

# **Projektbericht über meinen Aufenthalt auf der Insel Unguja (Sansibar)**

Beschreibung der Insel und Erkundung der landwirtschaftlichen Nutzung



Name: Carole Alice Epper  
Freiwilligeneinsatz vom: November - Dezember 2015  
E-Mail: [cepper@student.ethz.ch](mailto:cepper@student.ethz.ch)  
Telefon: +41 76 823 70 03

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>Die verschiedenen besuchten Farmtypen</b> .....	<b>6</b>
Der Gemüsebauer Mkulima wa Mbogamboga .....	6
Vereinigung verschiedener Gemüsebauern.....	8
Durch verschiedene Familien bewirtschaftete Hektare.....	9
Bauer mit Bananenplantage .....	11
Staatlicher Fruchtbaum Produktionsbetrieb .....	13
Bauer mit einer grossen Gemüseplantage.....	14
<b>Diskussion und persönliche Beurteilung</b> .....	<b>16</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>17</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>18</b>
Liste zusätzlicher Literatur über Sansibar .....	18

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geologie von Sansibar. Abbildung aus Bron Sikat, 2011 (Modifikationen von Johnson's Bewertung (1984)). Q steht für Quartär und M für Miozän. ....	3
Abbildung 2: Bodentypen von Sansibar. Abbildung aus Bron Sikat, 2011 (basierend auf Hettige, (1990)). Links: Aufteilung der acht auf der Insel präsenten Bodentypen (gräulicher Mchanga, Kinamo, Kinongo, Maweni, rötlicher Mchanga, sandiger Mchanga, sumpfiger Wanda und Uwanda). Rechts: drei Wasserinfiltrationsraten (A: hohe Infiltration, B: moderate Infiltration, C: geringe Infiltration).....	3
Abbildung 3: Landnutzung und Bodenbedeckung. Abbildung aus Bron Sikat, 2011.....	5
Abbildung 4: Kernstädte auf Sansibar. Abbildungsquelle <a href="http://landenverzamelaars.nl/img/kaarten/zanzibar.gif">http://landenverzamelaars.nl/img/kaarten/zanzibar.gif</a> (28.03.16).....	6

## Fotoverzeichnis

Foto 1: Düngerproduktion	Foto 2: Ansicht der Bewässerungsanlage .....	7
Foto 3: Tomatenproduktion	Foto 4: Feldeboden.....	8
Foto 5: Erde auf dem Feld	Foto 6: In der Endblütezeit verrottete Tomaten.....	10
Foto 7: Papaya- und Kassavaproduktion .....		10
Foto 8: Während Dez. -April für Reisproduktion genutztes Feld; Während des Rest des Jahres für weiteren Anbau genutzt oder ungenutzt.....		10
Foto 9: Boden der Bananenplantage.....		12
Foto 10: Bananenplantage .....		12
Foto 11: Bananenplantage und Bewässerungsanlage.....		13
Foto 12: Ansicht der Pflanzlingfarm .....		13
Foto 13: Mangobäume .....		14
Foto 14: Citrus-Jungpflanzen und Sonnenschutzbedeckung .....		14
Foto 15: Tomatenproduktion und Ansicht des Feldes.....		15

## Einleitung

Ich habe sieben Wochen als freiwillige Helferin für den Verein CAAA (les Collégiens Akadiens et leurs Amis Africain) auf der Insel Unguja, Sansibar, verbracht. CAAA unterstützt die sansibarische Bevölkerung durch den Bau von Schulen, um dieser damit eine bessere Bildung zu ermöglichen. Denn die Organisation ist fest davon überzeugt, dass Bildung die einzige wirksame Waffe gegen Armut ist. Während in Ndjani die Grundbildung erfolgt, soll in Makunduchi die Berufsbildung in den Bereichen Landwirtschaft, Gastronomie und Tourismus stattfinden. Um den Schülern eine Praxisnahe Ausbildung zu ermöglichen, werden Berufsschulen mit integrierter Jugendherberge errichtet. Dieses Projekt soll der lokalen Bevölkerung zu besseren Chancen auf dem primär durch den Tourismus geprägten Arbeitsmarkt verhelfen. Zwecks der Zusammenstellung des zukünftigen Lehrstoffs, habe ich während meines Aufenthalts diverse landwirtschaftliche Betriebe in der Umgebung besucht, um mir ein möglichst gutes Bild über die gebräuchlichen landwirtschaftlichen Praktiken zu verschaffen.

Die Insel Unguja ist Teil des Sansibar-Archipels im Südwesten des Indischen Ozeans und befindet sich zwischen 4°30' und 6°30' (Breitengrad) und 39° und 40° (Längengrad) (Bron Sikat, 2011). Die Insel liegt ca. 35km von der afrikanischen Ostküste entfernt und hat eine Fläche von ca. 1'554km<sup>2</sup> (Encyclopaedia Britannica, 2015) . Die Inselgruppe gehört seit 1964 zur Vereinigten Republik Tansania und gilt heute als teilautonomes Gebiet (Encyclopaedia Britannica, 2015). Im Jahr 2011 wurde die Bevölkerungszahl von den Editoren des countrySTAT auf 794'000 geschätzt, ca. 99% davon sind Muslime (Editors of countrySTAT, 2011).

