dem Bau von Filteranlagen
- Bau von Versammlungshäusern für Dorfbesamkünfte, Schulungen- und Workshops
- Alphabetisierungskurse
- Sprachunterricht für Erwachsene (Amtssprache Französisch)
- Imkerei und Bienenzucht
- Hütehundeschule
- Kurse zum Haltbarmachen von Lebensmittel durch Einkochen

Dazu gehört aber auch, dass wir uns Gedanken machen, wie wir den Familien in der Landwirtschaft helfen können, die Herausforderungen, bedingt durch den vom Klimawandel notwendigen Strategieveränderung beim Anbau von Lebensmittel zu unterstützen.

Damit wir, neben den wissenschaftlichen Erkenntnissen, die Wahrnehmung der Bauern, also der gefühlten und beobachteten Veränderungen kennen lernen, haben wir unter den größten 25 bäuerlichen Familien eine Umfrage durchgeführt. Dazu haben wir zwei wichtige Fragen gestellt:

Wetter/Klimafragen:

Hat sich die Menge des Regens verändert?

Die Regenmenge wird mehr: 4

Die Regenmenge wird weniger: 14

Die Regenmenge bleibt gleich: 4

k.A.: 3

Ergänzung: 17 Bauern/Bäuerinnen erzählten von einer zeitlichen Verschiebung des Regens.

Hat sich die Temperatur verändert?

Nein: 5

Ja (wärmer): 13

Ja (kälter): 2

Mehr Temperaturextreme: 5

Beschriebene Probleme:

Zu viel Regen in der Erntezeit

Zu wenig Regen -> Ernteverluste

Pestizide (führen zu schlechten Böden)



Beispiel Agroforst von Fazenda Mata do Lobo, Brasilien Brasilien



Tropischer Agroforst

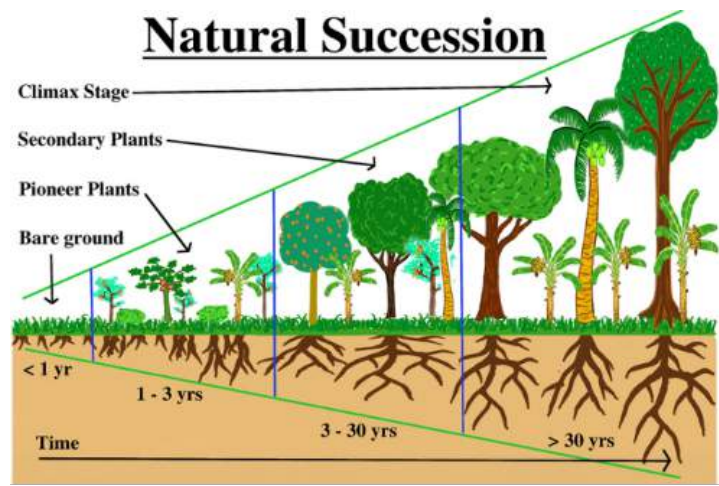
Die Tropenwaldstiftung OroVerde beschreibt Agroforstsysteme wie folgt. Ein Agroforstsystem ist eine landwirtschaftliche Fläche, auf der Bäume und Sträucher mit Ackerkulturen wie Mais, Bohnen oder auch Ananas kombiniert werden.

Agroforstsysteme orientieren sich am Stockwerkbau und der Vielfalt des ursprünglichen tropischen Regenwaldes. Das macht sie besonders beständig. Unter großen Schattenbäumen werden unterschiedliche Nutzpflanzen angebaut. Anders als eine Monokultur speichern Agroforstsysteme wie der Wald das Regenwasser und bringen den Nährstoffkreislauf wieder in Schwung. Zudem speichern die Bäume im Agroforst größere Mengen Kohlenstoffdioxid (CO₂). Die Anbaumethode ist widerstandsfähiger gegen Krankheiten, weil hier viele verschiedene Pflanzen gemeinsam angebaut werden. Wird eine Nutzpflanze krank, gibt es noch viele andere Arten, von denen geerntet werden kann.

