Veterinärmedizinische Universität Wien
Institut für Tierernährung und Funktionelle Pflanzenstoffe

Universität für Bodenkultur Wien
Departement für Nutzpflanzenwissenschaften
Abteilung Pflanzenbau

ANBAU VON ARZNEI-, GEWÜRZ- UND GEMÜSEPFLANZEN AUF EINER KLEINSTRUKTURIERTEN VERSUCHSFLÄCHE IN EL SALVADOR

Diplomarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
Diplomingenieur

eingereicht von:
HARALD SCHMIDT

Betreuer: Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Johannes Novak

Matrikelnummer 0540036

Wien, April 2013

Vorwort

Die erste Seite meiner Diplomarbeit widme ich all jenen Personen, ohne die ein Gelingen dieser Arbeit undenkbar gewesen wäre.

Großartig betreut wurde diese Diplomarbeit von Ao. Prof. DI Dr. Johannes Novak vom Institut für Tierernährung und Funktionelle Pflanzenstoffe der veterinärmedizinischen Universität Wien.

Ein besonderer Dank gilt allen die mir den Aufenthalt in El Salvador ermöglicht bzw. zum Gelingen dieses Projektes beigetragen haben. Im Besonderen möchte ich Herrn Dr. Hans Eder von Intersol, dem Gemeinderat von Thalgau, Dr. Markus Graggaber, all den fleißigen Helfern der Organisation AMMT, dem Gemeinderat von Tecoluca und meiner „Ansprechperson“ vor Ort Herberth Sanabría danken.

Die letzten Zeilen dieser Danksagung möchte ich meiner Familie widmen. Meinen Eltern und Geschwistern danke ich für ihre Geduld und Unterstützung während meines ganzen Studiums.

Abstract

After years of cooperation in political issues the Austrian association “Intersol” and the el Salvadorian women organization “AMMT” started a common project in 2008. The aim of this project was to establish organic agriculture in the communities of AMMT. Therefore we spent about three month among the local communities in Tecoluca, which is situated about 60 km in the south of San Salvador.

Therefore the “state of the art” of the organic agriculture in the communities and the use of the most popular plants grown in the region were collected in interviews. On the basis of these informations a simple training program in organic agriculture for the members of AMMT was developed. The next step was a workshop focused on the basic principals of organic agriculture. During this three days workshop a show garden with mainly local spices, legumes and medicial plants was created in cooperation with the women of AMMT. This garden was the result of this diploma thesis and is accessible for all members of AMMT at their headquarter in Tecoluca.

Keywords: organic agriculture, El Salvador, development cooperation

Kurzfassung

Nach jahrelanger politischer Zusammenarbeit beschlossen der salzburger Verein Intersol und die el salvadorianische Frauenorganisation AMMT im Frühjahr 2008 gemeinsam ein Projekt zum Aufbau der biologischen Landwirtschaft in Tecoluca zu starten. Aus diesem Grund verbrachten wir ca. drei Monate in den Dörfern rund um Tecoluca, das rund 60 km südlich von San Salvador liegt.

In der ersten Phase wurde der allgemeine Entwicklungsstand der biologischen Landwirtschaft in den Kommunen von AMMT aufgenommen. Basierend auf diesen Daten wurde ein einfaches Schulungsprogramm entworfen. Die Grundlagen der biologischen Landwirtschaft wurden danach in einer dreitägigen Schulung den Mitgliedern von AMMT vermittelt. Das Ergebnis dieser Kooperation und Diplomarbeit waren Schulungsunterlagen und ein kleiner landwirtschaftlicher Versuchsgarten, der gemeinsam angelegt wurde. Im Versuchsgarten wurde die biologische Kultivierung wichtiger Arznei-, Gewürz- und Gemüsepflanzen praktisch demonstriert. Der Versuchsgarten befindet sich auf dem Vereinsgelände von AMMT und ist allen Mitgliedern frei zugänglich.

Schlüsselwörter: biologische Landwirtschaft, El Salvador, Entwicklungszusammenarbeit

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis VI

Tabellenverzeichnis VII

Abkürzungsverzeichnis VIII

1 Einleitung 1

2 Zielsetzung und Aufgabenstellung 3

2.1 Fragestellungen 3

3 Stand der Forschung 4

3.1 Landwirtschaft in Entwicklungsländern 4
3.1.1 Allgemeines 4
3.1.2 Landverteilung 4
3.1.3 Land Grabbing 5

3.2 Landwirtschaftliche Problematik in der Region Tecoluca 6
3.2.1 Landaufteilung 6
3.2.2 Biologische Landwirtschaft 7

3.3 Tropische Hausgärten 8

3.4 Ethnobotanik 10
3.4.1 Arzneipflanzen 10
3.4.1.1 Allgemeines 10
3.4.1.2 Anwendung von Arzneipflanzen 12
3.4.1.3 Anwendungsbeispiele von Arzneipflanzen in Entwicklungsländern 12
3.4.1.4 Alternativmedizin 15

4 Material und Methoden 17

4.1 Standort 17
4.1.1 El Salvador 17
4.1.2 Forschungsstandort – Tecoluca 18
4.1.2.1 Allgemeines 18
4.1.2.2 Klimatische Verhältnisse und Boden 19
4.1.2.3 Versuchsfläche 20
4.1.3 Partnerorganisationen 21

4.2 Ethnobotanik 21
4.2.1 Datenerhebung 21
4.2.1.1 Auswahl der Comunidades 22
4.2.1.2 Interviews/Befragungen in den Comunidades 22
4.2.1.3 Gespräche mit medizinischen Organisationen 23
4.2.1.4 Literaturrecherche 23

4.3 Versuchsablauf 23
4.3.1 Erstellen der Wunschpflanzenliste 24
4.3.2 Bestandsaufnahme 25
4.3.3 Aufräumarbeiten 25
4.3.4 Planung des Gartens 26
4.3.5 Bodenlockerung 26
4.3.6 Saatgutbesorgung 27
4.3.7 Keimproben 27

5 Schulung 29

5.1 Allgemeines 29

5.2 Erstellung der Unterlagen 29

5.3 Schulung und Aussaat 30

6 Resultate 31

6.1 Ethnobotanik 31
6.1.1 Strukturen und Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen 31
6.1.2 Landwirtschaftliches Know-How 32
6.1.3 Pflanzenzusammensetzung und deren Verwendung 33
6.1.3.1 Ernährung 34
6.1.3.2 Futterpflanzen bzw. sonstige Verwendungen 37
6.1.3.3 Heilpflanzen 38

6.2 Schulungsunterlagen 40
6.2.1 Allgemeines 40
6.2.2 Generelle Anmerkungen 40
6.2.3 Biologische Landwirtschaft 41
6.2.4 Landwirtschaftliche Grundlagen 42
6.2.5 Kompostierung 43
6.2.6 Fruchtfolge 44
6.2.7 Pflanzenbauliche Steckbriefe ausgewählter Kulturpflanzen 44

6.3 Schulung und Anlage des Versuchsgartens 46
6.3.1 Allgemeines 46
6.3.2 Saatgut 46
6.3.2.1 Biologisches Saatgut 47
6.3.2.2 Keimproben 48
6.3.2.3 Abgeänderte Pflanzenliste 49
6.3.3 Anlage des Gartens 49
6.3.3.1 Altbestände 49
6.3.3.2 Auspflanzung und Schulung 50
6.3.3.2.1 Tag 1 51
6.3.3.2.2 Tag 2 55
6.3.3.2.3 Tag 3 56
6.3.3.3 Kosten 58
6.3.4 Nachbetreuung 59

7 Diskussion 60

8 Ausblick 74

9 Literaturverzeichnis 75

Anhang - Schulungsunterlagen ..... A

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Lebensmittelpreise 1
Abbildung 2: Handelsvolumen von Heilpflanzen in Europa 11
Abbildung 3: Malariabehandlungskosten in Ghana 14
Abbildung 4: Lage El Salvador 17
Abbildung 5: Lage Tecoluca 18
Abbildung 6: Klimadiagramm Tecoluca 19
Abbildung 7: Versuchsfläche vor Beginn der Arbeiten 20
Abbildung 8: Zeitplan Anlage des Versuchsgartens (Wochenende sind nicht dargestellt) 24
Abbildung 9: Aufräumarbeiten (links) und Bodenlockerung (rechts) 26
Abbildung 10: Pflanzenbestände 26
Abbildung 11: Keimproben 28
Abbildung 12: Hausbau in Llano grande 2 31
Abbildung 13: Hausgärten 32
Abbildung 14: Arten je Pflanzenfamilie 34
Abbildung 15: Kinder beim Rösten der Cashew-Kerne 35
Abbildung 16: Kalebasse 37
Abbildung 27: Schulungsteilnehmerinnen 52
Abbildung 28: Plan des Versuchsgartens 53
Abbildung 29: Aussaat in El Salvador 54
Abbildung 30: Mietenaufbau (links), Setzen von Zitronengras (rechts) 56
Abbildung 31: Unterscheidung Teikei, CSA und Box-schemes 65
Abbildung 17: Aloe vera 68
Abbildung 18: Cassia grandis 69
Abbildung 19: Hamelia patens 69
Abbildung 20: Crotalaria longirostrata 70
Abbildung 21: Passiflora edulis 70
Abbildung 22: Pisidium guajava 71
Abbildung 23: Crescentia cujete 71
Abbildung 24: Erythrina berteroana 72
Abbildung 25: Citrus sinensis 72
Abbildung 26: Gliricidia sepium 73

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich statistischer Daten El Salvador mit Österreich (Stand 2010) 18
Tabelle 2: Liste der Wunschpflanzen 24
Tabelle 3: Schulungsprogramm 30
Tabelle 4: Nahrungspflanzen 36
Tabelle 5: Futterpflanzen oder sonstige Verwendung 38
Tabelle 6: Heilpflanzen 39
Tabelle 7: Tatsächliche Pflanzliste mit Bezugsquellen (Biologisches Saatgut rot geschrieben) 47
Tabelle 8: Ergebnisse der Keimfähigkeit 49
Tabelle 9: Nicht erhaltenes Saatgut 49
Tabelle 10: Pflanzenbestand in Versuchsgarten 50
Tabelle 11: Kostenaufstellung Versuchsgarten 59

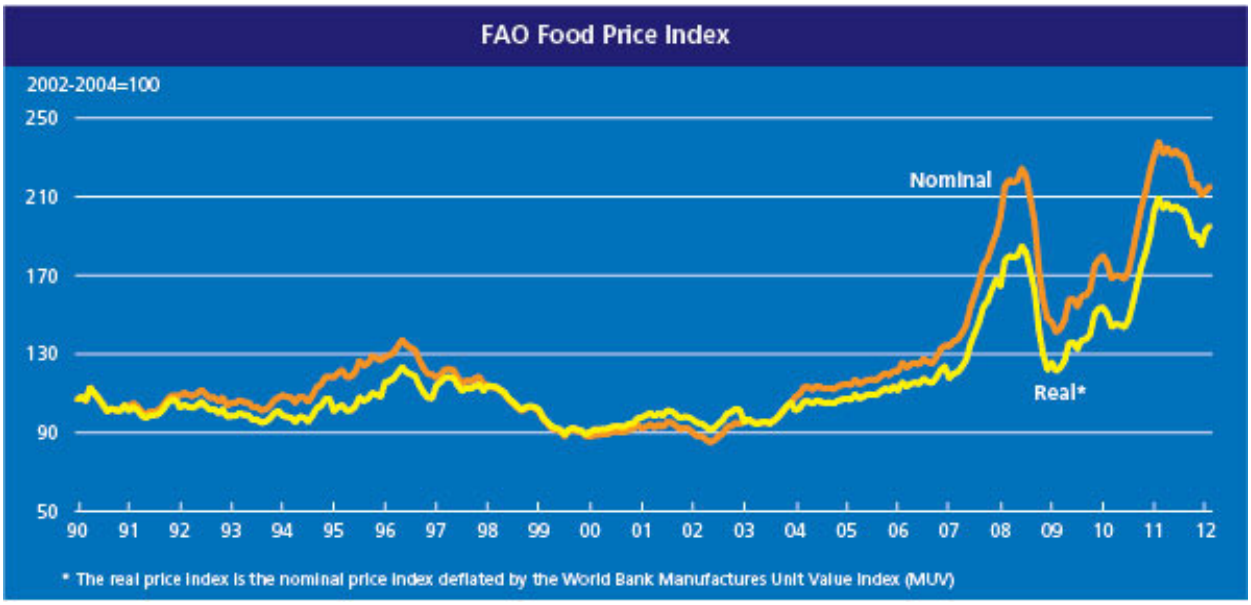
Abkürzungsverzeichnis

AMMT	Asociacion de Mujeres Municipales de Tecoluca
INTERSOL	Verein zur Förderung INTERnationaler SOLidarität
FMLN	Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional (linksliberale Partei in El Salvador)
ARENA	Alianza Republicana Nacionalista (rechtskonservative Partei in El Salva dor)
WHO	World Health Organisation
AIDS	Acquired immunodeficiency syndrome
HIV	Human immunodeficiency virus
UNAIDS	The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS
JOAA	Japan Organic Agriculture Association

1 Einleitung

Der starke Anstieg der Lebensmittelpreise hat viele verschiedene Gründe. Unter anderem haben Spekulationen, eine stetig steigende Nachfrage an Lebensmitteln aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung, Naturkatastrophen, höhere Produktionskosten und viele weitere Faktoren einen Einfluss auf die Marktpreise *(EuropeanCommission, 2008, Headey and Fan, 2008)*. Bei näherer Betrachtung des Lebensmittelpreisindex in *Abbildung 1* wird ersichtlich, dass die starken Preisschwankungen in den Jahren 2007/08 nach einer längeren relativ konstanten Phase begannen.

Vor allem in Entwicklungsländern, wo aufgrund der niedrigen Realeinkommen ein großer Teil des Verdienstes für Nahrungsmittel aufgewendet werden muss, können steigende Lebensmittelpreise zu Hunger, Unterernährung und zu einem Rückgang der Wirtschaftsleistung durch verminderte Kaufkraft der Bevölkerung aufgrund höherer Lebenserhaltungskosten führen *(Braun, 2008, Wiggins and Levy, 2008)*.



Quelle: FAO, http://www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/foodpricesindex/en/ (Zugriff: 19.03.2012)

Abbildung 1: Entwicklung der Lebensmittelpreise

Die Bewirtschaftung kleinstrukturierter Flächen, wie z. B. Hausgärten, könnte für die rurale Bevölkerung in Entwicklungsländern zwei große Vorteile mit sich bringen. Durch den Anbau der wichtigsten Kulturen auf den eigenen Flächen könnte eine gewisse Grundversorgung mit Lebensmitteln und Unabhängigkeit von stark schwankenden Preisen erreicht werden *(Mitchell and Hanstad, 2004, Montagnini, 2006)*. Andererseits bieten hohe Lebensmittelpreise die Möglichkeit die eigene (Über-)Produktion teurer auf den Märkten zu verkaufen, und so das Haushaltsbudget

etwas aufzubessern *(Mendez et al., 2001)*. Die Eigenproduktion von gewissen Nahrungsmitteln oder Arzneipflanzen, die sonst unerschwinglich wären, könnte ein kleiner Schritt sein, die finanzielle Situation einiger Familien entscheidend zu verbessern.

Vor allem Frauen leisten einen wesentlichen Beitrag bei der Produktion von Nahrungsmitteln und Arzneipflanzen in ländlichen Gebieten. In vielen Entwicklungsländern bewirtschaften die Frauen Hausgärten oder andere kleine Flächen und sichern so die Grundversorgung der Familie mit Nahrungsmitteln, oder verdienen mit dem Verkauf veredelter Produkte ihr Einkommen *(Lastarria-Cornhiel, 2008, Hamilton et al., 2001)*. Auch wenn sie meist nur kleine Flächen bewirtschaften, so sind Frauen in vielen Gebieten die Hauptproduzenten vieler Grundnahrungsmittel wie z. B. Reis, Mais oder Weizen *(FAO, 2007)*.

Im Zuge dieser Diplomarbeit wurde mit der Frauenorganisation AMMT in El Salvador zusammengearbeitet. Gemeinsam mit dem österreichischen Verein INTERSOL und AMMT wurde in El Salvador versucht ein Konzept für die Bewirtschaftung kleinstrukturierter Flächen nach organisch-biologischen Grundsätzen zu erarbeiten. Eine Kooperation zwischen INTERSOL und AMMT besteht schon seit den 90iger Jahren, jedoch beschränkte sich die Zusammenarbeit bislang vor allem auf die politische Ebene. Im Jahr 2007 wurde diese Zusammenarbeit um den Bereich organisch-biologische Landwirtschaft erweitert, und im Februar 2008 folgte eine zweieinhalb monatige Betreuung dieser Kooperation vor Ort durch den Verfasser dieser Diplomarbeit.

2 Zielsetzung und Aufgabenstellung

Die Aufgabe des Forschungsaufenthaltes von Anfang Februar 2008 bis Mitte April 2008 war es gemeinsam mit der Frauenorganisation AMMT einen Versuchsgarten mit den für die regionale Bevölkerung wichtigen Pflanzen anzulegen, und eine pflanzenbauliche Schulung der Mitglieder von AMMT durchzuführen. Der Versuchsgarten sollte in weiterer Folge als Beispielgarten für die Mitglieder von AMMT dienen und ein erster Schritt in Richtung Aufbau einer kleinen eigenen Saatgutproduktion für lokale Hausgärten sein.

Im Zuge der Diplomarbeit werden folgende zwei Kernbereiche diskutiert:

- Landwirtschaftliches Know How und Probleme bei AMMT.
- Ethnobotanische Verwendung ausgewählter Pflanzen.

2.1 Fragestellungen

- Welche Flächen stehen den Mitgliedern von AMMT zur Verfügung und wie werden diese genutzt?
- Gibt es Vorkenntnisse in Bezug auf die biologische Landwirtschaft?
- Ist biologisches Saatgut leicht verfügbar?
- Welche pflanzenbaulichen Grundkenntnisse sind vorhanden?
- Welche Bedeutung haben ausgewählte Pflanzen in der täglichen Ernährung/lokalen Küche?
- Welche Arzneipflanzen finden in den Haushalten der lokalen Bäuerinnen Anwendung?

3 Stand der Forschung

3.1 Landwirtschaft in Entwicklungsländern

3.1.1 Allgemeines

Rund 75 % der Bevölkerung in Entwicklungsländern leben direkt oder indirekt von der Landwirtschaft *(FAO, 2009)*. Trotz der hohen Beschäftigungsrate in der Landwirtschaft leiden rund 1 Milliarde Menschen weltweit, vor allem in „ärmeren" Ländern, an Unterernährung. Zum einen ist die verstärkte Anfälligkeit der Landwirtschaft in Entwicklungsländern auf Naturkatastrophen dafür verantwortlich. Zum anderen ist die Landwirtschaft in diesen Regionen trotz großer Produktionssteigerungen nicht in der Lage den stetig steigenden Nahrungsmittelbedarf der rasch wachsenden Bevölkerung zu decken. Erhöhter Lebensmittelverbrauch durch die Änderung der Essgewohnheiten in Entwicklungsländern (steigender Fleischkonsum) und eine Flächenkonkurrenz zwischen Nahrungsmittel- und Biotreibstoffproduktion verschärfen die Problematik weiter *(IFPRI, 2008, Headey and Fan, 2008, FAO, 2006)*.

Ein großes Problem für kleine Landwirte in Entwicklungsländern war in den letzten Jahrzehnten auch die Überproduktion von Nahrungsmitteln in den Industrienationen, die niedrige Weltmarktpreise zur Folge hatte. In den Industrieländern wurde die Konkurrenzfähigkeit der landeseigenen Landwirtschaft durch Förderungen und Schutzzölle sicher gestellt. Der Überschuss an Lebensmitteln wurde dann zum Teil zu niedrigen Preisen in Entwicklungsländer exportiert und verdrängte dort die heimische Produktion von den Märkten, was in weiterer Folge zur Verarmung der lokalen Landwirte führte. Die rasche Ausbreitung von Supermärkten verschärfte diese Problematik zusätzlich. Für lokale Kleinbauern war und ist es unmöglich zu den von den Handelsketten geforderten Konditionen, die sich durch niedrige Lieferantenpreise und große Menge auszeichnen, zu liefern. In weiterer Folge treten die Supermärkte in direkte Konkurrenz zu den kleinen Märkten, auf denen die lokalen Bauern ihre Produkte verkaufen. Durch niedrige Verkaufspreise werben die Supermärkte Kunden von den lokalen Märkten ab *(FAO, 2011)*.