Die Masterarbeit von Bron Sikat (2011) bietet einen verständlichen Überblick über die Physiographie, Geologie, Hydrologie, Bodenarten, Klima und Landnutzung auf Sansibar. Das dortige Klima ist gekennzeichnet durch zwei Regenzeiten (lange Regen-Intervalle während den Monaten März - Mai / kurze Regen-Intervalle während den Monaten Oktober - Dezember) und zwei Monsunarten (warmer und trockener Nordost-Monsun von Januar - Februar / kalter Südwest-Monsun von Juni - September) (FINNIDIA et. al., 1991). In den nördlichen und südlichen Gebieten sind die Niederschlagsraten geringer als im mittleren Teil der Insel. Die mittleren Temperaturen schwanken zwischen 28°C im Januar bis zu 24° im August.

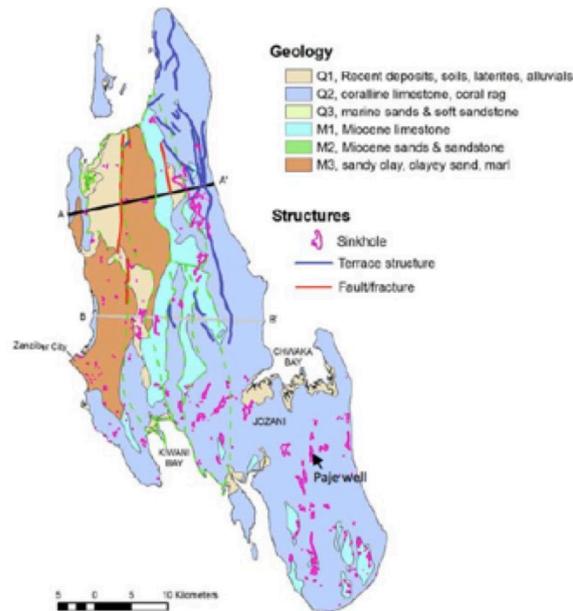


Abbildung 1: Geologie von Sansibar. Abbildung aus Bron Sikat, 2011 (Modifikationen von Johnson's Bewertung (1984)). Q steht für Quartär und M für Miozän.

Die obige Abbildung über die geologischen Gegebenheiten der Insel (Abb. 1) zeigt die sechs verschiedenen Steintypen. Der Korallenkalkstein (Q2) ist offensichtlich die zu meist auffindbare Gesteinsart, gefolgt vom Sandtonboden (M3), dem Miozän Kalkstein (M2) und frischen Ablagerungen (Q1).

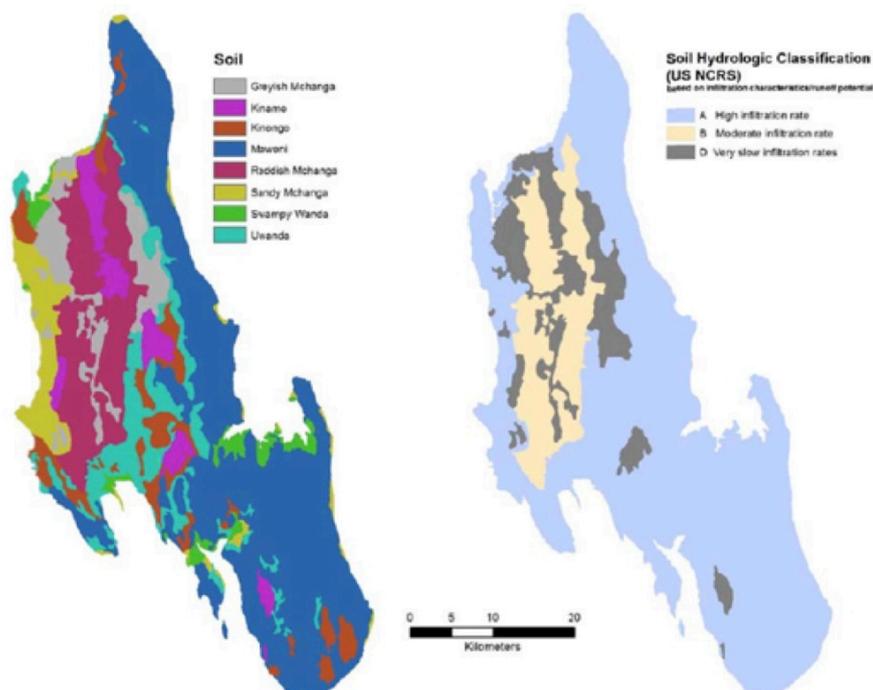


Abbildung 2: Bodentypen von Sansibar. Abbildung aus Bron Sikat, 2011 (basierend auf Hettige, (1990)). Links: Aufteilung der acht auf der Insel präsenten Bodentypen (gräulicher Mchanga, Kinamo, Kinongo, Maweni, rötlicher Mchanga, sandiger Mchanga, sumpfiger Wanda und Uwanda). Rechts: drei Wasserinfiltrationsraten (A: hohe Infiltration, B: moderate Infiltration, C: geringe Infiltration).