Je biodiverser, also abwechslungsreicher, die Fläche bepflanzt beziehungsweise aufgeforstet und gestaltet ist, desto stärker ähnelt das Agroforstsystem einem artenreichen Wald. Immer wieder berichten unsere Partner vor Ort, dass mit dem Agroforstwirtschaft auch die Artenvielfalt der Regenwälder wieder Einzug in den landwirtschaftlich genutzten Flächen hält. Sogar der Jaguar, der auf sehr große Reviere angewiesen ist, wird immer wieder gesichtet!



Permanente Bodenabdeckung und hohe Pflanzdichte sind 2 Prinzipien des syntropischen



Die syntropische Agroforstwirtschaft

Der syntropische Agroforst ist eine besondere Form des Agroforstsystems. Es basiert auf dem Konzept der Syntropie. Es zeichnet sich durch die Organisation, Integration, Ausgewogenheit und Erhaltung der Energie in der Umwelt aus. Dieser landwirtschaftliche Aspekt sucht Inspiration in der natürlichen Dynamik von Ökosystemen, die für eine nachhaltige Bewirtschaftung keinen menschlichen Eingriffen ausgesetzt waren.

Die syntropische Agroforstwirtschaft zeichnet sich durch Prinzipien aus:

- **Hohe Artenvielfalt:** Die Auswahl der Arten, aus denen das System besteht, folgt der Dynamik und Logik der natürlichen Abfolge. Die Konsortien müssen auf dem Weg zum Höhepunkt der natürlichen Vegetation des Ortes sehr vielfältig sein und Arten aus allen aufeinanderfolgenden Stadien enthalten. Das gute Funktionieren des Agrarökosystems hängt eng mit der vollständigen Zusammensetzung der Konsortien zusammen, wodurch die vertikalen und horizontalen Räume und die vorteilhaften Wechselwirkungen zwischen den Arten genutzt werden können. Die Arten werden ausgewählt, um unterschiedliche Funktionen im System zu erfüllen, nicht nur für die wirtschaftliche Rendite, wie bei konventionellen Kulturen. Einige Arten werden eingeführt, um Dienstleistungen für das Agrarökosystem zu erbringen, beispielsweise die Produktion von Biomasse zur Bodenbedeckung oder Düngung.
- **Schichtung:** In der syntropischen Landwirtschaft kooperieren Arten miteinander, anstatt zu konkurrieren, wenn sie zur richtigen Zeit und am richtigen Ort gepflanzt werden. Schichtung, verstanden als Besetzung des vertikalen Raums in der Agroforstwirtschaft, ist die Strategie zur Beseitigung des Wettbewerbs um Licht zwischen Pflanzen? Auf diese Weise werden die Arten in Schichten eingeteilt, die als niedrig, mittel, hoch und emergent bezeichnet werden, wobei die Letzte die Spitze der Agroforstwirtschaft darstellt. In der Agroforstwirtschaft sollen in jeder Lebensphase Pflanzen vorhanden sein, die die verschiedenen Schichten besetzen. Die Schichtung ermöglicht eine stärkere Besetzung des Gebiets, maximiert die Nutzung des Sonnenlichts durch Pflanzen und erhöht die Photosynthese und die Biomasseproduktion nach Gebiet.

- **Nachfolge** (siehe Abbildung "Natural Succession" oben): Aufeinanderfolgende Konsortien sind erforderlich um die räumliche und zeitliche Dynamik der Arten unter natürlichen Bedingungen zu verstehen. In jedem Konsortium wird empfohlen, Pflanzen einzuführen, die zu verschiedenen Schichten gehören und unterschiedliche Lebenszyklen und Höhen haben. Es können verschiedene Artenkombinationen verwendet werden, die von den Marktanforderungen, der Verfügbarkeit von Sämlingen, Saatgut und Arbeitskräften sowie den örtlichen Hilfs- und Klimabedingungen abhängen.
- **Bodendecker:** Ein weiteres Prinzip der syntropischen Landwirtschaft besteht darin, den Boden mit dem Beschneiden von zu diesem Zweck gepflanzten Arten zu bedecken. Zu den möglichen Vorteilen der Zugabe von organischem Abfall zum Boden zählen eine verbesserte Fruchtbarkeit, verringerte thermische Schwingungen und Wasserverdunstung, eine erhöhte mikrobielle Aktivität und die Beseitigung invasiver Pflanzen.