3.1.2 Landverteilung

Ungerechte Landaufteilung hatte im Laufe der Geschichte immer wieder Aufstände und Revolutionen zur Folge. In den Industrienationen wurde dank einer durchdachten Landverteilung vor allem nach dem 2. Weltkrieg auch den kleinen Bauern genügend Fläche zur Bestreitung ihres Lebensunterhaltes zugestanden. Zudem schufen gesetzliche Grundlagen die Möglichkeit, Land privat zu erwerben. Weiters war es den Bauern aufgrund von einheitlichen Pachtbedingungen möglich fremde Flächen auf Basis eines Vertrages für einen längeren Zeitraum zu bewirtschaften

(World Bank, 2009). In einigen Entwicklungsländern (Brasilien, Guatemala, Südafrika, Kolumbien,…) erfolgte nach dem Ende der Kolonialherrschaft oder dem Zusammenbruch regionaler Regime eine sehr einseitige Landaufteilung zugunsten Weniger *(Acemoglu et al., 2001)*.
Eine ungerechte Verteilung der Ressource Land hat laut *Deininger (2003)* negative Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung einer Nation. Demnach sind wirtschaftliches Wachstum und Wohlstand in Ländern mit einer ausgeglichenen Landverteilung höher als in Ländern mit größeren Ungleichgewichten. Zudem ist in ersteren Ländern auch die innenpolitische Situation stabiler. So besteht zum Beispiel ein direkter Zusammenhang zwischen dem Beginn des wirtschaftlichen Aufschwungs in China und der umfassenden Landreform im Jahr 1979. Durch den Wechsel von großen staatlich geführten landwirtschaftlichen Betrieben zu kleinstrukturierten Familienbetrieben blühte die Wirtschaft in ruralen Gebieten auf und verminderte die Armut drastisch *(Zhao, 2007)*.

In Staaten wo wenige große landwirtschaftliche Betriebe, die oft auf Export ausgerichtet sind, den Großteil der Ackerfläche bewirtschaften, profitiert nur ein Bruchteil der Bevölkerung davon. Durch den hohen Technisierungsgrad großer landwirtschaftlicher Betriebe werden weniger Arbeiter benötigt. Da ein Großteil der ländlichen Bevölkerung selbst keinen Zugang zu Land hat und durch die Industrialisierung der Landwirtschaft in den ländlichen Gebieten keine Arbeit mehr findet, suchen Viele ihr Glück in den Städten. Die Folgen sind eine weitere Verarmung der ländlichen Gebiete und eine Bildung von Slums in Stadtnähe *(Deininger and Ali, 2008)*.
Viele kleine landwirtschaftliche Familienbetriebe hingegen haben aufgrund der geringeren Mechanisierung einen erhöhten Bedarf an Arbeitskräften je bewirtschafteter Fläche. Zudem wird das erwirtschaftete Einkommen meist in regionale Produkte und Dienstleistungen investiert. Durch diese lokalen Investitionen steigt der Anreiz zur Gründung kleiner Unternehmen, die wiederum die rurale Wirtschaft beleben und viele Arbeitsplätze schaffen *(World Bank, 2009, Feder et al., 1988)*.

3.1.3 Land Grabbing

„Land Grabbing“ bezeichnet die Aneignung von Land mittels zweifelhafter Methoden durch Staaten, Unternehmen oder private Personen. Dieses Phänomen ist vor allem in Entwicklungsländern mit unsicherer Rechtslage oder korrupten Regierungen zu beobachten.

Der großflächige Erwerb von Land ist vor allem von raschen Gewinnaussichten getrieben. Große Investoren erwerben billige Flächen in Entwicklungsländern und bewirtschaften diese mit „Cash Crops“ für den Export. In den letzten Jahrzehnten traten verstärkt Regierungen auf der Käuferseite auf. Die Motive dieser Staaten sind vorwiegend Ressourcensicherung für die eigene Wirtschaft

und Bevölkerung. Speziell Länder mit stark wachsenden Bevölkerungen wie China oder Südkorea und Staaten mit beschränktem Zugang zu fruchtbarem Ackerland und Trinkwasser, aber mit großen Geldreserven, sind bedeutende Akteure bei diesen Geschäften *(von Braun and Meinzen-Dick, 2009, Songwe and Deininger, 2009)*. Bevorzugtes Investitionsgebiet ist Afrika, nicht zuletzt aufgrund der instabilen politischen Lage und ausufernden Korruption in vielen afrikanischen Staaten. So hat laut Medienberichten China rund 2,8 Millionen Hektar Land in der Demokratischen Republik Kongo gepachtet, um Ölpalmenplantagen anzulegen. Äthiopien, das aufgrund von Dürrekatastrophen und Hungersnöten mit vielen tausenden Toten regelmäßig die internationale Staatengemeinschaft um Hilfe bittet, ist auf der Suche nach Pächtern für rund 2,7 Millionen Hektar Ackerland *(Baxter, 2010, de Schutter, 2009)*.

Den möglichen Vorteilen großer externer Investitionen in strukturschwache Regionen, wie die Modernisierung der Landwirtschaft und Infrastruktur und ev. die Schaffung neuer Arbeitsplätze *(de Schutter, 2009, Cotula et al., 2009)*, stehen auch gravierende Nachteile gegenüber. Meist sind die verkauften Flächen keine „Niemandsländer“ und die Regierungen der Entwicklungsländer nutzen die unsichere Rechtslage und verkaufen Ländereien ohne Zustimmung der ansässigen Bevölkerung *(de Schutter, 2009)*. Der lokalen Bevölkerung wird der Zugang zu Land entzogen und auch die ökologischen Auswirkungen von Land Grabbing im großen Stil sind noch weitgehend unbekannt *(von Braun and Meinzen-Dick, 2009)*. So verglich zum Beispiel der Direktor der FAO, Jacques Diouf, in einem Interview Land Grabbing mit dem Kolonialismus *(Laishely, 2009)*.

3.2 Landwirtschaftliche Problematik in der Region Tecoluca

3.2.1 Landaufteilung

El Salvador reiht sich mit 288 Einwohnern/km² unter die 30 am dichtesten besiedelten Ländern der Erde ein *(CIA, 2012)*. Durch den hohen Flächenbedarf für Infrastruktur und Siedlungstätigkeit verringert sich zusehends die Fläche für landwirtschaftliche Nutzung. Zudem sind die meisten landwirtschaftlichen Nutzflächen im Besitz weniger Großgrundbesitzer, die zumeist im Ausland leben.

Für den Großteil der ländlichen Bevölkerung bleibt im besten Fall nur der eigene Hausgarten zum Anbau von Lebensmitteln. In der Region um Tecoluca leben zwar einige Kleinbauern, jedoch bewirtschaften nur wenige von ihnen Eigengründe. Es gibt die Möglichkeit, kleinere Flächen (0,5 – 1 ha) von Großgrundbesitzern befristet auf einige Jahre zu pachten. Die meisten Pachtverträge laufen maximal zwei Jahre und den Landwirten wird die zu pflanzende Kultur (oft Mais) vorge-

schrieben. Die Wahl fällt hauptsächlich auf Mais, da nach der Ernte die großen Viehherden auf die Felder getrieben werden, wo sie das Maisstroh direkt auf dem Acker fressen *(Velazquez, 2009)*.

Durch die kurze Laufzeit der Pachtverträge ist es für die Kleinbauern sehr schwer langfristige Pläne zu erstellen. So ist es zum Beispiel unmöglich auf diesen Pachtflächen mehrjährige Kulturen anzulegen oder die Äcker auf biologische Landwirtschaft umzustellen.

Aus diesen Gründen ist für die meisten Familien der eigene Hausgarten die einzige Möglichkeit, Lebensmittel selbst zu produzieren.

3.2.2 Biologische Landwirtschaft

Definition: Die ökologische/biologische Produktion ist durch die EU-Verordnungen 834/2007 und 889/2008 gesetzlich geschützt. Diese Verordnungen gelten binden für alle EU-Staaten und regeln die Bereiche Pflanzenbau, Tierhaltung, Verarbeitung, Handel und die Kennzeichnung für Bio-Lebensmittel. Für Produkte und Lebensmittel aus biologischer Landwirtschaft dürfen keine konventionellen Kunstdünger und Pestizide verwendet werden. Ferner dürfen diese nicht gentechnisch verändert werden, und Tiere müssen artgerecht gehalten werden *(EU, 2007, Gesundheitsministerium, 2010)*. Die detaillierten EU und Landesverordnungen bzw. die strengeren Richtlinien der einzelnen Bio-Verbände können online nachgelesen werden[1].

In El Salvador gibt es einige Vereine wie zum Beispiel Aprocsal oder Cordes, die mit Hilfe von Spendengeldern und durch Selbstfinanzierung versuchen, die Landwirtschaft zu modernisieren, bzw. neue Impulse zu schaffen. Jedoch wird bei diesen Projekten zumeist die konventionelle Landwirtschaft fokussiert, während die biologische eine untergeordnete Rolle einnimmt. Das bedeutet, in El Salvador existieren auch keine Fachverbände oder sonstige Organisationen, die den Landwirten bei Fragen und Problemen in Bezug auf biologische Landwirtschaft beratend zur Seite stehen.

Generell kann festgestellt werden, dass die biologische Landwirtschaft in der Region um Tecoluca noch in den Kinderschuhen steckt. Aus diesem Grund ist der Begriff „biologische Landwirtschaft“ für die meisten Landwirte in der Region nicht wirklich greifbar. Eine weitverbreitete Meinung ist, dass man auf Mineraldünger und chemische Pflanzenschutzmittel so lange verzichtet, bis das Beikraut überhand nimmt oder Schädlinge auftreten, dann kurz eine chemische Behandlung durchführt und später wieder zur biologischen Wirtschaftsweise zurückkehrt.

[1] http://www.ris.bka.gv.at www.bio-austria.at www.demeter.at

Ein weiteres Problem ist die nicht existente landeseigene Zertifizierung und Anerkennung von biologischen Produkten und Anbauflächen in El Salvador. Es gibt keine lokalen Bioverbände und anerkannte Kontrollstellen, die den Landwirten die für den Export nötigen Bio-Zertifikate ausstellen könnten. Um interessante Produkte, wie z. B. Cashew Nüsse oder Kaffee, international zu vermarkten, müssten externe Kontrollorganisationen die Zertifizierung übernehmen. Dies ist aber für die meisten Landwirte oder Kooperationen zu teuer.

Zahlreiche Mitglieder von AMMT und auch andere Landwirte bekundeten in zahlreichen Diskussionen und Gesprächen immer wieder ihr Interesse an der biologischen Landwirtschaft. Die Beweggründe für dieses Interesse waren verschiedener Natur. Zum einen plante AMMT sich ein neues Standbein zu schaffen, in der die Produktion und Vermarktung biologischer Lebensmittel eine zentrale Rolle spielen sollte. Die Motivation wurde zum Teil auch von Intersol geweckt, da Intersol nur unter der Bedingung biologischer Produktion Hilfsgelder gewährte. Zum anderen erkannten einige Landwirte die Möglichkeit, ihre Kosten durch den Verzicht von Düngern und Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren, zumal sie sich, laut eigenen Angaben, diese Produkte im Normalfall nur bedingt leisten konnten. Der Gedanke, umweltfreundlichere und ev. gesündere Lebensmittel durch den Verzicht von Pestiziden zu produzieren, nahm auch eine zentrale Rolle ein, da schon einige Frauen negative gesundheitliche Erfahrungen mit Pestiziden gemacht hatten.

3.3 Tropische Hausgärten

Hausgärten haben laut *Mitchell and Hanstad (2004)* folgende Charakteristika:

- Sie befinden sich in der Nähe der Wohnstätte.
- Zeichnen sich durch hohe Biodiversität aus.
- Umfassen jeweils nur kleine Flächen (max. 0,5 ha).
- Lebensmittel und Tiere in Hausgärten leisten einen bedeutenden Beitrag zur Ernährung von Familien und zum Haushaltsbudget.

Die Bewirtschaftung von Hausgärten ist die älteste landwirtschaftliche Nutzung von Flächen. Funde und Aufzeichnungen in Indien zum Beispiel, lassen vermuten, dass eine organisierte Kultivierung von Hausgärten bis zu 7000 Jahre zurückreicht *(Kumar and Nair, 2004)*.

Die Produktion von Lebensmitteln ist die wichtigste Aufgabe von Hausgärten in Entwicklungsländern, aber auch der Anbau von Heilpflanzen nimmt eine bedeutende Stellung ein *(Coomes and Ban, 2004, Colunga-García Marín and Zizumbo-Villarreal, 204)*. Bei der Kultivierung von Lebensmitteln zeigt sich in vielen Ländern eine gewisse Konstanz in der Fruchtfolge. Es werden

meist die gleichen Pflanzen, vor allem jene, die lokal eine sehr wichtige Rolle im täglichen Speiseplan einnehmen, angepflanzt. Etwas unterschiedlicher ist das Anbauverhalten bei Heil- und Arzneipflanzen. Hier orientiert sich die Pflanzenzusammensetzung der Hausgärten zunehmend nach der lokalen Nachfrage. In zahlreichen Ländern in Lateinamerika wurde beobachtet, dass die Heilpflanzenpopulationen in Hausgärten sehr schnell den Marktbedürfnissen angepasst wurden *(Bussmann et al., 2008, Shanley and Rosa, 2004, Major et al., 2005)*.

In einigen Regionen Afrikas, Asiens und Südamerikas haben Hausgärten seit hunderten von Jahren eine sehr große Bedeutung für die rurale Ernährungssicherheit und Wirtschaft. Der Einfluss von Hausgärten auf die lokale Wirtschaft reicht von landwirtschaftlicher Subsistenzwirtschaft in abgelegen Regionen über Tauschhandel bis zu einer wichtigen Einkommensquelle vieler Haushalte *(Kumar and Nair, 2004, High and Shackleton, 2000, Lastarria-Cornhiel, 2008)*.

Eine weitere wichtige Funktion von Hausgärten ist ihr großer Beitrag zur Erhaltung genetischer Diversität durch die Vielzahl an verschiedenen Pflanzen auf kleinstem Raum. So fanden zum Beispiel *Mendez et. al. (2001)* in Hausgärten in Nicaragua bis zu 745 verschiedene Pflanzenarten auf kleinstem Raum. Somit stellen Hausgärten einen wichtigen Gegenpol zu der modernen, industrialisierten Landwirtschaft dar, die durch eine starke Fokussierung auf wenige sogenannte „Cash-Crops“ die natürliche Artenvielfalt dezimiert bzw. sehr zurückgedrängt hat *(UNESCO, 2007, Huai and Hamiltona, 2009)*. Jedoch auch Hausgärten bleiben von diesem Trend nicht verschont. Durch vermehrten Anbau von gewinnbringenden Pflanzen und verstärkten Einsatz von Düngern und Pestiziden in Hausgärten, ist auch hier ein Rückgang der Artenvielfalt zu beobachten *(Peyre et al., 2006)*.

Wie bereits einleitend erwähnt, haben Frauen eine essentielle Rolle bei der Bewirtschaftung von Hausgärten. Schon in früher Vorzeit führten die Frauen den Haushalt, als die Männer noch als Jäger und Sammler unterwegs waren. Und auch heute noch übernehmen oft die Frauen die Haushaltsführung und Kindererziehung, sowie Anbauplanung, Pflege, Ernte, Konservierung und Verkauf, der in Hausgärten produzierten Lebensmittel, während die Männer oft weit weg von ihren Familien den täglichen Lebensunterhalt verdienen *(Howard, 2003, FAO, 2007)*.
In einigen Regionen der Erde sind viele Frauen verwitwet und ganz auf sich alleine gestellt. Auch in der Region um Tecoluca bewirtschaften fast ausschließlich Frauen die Hausgärten, da viele der Männer während des ca. zwölfjährigen Bürgerkrieges gefallen oder seit dem arbeitsunfähig sind *(Velazquez, 2009)*.

3.4 Ethnobotanik

- Definition von Ethnobotanik: *„Ethnobotanik ist die Wissenschaft vom Studium der Pflanzen in Bezug auf ihre Verwendung durch den Menschen: als Nutzpflanzen, als Medizin (Ethnopharmazie, Pflanzenheilkunde) und im Brauchtum, besonders in vorindustriellen Gesellschaften" (Brøndegaard, 1985) Seite 10*.
  „Wissenschaft von den Beziehungen der Menschen zur Pflanzenwelt" (Dudenonline, 2012).

Die Ethnobotanik beschreibt also jegliche Nutzung der Pflanzen durch den Menschen. In den folgenden Kapiteln wird speziell auf die Nutzung von Arzneipflanzen in der Alternativmedizin eingegangen.

3.4.1 Arzneipflanzen

3.4.1.1 Allgemeines

Einen wichtigen Stellenwert in alternativmedizinischen Therapien, aber auch in der Schulmedizin, nehmen Pflanzen ein. Arzneipflanzen, medizinale Pflanzen und Heilpflanzen sind einige Bezeichnungen von medizinisch eingesetzten Pflanzen und werden von der WHO wie folgt definiert: *„A medicinal plant is any plant which, in one or more of its organs, contains (a) substance(s) that can be used for a therapeutic purpose or which is a precursor for the synthesis of useful drugs." (WHO, 1997) Seite 5.*

Die Verwendung von Pflanzen zur Behandlung von Krankheiten, Infektionen und zur Schmerzlinderung hat eine lange Tradition. Viele der pflanzeneigenen Wirkstoffe, die sich unsere Vorfahren schon lange vor der modernen Schulmedizin zu Nutze gemacht haben, finden sich auch heute noch teilweise in synthetischer Form in den Medikamenten wieder. Viele der medizinisch interessanten Wirkstoffe, die die Pflanzen rund um den Globus enthalten, sind noch unerforscht. Die Ethnobotanik erweist sich bei der Suche nach neuen Heilmitteln als wertvoller Partner der Medizin und Pharmazie.
So kann mithilfe der Ethnobotanik die Trefferquote bei der Suche nach neuen Wirkstoffen entscheidend erhöht werden. So fanden Lewis & Elvin-Lewis *(1995)* heraus, dass die Erfolgswahrscheinlichkeit bei zufällig gewählten Pflanzenproben eine in vitro Aktivität gegen HIV zu finden unter 10% liegt. Ein Screening jener Pflanzen, die auch von den lokalen Heilpraktikern bei HIV verwendet wurden, erhöhte die Erfolgswahrscheinlichkeit auf ca. 30 %.
Da die Entwicklung eines neuen Medikaments mit großem finanziellem und zeitlichem Aufwand verbunden ist, wird schon bei der Suche nach geeigneten Pflanzen im Feld versucht, die potentiellen Kandidaten auf ein Minimum zu reduzieren. Eine Möglichkeit, die Effizienz beim Auffinden

neuer pflanzlicher Wirkstoffe weiter zu steigern, ist die ethnobotanische Suche durch mathematische Modelle zu unterstützen *(Bletter, 2007)*.

Der Handel mit Arzneimitteln auf pflanzlicher Basis hat sich zu einem boomenden Wirtschaftszweig entwickelt. So schätzte die *UNO (2000)*, dass im Jahr 2000 weltweit rund 60 Milliarden US$ mit Produkten aus Arzneipflanzen umgesetzt wurden. Schätzungen gehen davon aus, dass sich das Marktvolumen auf rund 93 Milliarden US$ bis zum Jahr 2015 erhöhen wird *(Global-Industry-Analysts, 2012)*.
Abbildung 2 zeigt das Handelsvolumen der umsatzkräftigsten Arzneipflanzen auf dem europäischen Markt.