Mchanga („sand“ auf Swahili) sind sandige Böden und haben eine hohe bis moderate Einsickerungsrate. Der sandige Mchanga entstand auf neueren kalklosen Sedimenten und teilweise grauem bis weissem kieselhaltigem Kalkstein (Hettige, 1990). Gräuliche Mchanga Böden (ferric und geric acrisol) sind mangelhaft drainiert, teilweise in den tieferen Bodenlagen sauerstofffrei und haben einen pH-Wert von ungefähr 4.5 - 5.0. Ein Grossteil der Fruchtbäume wächst auf diesen Böden (Bananen, Citrus, Kokosnuss und Durian), zudem auch Ananas, Kassava und Süsskartoffeln. Rötliche Mchanga Böden (haplic acrisol) haben eine hohe Versickerungsrate, einen geringen Gehalt an löslichen Salzen und einen leicht säuerlichen pH-Wert (ca. 5.5), welcher in zunehmender Bodentiefe konstant bleibt. Zudem verfügen sie über eine gleichmässig verteilte Menge an Kalzium und beinhalten über 1% organischer Kohlenstoff. Die rötlichen Mchanga Böden eignen sich für dieselben Anbaupflanzen wie die des gräulichen Mchanga. Zudem ist auf ihnen der Anbau von Gewürznelken möglich. Bei den sandigen Mchanga (arenosol) handelt es sich um nahezu reine Sandböden. Es existieren zwei Hauptuntergruppen: areni-dystric aresonols und ambic aresonols. Der erste fñgt sich zusammen aus einer ca. 50cm tiefen Schicht aus lehmigem Sand, gefolgt von einer Schicht aus sandigem Tonlehm, während der zweite über eine ausgeprägte Schicht aus lehmigem Sand besteht (ca. 100cm) (Hettige, 1990).

Die Gruppe des Kinamo entstand aus tonhaltigem Ausgangsgestein und hat eine geringe Dränierungsrate. Die Bodenstruktur weist eine hohe Anzahl von Rissen auf und Erdklumpen sind schwer aufzubrechen. Die Folgenden Untergruppen sind Teil der Kinamogruppe: gleyic cambisols, cambic arenosols, nitisols, eutric und calcic vertisols.

Kinongoböden bestehen meist auf verwittertem Kalksteinmaterial und haben eine hohe Infiltrationsrate. Es existieren fünf Kinogobodenuntergruppen: rhodic ferralsol, calcareic cambisol, chromic cambisol, mollic leptosol und lithic leptosol. Meist verfügen sie über einen pH-Wert von ca. 6.4 - 7.0, einem 2 - 20% Anteil an organischem Kohlenstoff und einer mittleren Kationenaustauschkapazität. Auf den Kinongoböden werden verschiedene Arten von Fruchtbäumen (Kokosnuss, Mango, Citrus, Banane und manchmal Gewürznelke), Ananas, Kassavas, Süsskartoffeln und Feldfrüchte produziert. Die Böden verfügen über ungleiche Raten an Tonpartikeln, was eine unterschiedliche Kationenaustausch- und Feuchtigkeitskapazität zur Folge hat (Hettige, 1990). Zwei Untergruppen sind besonders häufig auf Sansibar vertreten: Uwanda (mollic leptosol), welcher gekennzeichnet ist durch seine rötliche Farbe, seinem hohen Anteil an Humus (organischer Kohlenstoff ca. 9,8%), seinem eher alkalischen pH-Wert (6.5-7) und seiner Bodentiefe von ca. 30cm, über einem Ausgangsgestein aus porösem Kalkstein. Ausserdem verfügt er über einen hohen Anteil an Böhmit-Ton. Der Rest ist Vermiculit, welches den Hauptwasserspeicher des Bodens darstellt.

Diese Böden dienen hauptsächlich als offenes Weideland und werden nicht bewirtschaftet. Die zweite Untergruppe, der häufig aufzufindenden Kinongoböden, ist der Maweni (rendzic und lithic leptosols). Dieser enthält schwarze humitische Erdklumpen, verfügt über einen hohen organischen Kohlenstoffgehalt (ca. 20.3%), einen alkalischen pH-Wert (ca. 8) und über eine typisch waldige Erde. Teilweise findet eine Veränderung in der Kultivierung statt, nachdem die aktuelle Vegetation geschnitten und verbrannt wurde. Kassavas, Bananen, Papaya, Tomaten und Chili sind mögliche

Anbauprodukte für diese Rotation. Der sumpfige Wanda ist ebenfalls ein Teil der Kinogböden, auf eine detaillierte Beschreibung wird hier jedoch verzichtet.