Das Anbaupotential ist aber aufgrund des tropischen Klimas enorm und könnte auch durch einfache Mittel genutzt werden. Dadurch entsteht eine Anbauvielfalt, die die Erträge der einzelnen Familien erhöhen und das Risiko von Ernteaussfällen minimiert.

Die folgende Übersicht zeigt mögliche landwirtschaftliche Nutzpflanzen und Bäume, die im Rahmen des tropischen Agroforstprojekts von PROJECT TOGO gepflanzt werden können.

Früchte:

Ananas, Tomaten, Bananen, Avocado, Café, Caco, Papaya, Mango, Zitronen, Orangen, Passionsfrucht

Bäume:


Moringa oleifera, Tectona grandis, Sesbania Sesban, Taphrosia vogelii, Gilricidia sepium, Calliandra calothyrsus, Grevillea robusta, Tithonia diversifolia, Makhamia lutea, Leucanea leucocephala, Milicia excelsa, Khaya anthothenca, Azadirachta indica

Getreide | Deckfrüchte | Gemüse

Mais, Soja, Reis, Bohnen, Erdnuss, Mucuna, Kürbis

Knollenfrüchte

Süßkartoffel, Manioc (Cassava), Yam, Zwiebel, Taro, Karotten



Grünschnitt wird in den Boden eingearbeitet

Einführung von syntropischem Agroforst im PROJECT TOGO

Die Einführung eines syntropischen Agroforstsystems im PROJECT TOGO wird zu einer erhöhten Artenvielfalt, einer verbesserten Bodenstruktur, einer größeren Nährstoffspeicherung im Boden, Veränderungen des Mikroklimas und der Förderung des Wasserkreislaufs führen.

Wir erwarten, dass das Projekt mehrere Dutzend permanente und Saisonarbeitsplätze sowie zahlreiche indirekte Arbeitsplätze, die einen positiven Beitrag dazu leisten, schafft. Landwirtschaftliche Produkte werden nach den Prinzipien des ökologischen Landbaus und fairer Handel angebaut und tragen zur Ernährungssicherheit bei. Das Konsortium verschiedener Arten mit unterschiedlichen Erntezeiten soll ständige Einnahmequellen generieren, die die wirtschaftliche Nachhaltigkeit des Projektes garantiert.

Brunnen und Bohrlöcher werden gebohrt, um die Bewässerung der angebauten Kulturen zu ermöglichen. Dies ermöglicht zur gleichen Zeit die Bereitstellung von keimfreiem Wasser für die Bevölkerung.

Frauen und Jugendlichen, oftmals benachteiligt, wird ein besonderer Stellenwert zuteil. Zahlreiche Sonderelemente zur Förderung von Frauen waren bereits im bestehenden TOGO PROJECT erfolgreich. Diese werden durch das syntropische Agroforstprojekt weiter vorangetrieben.

Die geplante Verwendung von 100% biologisch abbaubaren Saatgutbeuteln für Baumsetzlinge und die damit verbundene Vermeidung von Plastik-Polybeuteln, die in Landschaft und Meer enden, hilft dabei "Leben unter Wasser" positiv zu beeinflussen.

Die Digitalisierung soll ein wesentliches Element des Agroforstprojektes sein. Der Einsatz von Maschinen wird optimal geplant und unnötige Fahrten vermieden.

Wetter- und Reifungsdaten werden zur Berechnung der idealen Aussaat und Erntezeit verwendet. Drohnen und hochauflösende Satellitenbilder helfen dabei, Biomassewachstum und Biomassebestände zu bestimmen.

Fläche bei Glypko, Region Agou

Hier werden auf 160 ha syntropischer Agroforst Systeme getestet

Legende