PRODUCT	$ MILLION	PRODUCT	$ MILLION
Gingko	600	Butcher Broom	120
Valerian	300	Evening Primrose	110
Horse Chestnut	250	Pygeum	105
Saw Palmetto	230	Melilot	100
Bitter Orange Extract	220	Grape Seed	90
Garlic	200	Milk Thistle	80
Hawthorn	140	Melissa	65
Gingseng	140	Nettle	60
Psyllium	125	Bilberry	60
Echinacea	120	Chamomile	45
Total			3,160
Source: M. K. Eaves 1998			

Footnote: Other researchers include St Johns Wort, Black Cohosh and Vitex in the top ten list of herbs consumed in Europe. In 1999 St Johns Wort sales exceeded $250 million while Vitex and Black Cohosh sales were each in excess of $100 million.

Quelle: M. K. Eaves, 1998 in (Commonwealth-Secretariat, 2000)
Abbildung 2: Handelsvolumen von Heilpflanzen in Europa

Arzneipflanzen, die in Österreich in der Schulmedizin eingesetzt werden, unterliegen unter anderem dem Arzneimittelgesetz (AMG 1980)[2] und dem Arzneibuchgesetz 1980[3]. In vielen Regionen der Welt existieren keine einheitlichen Normen bzw. Gesetze in Bezug auf die Verarbeitung und Anwendung von Arzneipflanzen und es wird auf Erfahrung bzw. traditionelles Wissen vertraut *(WHO, 2002)*.

Rund 12,5 % (ca. 52 000 Arten) der weltweit über 422 000 Samenpflanzenarten *(Bramwell, 2002, Govaerts, 2001)* werden für medizinische Zwecke verwendet *(Schippmann et al., 2002, ISSC-*

[2] http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010441

[3] http://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Dokumentnummer=NOR11010636

MAP, 2007). Schätzungen gehen davon aus, dass von den etwa 52 000 Pflanzenarten weltweit nur mehr zwischen 2500 und 4000 im internationalen Handel eine wirtschaftliche Bedeutung haben *(Lange, 1998, SCBD, 2001)*.

3.4.1.2 Anwendung von Arzneipflanzen

Arzneipflanzen werden quer über den Globus in den verschiedensten Kulturen verwendet. Ob zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten, psychischer Beschwerden oder zur Schmerzlinderung werden Arzneipflanzen in der Alternativmedizin für nahezu alle möglichen Beschwerden eingesetzt *(Mignone et al., 2007, Vandebroek et al., 2011, Herndon et al., 2009, Bussmann and Glenn, 2010).*

Einige der Wirkstoffe von Arzneipflanzen, die über Jahrhunderte in der Alternativmedizin verwendet wurden, sind heute in den Medikamenten der Schulmedizin wiederzufinden *(Fabricant and Farnsworth, 2001)*. Man denke nur an Digitalis (Herzglykoside gewonnen aus Fingerhut), Aspirin (in Weidenrinden) oder das tumorwachstumshemmende Paclitaxel (in Eiben zu finden) zur Behandlung verschiedener Krebsarten *(Saklani and Kutty, 2008, Raskin and Ripoll, 2004)*. Obwohl die pharmazeutische Industrie immer mehr synthetische Wirkstoffe produziert, werden immer noch rund 25 % der weltweit verschriebenen Medikamente direkt aus Pflanzen gewonnen *(Rao et al., 2004, Rates, 2000)*.

3.4.1.3 Anwendungsbeispiele von Arzneipflanzen in Entwicklungsländern

Rund 11 Millionen Menschen, hauptsächlich in Entwicklungsländern, sterben jährlich an nur fünf verschieden Infektionskrankheiten. Die fünf tödlichsten Infektionen geordnet nach numerischer Häufigkeit ihrer Mortalität weltweit sind *(WHO, 2011)*:

- Atemwegserkrankungen
- Aids
- Durchfallerkrankungen
- Tuberkulose
- Malaria

Für Atemwegs- und Durchfallerkrankungen kann eine Vielzahl von Erregern in Betracht kommen, und dementsprechend schwierig ist eine Kategorisierung der Behandlungsmethoden dieser Krankheiten. Einfacher ist die Einteilung für Aids, Tuberkulose und Malaria, da für diese Infektionen jeweils ein Haupterreger bekannt ist. Aus diesem Grund wird in weiterer Folge auf Anwendungsbeispiele von Arzneipflanzen auf die drei letztgenannten Krankheiten näher eingegangen.

- AIDS:

  Bei gut therapierten HIV-Patienten kann der Ausbruch der Immunschwäche lange hinausgezögert werden, bzw. die Infektionsgefahr (Viruslast) der infizierten Menschen stark herabgesetzt werden.

  1990 schlug die WHO vor, die Alternativmedizin in den Kampf gegen HIV einzubinden *(WHO, 1990)*. Seit dem wurden Kooperationen zwischen westlicher Schulmedizin und traditioneller Alternativmedizin, vor allem in Afrika, gestartet. Die bisherige Bilanz ist durchwachsen, und es wird sowohl von Erfolgen als auch Misserfolgen berichtet *(King, 2005)*.

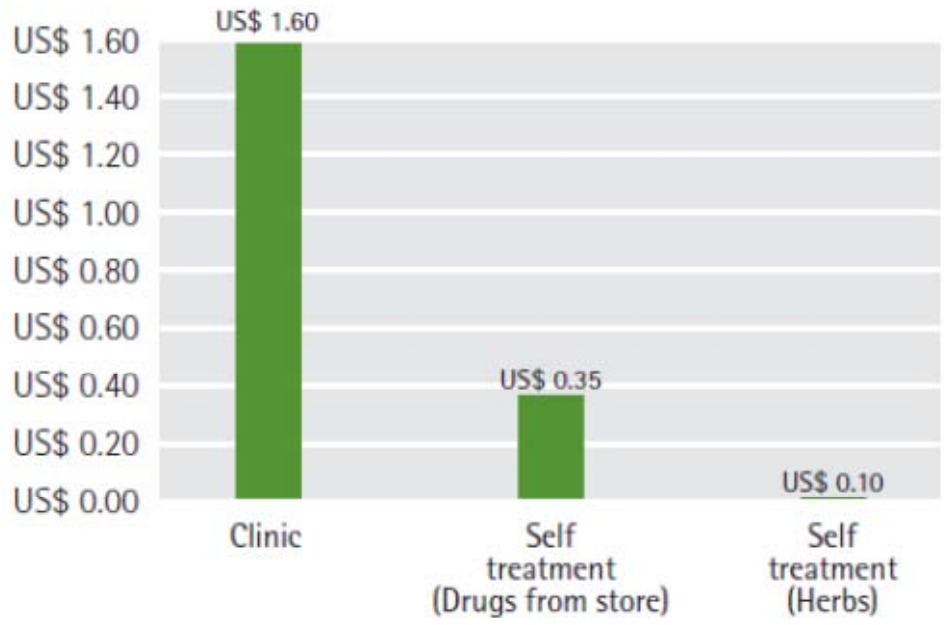
  In Namibia zum Beispiel konnten alternative Heiler gute Ergebnisse bei der Behandlung von HIV-Patienten erzielen *(Chinsembu and Hedimbi, 2010)*, während in Tansania der Behandlungserfolg bescheiden ausfiel. Eine erste große Hürde für viele Heiler ist eine sichere Diagnose von HIV ohne Bluttests. In weiterer Folge variierten die Behandlungsmethoden und -erfolge der lokalen Heiler bei gleichen Diagnosen teils erheblich. Während ein Teil der Schamanen auf wenige einzelne Arzneipflanzen vertraute, vermengten andere teilweise bis zu hundert verschiedene Pflanzen bei gleichen Krankheitsbildern.

- TUBERKULOSE:

  Der Tuberkulose-Erreger *Mycobacterium tuberculosis* hat über die Jahre zahlreiche Resistenzen, zum Teil auch multiple Resistenzen, gegen viele der verfügbaren Antibiotika entwickelt *(USAID, 2009, Singh, 2007)*. Aus diesem Grund wird weltweit, unter anderem auch in traditionellen Heilpflanzen, intensiv nach neuen Wirkstoffen zur Behandlung von Tuberkulose gesucht. Die zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen zu der antimikrobiellen Wirksamkeit lokal verwendeter Heilpflanzen gegenüber *M. tuberculosis* zeigen sehr unterschiedliche Ergebnisse. So zum Beispiel weist *M. tuberculosis* gegenüber einigen in Nigeria seit langem für die Tuberkulosetherapie verwendeten Heilpflanzen bereits Resistenzen auf. Einige dieser Pflanzen sind zum Beispiel *Crinum glaucum, Treculia africana, Erythrina mildbaedi, Ficus thonningii* uvm. *(Anochie et al., 2011)*. Andere in-vitro Versuche mit Extrakten von traditionellen Arzneipflanzen zeigen eine antibiotische Wirkung gegenüber Tuberkulose und geben Grund zur Hoffnung *(Magadula et al., 2012, Mariita et al., 2011).*

- MALARIA:

  Eine der größten Hoffnungen der WHO im Kampf gegen Malaria, die Pflanze *Artemisia annua* aus der der Anti-Malariawirkstoff Artemisinin extrahiert wird, läuft Gefahr wirkungslos zu werden *(WHO, 2011)*. Hilfsorganisationen wie z. B. Anamed International tragen zu dieser Misere bei, indem sie die Malaria Selbsttherapie ohne geeignete Aufklärungsmaßnahmen mit *Artemisia annua* fördern. Dieses an sich noble Konzept der „Hilfe zur Selbsthilfe“ führte aber aufgrund der unsachgemäßen Anwendung dieser Heilpflanze zum gegenteiligen Ergebnis *(Albrecht, 2009)*. Vor allem durch zu geringe Dosierung zum Beispiel in Form von Artemisia Tees wird der Malariaparasit nicht zur Gänze getötet und kann so Resistenzen entwickeln *(WHO, 2001)*. In manchen Regionen ist für die Menschen die Haustherapie mit Heilpflanzen jedoch der einzige Zugang zu medizinischer Versorgung, da diese nur einen Bruchteil einer standardisierten klinischen Behandlung kostet. In *Abbildung 3* sind die Malariabehandlungskosten in Ghana je nach Behandlungsmethode abgebildet.



Quelle: (Ahorlu, 1997) mod. nach (WHO, 2002)

Abbildung 3: Malariabehandlungskosten in Ghana

Diese Beispiele lassen einerseits das Potential von Heilpflanzen erkennen, aber es muss auch darauf hingewiesen werden, dass eine falsche Verwendung von Arzneipflanzen zu unerwünschten Resistenzen führen kann. Gerade die richtige Dosierung von Wirkstoffen gestaltet sich bei selbst gezogen Heilpflanzen als sehr schwierig, da die in den Pflanzen enthalten Substanzen erheblich variieren können, und ohne genaue Untersuchung deren Konzentrationen nur geschätzt werden können.

3.4.1.4 Alternativmedizin

Die Alternativmedizin definiert sich laut WHO: *„Traditional medicine is the sum total of the knowledge, skills, and practices based on the theories, beliefs, and experiences indigenous to different cultures, whether explicable or not, used in the maintenance of health as well as in the prevention, diagnosis, improvement or treatment of physical and mental illness“ (WHO, 2000) Seite 1.*

In Afrika zum Beispiel beläuft sich der Anteil der Alternativmedizin an der medizinischen Erstversorgung auf rund 80 %. Auch in Lateinamerika und in Asien vertrauen zwischen 40 und 70 % der Bevölkerung regelmäßig der Alternativmedizin. Rund die Hälfte der Australier, 70 % der Kanadier, sowie 40% der US-Amerikaner und dreiviertel der Franzosen haben zumindest einmal in ihrem Leben eine Behandlung der Alternativmedizin in Anspruch genommen *(Canada, 2001, WHO, 2002, Fisher and Ward, 1994)*. In den drei letztgenannten Ländern entfällt der Großteil der Behandlungen auf die Bereiche Akkupunktur und Homöopathie *(Domenighetti et al., 2000)*.
Die eben genannten Anteile sowie kontinuierlich steigende Patientenzahlen bestätigen den großen Stellenwert der Alternativmedizin in der Bevölkerung auf allen Kontinenten *(Eisenberg et al., 1998)*. Die Popularität der Alternativmedizin in vielen Entwicklungsländern ist auf ihre starke Verankerung in der Kultur und den Glaubensrichtungen zurückzuführen. Außerdem ist sie schlicht günstiger und somit auch für Personen mit niedrigeren Einkommen erschwinglich. So kostet zum Beispiel eine Behandlung gegen Diarrhöe in einem öffentlichen Krankenhaus in El Salvador im Durchschnitt 50 US$ pro Kind, während für eine Therapie bei einem traditionellen Heiler ca. 5 US$ zu bezahlen sind, oder durch Tauschhandel beglichen werden kann *(Sanabria, 2009)*. Als Hintergrundinformation sei erwähnt, dass 2008 der durchschnittliche Tageslohn eines Arbeiters in El Salvador rund 6 US$ betrug.
Zudem ist der schulmedizinische Versorgungsgrad in vielen ländlichen Regionen schlecht und die Mobilität der Bevölkerung stark eingeschränkt, aber eine alternativmedizinische Behandlung (Arzneipflanzen, Schamanen,…) ist lokal zugänglich. So stellt laut indischer Regierung für 65 % ihrer Bevölkerung die Alternativmedizin die einzige Möglichkeit einer medizinischen Versorgung dar *(WHO, 2002)*.

In anderen Ländern wie zum Beispiel Peru gewinnt die Alternativmedizin auch im öffentlichen Gesundheitssystem wieder an Bedeutung. In einer Studie der peruanischen Regierung und der Pan American Health Organization wurden die Alternativmedizin und die Schulmedizin in Bezug auf Kosteneffektivität und Behandlungserfolg untersucht. Unter anderem wurden Therapien für chronische Rückenschmerzen, Migräne, Fettleibigkeit und Asthma untereinander verglichen. Bei

der Analyse der Ergebnisse wurde festgestellt, dass die Behandlungskosten der Alternativmedizin um 53 -63 % niedriger waren als bei der Schulmedizin. Auch bei den weiteren Untersuchungskriterien Patientenzufriedenheit, Rückfallquote und klinische Effizienz schnitt die Alternativmedizin besser ab. Zudem wurden bei den Therapien der Alternativmedizin weniger Nebenwirkungen festgestellt *(Essalud, 2000)*.

Ob diese Ergebnisse auf andere Länder übertragen werden können, müsste genauer hinterfragt werden, da der schulmedizinische Standard Perus nur bedingt mit jenem in Europa oder in Nordamerika vergleichbar ist.

In einer Studie von Mignone et al. *(2007)* wurden in fünf lateinamerikanischen Ländern Chile, Ecuador, Guatemala, Suriname und Kolumbien, das Zusammenwirken von lokaler Alternativmedizin und westlicher Schulmedizin in öffentlichen Krankenhäusern untersucht. Durch die Symbiose der beiden medizinischen Praktiken konnte vor allem ein höheres Patientenvertrauen der indigenen Bevölkerung in das öffentliche Gesundheitssystem erreicht werden. Ein weiterer positiver Effekt war der gegenseitige Lernprozess, wenngleich Vorbehalte der Schulmediziner gegenüber den praktizierenden Alternativmedizinern blieben. Ein ähnlich beträchtliches Einsparungspotential der Alternativmedizin gegenüber der westlichen Schulmedizin, wie es in Peru festgestellt wurde, konnte in dieser Studie nicht nachgewiesen werden.

4 Material und Methoden

4.1 Standort

4.1.1 El Salvador

El Salvador befindet sich an der Pazifikküste in Mittelamerika und grenzt im Nordwesten an Guatemala sowie im Osten an Honduras *(siehe Abbildung 4)*. Der Großteil der Landesfläche (20 742 km²) ist hügelig mit Erhebungen bis maximal 2400 m, die hauptsächlich auf vulkanische Aktivität zurück zu führen sind *(Ramirez Perez et al., 1986)*.

Quelle: http://www.dertour.de/resources/service/i_laenderinfos.php?web=dertour&land_id=116 (Zugriff: 16.06.2012)
Abbildung 4: Lage El Salvador

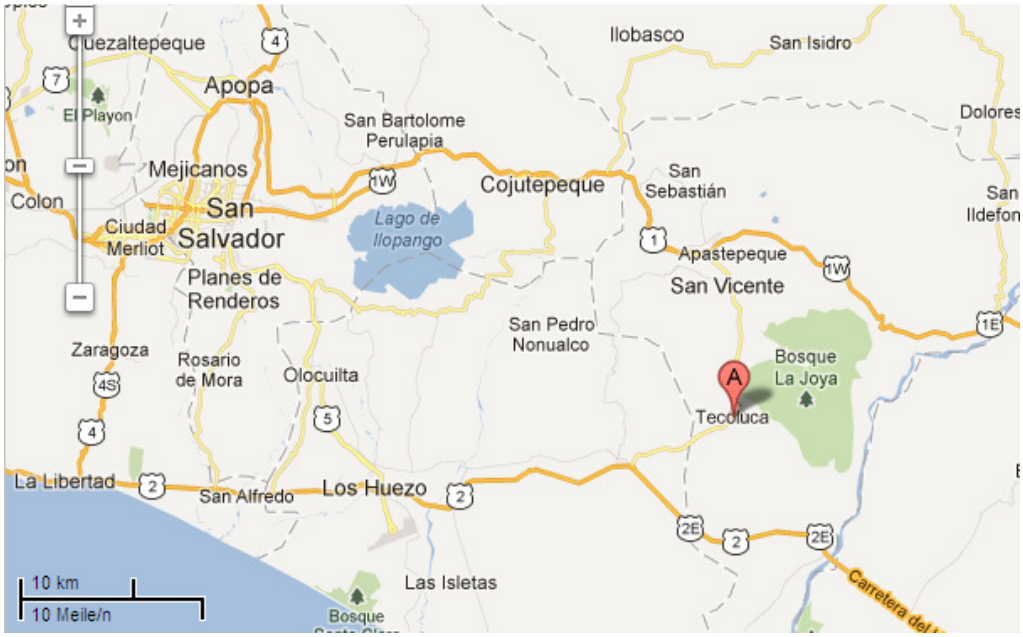
Das Klima gliedert sich in 2 Jahreszeiten, eine Trocken- und eine Regenzeit, die durch eine kurze Übergangszeit getrennt werden. Die ursprüngliche natürliche Vegetation ist weitgehend aufgrund der menschlichen Aktivität (ca. 6,1 Mio. Einwohner) verschwunden. Im Zuge der Besiedelung wurden rund 90 % der Waldfläche abgeholzt und hauptsächlich durch Infrastruktur und landwirtschaftliche Flächen ersetzt. An der Küste wird hauptsächlich Mais, Zuckerrohr und Baumwolle angepflanzt, während in den höheren Regionen Kaffee die Hauptkultur ist *(Serrano et al., 1997)*.
Der Bürgerkrieg von 1980 bis 1992 hat tiefe Spuren in der Bevölkerung hinterlassen und die Erinnerungen an diese Zeit sind bis heute tief in der Gesellschaft verankert. Die Zugehörigkeit zu einer der beiden stärksten politischen Parteien ARENA (rechtskonservativ – Nachfolge der ehemaligen Militärregierung) und FMLN (linkskonservativ – Nachfolge der ehemaligen Guerillakämp-

fer) spaltet bis heute das Land und erschwert das Zusammenleben und –arbeiten in El Salvador immens.

4.1.2 Forschungsstandort – Tecoluca

4.1.2.1 Allgemeines

Der Ort Tecoluca mit seinen rund 35 000 Einwohner liegt 13° 32' 11" Nord, 88° 46' 48" West und befindet sich ca. 300 m über dem Nullniveau *(siehe Abbildung 5).* Etwas über 30 % der Bevölkerung von Tecoluca sind in der Landwirtschaft tätig. Die Gemeinde ist eine Hochburg der FMLN und war eines der am schwersten umkämpften Gebiete während des Bürgerkrieges *(Tecoluca, 2007)*. *Tabelle 1* zeigt einen Vergleich sozioökonomischer Daten zwischen Österreich und El Salvador.