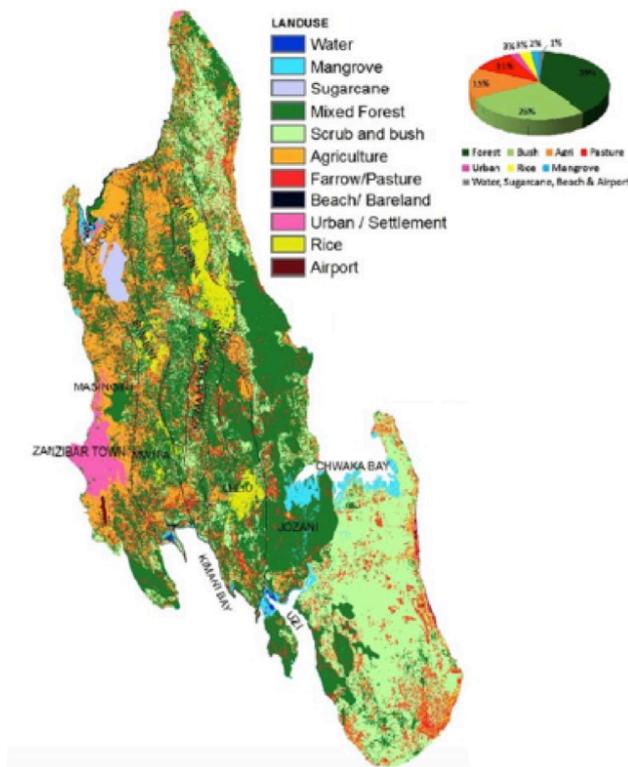


Abbildung 3: Landnutzung und Bodenbedeckung. Abbildung aus Bron Sikat, 2011.

Die Landbenutzung und die Bodenbedeckung sind wichtige Faktoren, wenn es darum geht, zu bestimmen, wofür die Böden benutzt werden sowie für die Schätzung des möglichen Ertrags. Wälder und Sträucher bedecken mehr als 50% der Insel, gefolgt von Landwirtschaftsflächen mit nur 15%. Die Bauern auf Sansibar produzieren Wurzelgemüse (Süßkartoffeln, Yamswurz, Kassavas und Taro), Gemüse (Tomaten, Zwiebeln, Pfeffer, Chili und Kürbis), Hülsenfrüchte (Erbsenbohnen, Erdnüsse, Erdbirnen), Getreide (Rohreis, Weizen, Sorghum, Hirse und Mais) und verschiedene Früchte (Papayas, Ananas, Mangos, Bananen, Passionsfrüchte und Koksosnüsse) (Editor of countrySTAT, 2012).

In einigen landwirtschaftlichen Praktiken werden externe Substanzen zur Bodenbearbeitung angewandt. Leider geben die Editoren von countrySTAT lediglich Auskunft über den Umfang der verwendeten Dünger, nicht aber über deren Typen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Urea der am häufigsten verwendete Dünger ist und dass es sich nur bei einer geringen Anzahl um Superphosphate handelt (2008). Auf die Verwendung von Pestiziden wird ebenfalls nicht näher eingegangen.

## Die verschiedenen besuchten Farmtypen

Die besuchten Farmen befanden sich in Makunduchi und eine in Bungi. Leider spreche ich kein Swahili, darum war es sehr schwierig, technische Informationen zu erhalten. Ich möchte mich aber an dieser Stelle bei Apro bedanken, der mir als Dolmetscher zur Seite stand. Die erhaltenen Informationen und Einschätzungen sollten allerdings genügen, um einen Gesamtüberblick über die landwirtschaftlichen Praktiken zu vermitteln.



Abbildung 4: Kernstädte auf Sansibar. Abbildungsquelle: <http://landenverzamelaars.nl/img/kaarten/zanzibar.gif> (28.03.16)

### Der Gemüsebauer Mkulima wa Mbogamboga

Die erste Farm ist vom Gemüse produzierenden Mkulima wa Mbogamboga. Dieser hat den Hof von seinem Vater übernommen. Er verfügt über keine spezifische Ausbildung, ist verheiratet und hat zwei Kinder. Mbogamboga bewirtschaftet sein ca. 0,4 ha grosses Land alleine. Im Moment hat er sein Feld in zwei Hauptteile getrennt. Je eine Hälfte ist jeweils nicht bewirtschaftet, während er auf der anderen Seite Pfeffer, Tomaten und Zwiebeln produziert.

Er verfügt über einen Wassertank mit einer Kapazität von 5000l und eine Bewässerungsanlage, welche zur Bewässerung für ca. die Hälfte seines kultivierten Landes reicht. Das Wasser stammt von einer Wasserpumpe, die ungefähr 50 Meter entfernt liegt. Diese dient auch anderen Bauern sowie den Bewohnern des Dorfes als Wasserquelle.

Mbogamboga hat begonnen Teile seines kultivierten Bodens zu mulchen (vor allem unter dem angepflanzten Pfeffer). Denn es gibt keine andere Art, den Boden zu schützen und keinen Schatten. Der Boden ist daher der starken Sonneneinstrahlung direkt ausgeliefert.

Mbogamboga besitzt zudem 10 Kühe, 10 Ziegen und 20 Hühner. Den Tag hindurch können sich die Tiere frei bewegen und werden jeweils am Abend eingesammelt. Die in der Nacht entstandenen Tierexkreme werden gesammelt und für drei Tage, zusammen mit etwas Wasser, in einem Fass gelagert. Danach werden sie auf die Anbaufläche verteilt. Der Kuhmist ist sein einziges Düngemittel.

Sein produziertes Gemüse verkauft er lediglich auf dem Dorfmarkt und nicht auf dem Sansibarer Stadtmarkt.

Das grösste Problem, sagt Mbogamboga, ist die Wasserknappheit, denn obwohl er über einen Wassertank mit 5000l Kapazität verfügt, so schafft er es aufgrund des fehlenden Drucks der Wasserpumpe nicht, diesen ganz zu füllen. Hinzu kommt, dass die Wasserzufuhr pro Dorfbezirk nur während zwei Stunden am Tag stattfindet. Normalerweise bewässert er sein Feld gleich während der Zeit der Wasserzufuhr (diese findet meist am Nachmittag während starker Sonneneinstrahlung statt).

Auf die Idee seine Böden zu mulchen, kam Mbogamboga selbst; denn er bemerkte, dass das Mulchen den Boden vor zu starker Erwärmung schützt und somit weniger Wasser verdunstet.



Foto 1: Düngerproduktion



Foto 2: Ansicht der Bewässerungsanlage



Foto 3: Tomatenproduktion



Foto 4: Feldboden

### Vereinigung verschiedener Gemüsebauern

Auf der Insel existiert eine Vereinigung von 15 benachbarten Familien (6 Frauen und 9 Männer), die gemeinsam ein Stück Land bewirtschaftet. Sie haben ihre Felder zusammengetan um eine grössere Anbaufläche zu haben und sich gegenseitig bei der Bewirtschaftung der Felder zu helfen. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche besteht aus ca. 1/5 des gesamt landwirtschaftlich nutzbaren Landes. Sie besitzen ebenfalls einen Wassertank mit einer Kapazität von 5000l und produzieren dieselben Gemüsesorten wie ihr Nachbar, Mkulima wa Mbogamboga (Pfeffer, Tomaten, Zwiebeln). Im November 2015 ernteten sie ca. 7'000 kg Tomaten, welche auf einer Parzelle von 0.03 ha angebaut worden waren. Diese verkauften sie in Makunduchi und in einigen anderen nahegelegenen Dörfern. Während meines Besuchs war noch eine grosse Menge an Tomaten auf den Plantagen. Sofern diese noch zum Verzehr geeignet sind, werden sie entweder von den Bauern selbst gegessen oder verkauft, um Tomatensauce herzustellen (die Menge ist allerdings eher gering).

Auch hier bemängeln die Bauern die Wasserknappheit sowie den Mangel an genügend Strom, um die Wasserpumpe richtig nutzen zu können. Ebenfalls ist hier der fehlende Druck der Wasserpumpe schuld daran, dass die Füllung des Tanks nicht möglich ist. Zusätzlich füllen sie einen ausgehobenen Wassertank, der keine Druckpumpe benötigt, dessen Kapazität leider aber viel geringer ist. Die Bewässerung erfolgt von Hand mit Gefässen. Im Vergleich zu Mbogamboga verfügen diese Bauern über zu wenig finanzielle Mittel, um sich eine Bewässerungsanlage leisten zu können.

Sie verzichten auf kommerzielle Pestizide, aber haben eine eigene Methode um gegen Insekten anzukämpfen (ein Mix, aus im Wasser fermentierten Zwiebelblättern und Chili, welcher auf die Blätter der Pflanzen aufgetragen wird).

Die Familien würden gerne weitere Gemüsesorten anbauen, um für mehr Abwechslung auf ihren bewirtschafteten Parzellen zu sorgen, jedoch ist die Nachfrage nach anderen Gemüsesorten in der lokalen Bevölkerung zu gering und um Hotels zu beliefern, reichen ihre Ernteerzeugnisse nicht aus. Selbst bei einem grösseren Ernteertrag, hätten sie vermutlich keine Möglichkeit, um ihre Produkte richtig zu lagern.

Die erwirtschafteten Erträge werden unter den Familien aufgeteilt, das Geld wird hauptsächlich für die Ausbildung der Kinder eingesetzt oder weiter in die Farm investiert.