Quelle: http://maps.google.at/maps?oe=utf-8&rls=org.mozilla:de (Zugriff 17.06.2012)

Abbildung 5: Lage Tecoluca

Tabelle 1: Vergleich statistischer Daten El Salvador mit Österreich (Stand 2010)

Parameter	El Salvador	Österreich
Lebenserwartung in Jahren	73,7	79,9
BIP/Person in US $	7 600	41 700
Alphabetisierungsrate in %	81,1	98,0
Ärztedichte je 1000 EW	1,6	4,75
Gesundheitsausgaben in % BIP	3,9	11,0

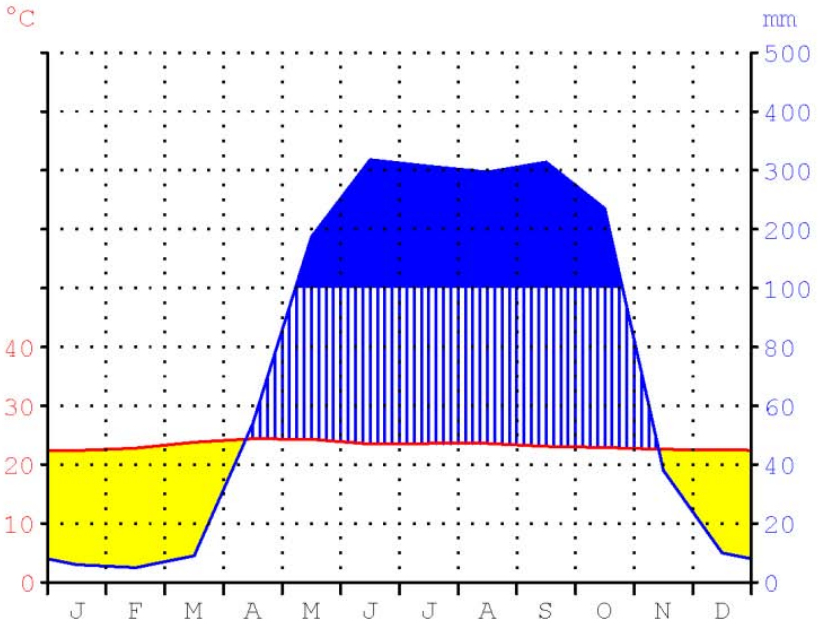
Quelle: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/ (Zugriff 17.06.2012)

4.1.2.2 Klimatische Verhältnisse und Boden

Klima:

Klimatisch befindet sich Tecoluca in der warmen tropischen Savanne, deren Charakteristik eine Trocken- und eine Regenzeit ist. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt rund 23 °C und die mittlere Jahresniederschlagssumme beläuft sich auf ca. 1800 mm. Die mittlere Lufttemperatur von 23 °C ist das ganze Jahr über annähernd konstant und die Unterscheidung in Jahreszeiten erfolgt über die Regenmenge, die beinahe ausschließlich in den Monaten von April bis Oktober niedergeht *(siehe Abbildung 6).*

Je nach Kultur können ein bis zwei Ernten pro Jahr eingefahren werden. Viele Früchte und Pflanzen reifen in den Monaten Februar und März, also kurz vor der Regenzeit. In der Landwirtschaft wird ebenfalls versucht die Ernte und den Anbau in diese Monate zu verlegen, da sich die Feldarbeit während der niederschlagsreichen Monate als wesentlich schwieriger erweist.



Monat	Temp. (°C)	Nied. (mm)
JAN	22,4	6
FEB	22,8	5
MRZ	23,8	9
APR	24,4	54
MAI	24,3	187
JUN	23,5	318
JUL	23,6	307
AUG	23,6	297
SEP	23,1	314
OKT	22,9	235
NOV	22,6	38
DEZ	22,5	10

Temp.-Jahresmittel
23,3 °C

Niederschlagssumme
1780 mm

Quelle: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Klimadiagramm-metrisch-deutsch-San_Salvador-El_Salvador.png&filetimestamp=20070306083019 (Zugriff: 15.05.2012)

Abbildung 6: Klimadiagramm Tecoluca

Boden

Der Boden auf der Versuchsfläche ist als Latosol (Rotlehm) gemäß der World Reference Base for Soil Ressources (WRB) anzusprechen. Rotlehme sind charakteristische Bodentypen der wechselfeuchten Tropen und zeichnen sich durch starke Verwitterung und Tiefgründigkeit aus. Ein weiteres Merkmal sind erhebliche Anreicherungen an freien Aluminium- und Eisenoxiden, die hauptverantwortlich für die rote Farbe sind. Die Böden im Untersuchungsgebiet sind zudem sehr fruchtbar, da die Bodenbildung auf vulkanischem Grundmaterial erfolgte, und in größer Tiefe immer wieder vulkanische Ascheschichten zu finden sind *(Selvaradjou et al., 2005)*.

4.1.2.3 Versuchsfläche

Die Versuchsfläche für den Anbau von Arznei-, Gewürz- und Gemüsepflanzen befindet sich in der Gemeinde Tecoluca. Die Fläche ist in Besitz von AMMT und grenzt direkt an das Vereinshaus. Für den Anbau und die Gestaltung des Versuchsgartens standen rund 950 m² zur Verfügung. Es war zudem das einzige Areal, das in so kurzer Zeit disponibel war und außerdem entsprach die Nutzfläche des Gartens in etwa den Flächen (hauptsächlich Hausgärten), die die Frauen selbst zur Bewirtschaftung zur Verfügung hatten.

Dieser Standort hat für AMMT mehrere Vorteile.

- Zum einen liegt dieses Grundstück sehr zentral und ist für alle Mitglieder, die über das Gemeindegebiet von Tecoluca verstreut sind, leicht erreichbar.
- Weiters wurde in diesem Garten schon einmal ein Versuch, eine Pflanzenzüchtung zu etablieren, unternommen und es konnten die bereits bestehenden Pflanzenbestände integriert werden.
- Diverse Schulungen von AMMT finden auf diesem Grundstück statt.
- Die Fläche wird von einem Mitarbeiter ständig betreut, der auch in Zukunft für den Garten verantwortlich sein wird.
- Das Areal ist eingezäunt und bietet die Möglichkeit einer Bewässerung durch einen angrenzenden Fluss.

Der Großteil des Areals lag bis zum Projektbeginn brach und auch die bestehenden Kulturen erfuhren keine besondere Nutzung *(siehe Abbildung 7)*.

Abbildung 7: Versuchsfläche vor Beginn der Arbeiten

4.1.3 Partnerorganisationen

Bei der Umsetzung dieses Projektes waren hauptsächlich drei Organisationen beteiligt, deren Funktionen in diesem Kapitel erläutert werden.

INTERSOL: Intersol ist ein Salzburger Verein, der 1992 gegründet wurde und diverse internationale Entwicklungsprojekte auf regionaler Ebene fördert (siehe auch www.intersol.at). Die Finanzierung von Intersol erfolgt über private Spendenmittel bzw. über öffentliche Zuschüsse. Bei diesem Projekt zur Förderung der biologischen Landwirtschaft bei AMMT übernahm Intersol die Finanzierung und Projektkoordination.

AMMT: Ist eine Frauenorganisation in der Gemeinde Tecoluca, deren Ziel die Schulung ihrer Mitglieder in politischen, landwirtschaftlichen, gesundheitlichen und bildungspolitischen Themen ist. AMMT gliedert sich in einen Vorstand, der das Sprachrohr dieser Gemeinschaft ist, und gewöhnliche Mitglieder (ca.400 Frauen), die die Basis bilden. Die Finanzierung ihrer Projekte hängt hauptsächlich von Drittmitteln aus dem Ausland ab sowie von Förderungen der Gemeinde Tecoluca. AMMT übernahm in El Salvador die Koordination der Schulungen und stellte die Versuchsfläche zur Verfügung.

GEMEINDE TECOLUCA: Die Gemeinde Tecoluca ist ein wichtiger Partner von Intersol bei deren langjährigen Projekten in der Region. Im Zuge dieser Arbeit war die Gemeinde immer ein zuverlässiger Ansprechpartner, der Kontakte herstellte oder ein Fahrzeug zur Verfügung stellte.

Des Weiteren fanden diverse Treffen mit den Organisationen PROVIDA (medizinische Entwicklung im ländlichen Raum), CORDES (politische und bildungstechnische Aufgaben) und APROCSAL (Förderung landwirtschaftlicher Initiativen) statt.

4.2 Ethnobotanik

4.2.1 Datenerhebung

Die ethnobotanische Datenerhebung erfolgte über Interviews in den Comunidades (Siedlungen), Gespräche mit diversen Organisationen und über Literaturrecherche vor Ort. Es wurden nur Daten von Pflanzen erhoben, die auch direkt von den lokalen Kleinbäuerinnen genutzt wurden.

4.2.1.1 Auswahl der Comunidades

Die Auswahl der Comunidades erfolgte gemeinsam mit dem Vorstand von AMMT und durch Ratschläge eines Gemeindemitarbeiters. Insgesamt wurden vier Comunidades besucht, in denen der allgemeine Zustand der Hausgärten und die landwirtschaftliche Situation erhoben wurden. Es handelte sich um folgende vier Siedlungen.

- Tecoluca baja
- Llano grande 1
- Llano grande 2
- La Ceiba

4.2.1.2 Interviews/Befragungen in den Comunidades

Für die Interviews/Befragungen wurden die in *Kap. 4.2.1.1* beschriebenen vier verschiedenen Comunidades von AMMT besucht. Pro Comunidad wurden je zwei Gärten von zwei verschiedenen Kleinbäuerinnen untersucht. Das Interview inklusive Besichtigung und Diskussion mit den anwesenden Personen dauerte ca. zwei Stunden pro Hausgarten. Die ethnobotanische Datenerhebung folgte einem standardisierten Muster mit einheitlichen Interviewfragen. Das ausgearbeitete Programm bestand aus den Punkten Kulturpflanzen und deren Verwendung, sowie Verwendung natürlicher Vegetation. Abschließend zu jedem Besuch fand noch eine kleine Diskussionsrunde statt, in der die Frauen ihre Probleme erörterten.

1. Kulturpflanzen und deren Verwendung: Erster Punkt in allen vier Comunidades war eine Besichtigung der bewirtschafteten Flächen. Die jeweiligen Besitzerinnen der Gärten wurden befragt, welche Pflanzen sie konkret in ihren Gärten kultivierten. Dabei interessierte uns nur der momentane Pflanzenbestand. In weiterer Folge mussten die Frauen die Verwendung der Pflanzen in einer der drei Kategorien
   - Ernährung
   - Futterpflanze/sonstige Verwendung
   - Heilpflanze

   zuordnen, wobei Mehrfachnennungen möglich waren. In der Kategorie Heilpflanzen berichteten die Frauen zudem, welche Pflanzenteile sie wie und für welche Beschwerden verwenden.
2. Verwendung natürlicher Vegetation: Die Befragung über eine Verwendung der natürlichen Vegetation war der zweite Punkt. Hier wurden nur jene Pflanzen berücksichtigt zu denen die befragten Frauen uneingeschränkten Zugang hatten, nicht kaufen mussten, selbst ak-

tiv nutzten, aber nicht selbst kultivierten. Die Einteilung in die Kategorien der Verwendung war dieselbe wie im Punkt Kulturpflanzen und deren Verwendung.

4.2.1.3 Gespräche mit medizinischen Organisationen

Eine sehr wichtige Informationsquelle in Bezug auf die traditionell verwendeten Heilpflanzen in der Alternativmedizin war die Organisation ProVida. Ansprechpartner waren die Ärztin Maria Sanabria und die Leiterin der Organisation Fernanda Flores.
Die Medizinerin Maria Sanabria hatte ihre Praxis direkt in Tecoluca, ordinierte aber hauptsächlich in den abgelegenen Comunidades, die keinen direkten Zugang zu medizinischer Betreuung hatten. Sie selbst verwendete keine Heilkräuter in ihren Therapien, sondern vertraute auf Medikamente. Aus diesem Grund beschränkte sich ihr Wissen über die Anwendung von Heilpflanzen nur auf einen sehr kleinen Bereich.
Etwas profunder war das Wissen der Leiterin von ProVida zum Thema Arzneipflanzen, da sie während des Bürgerkrieges als Krankenschwester gearbeitet hatte und in dieser Zeit nur beschränkter Zugang zu Medikamenten bestand. Zum Abschluss unseres Gespräches übergab sie mir noch eine Broschüre von ProVida und Aprosac mit den wichtigsten Heilpflanzen in El Salvador *(APROSAC, 2002)*. Diese Broschüre erwies sich als nützlichste Informationsquelle zu den traditionellen Arzneipflanzen in El Salvador.

4.2.1.4 Literaturrecherche

Da der Zugang zum Internet nur beschränkt möglich war, verlagerte sich die Literaturrecherche hauptsächlich auf Bücher. Als wichtigste Quellen in Bezug auf Heilpflanzen in El Salvador sind *(Médicos, 1998, Gonzales Ayala, 2000, Sutherland, 2003, Giron and Caceres, 2003, APROSAC, 2002, Cáceres, 1999, Tramil, 1996) zu nennen*. Neben Fachliteratur der el salvadorianischen Flora sowie der angrenzenden Länder wurde auch Literatur über Arzneipflanzen weltweit zu Rate gezogen. Hier sind unter anderem *(Marquard and Kroth, 2001, Marquard and Kroth, 2002, Apotheker Pawlow, 1999)* anzuführen.

4.3 Versuchsablauf

Die Planung und Anlage des Versuchsgartens erfolgte gemeinsam mit den Mitgliedern von AMMT nach folgendem Zeitplan *(siehe Abbildung 8).*

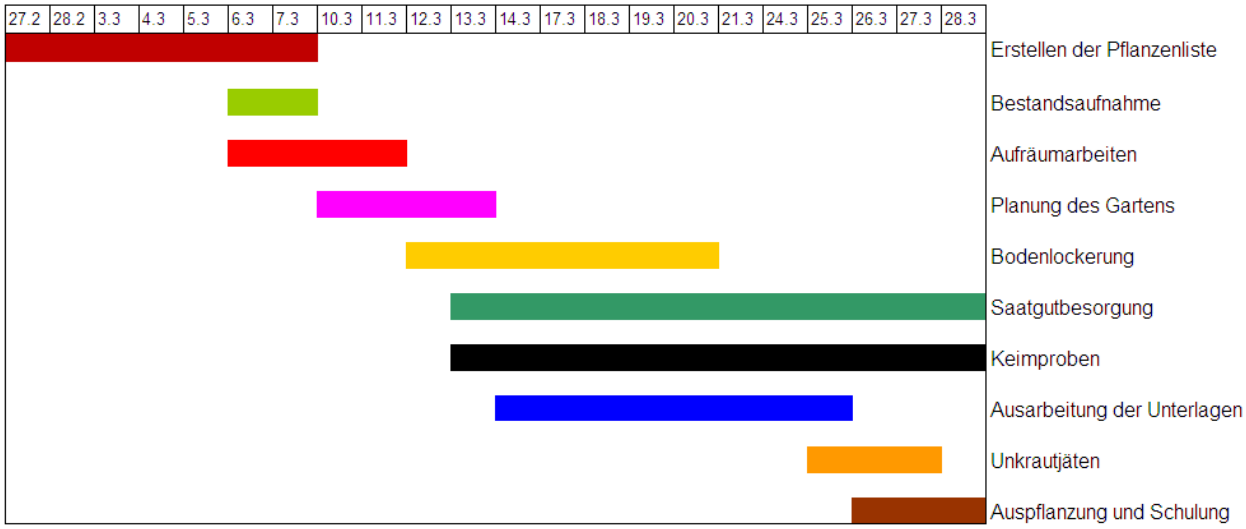


Abbildung 8: Zeitplan Anlage des Versuchsgartens (Wochenende sind nicht dargestellt)

4.3.1 Erstellen der Wunschpflanzenliste

Erster Schritt war die Ermittlung von Wunschpflanzen, die auf der Versuchsfläche gepflanzt werden sollten. Während unserer Besuche in den Comunidades hatten die Frauen die Möglichkeit diverse Pflanzen zu nennen, an deren Kultivierung sie interessiert waren. Diese Vorschläge wurden gesammelt und zu einer vorläufigen Wunschliste zusammengefasst. Die vorläufige Liste mit Wunschpflanzen wird in *Tabelle 2* dargestellt.

Tabelle 2: Liste der Wunschpflanzen

Deutscher Name	**Wissenschaftlicher Name**	**Familie**
Gemüse und Körnerfrüchte		
Zwiebel	Allium cepa	Alliaceae
Yambohne	Pachyrhizus erosus	Fabaceae
Knoblauch	Allium sativum	Alliaceae
Mais, Kukuruz	Zea mays	Poaceae
Feuerbohne	Phaseolus spec./coccineus	Fabaceae
Karotte	Daucus carota ssp. Sativus	Apiaceae
Kartoffel, Erdäpfel	Solanum tuberosum	Solanaceae
Manihot	Manihot esculenta/citilissima	Euphorbiaceae
Süßkartoffel, Batate	Ipomoea batates	Convolvulaceae
Gurke	Cucumis sativus	Cucurbitaceae
Aubergine, Melanzani	Solanum melongena	Solanaceae
Tomate, Paradeiser	Solanum lycopersicum L.	Solanaceae
Loroco	Fernaldia pandurata	Apocynaceae

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Familie
Gemüse und Körnerfrüchte		
Chayote	Sechium edule	Cucurbitaceae
Radieschen	Raphanus sativus var. sativus	Brassicaceae
Heilkräuter und Gewürze		
Rosmarin	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae
Fenchel	Foeniculum vulgare	Apiaceae
Chipilin	Crotalaria cajanifolia/longirostrata	Fabaceae
Basilikum	Ocimum basilicum /O. americanum	Lamiaceae
Koriander	Coriandrum sativum	Apiaceae
Breitwegerich	Plantago major	Plantaginaceae
Weinraute	Ruta graveolens	Rutaceae
Ingwer	Zingiber officinale	Zingiberaceae
Oregano	Lippia graveolens	Verbenaceae
Epasote, wohlriechender Gänsefuß	Chenopodium/Dysphania ambrosioides	Amaranthaceae
Zitronengras	Cymbopogon citratus	Poaceae
Roselle, afrikanische Malve	Hibiscus sabdariffa	Malvaceae
Bäume		
Kakao	Theobroma cacao	Sterculiaceae
Feige	Ficus carica	Malvaceae
Echter Zimtbaum	Cinnamomum verum	Lauraceae

4.3.2 Bestandsaufnahme

Die bestehenden Pflanzenanlagen des Gartens mussten vorab aufgenommen werden um sie in die Neuanlage eingliedern zu können. Dies war ausdrücklicher Wunsch von AMMT und zudem sehr sinnvoll, da diese Bestände bereit etabliert waren und gut in das Gesamtkonzept passten.

4.3.3 Aufräumarbeiten

Bevor der Versuchsgarten bepflanzt werden konnte, musste einiges an Müll entfernt werden. Weite Teile des Areals glichen einer beginnenden Müllhalde, da sich im Laufe der Zeit Kunststoffe und sonstiges Verpackungsmaterial von diversen Veranstaltungen angesammelt hatten. Man merkte, dass der Garten schon seit einiger Zeit nur mehr sporadisch genutzt worden war. Deshalb reinigte der Verantwortliche des Geländes, Jorgito, den Garten und trennte den Müll von Blättern und sonstigem organischem Material *(siehe Abbildung 9).*

Abbildung 9: Aufräumarbeiten (links) und Bodenlockerung (rechts)

4.3.4 Planung des Gartens

Die Planung des Gartens erfolge gemeinsam mit dem Vorstand von AMMT. Wichtig war bei der Planung, wie bereits erwähnt, alte Pflanzenbestände mit den neuen zu kombinieren und besonders auf mehrjährige Kulturen (Obstbäume) Rücksicht zu nehmen. Auch das Thema Fruchtfolge war ein wichtiger Punkt bei der Planung und es wurde versucht, eine einfache Lösung für eine unkomplizierte praktische Durchführung zu finden.