### **Durch verschiedene Familien bewirtschaftete Hektare**

Im Dorf Sokoni, neben Makunduchi, liegt eine Fläche, die von verschiedenen Bauern kultiviert wird. Einige Parzellen werden von den gesamten Familien bewirtschaftet, andere lediglich von den Frauen. Jede Familie besitzt ihre eigene Parzelle (Flächen kleiner 0.1 ha), aber alle bauen während den Monaten vor der Regenzeit (Dezember bis April) Reis an, da es sich um eine gut durchflutete Fläche handelt. Die meisten Familien betreiben lediglich Subsistenzwirtschaft, aber einige verkaufen ihre Produkte auch auf grösseren Märkten in Sansibar-Stadt.

Ausser dem Anbau von Reis bewirtschaftet jede Familie ihre Parzelle anders, einige bauen nebst dem Reis nichts weiteres an und lassen ihre Felder zwischen Mai und November unkultiviert, während andere in dieser Zeit z.B. Tomaten, grüne Bohnen oder Erdnüsse anbauen.

Ein paar von ihnen erhalten Informationen von Beratern, die für das Ministerium für Landwirtschaft arbeiten. Diese kommen einmal pro Jahr in die Dörfer und informieren über effizientere Anbauweisen, z.B. welche Düngemittel sie benutzen sollen, etc. Die meisten Bauern verwenden mineralische Dünger, die ihnen vom Ministerium empfohlen wurden. Die Farmer verfügten jedoch gerne über mehr Informationen, betreffend den von ihnen benutzten Düngemitteln. Die Kommunikation zwischen den Beratern und den Bauern erscheint mangelhaft.



Foto 5: Erde auf dem Feld



Foto 6: In der Endblütezeit verrottete Tomaten



Foto 7: Papaya- und Kassavaproduktion



Foto 8: Während Dez. -April für Reisproduktion genutztes Feld; Während des Rest des Jahres für weiteren Anbau genutzt oder ungenutzt

## **Bauer mit Bananenplantage**

Im nördlichen Teil von Mackunduchi bewirtschaftet ein Bauer, Mkulima wa Migomba, alleine eine Bananenplantage. Er verfügt über keine Ausbildung in der Landwirtschaft und kaufte das Land vor ca. vier Jahren. Ursprünglich wurden auf dem Land Mangos Produziert, aber da die Marktpreise für Mangos stetig sanken, entschloss er sich, auf den Anbau von Bananen umzusteigen. Um das Feld vor Schäden durch sein Vieh zu schützen, ist es von einer hohen Betonmauer umringt. Er benutzt Dünger, welcher er von anderen Bauern abkauft.

Er beschaffte sich vor ca. einem Jahr eine Bewässerungsanlage. Zudem besitzt er eine eigene Wasserpumpe, die sich auf der Plantage befindet. Ein teil des Wassers wird an die Häuser in der Nähe verteilt.

Der Bauer wird durch die Regierung Beraten. Die meisten seiner Produkte verkauft er in Sansibar-Stadt. Zudem plant er mehr Land einzukaufen, um damit seine Produktion auszuweiten.

Die Bewässerungsanlage ermöglicht eine präzisere Bewässerung und ist sehr Zeitsparend.

Mkulima wa Migomba war früher in der Lebensmittelindustrie beschäftigt, als Händler in den kleineren Dörfern und in Sansibar-Stadt, dadurch konnte er sich genügend Geld auf die Seite legen, um eine hochwertige Bananenplantage aufzubauen. Sein Know-how über die Marktlage ermöglicht ihm einen relativ hohen Profit.

Meiner Meinung nach, verfügt Mkulima wa Migomba über gute Beziehungen zu den Märkten auf der Insel und führt eine erfolgreiche Bananenplantage ohne Wasserprobleme.



**Foto 9: Boden der Bananenplantage**



**Foto 10: Bananenplantage**



Foto 11: Bananenplantage und Bewässerungsanlage

### Staatlicher Fruchtbaum Produktionsbetrieb

In Makunduchi befindet sich eine staatlich geführte Fruchtbaum-Produktionsfläche. Dort werden Fruchtbäume gezüchtet, welche später zu niedrigen Preisen an die Bauern verkauft werden. Zum Zeitpunkt meines Besuchs züchteten sie gerade Citrus- und Mangobäume. Die Böden stammen von den Wäldern aus dem inneren Teil der Insel. Die dortigen Böden sind Nährstoff- und Humusreicher und ermöglichen daher einen schnelleren und stärkeren Wachstum der Pflanzen. Zudem wird Dünger verwendet. Die Produktion der Fruchtbäume beruht auf den neusten Erkenntnissen des Ministeriums für Landwirtschaft. Die Angestellten teilten mir mit, dass sie in Zusammenarbeit mit der Universität von Sansibar stehen. Leider konnte ich dort weder einer betreffenden Studienrichtung noch ein Agra-wissenschaftliches-Departement ausfindig machen.



Foto 12: Ansicht der Pflanzlingfarm



Foto 13: Mangobäume



Foto 14: Citrus-Jungpflanzen und Sonnenschutzbedeckung

### **Bauer mit einer grossen Gemüseplantage**

Hierbei handelt es sich um einen informellen Besuch beim Onkel meines Freundes Siaji, den ich während meines Aufenthalts auf Sansibar kennenlernte. Der Onkel besitzt eine grosse Gemüsefarm in Bungu, nahe der Universität von Sansibar. Seine landwirtschaftlichen Techniken sind sehr fortgeschritten. Der Onkel hat mehrere Mitarbeiter, die vom Festland von Tansania stammen und für die Feldarbeit verantwortlich sind. Er selber ist hauptsächlich als Manager tätig.



**Foto 15: Tomatenproduktion und Ansicht des Feldes**

Es werden unterschiedliche NPK Düngemittel angewandt. Sein Hauptproblem sieht er bei den Larven, die für Schäden an den Tomaten verantwortlich sind. Um einen kompletten Verlust seiner Ernte zu umgehen, baut er unterschiedliche Tomatensorten an.

## Diskussion und persönliche Beurteilung

Während meines Aufenthalts hatte ich die Gelegenheit, einige Bauern zu besuchen. Zum einen ermöglichte mir dies, mir einen Überblick über die unterschiedlichen landwirtschaftlichen Praktiken zu verschaffen. Gleichzeitig wurde mir bewusst, wie verschiedenartig diese von Farm zu Farm sind. Während einige immer noch reine Subsistenzwirtschaft betreiben, so stehen andere bereits in regem Kontakt mit den lokalen Märkten. Dies hat hauptsächlich mit den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln zu tun - denn während die einen die Möglichkeit besitzen, in die neusten Technologien zu investieren, so kämpfen die anderen mit stetigen Produktionsproblemen.

Hierzu kommt, dass ich mich während meines Besuchs ausschliesslich auf den südlichen Teil der Insel konzentrierte, wo nur ein geringer Teil der Fläche landwirtschaftlich genutzt wird. Im Vergleich zum nordwestlichen Teil, wo dies häufiger der Fall ist.

Dem grossen Interesse der Bauern mehr Varietäten anzubauen und ihrer Bereitschaft mit den Hotels zusammenzuarbeiten, sollte weitere Beachtung geschenkt werden. Denn ein abwechslungsreicher Anbau von Nutzpflanzen könnte positive Auswirkungen auf die Böden haben und möglicherweise die Entstehung pflanzenschädigender Krankheiten verhindern. Produktionsverträge wären eine allfällige Lösung dafür. Die Hotels müssten nicht nach Sansibar-Stadt, um ihre Ware zu kaufen. Zudem könnten sie die lokale Entwicklung fördern und allenfalls die Produkte lagern und Qualitätsverluste vermeiden. Um eine sichere Produktion zu ermöglichen, müsste allerdings zuerst eine Lösung für die unzureichende Verfügbarkeit des Wassers gefunden werden.

Damit ich CAAA Vorschläge betreffend dem Lehrstoff für die landwirtschaftliche Ausbildung der Berufsschule machen konnte, verbrachte ich sieben Wochen auf der Insel, um mir einen Überblick über die Farmen in Makunduchi zu verschaffen. Meiner Meinung nach, sollten die Schüler in den folgenden Fächern unterrichtet werden:

- Pflanzenbau: betreffend den Produkten, welche die Schüler Zuhause selber essen, aber auch bezüglich weiteren Varietäten, die in den Hotels konsumiert werden.
- Bewirtschaftung des Wassers: Wie wird Wasser effizient genutzt
- Bodenbewirtschaftung: Die Wichtigkeit von Bodenqualität und Werkzeuge, um eine Verschlechterung des Bodens zu verhindern
- Einführung in Ökonomie und Finanzen: Um eine sichere Kommunikation zwischen den Bauern und der Tourismusbranche (den Hotels) zu ermöglichen

Für CAAA zu arbeiten und ein Teil dieses Projekts zu sein, hat mir Spass gemacht. Ich konnte mir dadurch einen ersten Überblick über die landwirtschaftlichen Verhältnisse in einem Entwicklungsland verschaffen und eine neue Kultur kennenlernen. Ich bin Dankbar für diese Chance und wäre auch in Zukunft gerne Teil dieses Projekts.

## Bibliographie

**Editors of countrySTAT.** (2008). *Fertilizert consumption quantity by year*. From <http://countrystat.org/home.aspx?c=TZA&ta=215S2FE017&tr=66>, last 20.03.2016

**Editors of countrySTAT.** (2011). Zanzibar regional population. From <http://countrystat.org/home.aspx?c=TZA&ta=215S2P0012&tr=64>, last visited 20.03.2016

**Editors of countrySTAT.** (2012). *Zanzibar agricultural production production*. From <http://countrystat.org/home.aspx?c=TZA&tr=59>, last visited 20.03.2016

**Encyclopedia Britannica** (2015). Zanzibar Island, Tanzania. <http://global.britannica.com/place/Zanzibar-island-Tanzania>, last visited on 03.02.2016

**FINNIDIA – Helsinki, Ministry of water, energy, construction, land and environment, Zanzibar, Tanzania** (1991). *Zanzibar urban water supply development plan: institutional arrangements and human resources development*. Helsinki, Finland: FINNIDA; Ministry of Foreign Affairs.