Abbildung 10: Pflanzenbestände

4.3.5 Bodenlockerung

Auch die Aufgabe der Bodenlockerung, die händisch erfolgte, übernahm Jorgito. Dies war ein wichtiger Schritt, da der Boden aufgrund von Verdichtungen und jahrelanger Nichtnutzung sehr hart war. Da die Bodenlockerung händisch erfolgte, dauerte dieser Arbeitsschritt ca. eine Woche.

4.3.6 Saatgutbesorgung

Da die Mitglieder von AMMT nur bedingt Saatgut von ihren Wunschpflanzen für den Versuchsgarten selbst hatten, mussten die Samen anderweitig besorgt werden. Es wurde vor allem darauf Wert gelegt lokales Saatgut zu verwenden, soweit dies möglich war. Es war unser Ziel, die lokalen Züchter bzw. Bauern zu unterstützen. Ebenso konnte angenommen werden, dass lokales Saatgut bzw. Pflanzmaterial aus El Salvador durch jahrelange Selektion schon gut an die lokalen Umweltbedingungen angepasst war. Primär waren wir bestrebt biologisches Saatgut zu kaufen, und falls dieses nicht verfügbar wäre, im Notfall auf konventionelles Saatgut auszuweichen.

4.3.7 Keimproben

An einigen der Samen bei denen man nicht sicher sein konnte, ob sie keimfähig waren, wurden praktische Tests auf ihre Keimfähigkeit durchgeführt um in weiterer Folge böse Überraschungen zu vermeiden. Aus zeitlichen Gründen konnten nur von folgenden fünf Pflanzen Keimproben durchführt werden.

- Bohnen *(Phaseolus spec./coccineus)*
- Mais *(Zea mays)*
- Koriander (*Coriandrum sativum)*
- Kartoffel *(Solanum tuberosum)*
- Knoblauch *(Allium sativum)*

Kartoffeln und Knoblauch wurden jeweils in einem kleinen „Feldversuch“ getestet. Dafür wurden je zehn Kartoffelknollen und Knoblauchzehen seicht in einem kleinen Hausgarten vergraben. Über die nächsten 10 Tage wurde die Erde feucht gehalten und danach die Samen ausgegraben und die Keimfähigkeit prozentuell nach *Formel 1* ausgewertet. Während der Versuchsdauer herrschten konstante Umweltbedingungen. Die Lufttemperatur bewegte sich im Tag-Nacht-Rhythmus zwischen 20 und 30 ° C. Die Probenfeuchte wurde durch regelmäßiges Gießen ebenfalls konstant gehalten. Dieser Versuch war ein Vorab-Check, der klären sollte, ob die Kartoffeln und der Knoblauch von den lokalen Märkten überhaupt keimfähig waren. Für intensivere Untersuchungen blieb keine Zeit mehr.
Auch bei der Testung der Keimfähigkeit von Mais, Koriander und Bohnen musste improvisiert werden. Für die Versuche wurden Pappteller mit einen Durchmesser von 22 cm als Unterlage verwendet. Auf die Teller wurden jeweils drei Stück Papierservietten gelegt. Der Zweck der Servietten war das Wasser aufzusaugen und kurzfristig zu speichern. Auf die Servietten kam zusätzlich ein gefaltetes DIN-A4 Blatt Kopierpapier. Das Papier wurde fächerartig gefaltet und dann der

Länge nach wie eine Ziehharmonika ausgezogen. In jede der acht Vertiefungen wurden je zehn Samen gelegt, sodass sich am Ende auf jedem Pappteller 80 Körner befanden *(siehe Abbildung 11)*. Danach wurden die Teller in einen geschützten Raum für die nächsten zwei Wochen gestellt. Aufgrund der hohen Lufttemperaturen (rund 30 °C) tagsüber mussten die Keimproben jeden Abend nachbefeuchtet werden. Die Auswertung erfolgte nach 10 Tagen indem die Keimlinge gezählt wurden. Die Keimfähigkeit in Prozent errechnet sich gemäß *Formel 1*.

$$Keimfähigkeit\ [\%] = \frac{gezählte\ Keimlinge}{Ausgangszahl\ der\ Samen}$$

Formel 1

Abbildung 11: Keimproben

5 Schulung

5.1 Allgemeines

Wie aus *Abbildung 8* zu entnehmen ist, war der Schlusspunkt der Kooperation die gemeinsame Anlage des Versuchsgartens. Während dieser drei Tage wurden pflanzenbauliche Grundlagen sowohl theoretisch, in Form einer Schulung, als auch praktisch bei der Aussaat durchgenommen. Zudem wurde auch die Verwendung der wichtigsten Pflanzen besprochen. Jede Teilnehmerin erhielt vor Beginn der Schulung ihre eigenen Unterlagen, die im Anhang zu finden sind.

5.2 Erstellung der Unterlagen

Durch die Besuche der verschiedenen Comunidades sowie in den Diskussionen mit den Mitgliedern von AMMT, konnten Eindrücke über die Stärken und Schwächen der lokalen Landwirtschaft gewonnen werden.
In den Comunidades führten uns die Mitglieder von AMMT durch ihre Gärten und erzählten uns von ihren Initiativen und den grundlegenden Problemen, mit denen sie zu kämpfen hatten. Diese Eindrücke und die Wünsche der Mitglieder von AMMT waren eine wichtige Grundlage für die Erstellung der Unterlagen. Weiters wurden die Ethnobotanik der verwendeten Pflanzen und pflanzenbauliche Grundlagen eingearbeitet.
Die Unterlagen wurden vor Ort verfasst und individuell an den technischen und pflanzenbaulichen Entwicklungsstand sowie die Wünsche der Comunidades angepasst. Die Unterlagen wurden in die Hauptkapitel

- Generelle Anmerkungen
- Biologische Landwirtschaft
- Landwirtschaftliche Grundkenntnisse
- Kompostierung
- Fruchtfolge
- Pflanzenbauliche Steckbriefe ausgewählter Kulturpflanzen

gegliedert. Zudem wurde durch Grafiken und eine einfache Sprache versucht, die Punkte simpel zu halten. Dies war notwendig, da einige Teilnehmerinnen Probleme beim Lesen hatten.

5.3 Schulung und Aussaat

Die Anlage des Versuchsgartens war didaktisch so geplant, dass jeweils am Vormittag eine theoretische Schulungseinheit, basierend auf den Unterlagen, stattfand. Nach einer kurzen Mittagspause wurde dann der praktische Teil durchgeführt. Um einen Bezug der Teilnehmerinnen zum Schaugarten herzustellen, wurde versucht, alle wichtigen praktischen Arbeiten am Gelände gemeinsam durchzuführen. Durch diese Maßnahme hatte jede Teilnehmerin die Chance etwas zum Gelingen des Projektes beizutragen und somit zu einer Mitgestalterin des Gartens zu werden. Weiters ermöglichte dieser Aufbau den Frauen, die theoretischen Grundkenntnisse der Schulungen durch eigenständige praktische Anwendung am Nachmittag zu festigen, und bei Unklarheiten in der Durchführung gleich Fragen zu stellen.

Die Schulung und die Anlage des Schaugartens fanden vom 26.03.2008 bis 28.03.2008 statt.
Um den Terminplan einzuhalten und eine Übersicht über die einzelnen Punkte der Schulung zu geben, wurde folgendes Programm *(siehe Tabelle 3)* festgelegt.

Tabelle 3: Schulungsprogramm

Datum	Uhrzeit	Programmpunkte
26.03	09:00 – 11:00	Generelle Anmerkungen, Biologische Landwirtschaft, Saatgutvermehrung und Keimproben
	12:00 – 16:00	Anlegen von Keimproben und Aussaat einiger Pflanzen
27.03	09:00 – 11:00	Kompostierung
	12:00 – 16:00	Kompostierung praktisch, Anlegen von Treibbeeten und Aussaat von Pflanzen
28.03	09:00 – 11:00	Fruchtfolge und Erosion
	12:00 – 16:00	Erosionsschutz und Fruchtfolge praktisch, Aussaat von Pflanzen

Diese Schulung sollte vor allem Impulse geben und die Interaktion zwischen den Teilnehmerinnen anregen. Eine flexible Gestaltung der Programmpunkte lag der gesamten Schulung zu Grunde, um genügend Raum für Diskussionen und Vorschläge der Teilnehmerinnen zu lassen.

6 Resultate

6.1 Ethnobotanik

6.1.1 Strukturen und Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen

Den meisten Kleinbäuerinnen in den vier untersuchten Comunidades steht nur der Garten rund um ihr Haus zur Verfügung. Die Bausubstanz der Häuser unterscheidet sich zwischen den einzelnen Comunidades teilweise erheblich. In der Nähe von Tecoluca sind hauptsächlich Ziegelhäuser zu finden, während in abgelegeneren Siedlungen noch Lehmhäuser mit einem Holzkern vorherrschen. Die durchschnittlichen Flächen dieser Hausgärten belaufen sich auf 200 – 400 m².

Abbildung 12: Hausbau in Llano grande 2

Rund die Hälfte der Frauen von AMMT lebt alleine, da sie ihre Männer im Bürgerkrieg verloren hatten oder verlassen wurden. Jene, die noch verheiratet sind, sehen ihre Gatten nur selten, da diese oft in den Städten arbeiten, um Geld für ihre Familien zu verdienen. Aus diesem Grund werden die Hausgärten fast ausschließlich von den Frauen betreut.

Abbildung 13: Hausgärten

Die einzelnen Gärten sind zueinander meist nicht abgegrenzt, und eine Einzäunung wurde nur um das Versuchsgelände vorgefunden. Die Hausgärten werden gemeinsam von Tier und Mensch genutzt. Vor allem Hühner und Hunde sind in vielen Gärten zu finden. Nur sehr wenige Haushalte besitzen größere Nutztiere wie Kühe oder Schweine. In der Regel bewegen sich die Tiere frei zwischen den einzelnen Gärten. Die Hühner werden einerseits zum Legen von Eiern und zur Produktion von Fleisch gehalten.

Von den meisten Hausgärten wurde nur ein Bruchteil der Fläche zur Kultivierung von Pflanzen genutzt. Oft waren nur ca. 20 m² eingezäunt um vor allem Hühner von diesen Flächen fern zu halten *(siehe Abbildung 13).* Auf der restlichen Fläche konnten sich nur große Bäume behaupten, da die sonstige Vegetation von den Hühnern bereits im Keim erstickt wurde.
Ein ungeschützter Kompostierversuch in einer Comunidad wurde zum Beispiel innerhalb von drei Tagen von Hühnern völlig zu Nichte gemacht.

In den meisten Hausgärten befanden sich auch provisorische Feuerstellen, wo vor allem Hausmüll und Laub verbrannt wurde.

6.1.2 Landwirtschaftliches Know-How

Das pflanzenbauliche Know-How beschränkte sich bei den meisten Mitgliedern von AMMT nur auf sehr wenige Pflanzen. So funktionierte die Kultivierung von Tomaten, Paprika, Mais und Bohnen in der Regel sehr gut. Die landwirtschaftliche Nutzung sonstiger Kulturen wie z. B. Kartoffeln oder Knoblauch, war in keiner der Comunidades vorzufinden. Mit Keimproben und Fruchtfolge waren die meisten Frauen auch nicht vertraut. Den Begriff biologische Landwirtschaft hatten viele

der Mitglieder von AMMT bereits gekannt, konnten sich darunter aber nichts Konkretes vorstellen.
Die meisten Pflanzen wurden nach der Aussaat nicht weiter gepflegt, außer gegossen. Dadurch entwickelten sich die Beikräuter oft besser als die eigentlichen Kulturpflanzen. Wenn Beikraut gejätet wurde, geschah das mit der Hand. Einfache technische Hilfsmittel wie zum Beispiel eine Hacke, waren keiner der Frauen bekannt.
Das größte Problem aber war der fehlende Wissenstransfer zwischen den einzelnen Mitgliedern von AMMT und mangelnde Selbstinitiative. Teilweise funktionierte der Erfahrungsaustausch nicht einmal zwischen Nachbarn.

Gezielte Kultivierung weniger Heilpflanzen fanden wir nur in der Comunidad Llano Grande 2, und auf dem Versuchsgelände, dessen Bestand jedoch ungenutzt blieb. Natürliche Vegetation, die als Heilpflanzen genutzt werden hätte können, wuchs in den Gärten aufgrund der Aktivität der Hühner nur spärlich. Zudem trafen wir nur sehr wenige Personen, die sich mit der Anwendung von traditionellen Heilkräutern auskannten.

6.1.3 Pflanzenzusammensetzung und deren Verwendung

In den vier verschieden Hausgärten sowie am Versuchsgelände wurden insgesamt 34 Pflanzen dokumentiert, die von den Frauen kultiviert bzw. verwendet wurden. Diese 34 Pflanzen gehören 21 verschiedenen Familien an. Die Grafik in *Abbildung 14* zeigt die Anzahl der Pflanzen je Familie. Die Fabaceae sind mit sechs Vertretern die größte Gruppe, die in den Gärten gefunden wurden, gefolgt von Solanaceae und Lamiaceae mit jeweils drei Nutzpflanzen.
Die Nutzung der Pflanzen wurde in die drei Bereiche Ernährung, Futterpflanze und sonstige Verwendung sowie Heilpflanzen eingeteilt, wobei es zwischen diesen drei Anwendungsbereichen zu Überschneidungen kommen konnte.

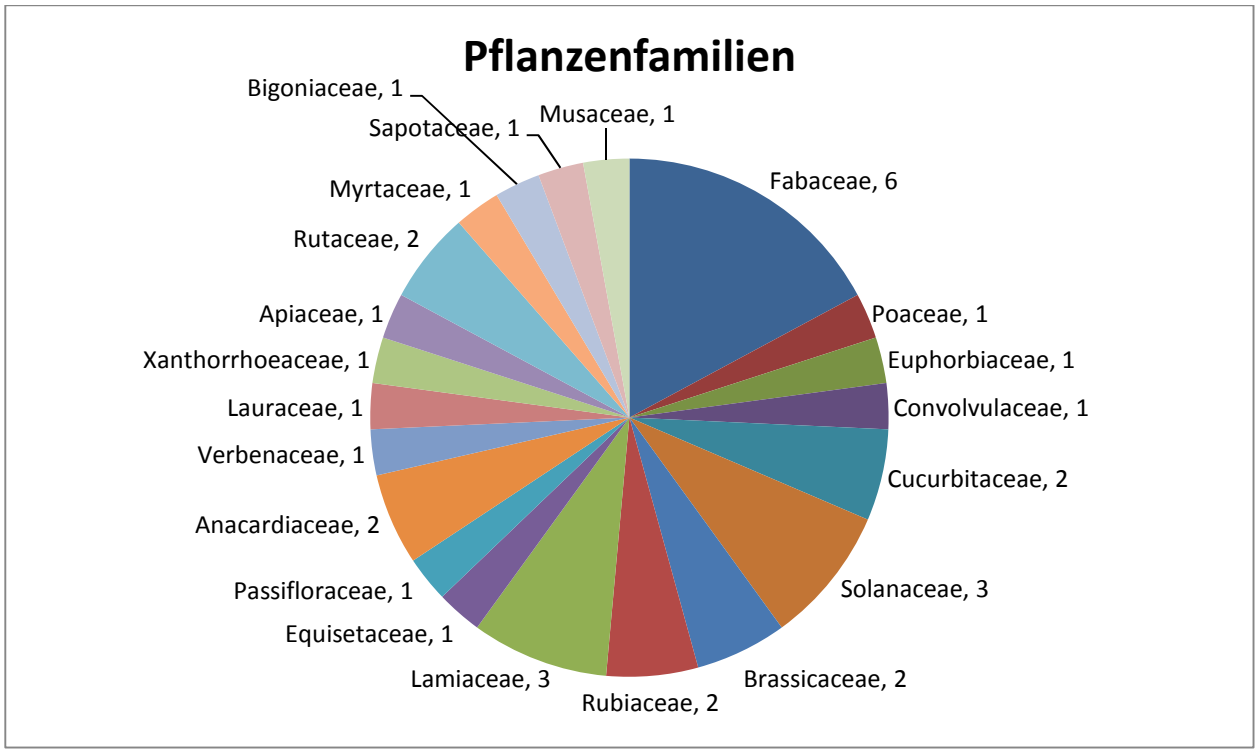


Abbildung 14: Arten je Pflanzenfamilie

6.1.3.1 Ernährung

In *Tabelle 4* sind jene Pflanzen angeführt, die direkt als Nahrungsmittel verwendet oder in irgendeiner Form in verschiedenen Speisen oder Getränken zubereitet werden. Unterteilt wurden die Pflanzen in *Tabelle 4* in die Kategorien Gemüse/Körnerfrüchte, Gewürze und Früchte.
Als wichtigste Kulturen, die beinahe täglich auf dem Speisplan stehen, sind Mais *(Zea mays)* und die Feuerbohnen *(Phaseolus coccineus)* zu nennen. Mais wird zu Hause zu Mehl vermahlen und dann mit Wasser und Salz zu einem Brot, den sogenannten Tortillas, gebacken. Die Tortillas werden beinahe zu jeder Mahlzeit als Zuspeise gereicht. Bohnen werden in der Regel gekocht, etwas gewürzt und in breiiger Form serviert.

Einschub el salvadorianisches Nationalgericht Pupusas:

Mais und Bohnen sind auch die Hauptzutaten des salvadorianischen Nationalgerichtes, den Pupusas. Pupusas sind kleine Maisfladen gefüllt mit Bohnen und Käse, die über einer offenen Feuerstelle gebacken werden. Bohnen und Käse sind so zu sagen die „Basisausstattung“ der Pupusas, die um viele weitere Zutaten, wie Fleisch, Loroco, Paprika uvm., beliebig erweitert werden können. Besonders gerne werden in der Region um Tecoluca die Pupusas mit den heimischen Pflanzen Loroco *(Fernaldia pandurata)* oder Chipilin *(Crotalaria longirostrata)* gewürzt. In beinahe jedem Dorf findet man am Abend in umfunktionierten Vorräumen provisorische Res-

taurants mit einer Kochnische, in der die Pupusas zubereitet werden. Oft sind es kleine Familienbetriebe, die von zwei bis drei Frauen geführt werden. Direkt bei der Köchin des Hauses ordert man die gewünschte Anzahl an Pupusas. Anschließend werden die Pupusas frisch zubereitet und nach kurzer Wartezeit (max. fünf Minuten) serviert. Auf jedem Tisch steht meist eine selbst angerichtete Chili-Soße bereit und zum Trinken empfiehlt sich der Fruchtsaft des Tages, der je nach Saison variiert.

Alle Früchte, bis auf die Maracuja *(Passiflora edulis),* sind Bäume und wachsen entweder in den Gärten oder in der Nähe der Häuser. Viele der Früchte können direkt verzehrt werden oder werden zu Säften verarbeitet, die als Erfrischungsgetränke zum Essen gereicht werden. Vor allem Mango *(Mangifera indica),* Cashew *(Anacardium occidentale)* und Tamarinde *(Tamarindus indica)* prägen das Erscheinungsbild der Dörfer und sind meist Allgemeingut. Aus der Cashew-Frucht wird einerseits ein Erfrischungsgetränk zubereitet, anderseits kann auch der Kern, bei uns als Cashew-Nüsse bekannt, verwendet werden. In den Gärten sieht man immer wieder Kinder, die die Cashew-Kerne im Feuer rösten um das toxische Öl, das in den Schalen enthalten ist, zu deaktivieren *(siehe Abbildung 15).* Die ausgelösten Kerne werden dann entweder selbst verzehrt oder in kleinen Mengen verkauft.

Abbildung 15: Kinder beim Rösten der Cashew-Kerne

Neben Mais und Bohnen konnten wir in allen Gärten Paprika/Chili *(Capsicum annum),* Tomaten *(Solanum lycopersicum)* und Gurken *(Cucumis sativus)* finden. Auch zu den Früchten Mango, Cashew, Tamarinde und Guayaba *(Psidium guajava)* hatten alle Frauen Zugang.
Alle weiteren Pflanzen, die wir auch in den Gärten antrafen, sind in *Tabelle 4* zu finden.