**Bron Sikat L.** (2011). *Assessing the spatial and temporal characteristics of groundwater recharge in Zanzibar: towards the optimal management of groundwater resources*. Twente University, The Neatherlands The Neatherlands.

**Hettige ML** (1990). *Land evaluation and land sustainability classification - Unguja and Pemba Islands*. UN Food and Agricultural Organisation

## Anhang

### Liste zusätzlicher Literatur über Sansibar

- Biwi KM.** (1993). *Development of Smallholder Dairying in Zanzibar. Future of Livestock Industries in East and Southern Africa.*  
<http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5485e/x5485e0r.htm>, last visited on 20.02.2016
- Calton WE, al. e.** (1955). *A study of the more important soils of Zanzibar Protectorate.* East African Agricultural Journal **21**: 53-60.
- Dean E.** (2013). *Contested ecologies: gender, genes, and agricultural knowledge in Zanzibar.* Culture, Agriculture, Food and Environment **35**: 102-111.
- Eilola S, Fagerholm N, Maki S, Khamis M, Kayhko N.** (2015). *Realization of participation and spatiality in participatory forest management - a policy-practice analysis from Zanzibar, Tanzania.* Journal of Environmental Planning and Management **58**: 1242-1269.
- Eilola S, Kayhko N, Fagerholm N, Kombo YH.** (2014). *Linking Farmers' Knowledge, Farming Strategies, and Consequent Cultivation Patterns into the Identification of Healthy Agroecosystem Characteristics at Local Scales.* Agroecology and Sustainable Food Systems **38**: 1047-1077.
- Johnson J.** (1984). *A review of the hydrogeology of Zanzibar (Tanzania).*
- Kayhko N, Fagerholm N, Asseid BS, Mzee AJ.** (2011). *Dynamic land use and land cover changes and their effect on forest resources in a coastal village of Matemwe, Zanzibar, Tanzania.* Land Use Policy **28**: 26-37.
- Kukkonen M, Kayhko N.** (2014). *Spatio-temporal analysis of forest changes in contrasting land use regimes of Zanzibar, Tanzania.* Applied Geography **55**: 193-202.
- Laurense AA.** (2000). *Development of integrated crop management with small holder vegetable producers in Zanzibar (Tanzania).* Proceedings of the XXV International Horticultural Congress, Pt 14: 287-290.
- Marshedkharusy MN.** (1994). *Plant Protection in the Developing World - Problems and Needs -Lessons from Zanzibar.* Crop Protection in the Developing World: 3-10.
- Martin PJ, Poultney R.** (1992). *Survival and Growth of Clove Seedlings in Zanzibar .1. Effects of Mulching and Shade Crops.* Tropical Agriculture **69**: 365-373.
- Martin PJ, Rashid AA, Cribb J, Poultney R.** (1992). *Survival and Growth of Clove Seedlings in Zanzibar .2. Effects of Nursery Practices and Mulching.* Tropical Agriculture **69**: 374-380.
- Mohamed AAJ, Rahman IA, Lim LH.** (2014). *Groundwater quality assessment in the urban-west region of Zanzibar Island.* Environmental Monitoring and Assessment **186**: 6287-6300.

**Saleh HH, Mohamed SO, Khamis FH, al. e.** (2004). *On-farm testing of selected cassava clones*. African Crop Science Journal **12**: 283-288.

**Saleh HH, Thabit ZO, Ali AH.** (2004). *On-farm evaluation of sweetpotato varieties in Zanzibar*. African Crop Science Journal **12**: 253-258.

**Sheikh MA.** (2015). *Municipal solid waste management in tourist island ecosystems, Zanzibar: Status, characteristics, challenges and prospects*. Waste Management **41**: Iii-Iii.

**Stadlinger N, Mmochi AJ, Kumblad L.** (2013). *Weak Governmental Institutions Impair the Management of Pesticide Import and Sales in Zanzibar*. Ambio **42**: 72-82.

**Suckall N, Tompkins E, Stringer L.** (2014). *Identifying trade-offs between adaptation, mitigation and development in community responses to climate and socio-economic stresses: Evidence from Zanzibar, Tanzania*. Applied Geography **46**: 111-121.

**Sulaiman M, Mirza A, Juma S, al. e.** (2002). *Managing the land under cloves and coconuts: the Zanzibar experience*. Transactions in International Land Management **4**: 107-124.

**Tidbury GE** (1954). *Crop responses to fertilisers and manures in Zanzibar*. In. *Inter-African Soils Conference*. Tanzania. 761-774.

**Yasmin S, Bakar MAR, Malik KA, Hafeez FY.** (2004). *Isolation, characterization and beneficial effects of rice associated plant growth promoting bacteria from Zanzibar soils*. Journal of Basic Microbiology **44**: 241-252.