Tabelle 4: Nahrungspflanzen

Deutscher Name	Spanischer Name	Wissenschaftlicher Name	Familie	Verwendeter Pflanzenteil
		Gemüse und Körnerfrüchte		
Paprika	Pimento	Capsicum annum	Solanaceae	Frucht
Radieschen	Rabanillo	Raphanus sativus var. sativus	Brassicaceae	Knolle
Chayote	Güisquil	Sechium edule	Cucurbitaceae	Frucht, Blüte
Mais	Maís	Zea mays	Poaceae	Frucht
Feuerbohne	Frijoles	Phaseolus spec./coccineus	Fabaceae	Frucht
Maniok	Yuca	Manihot esculenta/citilissima	Euphorbiaceae	Knolle
Süßkartoffel	Batate	Ipomoea batates	Convolvulaceae	Wurzel
Gurke	Pepino	Cucumis sativus	Cucurbitaceae	Frucht
Tomate	Tomate	Solanum lycopersicum	Solanaceae	Frucht
Rettich	Rabano	Raphanus sativus	Brassicaceae	Knolle
		Gewürze		
Basilikum	Albahaca	Ocimum basilicum/ O. americanum	Lamiaceae	Blätter
Chili	Chili	Capsicum annuum	Solanaceae	Frucht
	Chipilin	Crotalaria cajanifolia/longirostrata	Fabaceae	Blätter
Grüne Minze	Hierba buena	Mentha spicata	Lamiaceae	Blätter
Oregano	Oreganito	Lippia graveolens	Verbenaceae	Blätter
Pfefferminze	menta	Mentha x piperita	Lamiaceae	Blätter
Petersilie	Persil	Petroselinum crispum	Apiaceae	Blätter
		Früchte		
Mango	Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	Frucht
Avocado	Aguacate	Persea americana	Lauraceae	Früchte
Cashew	Maranon	Anacardium occidentale	Anacardiaceae	Frucht, Kerne
Orange	Naranja	Citrus sinensis	Rutaceae	Frucht
	Guayaba	Psidium guajava	Myrtaceae	Frucht
Zitrone	Limón	Citrus aurantifolia	Rutaceae	Frucht
Tamarinde	Tamarindo	Tamarindus indica	Fabaceae	Schote, Fruchtfleisch
Maracuja	Grandilla	Passiflora edulis	Passifloraceae	Frucht, Blüte
Noni	Noni	Morinda citrifolia	Rubiaceae	Frucht
Breiapfelbaum	Nispero	Manilkara zapota	Sapotaceae	Frucht
Banane	Platano	Musa × paradisiaca	Musaceae	Frucht

6.1.3.2 Futterpflanzen bzw. sonstige Verwendungen

Die einzigen Nutztiere, die die Frauen hielten, waren bis auf eine Ausnahme Hühner. In keinem der Haushalte wurden explizit für die Hühner Futterpflanzen angebaut. In der Regel versorgten sich die Hühner selbst mit Nahrung, da sie sich frei bewegen konnten. Zusätzlich gefüttert wurde das Geflügel hauptsächlich mit Speiseresten oder qualitativ minderwertigem Erntegut. So bekamen die Hühner zum Beispiel minderwertige Maiskörner, Bohnen oder angeschlagene Früchte zu fressen.

In der Comunidad Llano Grande 2 fand der Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense)* als Pflanzenschutzmittel Anwendung. Mit Hilfe eines Kaltwasserauszuges aus Acker-Schachtelhalm bekämpften die Frauen präventiv Blattläuse auf ihren Kulturen. Im selben Dorf experimentierten die Frauen auch mit Extrakten aus Chilischoten. Die Grundidee war es die Pflanzen durch die Schärfe der Chilis (Capsaicin) vor Fraßfeinden zu schützen. Die Erfolgsbilanz dieses Experiments war laut Berichten durchwachsen und brachte nicht immer den gewünschten Erfolg.

Einige der Frauen nützen die getrockneten Fruchtschalen des Kalebassenbaums (*Crescentia cujete)* als Becher oder sonstige Gefäße zur die Aufbewahrung von Flüssigkeiten.

Quelle: http://www.kalebassen.com/bestellung.html (Zugriff: 04.01.2013)

Abbildung 16: Kalebasse

Weit verbreitet war auch die Nutzung der Wurzeln und Samen des Madrecacao-Baumes *(Gliricidia sepium)* als Repellent gegen Insekten sowie als Rattengift. Bei Rattenproblemen wurden Köder mit den Samen des Madrecacao präpariert und als Rattengift ausgebracht.

Tabelle 5: Futterpflanzen oder sonstige Verwendung

Deutscher Name	Spanischer Name	Wissenschaftlicher Name	Familie	Verwendung
Chili	Pimento	Capsicum annum	Solanaceae	Pflanzenschutz
Kalebasse	Morro	Crescentia cujete	Bigoniaceae	Schalen, Becher
	Madrecacao	Gliricidia sepium	Fabaceae	Rattengift, Repellent
Mais	Maís	Zea mays	Poaceae	Hühnerfutter
Bohnen	Frijoles	Phaseolus spec./coccineus	Fabaceae	Hühnerfutter

6.1.3.3 Heilpflanzen

In den Interviews kristallisierten sich 13 Pflanzen heraus, die laut den Frauen immer wieder als Heilpflanzen zur Anwendung kamen. Von diesen 13 Heilkräutern *(siehe Tabelle 6),* wurden acht in den Gärten kultiviert. Alle kultivierten Pflanzen, bis auf Aloe vera, werden sowohl in der Küche als Gewürz, als auch als Heilpflanzen verwendet. Die restlichen fünf Pflanzen Carao *(Cassia grandis)*, Chichipince *(Hamelia patens),* Madrecacao *(Gliricidia sepium),* Morro *(Crescentia cujete)* und Pito *(Erythrina berteroana)* sind heimische Wildpflanzen. Diese Pflanzen gedeihen in den Gärten oder in der Nachbarschaft und werden bei Bedarf zur Nutzung herangezogen.

Die erwähnten Heilpflanzen wurden nur für den Eigenbedarf verwendet und von keiner der Befragten auf lokalen Märkten verkauft.

Die Konservierung von Heilpflanzen nimmt eine untergeordnete Rolle ein, da fast alle Pflanzen aufgrund der gleichmäßigen Temperatur das gesamte Kalenderjahr Blätter tragen, und bei Bedarf jederzeit frisches Pflanzenmaterial gesammelt werden kann. Einzig die Organisation Aprocsal hatte eine kleine Pflanzentrocknungsanlage auf ihrem Versuchsgelände. Diese solare Trocknungsanlage war jedoch schon seit geraumer Zeit nicht mehr in Betrieb.

Eine Checkliste mit den Heilpflanzen, die in *Tabelle 6* dargestellt sind, befindet sich in *Kapitel 7 Diskussion*. Anwendungsbeispiele und genaue Verwendungen dieser Heilpflanzen wurden teilweise von den Frauen in den Dörfern erfragt und dann durch diverse Literaturquellen vervollständigt.

Tabelle 6: Heilpflanzen

Deutscher Name	Spanischer Name	Wissenschaftlicher Name	Familie	Wuchsform
		Kultiviert		
Basilikum	Albahaca	Ocimum basilicum/ O. americanum	Lamiaceae	Krautig, ein bis mehr-jährig
Grüne Minze	Hierba buena	Mentha spicata	Lamiaceae	Krautig, ein bis mehrj
	Chipilin	Crotalaria cajanifolia/ C. longirostrata	Fabaceae	Strauch, mehrjährig
Maracuja	Grandilla	Passiflora edulis	Passifloraceae	Kletterpflanze, mehrj.
Guajave	Guayaba	Psidium guajava	Myrtaceae	Baum, mehrjährig
Oregano	Oreganito	Lippia graveolens	Verbenaceae	Strauch, mehrjährig
Aloe vera	Sábila	Aloe vera	Xanthorrhoeaceae	Sukkulent, mehrj.
Orange	Naranja	Citrus sinensis	Myrtaceae	Baum, mehrjährig
		Wildpflanzen		
	Carao	Cassia grandis	Fabaceae	Baum, mehrjährig
	Chichipince	Hamelia patens	Rubiaceae	Strauch, mehrjährig
	Madrecacao	Gliricidia sepium	Fabaceae	Baum, mehrjährig
Kalebasse	Morro	Crescentia cujete	Bignoniaceae	Baum, mehrjährig
	Pito	Erythrina berteroana	Fabaceae	Strauch, mehrjährig

6.2 Schulungsunterlagen

6.2.1 Allgemeines

Wie bereits in *Kapitel 5.2* erwähnt, wurden die Schulungsunterlagen in Kooperation mit dem Vorstand von AMMT unter Berücksichtigung der Interessen der Mitglieder von AMMT erstellt. Interessiert waren die Frauen vor allem an der Kultivierung neuer Pflanzen und an Erfahrungsberichten der biologischen Landwirtschaft in Österreich.
Durch die Besuche in den verschiedenen Comunidades und aufgrund des Zustandes des Versuchsgeländes wurden sehr viele Eindrücke gewonnen, die teilweise sehr deutlich zeigten, in welchen Bereichen großes Potential für Verbesserungsmöglichkeiten bestand. Die Unterlagen wurden konkret an den technischen und pflanzenbaulichen Entwicklungstand vor Ort angepasst. Da den Frauen keinerlei technische Hilfsmittel wie Traktoren oder sonstige mechanische Bodenbearbeitungsgeräte zur Verfügung standen, mussten diese Grundvoraussetzungen bei der Erstellung der einzelnen Kapitel beachtet werden.

Die Unterlagen wurden auf Spanisch verfasst und vor Ort von einem sehr guten Freund aus El Salvador Korrektur gelesen. Die Endfassung kann am Ende dieser Diplomarbeit im *Anhang* nachgeschlagen werden.
Gegliedert wurden die Unterlagen in sechs Hauptkapitel, die wiederum unterteilt und zum besseren Verständnis mit Skizzen untermalt sind. Die Kriterien für die Auswahl der Kapitel und eine kurze Beschreibung über deren Inhalt wird in den nächsten Kapiteln näher erörtert.

6.2.2 Generelle Anmerkungen

Der erste Punkt in den Unterlagen behandelt generelle Anmerkungen, die auch gleich die Einleitung bilden. Diese Anmerkungen behandeln vor allem lokale Gewohnheiten in Bezug auf Müll und Haustiere, die ein Gelingen pflanzbaulicher Versuche verkomplizieren.

- Müll:
  Hausmüll war in den Dörfern und Gärten in zweierlei Hinsicht ein großes Problem. Erstens war es üblich Müll einfach an Ort und Stelle fallen zu lassen, egal ob man sich im eigenen Garten oder auf der Straße befand. Die Gemeinde Tecoluca unterhielt eine eigene Müllabfuhr mit durchdachter Mülltrennung und genügend Sammelbehältern, aber dieses System wurde nur bedingt von der Bevölkerung angenommen. In verschiedenen Veranstaltungen und Schulungen wurde immer wieder versucht die Akzeptanz der Müllsammlung zu steigern, jedoch wird es Zeit brauchen um alte Gewohnheiten zu ändern. Auf-

grund der Gewohnheiten glichen viele Gärten, unter anderem auch der Versuchsgarten, einer beginnenden Müllhalde (zumindest im Vergleich zu österreichischen Verhältnissen). Ebenso wurde der Müll, sobald sich eine zu große Menge angesammelt hatte, meist gemeinsam mit organischem Material (Ästen, Blättern,…) im eigenen Garten verbrannt. Neben den gesundheitlichen Risiken, vernichtete man dadurch auch wertvolles organisches Material und zerstörte sukzessive die Bodenstruktur unter den Feuerstellen.
In den Unterlagen wurde deshalb dazu aufgerufen, Müll in den vorgesehenen Behältern zu entsorgen und das organische Material für die Kompostierung zu nutzen.

- Haustiere:
  Haustiere die beinahe ausschließlich Hühner waren, hatten freien Auslauf und konnten sich in den Comunidades frei bewegen. Die Hausgärten waren in der Regel nicht eingezäunt und die Hühner konnten von Garten zu Garten ziehen. Kleine Gemüsegärten wurden provisorisch eingezäunt, aber der Großteil der eigenen Fläche wurde meistens den Hühnern überlassen. Einerseits wurde angemerkt, man hätte nicht genügend Land zur Verfügung um Nahrungsmittel für den eigenen Bedarf anzubauen, aber andererseits blieben oft bis zu 90 % des eigenen Gartens aufgrund der Hühner ungenutzt. Aus diesem Grund wurde vorgeschlagen, den umgekehrten Weg zu gehen und die Hühner in ein eingezäuntes Gehege zu verbannen und den Rest des Gartens ackerbaulich zu nutzen.
  Bei einem Kompostierversuch in La Ceiba wurde eine Miete mit organischem Material aus den Hausgärten angelegt. Etwa sechs Tage nach dem Aufsetzen der Miete wollten wir gemeinsam den Verrottungsfortschritt begutachten, konnten den Komposthügel aber nicht mehr finden, da Hühner sämtliches Material quer über den Garten verstreut hatten.

6.2.3 Biologische Landwirtschaft

Die meisten Frauen kannten den Begriff „biologische Landwirtschaft“, konnten ihn aber nicht genauer definieren. Aus diesem Grund wurden die wichtigsten Aspekte einfach und zusammenfassend erläutert. Einleitend sind kurz die Vor- und Nachteile der biologischen Wirtschaftsweise, wie z. B.: geringere chemische Belastungen für Mensch, Tier und Umwelt aber auch die Mehrarbeit und die in der Regel in der Anfangsphase niedrigeren Erträge, angeführt. Kernpunkte dieses Kapitels waren der Pflanzenschutz, die Umstellungsphase und die Biokontrolle.

- Pflanzenschutz und Umstellung: Dieses Kapitel war sehr wichtig, da viele glaubten, man könne auch in der biologischen Landwirtschaft auf chemische Pflanzenschutzmittel zurückgreifen, wenn es ein Schädlings- oder Krankheitsproblem bei den Kulturpflanzen gibt. Es herrschte die Meinung vor, dass in der biologischen Landwirtschaft sporadisch auf

chemische Pflanzenschutzmittel zurückgegriffen werden könne, sofern man den Großteil des Jahres auf diese verzichtete. In den Unterlagen wird deutlich klargestellt, dass chemischer Pflanzenschutz und Dünger (Fungizide, Herbizide oder Insektizide) in der biologischen Landwirtschaft ausnahmslos verboten sind. Jedoch dürfen selbst hergestellte pflanzliche Hilfsmittel wie Jauche aus Ackerschachtelhalm sehr wohl eingesetzt werden.

Zudem war es Ziel dieses Kapitels den Frauen klar zu machen, dass biologische Landwirtschaft eine Überzeugung ist, die gelebt werden sollte, und es nicht möglich ist, ein Jahr biologisch und das nächste wieder konventionell zu wirtschaften.

- Biokontrolle: Eine kurze Erwähnung in den Unterlagen fand auch die Notwendigkeit einer zertifizierten Kontrolle biologisch produzierter Lebensmittel. Dieser Punkt wurde aber bewusst sehr kurz gehalten, um eine Überforderung der Teilnehmerinnen zu vermeiden. Zudem gab es vorab dringendere und grundlegende Probleme zu lösen.

6.2.4 Landwirtschaftliche Grundlagen

In den landwirtschaftlichen Grundlagen wurden pflanzenbauliches Know-How wie Pflanzenpflege, -vermehrung, Bodenbearbeitung, usw. behandelt, da viele dieser grundlegenden Kenntnisse einigen Frauen nicht bekannt waren.

- Pflanzenvermehrung und Keimproben: In den Unterlagen können die Teilnehmerinnen nachlesen welche verschiedenen Möglichkeiten es gibt Pflanzen zu vermehren. Es wird darauf hingewiesen, dass man die Pflanzen entweder generativ über Samen oder vegetativ über Pflanzenteile nachbauen kann. Zudem wird anhand eines Beispiels mit Tomaten erklärt, wie man mit einfachen Mitteln viele kleine Pflanzen in Eierbechern bis zu einer gewissen Größe anwachsen lässt.
  Die Möglichkeit der Anlage von Keimproben wie in *Kapitel 4.3.5* beschrieben, wurde ebenfalls in die Schulungsunterlagen aufgenommen, denn keine der Frauen wusste, dass es eine einfache Möglichkeit gibt, Saatgut auf dessen Keimqualität zu testen. Mithilfe von Skizzen werden die einzelnen Schritte, die verwendeten Materialien und die Auswertung einfach erklärt.

- Pflanzenpflege: Bei den Besuchen in den Comunidades stellten wir fest, dass es in puncto Pflanzenpflege noch sehr viel Nachholbedarf gab. Oft wurden Beete ausgesät und in weiterer Folge bis zur Ernte nur mehr gegossen. Jäten wurde von den meisten Frauen vernachlässigt und daher war es oft sehr schwer zu erkennen, welche Pflanze jetzt tat-

sächlich die gewünschte Kulturpflanze war. In diesem Kapitel wird erklärt, dass Beikrautjäten und ein sorgsamer Umgang mit Pflanzen essentiell für schöne Pflanzenbestände und gute Erträge sind. Einfache Ratschläge, wie das Entfernen von Kunststofffolien nach dem Einsetzen von Jungpflanzen oder dass nach Möglichkeit frisch ausgesäte Beete nicht unnötig betreten werden sollten, wurden hier eingearbeitet.

- Erosion: Verschiedene Möglichkeiten die Erosion fruchtbarer Böden einzudämmen und warum dieser Punkt sehr wichtig sein kann, werden in den Unterlagen durch Skizzen und einfache Beispiele beschrieben. So wird zum Beispiel darauf hingewiesen, dass durch einfache Maßnahmen wie Pflanzenreihen quer zum Hang anlegen oder durch Mischkulturen Erosion wirkungsvoll eingedämmt werden kann. Die Nutzung des Laubes als Mulchauflage zwischen den Pflanzen zur Reduzierung der Erosion, aber auch die beikrautunterdrückende Wirkung einer Mulchschicht wurden erklärt.

- Bodenformen und –bearbeitung: In diesem Punkt wird erläutert, dass verschiedene Böden unterschiedliche Eigenschaften in Bezug auf Wasserhaushalt, Bearbeitbarkeit, usw. haben. Da in den Comunidades der Boden nur händisch bearbeitet wird, ist die Verdichtungsproblematik der schweren Maschinen nicht gegeben. Trotzdem wurde darauf hingewiesen, dass bei zu nassen Bodenbedingungen nach Möglichkeit keine Bearbeitung erfolgen sollte.

- Eigeninitiative und gemeinsames Arbeiten: In den Unterlagen wird vorgeschlagen, halbjährlich ein Treffen aller interessierten Frauen von AMMT im Vereinshaus zu organisieren und bei dieser Gelegenheit Erfahrungen auszutauschen. Hintergrund dieser Initiative war die Tatsache, dass der Erfahrungsaustausch innerhalb der Organisation von AMMT im Bereich Landwirtschaft nicht funktionierte. Während z. B. in einer Comunidad die biologische Schädlingsbekämpfung großteils sehr gut funktionierte, hatte man in der Nachbarsiedlung keine Ahnung von diesen Möglichkeiten und akzeptierte die jährlichen Ernteeinbußen.

6.2.5 Kompostierung

In der Comunidad La Ceiba unterhielten die Frauen ein Kompostierungsprojekt mit verschiedenen organischen Substanzen. Trotz geringer Vorkenntnisse war der produzierte organische Dünger von guter Qualität. Dennoch hatte diese aus externen Mitteln finanzierte Initiative mit einigen gravierenden Problemen zu kämpfen. Zum Beispiel wurde regelmäßig Komposterde produziert,

die aber keiner kaufen wollte. Die Kompostierung lief nach einem Rezept ab, das im Zuge einer Schulung auswendig gelernt wurde. Die „Zutaten“ für die Kompostierung mussten großteils zugekauft werden und das ging nur solange externe Fördermittel flossen.

Auf Wunsch der Frauen aus La Ceiba wurde in den Schulungsunterlagen ein eigenes Kapitel über Kompostierung angelegt. Darin wird beschrieben, wie man Kompost aus den täglich im Garten anfallenden organischen Materialien (Laub, Fallobst, Pflanzenreste, Eierschalen, Äste uvm.) erzeugen kann. Es wird erklärt, wie man am besten eine Miete aufbaut und wie man den richtigen Feuchtegehalt der verrottenden Substanzen erkennt und steuern kann.

Ziel war es, den Frauen zu vermitteln, wie man die wichtigsten Rotteparameter einfach erkennt, und dass man auch aus den alltäglichen Gartenabfällen hochwertigen organischen Dünger erzeugen kann.

6.2.6 Fruchtfolge

Speziell in der biologischen Landwirtschaft ist die Fruchtfolge ein wichtiges Kriterium für die Pflanzengesundheit und den wirtschaftlichen Erfolg. Da sich die Landwirtschaft rund um Tecoluca hauptsächlich aus Maismonokultur zusammensetzte und die Pflanzenvielfalt in den Gärten überschaubar war, hatte die Fruchtfolge in der Praxis bei den Frauen von AMMT keine Bedeutung. In diesem Kapitel wurde sowohl auf die positiven als auch auf die negativen Effekte der Vorfrucht eingegangen. So wurden z. B. Leguminosen als Stickstoffsammler erwähnt, sowie die Vorteile von Mischkulturen diskutiert. Auf der anderen Seite kamen auch die Nachteile von unausgeglichenen Fruchtfolgebeispielen wie einseitige Nährstoffzehrung und erhöhter Schädlingsdruck zur Sprache. Auch praktisch wurde im Versuchsgarten ein einfaches System für eine ausgewogene Fruchtfolge erarbeitet und dann während der Schulung erklärt.
Zudem sind im letzten Kapitel der Unterlagen, den *pflanzenbaulichen Steckbriefen ausgewählter Kulturpflanzen,* bei den meisten Pflanzen Beispiele für eine gute bzw. schlechte Fruchtfolge angeführt.

6.2.7 Pflanzenbauliche Steckbriefe ausgewählter Kulturpflanzen

In den Steckbriefen sind wichtige praktische Tipps zu bestimmten Kulturpflanzen zu finden. Es wurden jene Wunschpflanzen *(siehe Tabelle 2*) näher beschrieben, die neu im Versuchsgarten ausgepflanzt werden sollten bzw. auch jene die schon als Altbestände auf dem Gelände wuchsen. Die Steckbriefe sind in die drei Kapitel Gemüse-, Heilpflanzen und Früchte unterteilt.

Die einzelnen Pflanzen werden je nach ihrer Bedeutung und ihrer Verwendung unterschiedlich genau behandelt. Unter anderem wurden für alle Pflanzen kurz und bündig folgende Merkmale und Eigenschaften beschrieben.

- Nährstoffbedarf: In diesem Punkt wird mit Hilfe der Adjektive niedrig, mittel und hoch der Nährstoffbedarf der jeweiligen Pflanze allgemein charakterisiert. Dadurch lassen sich grob die Standortansprüche der jeweiligen Kultur ableiten.
- Fruchtfolge: Unter Fruchtfolge sind Beispiele von Pflanzen angeführt, die mit der beschriebenen Pflanze in einer guten bzw. schlechten Fruchtfolge stehen.
- Morphologische Eigenschaften: Die morphologische Eigenschaften beschreiben die durchschnittliche Wuchshöhe, aber auch die Wuchsformen (krautig, Strauch,…) der Pflanzen.
- Vermehrung: Hier wurden Möglichkeiten, wie die jeweilige Pflanze am besten vermehrt werden kann, aufgezählt. Stichwortartig wird erwähnt, ob sich die jeweilige Pflanze generativ oder vegetativ (Steckling, Rhizome, Pflanzenteile,…) fortpflanzt.
- Pflanzenbauliche Anmerkungen: Diese Anmerkungen beziehen sich hauptsächlich auf sätechnische Ratschläge wie Ablagetiefe der Samen und Pflanzabstände in der Reihe bzw. zwischen den Reihen. Die pflanzenbaulichen Anmerkungen sollen vor allem die Grundvoraussetzung einer optimalen Ausnutzung der vorhandenen Fläche, sowie einer optimalen Pflanzenentwicklung gewährleisten.
- Medizinische Verwendung: Dieser Punkt beschreibt die wichtigsten Anwendungen in der Alternativ- aber auch Schulmedizin von Heilpflanzen und die jeweils verwendeten Pflanzenteile. Weiters wird auf giftige Pflanzenteile hingewiesen.

6.3 Schulung und Anlage des Versuchsgartens

6.3.1 Allgemeines

Der Schlusspunkt meines Aufenthaltes in Tecoluca war die Anlage des Versuchsgartens. In den drei Tagen vom 26.03 – 28.03.2008 wurde gemeinsam mit den Teilnehmerinnen der Schulung der Versuchsgarten angelegt. Jeweils am Vormittag fand ein theoretischer Teil statt, während am Nachmittag praktische Einheiten am Programm standen. Die genauen Programmschwerpunkte können *in Kapitel 5.3 in Tabelle 3: Schulungsprogramm n*achgelesen werden. Da der Garten für die spätere Nutzung von AMMT angelegt wurde, war es wichtig möglichst viele Mitglieder von AMMT in die Gestaltung des Geländes mit einzubeziehen. Aus diesem Grund waren wir bestrebt einen Termin zu finden, an dem möglichst viele Frauen Zeit hatten. Deshalb wurde das Datum gemeinsam mit dem Vorstand von AMMT etwa ein Monat vor dem tatsächlichen Beginn festgelegt.

In weiterer Folge war es Aufgabe des Vorstandes von AMMT die Mitglieder zu informieren. Die terminliche Koordination sowie der Informationsfluss innerhalb von AMMT funktionierten aber leider schlecht. Trotz vorheriger Absprachen und Planung kam es zu Terminüberschneidungen mit anderen Schulungen und wie wir im Nachhinein erfuhren, wurde nur ein Teil der Mitglieder von AMMT informiert.

6.3.2 Saatgut

Die Besorgung des Saatguts war eine der heikelsten Aufgaben des ganzen Projektes. Hauptgründe waren die schlechte Vernetzung von AMMT und die mangelnde Koordination einzelner Initiativen in dieser Region. Die Frauen hatten keine Ahnung wo man biologisches Saatgut in der Region kaufen könnte. Schlussendlich konnten wir dennoch die Adressen einiger Züchter ausfindig machen und somit einen Teil der Pflanzen über diese besorgen. Andere Pflanzen wiederum konnten in diversen Comunidades aufgetrieben werden. Viele der Wunschpflanzen konnten jedoch nicht von lokalen Züchtern und Landwirten aufgetrieben werden. Deshalb suchten wir nach alternativen Bezugsquellen und wurden am Ende auf lokalen Märkten und in Supermärkten fündig. Diese Lösung barg mehrere Probleme in sich. Die Herkunft der Samen war nicht nachvollziehbar, da sie meist auch den Händlern unbekannt war. Niemand konnte mit Sicherheit sagen ob die Samen in irgendeiner Weise behandelt worden waren, aus konventioneller Landwirtschaft stammten oder Hybridsorten waren. Zudem war es auch nicht sicher, ob die Samen keimfähig waren oder nicht.
Aus diesem Grund war es so wichtig einige Keimversuche mit Samen unbekannter Herkunft durchzuführen. Die Ergebnisse sind im *Kapitel 6.3.2.2* zu finden.

In *Tabelle 7* ist eine Aufstellung aller Pflanzen, die schlussendlich im Versuchsgarten ausgepflanzt wurden, zu sehen. Diese Liste weicht etwas von der ursprünglichen Wunschliste ab, da es nicht möglich war alle Wunschpflanzen aufzutreiben. In *Tabelle 7* sind außerdem für alle Pflanzen die entsprechenden Bezugsquellen und die Art der Vermehrung angegeben. Biologisches Saatgut ist rot geschrieben.

Tabelle 7: Tatsächliche Pflanzliste mit Bezugsquellen (Biologisches Saatgut rot geschrieben)

Deutscher Name	**Wissenschaftlicher Name**	**Bezugsquelle**	**Vermehrung**
Zwiebel	*Allium cepa*	Mitglieder von AMMT	Generativ – Samen
Süßkartoffel	*Ipomoea batates*	Mitglieder von AMMT	Vegetativ - Knolle
Radieschen	*Raphanus sativus var. sativus*	Mitglieder von AMMT	Generativ - Samen
Tomate	*Solanum lycopersicum L.*	Mitglieder von AMMT	Generativ – Samen
Breitwegerich	*Plantago major*	Mitglieder von AMMT	Generativ – Samen
Mais	*Zea mays*	Markt bzw Mitglieder von AMMT	Generativ – Samen
Feuerbohne	*Phaseolus spec./coccineus*	Markt bzw. Mitglieder von AMMT	Generativ – Samen
Knoblauch	*Allium sativum*	Supermarkt	Vegetativ - Teilzwiebel
Kartoffel	*Solanum tuberosum*	Supermarkt	Vegetativ – Knolle
Chayote	*Sechium edule*	Lokaler Markt	Generativ - Samen
Koriander	*Coriandrum sativum*	Lokaler Markt	Generativ – Samen
Fenchel	*Foeniculum vulgare*	Lokaler Markt	Generativ - Samen
Loroco	*Fernaldia pandurata*	Lokaler Züchter	Vegetativ - Pflanzenteil
Chipilin	*Crotalaria longirostrata*	Lokaler Züchter	Vegetativ – Pflanzenteil
Ingwer	*Zingiber officinale*	Lokaler Züchter	Vegetativ – Rhizom
Oregano	*Lippia graveolens*	Lokaler Züchter	Vegetativ – vorgezogene Pflanze
Zitronengras	*Cymbopogon citratus*	Lokaler Züchter	Vegetativ - vorgezogene Pflanze
afrikanische Malve	*Hibiscus sabdariffa*	Lokaler Züchter	Vegetativ - vorgezogene Pflanze
Kakao	*Theobroma cacao L.*	Lokale Baumschule	Vegetativ - vorgezogene Pflanze
Echter Zimtbaum	*Cinnamomum verum*	Lokale Baumschule	Vegetativ - vorgezogene Pflanze

6.3.2.1 Biologisches Saatgut

In der kurzen Zeit konnten wir nur eine Organisation ausfindig machen, die laut eigenen Angaben schon seit geraumer Zeit biologische Pflanzenzüchtung betrieb. Diese Organisation nannte sich Aprocsal und hatte etwa eine halbe Autostunde von Tecoluca entfernt ein kleines Gelände auf

dem diverse Pflanzen angebaut und vermehrt wurden. Zumindest erhielten wir vom Leiter dieser Einrichtung Oregano, Loroco, Chipilin, Ingwer und Zitronengras. Bei allen anderen Pflanzen in *Tabelle 7*, speziell bei jenen von den lokalen Märkten und aus dem Supermarkt, blieb die Herkunft ungewiss. Es kann aber wahrscheinlich davon ausgegangen werden, dass das restliche Saatgut nicht nach organisch biologischen Gesichtspunkten produziert wurde. Dieser Umstand war nicht optimal, hatte aber in weiterer Folge keine gravierenden Auswirkungen auf den weiteren Verlauf des Projektes. Auch in Österreich dürfen Bio-Landwirte konventionelles Saatgut in Ausnahmefällen mit Genehmigung zukaufen, sofern am Markt kein biologisches Saatgut zu erwerben ist. Bei der Anlage des Versuchsgartens wurde entsprechend dieser Ausnahmegenehmigung gehandelt. Für die restliche Pflege der Bestände gelten in Österreich dann aber wieder die entsprechenden Richtlinien der Bio-Landwirtschaft.

6.3.2.2 Keimproben

Die Keimproben wurden nur für jenen Teil des Saatgutes durchgeführt bei dem die Herkunft unbekannt war und welches wir zeitgerecht besorgen konnten *(siehe* Tabelle 7*)*. Bei Bohnen, Mais und Koriander wurden je 80 Samen für die Keimproben herangezogen, da aus praktischen Gründen auf den Papiertellern insbesondere bei Mais und Bohnen nicht mehr Samen Platz hatten. Für Kartoffeln und Knoblauch wurden jeweils nur 10 Knollen bzw. Zehen für die Keimversuche herangezogen, um stichprobenartig die prozentuelle Keimfähigkeit der am Markt gekauften Produkte zu testen. Die ausgekeimten Samen wurden jeweils nach zehn Tagen ausgezählt und in Bezug zur Ausgangsanzahl gesetzt und somit die Keimfähigkeit errechnet. Bei Bohnen, Mais und Koriander wurde jeweils ein Wiederholungsversuch durchgeführt um repräsentativere Ergebnisse zu erhalten. Die Ergebnisse der Keimfähigkeiten sind in *Tabelle 8* als Mittelwerte aufgelistet.

Auffällig sind die sehr guten Keimfähigkeiten bei Mais und Bohnen, die beide über 93 % lagen. Bei dem Koriandersaatgut hingegen keimte kein einziger Samen in beiden Versuchen aus. Offensichtlich hatten die verwendeten Samen ihre Keimfähigkeit verloren. Über die Gründe konnten nur Mutmaßungen angestellt werden, da selbst der Verkäufer nicht wusste, woher der Koriander ursprünglich stammte.

Überraschend positiv fielen die Ergebnisse der Keimversuche bei Kartoffel und Knoblauch mit 80 bzw. 70 % aus. Trotz der Tatsache, dass die Samen im Supermarkt gekauft wurden und eigentlich nicht für die Vermehrung gedacht waren, hatten sie eine relativ hohe Keimfähigkeit.

Tabelle 8: Ergebnisse der Keimfähigkeit

Pflanze	Ausgangszahl	Keimlinge	Keimfähigkeit (%)
Bohnen (*Phaseolus spec./ coccineus)*	80	75	93,8
Mais *(Zea mays)*	80	78	97,5
Koriander (*Coriandrum sativum)*	80	0	0,0
Kartoffel *(Solanum tuberosum)*	10	8	80,0
Knoblauch *(Allium sativum)*	10	7	70,0

6.3.2.3 Abgeänderte Pflanzenliste

Wie bereits erwähnt, konnte aufgrund verschiedener Umstände nicht das gesamte Spektrum der gewünschten Pflanzen besorgt werden. Die Pflanzen in *Tabelle 9* mussten von der Wunschliste gestrichen werden, da nicht genug Zeit vorhanden war alle gewünschten Samen rechtzeitig aufzutreiben,

Tabelle 9: Nicht erhaltenes Saatgut

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Familie
Gemüse und Körnerfrüchte		
Yambohne	*Pachyrhizus erosus*	Fabaceae
Karotte	*Daucus carota ssp. Sativus*	Apiaceae
Manihot	*Manihot esculenta/citilissima*	Euphorbiaceae
Gurke	*Cucumis sativus*	Cucurbitaceae
Aubergine, Melanzani	*Solanum melongena*	Solanaceae
Heilkräuter und Gewürze		
Rosmarin	*Rosmarinus officinalis*	Lamiaceae
Basilikum	*Ocimum basilicum L/americanum*	Lamiaceae
Weinraute	*Ruta graveolens*	Rutaceae
Epasote, wohlriechender Gänsefuß	*Chenopodium/Dysphania ambrosioides*	Amaranthaceae
Bäume		
Feige	*Ficus carica*	Malvaceae

6.3.3 Anlage des Gartens

6.3.3.1 Altbestände

Da auf dem Gelände von AMMT bei einem Vorprojekt schon diverse Kulturen angelegt worden waren *(siehe Tabelle 10),* gab es Bestrebungen diese zu erhalten und in das neue Konzept einzugliedern. Einige der bestehenden Beete mussten etwas ausgedünnt und verkleinert werden. Die Grüne Minze und die Pfefferminze zum Beispiel hatten sich schon weit über die ursprünglich

vorgesehenen Beetgrenzen hinaus vermehrt. Die überschüssigen Pflanzen fanden dann später an anderen Stellen des Gartens einen neuen Platz oder wurden an Mitglieder von AMMT verschenkt. Trotz der Tatsache, dass die Kulturen seit langer Zeit nicht mehr genutzt und gepflegt worden waren, wiesen alle Pflanzen durchaus gesunde und üppige Bestände auf, wenngleich in den einzelnen Beeten sehr starker Beikrautdruck zu beobachten war. Dominierend waren *Calopogonium mucunoides* (Fabaceae) und Winden der Gattung Ipomoea. Gemeinsam mit einer Gruppe von Frauen wurden die Beikräuter händisch entfernt.

Besondere Rücksicht bei der Planung und Anlage des Gartens musste auf die bestehenden Bäume genommen werden. Vor allem die Mangobäume hatten schon beachtliche Höhen von ca. 20 m erreicht und beschatteten dementsprechend große Flächen unter ihren Kronen. Eine besondere Aufmerksamkeit kam auch der Tamarinde zu Gute, da sie der Familie der Fabaceae angehörte und somit als Stickstoffakkumulator im Boden eine wichtige Rolle einnahm.

Tabelle 10: Pflanzenbestand in Versuchsgarten

Deutscher Name	**Spanischer Name**	**Wissenschaftlicher Name**	**Familie**
		Gemüse und Körnerfrüchte	
Rettich	Rabano	*Raphanus sativus*	Brassicaceae
Rote Mombinpflaume	Jocote	*Spondias purpurea*	Anacardiaceae
		Gewürze	
Aloe vera	Sabila	*Aloe vera*	Xanthorrhoeaceae
Basilikum	Albahaca	*Ocimum basilicum/O.americanum*	Lamiaceae
	Chichipince	*Hamelia patens*	Rubiaceae
Grüne Minze	Hierba buena	*Mentha spicata*	Lamiaceae
Pfefferminze	Menta	*Mentha x piperita*	Lamiaceae
Petersilie	Persil	*Petroselinum crispum*	Apiaceae
		Früchte	
Mango	Mango	*Mangifera indica*	Anacardiaceae
Tamarinde	Tamarindo	*Tamarindus indica*	Fabaceae
Noni	Noni	*Morinda citrifolia L*	Rubiaceae

6.3.3.2 Auspflanzung und Schulung

Den Schlusspunkt dieser ersten Kooperation zwischen Intersol und AMMT bildete die Anlage des Gartens im Zuge von landwirtschaftlichen Schulungen vom 26.03 bis 28.03.2009. Dieser Termin war für das Setzen der Pflanzen nicht optimal, da er in die heißeste Periode des Jahres fiel und noch mindestens drei Wochen keine Niederschläge zu erwarten waren.

An der Schulung nahmen rund 15 Frauen aus verschiedenen Comunidades teil.

6.3.3.2.1 Tag 1

Vormittag:

Am ersten Tag startete die Schulung um 09:00 Uhr mit einer kurzen Begrüßung und einer Erklärung unseres Programms für die nächsten drei Tage. Jede der Teilnehmerinnen erhielt eine Unterlage, wie sie im Anhang zu finden ist. Kurz darauf starteten wir mit einer generellen Einführung in die biologische Landwirtschaft. Es wurden die Grundsätze, Vor- und Nachteile der biologischen Wirtschaftsweise erläutert. Auch das Problem mit den freilaufenden Hühnern und die Müllthematik in den Gärten kamen zur Sprache.
Danach wurde es etwas konkreter mit der Besprechung von Keimproben. Zunächst wurde der Nutzen der Keimproben theoretisch erläutert. Danach wurden einige Keimproben mit Mais- und Bohnensaatgut analog zu der in *Kapitel 4.3.5* beschriebenen Vorgangsweise angelegt. Die Teilnehmerinnen waren erstaunt über die einfache Art und Weise der praktischen Durchführung und zeigten sich sehr interessiert in Bezug auf die Keimproben.

Im Zuge der praktischen Durchführung stellte sich heraus, dass keine der anwesenden Teilnehmerinnen wusste, wie man die Keimproben auswertete, da niemand die Prozentrechnung beherrschte. Deshalb wurde ein kurzer Exkurs zur Prozentrechnung eingeschoben und die Versuchsausführung der Keimproben etwas vereinfacht. Um die Auswertung einfacher zu gestalten wurde vorgeschlagen, bei jeder Keimprobe 100 Samen pro Versuch zu verwenden. Wenn man dann nach ca. zwei Wochen die Keimlinge zählt, hat man automatisch den prozentuellen Wert der Keimfähigkeit, ohne eine Rechnung anstellen zu müssen. Im Zuge dessen besprachen wir auch ungefähre Richtwerte der Mindestkeimfähigkeit einiger Kulturen.

Nächster Tagespunkt war die theoretische Besprechung der Vermehrungsmöglichkeiten bei Pflanzen. Auch dieses Kapitel wurde mit einer kleinen praktischen Aufgabe abgerundet. Wir hatten einige reife Paprika und Tomaten auf einem lokalen Markt gekauft und für die Teilnehmerinnen hergerichtet. Es wurde demonstriert, wie man Paprika und Tomaten mit einfachen Hilfsmitteln selbst vermehren kann. Dazu mussten die Teilnehmerinnen zunächst die Samen aus den Früchten lösen, und dann auf einer Küchenrolle ablegen. Danach nahmen wir Eierbecher aus Karton zur Hand und kleideten diese mit einer selbst perforierten Kunststofffolie aus. Gleich darauf füllten wir die einzelnen Vertiefungen mit etwas Erde auf und steckten die Samen in die Erde *(siehe Abbildung 17).* Zum Schluss befeuchteten wir die Erde und verstauten die zu Treibbeeten umfunktionierten Eierbecher an einem schattigen Ort.

Abbildung 17: Schulungsteilnehmerinnen

Nachmittag:

Am ersten Nachmittag begannen wir mit der Anlegung der einzelnen Beete, gemäß dem Plan in *Abbildung 18*. Die Beete und die Wege wurden mit einem Maßband eingemessen und mit kleinen Stöckchen deren Ecken markiert. Danach konnte mit der Aussaat begonnen werden. Um schneller voran zu kommen, wurde die Arbeit zwischen den Teilnehmerinnen aufgeteilt. Als erstes stand die Aussaat von Mais in Mischkultur mit den Feuerbohnen auf dem Programm. Zu Beginn wurden die Reihen mit Hilfe einer Schnur eingerichtet und im Boden durch eine Art Speer eine Linie gezogen. Gleich darauf übernahmen einige Frauen die Aussaat der Samen.

Einzelkornaussaat in El Salvador:

Die Einzelkornaussaat erfolgt in El Salvador auf folgende Weise. Eine Person sticht mit dem oben genannten Speer in den Boden und hebt diesen leicht. Eine weitere Person legt daraufhin in jedes Loch zwei Samen und verdichtet die Stelle leicht mit dem Fuß. Dieser Schritt wird dann wiederholt bis die gewünschte Fläche bestellt ist *(siehe Abbildung 19).*

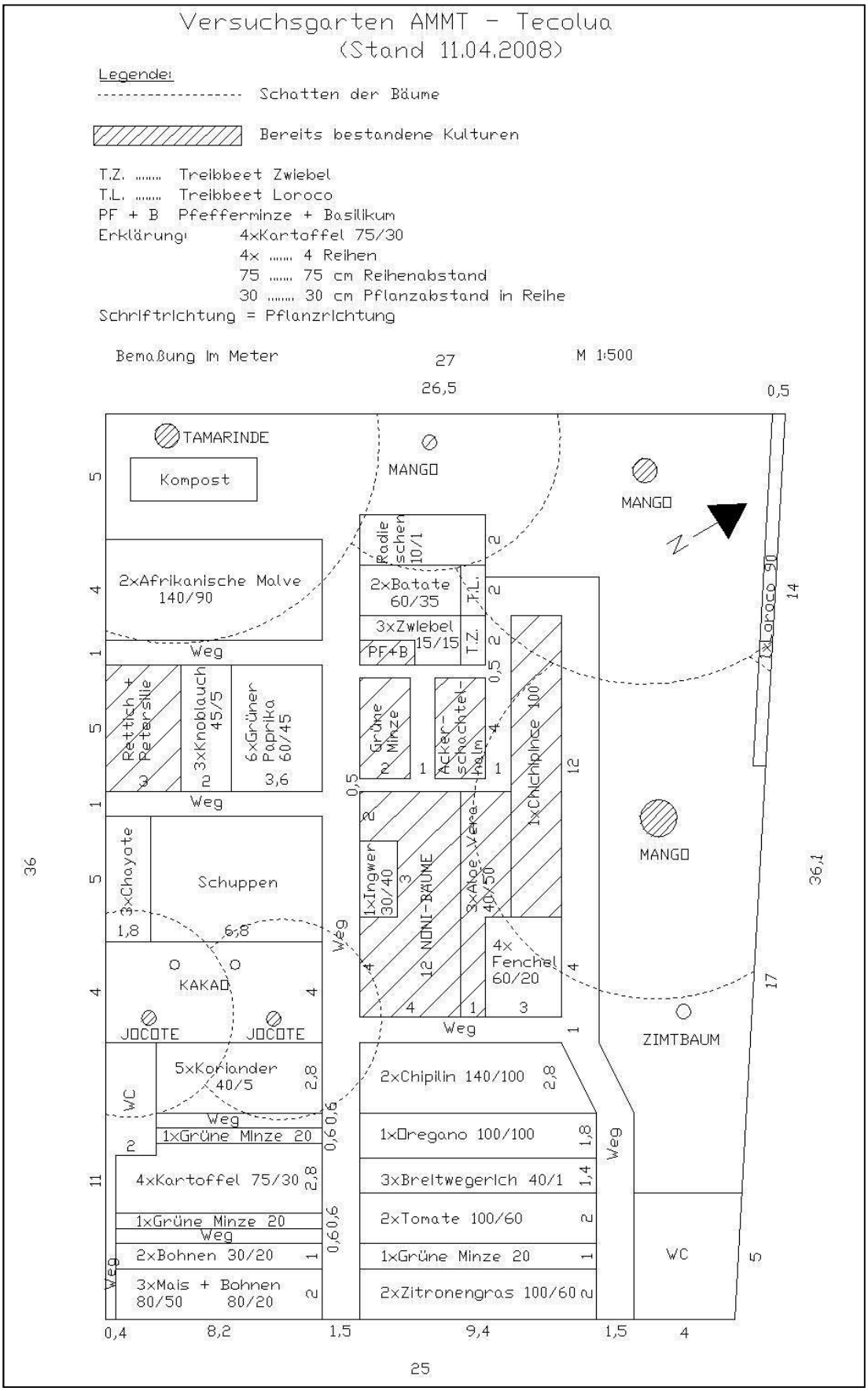


Abbildung 18: Plan des Versuchsgartens

Während der Aussaat wurden die Vorteile von Mischkulturen anhand des Beispiels Mais mit Bohnen erklärt. Durch die Mischkultur Mais/Bohnen werden die wichtigsten Nahrungspflanzen in El Salvador gleichzeitig auf einer Fläche gepflanzt und somit das Land effizienter genutzt. Zudem vermindert diese Kombination die Erosionsanfälligkeit der Maismonokulturen, und die Bohnen binden Luftstickstoff, der vom Mais aufgenommen werden kann. Zusätzlich dient der Mais als Kletterhilfe für die rankenden Bohnen.

Abbildung 19: Aussaat in El Salvador

Danach widmeten wir uns den Kartoffeln. Erster Schritt war das händische Formen kleiner Dämme, um die Knollen in lockere Erde legen zu können. Da viele der Bäuerinnen wenig über die Kulturführung der Kartoffel wussten, besprachen wir gemeinsam die wichtigsten Punkte der Pflege. Einige der Teilnehmerinnen teilten mir mit, dass sie gehört hätten, Minzestreifen rund um das Kartoffelbeet wären ein wirksamer Schutz vor den Kartoffelkäfern. Da die Grüne Minze sowieso schon im Garten wucherte, pflanzten wir kurzer Hand einige dieser Pflanzen rund um die Kartoffeldämme.

Außerdem wurden an diesem Nachmittag noch Knoblauch, Koriander und Ingwer angepflanzt. Am Abend beschlossen wir noch einen Zimtbaum und zwei Kakaosträucher, die am Tag zuvor bei einer Baumschule in El Salvador abgeholt worden waren, zu setzen. Ich ließ mir von den Frauen zeigen, wie sie normalerweise Bäume pflanzten. Bereitwillig legten einige Teilnehmerinnen los und begannen sofort eine kleine Mulde auszuheben. Danach entfernten sie teilweise den Kunststoff, der die Wurzeln schützend umgab und wollten einen Teil der Wurzeln abtrennen, da die Grube zu klein für den Strauch war. An diesem Punkt unterbrach ich kurz und fragte die Frauen ob es vielleicht nicht besser wäre, das Loch etwas größer zu graben anstatt die Wurzeln zu kürzen. Nach einer kurzen Beratungsrunde entschlossen sie sich doch die Grube etwas grö-

ßer auszuheben, damit der ganze Wurzelballen unter der Erde Platz hatte. Die restliche Kunststofffolie jedoch wollten die Frauen auf den Wurzeln belassen. Erst nach der Frage, ob es denn in El Salvador üblich sei, Pflanzen mit der Folie zu vergraben, wurde der Kunststoff schlussendlich entfernt.

6.3.3.2.2 Tag 2

Vormittag:

Der zweite Tag stand ganz im Zeichen der Kompostierung. Um ca. 09:00 Uhr starteten wir wieder den theoretischen Teil in der Versammlungsaula von AMMT. Programmpunkt war die Kompostierung mit allen möglichen organischen Materialien, die in einem Garten bzw. Haushalt anfallen. Deshalb wurden vorab einige wichtige Parameter für die Kompostierung wie z. B. das Kohlenstoff-Stickstoffverhältnis, Feuchtegehalt und einige Mischungsverhältnisse erläutert. Um diese Parameter in der Praxis schnell ohne labortechnische Untersuchungen näherungsweise bestimmen zu können, besprachen wir einige praktische Faustregeln, die in den Schulungsunterlagen durch Skizzen dargestellt sind.

Nach ca. eineinhalb Stunden war die Theorieeinheit vorbei, und wir begannen noch am Vormittag die praktische Anwendung der Vormittagseinheit. Zunächst wählten wir einen geeigneten Platz für die zukünftige Miete aus. Die Stelle befand sich etwas witterungsgeschützt im Schatten eines großen Tamarinde-Baumes und musste nur leicht adaptiert werden. Danach begannen wir möglichst viel organisches Material im Garten einzusammeln und mit Schubkarren zum zukünftigen Kompostplatz zu bringen. Auf dem Gelände fanden wir sehr viel Laub, eine beachtliche Menge an zu Boden gefallenen Mangos und diverse andere Früchte, etwas totes Holz und einige Beikräuter.

Nachmittag:

Nach der gemeinsamen Mittagspause begannen wir die Kompostmiete aufzubauen. Die unterste Schicht bestand aus kleinen Ästchen, die einerseits das Fundament bildeten und andererseits eine bessere Durchlüftung gewährleisten sollten. Außerdem übernahmen die locker geschlichteten Äste gleichzeitig auch noch eine Entwässerungsfunktion. Über dieser Basis wurde dann der Rest des organischen Materials (Früchte, Blätter und Beikräuter) mit etwas Erde vermengt und gleichmäßig verteilt. Im Zuge des Aufbaues besprachen wir einige praktische Faustregeln zur Bestimmung des optimalen Wasser- und Sauerstoffgehaltes der Miete. Außerdem wurde erklärt, dass durch mehrmaliges Mischen eine gleichmäßigere und schnellere Rotte erzielt werden kann.

Abbildung 20: Mietenaufbau (links), Setzen von Zitronengras (rechts)

Am späteren Nachmittag wurden noch einige Beete angelegt. Zunächst setzten wir die Zitronengras- und Oreganopflänzchen aus. Einige der Teilnehmerinnen brachten zusätzlich Paprika- und Zwiebelpflanzen zur Schulung mit, die ebenfalls ihren Platz im Versuchsgarten fanden. Am Ende des Tages widmeten wir uns noch der Pflanzung einiger Chipilin-Sträucher. Wie bereits im *Kap 6.1.3* erwähnt, ist Chipilin eine sehr beliebte Pflanze in El Salvador, die als Nahrungsmittel und Heilpflanze verwendet wird.

6.3.3.2.3 Tag 3

Vormittag:

Wie an den beiden Vortagen begann die Schulung wieder um 09:00 auf dem Versuchsgelände. Schwerpunkte am letzten Tag waren die Fruchtfolge, Bodenerosion und die Pflanzenpflege in der biologischen Landwirtschaft. Die Wichtigkeit der Fruchtfolge für die Pflanzen- und Bodengesundheit, speziell in der biologischen Landwirtschaft, war den Teilnehmerinnen nicht bekannt. Zum Teil bewirtschafteten die meisten Frauen bisher so geringe Flächen, dass die Fruchtfolgethematik für sie keine Rolle spielte. Andererseits war es in der Region Tecoluca Tradition auf größeren Flächen Maismonokultur zu betreiben. Neben einfachen Grundsätzen, wie dass zwischen dem Anbau gleicher Kulturen oder Pflanzen der gleichen Familie ein Abstand von drei bis fünf Jahren einzuhalten ist, wurden auch Beispiele für gute und schlechte Fruchtfolgebeispiele besprochen. Auch der Versuchsgarten wurde so angelegt, dass man bei einer Rotation der Pflanzen im Uhrzeigersinn, eine gute Fruchtfolge erreicht. Dafür mussten nur die einjährigen Kulturen bei jeder neuen Aussaat um ein Beet im Uhrzeigersinn weitergerückt werden.

Bodenerosion ist auch in El Salvador ein Hauptgrund für den Verlust von humosem Oberboden. Laut Erfahrungsberichten ist in der Region Tecoluca speziell die Wassererosion der vorherrschende Faktor für den Bodenabtrag. Vor allem während der Starkregenereignisse in den Sommermonaten kann es zu erheblichen Bodenverlagerungen kommen. Die Winderosion hat laut Einschätzung der Frauen in den Gärten nur eine untergeordnete Rolle. Die verschieden Möglichkeiten Bodenerosion zu reduzieren, wurden im theoretischen Teil besprochen und am Nachmittag praktisch angewendet.
Bei den Besuchen in den einzelnen Comunidades, aber auch während der bereits absolvierten Schulungstage, konnte man feststellen, dass es einige der Frauen mit der Pflanzenpflege nicht so genau nahmen. In einigen Gärten zum Beispiel wurde das Beikrautjäten vernachlässigt, so dass wir bei unseren Besuchen nicht immer die eigentliche Kulturpflanze erkennen konnten. Auch Wurzelkürzen, um sich das Graben von größeren Löchern zu sparen, war durchaus üblich. Bei vielen Gärten wunderten wir uns warum so viel Kunststoffmüll quer über den Boden verteilt zu finden war. Wie sich später aufklärte, war einer der Gründe das Setzen von Pflanzen mit der Kunststofffolie, die in El Salvador das Pendant der in Österreich üblichen Pflanzentöpfe darstellt.

Nachmittag:

Am Nachmittag wurden dann die letzten Beete mit Fenchel, afrikanischer Malve, Loroco, Radieschen und Batate bepflanzt. Bodenabtrag durch Erosion sollte auf der Versuchsfläche im Normalfall kein größeres Problem darstellen, da einerseits das Gelände sehr flach war und zudem der Garten ganzjährig von üppiger Vegetation umgeben war. Trotzdem wurden im Versuchsgarten aufgrund von Schulungszwecken möglichst viele erosionsmindernde Maßnahmen kombiniert. So wurden die meisten Beete quer zur gedachten Falllinie angelegt, um bei Starkregenereignissen einen freien Oberflächenabfluss zwischen den Reihen zu unterbinden. Bei den Kartoffeln und beim Knoblauch wurde eine natürliche Bodenbedeckung mit Laubmulch aufgebracht. Die Mulchschicht sollte einerseits den Beikrautdruck zwischen den Kulturpflanzen herabsetzen und dadurch Arbeitszeit bei der Pflanzenpflege einsparen und andererseits das Mikroklima unter der Mulchschicht verbessern. Gerade in der Trockenperiode könnten so die Evaporationsverluste verringert werden und kleine Pflänzchen vor intensiver Sonneneinstrahlung geschützt werden.
Danach kamen wir noch auf Erosionsschutzmaßnahmen bei der wichtigsten Kultur in Tecoluca, dem Mais, zu sprechen. An dieser Stelle fassten wir noch einmal einige der erosionsmindernden Maßnahmen (Mischfrucht, ganzjährige Bodenbedeckung, Pflanzrichtung, uvm.) zusammen, die wir im Zuge der Schulung erarbeitet hatten.
Abschließend wurden die Versuchsbeete noch einmal unter Mithilfe aller Teilnehmerinnen gründlich gejätet und abermals auf die Wichtigkeit dieses Arbeitsschrittes in der biologischen Landwirtschaft hingewiesen.

Die Schulung klang mit einem kleinen Fest und der feierlichen Übergabe des Gartens an die Mitglieder von AMMT aus.

6.3.3.3 Kosten

Da der Verein Intersol alle Kosten, die den Versuchsgarten betrafen übernahm, wurden alle Ausgaben genau aufgezeichnet und dokumentiert. Die finanziellen Aufwände für die Gestaltung des Versuchsgartens und die Schulung sind in Tabelle 11 detailliert aufgelistet. Die Kosten hielten sich mit rund 280 Euro in Grenzen, und das hatte mehrere Gründe. So waren zum Beispiel alle einfachen Gartenutensilien wie Schaufeln, Rechen, Schubkarren und dergleichen vorhanden. Zudem war das Gelände für eine händische Bewässerung mit einer Pumpe, die Wasser aus dem angrenzenden Fluss entnahm, und zahlreichen Schläuchen gut ausgestattet. Auch in den Schutz der Pflanzen vor Wildtieren und freilaufenden Hühnern musste nicht investiert werden, da das Gelände bereits eingezäunt war. Die gemeinsame Anlage des Gartens im Zuge der Schulung beschränkte zudem die Arbeitskosten auf ein Minimum. Die ausgewiesenen Personalkosten von 90 US$ waren die Lohnkosten für diverse Vor- und Nachbereitungsarbeiten des Gartenverantwortlichen Jorgito. Anmerkend möchte ich erwähnen, dass die Personalkosten in El Salvador sehr gering sind. So betrug der durchschnittliche Tageslohn eines Arbeiters 2008 rund 6 US$.
Den größten Anteil an den Kosten hatten die Positionen Verpflegung für die Schulung mit 120 US$ und der Transport der Frauen zum Schulungsgelände und wieder nach Hause mit ca. 100 US$. Wenn man aber bedenkt, dass rund 20 Frauen drei Tage lang verpflegt wurden, relativieren sich die Verpflegungskosten wieder. Bei den Transportkosten schlagen sich hauptsächlich die Treibstoffkosten zu Buche, die etwa österreichisches Preisniveau hatten. Auch die Ausgaben für den Ankauf von Saatgut und Pflanzmaterial hielten sich mit in Summe 84 US$ in Grenzen.

Tabelle 11: Kostenaufstellung Versuchsgarten

Position	Betrag	
Pflanzen San Salvador (Bäume)	27,0	US-Dollar
Pflanzen Aprocsal (Oregano, Zitronengras und Ingwer)	24,0	US-Dollar
Saatgut vom Markt (Kartoffel, Knoblauch)	10,0	US-Dollar
Saatgut Mais, Koriander	3,0	US-Dollar
Saatgut Guisquil, Tomate	4,0	US-Dollar
Kopien (Schulungsmaterial)	21,0	US-Dollar
Schulungsmaterialien (Keimproben, Pflanzenzucht)	3,0	US-Dollar
Saatgutnachkauf Kartoffel, Knoblauch	14,0	US-Dollar
Verpflegung für Schulung	120,0	US-Dollar
Arbeitskosten (Personalkosten)	90,0	US-Dollar
Transportkosten Schulung	100,0	US-Dollar
sonstige Kosten	40,0	US-Dollar
Saatgutnachkauf Koriander	2,0	US-Dollar
	458,0	**US-Dollar**
entspricht (Kurs vom 16.04.2008)	**284,0**	**Euro**

6.3.4 Nachbetreuung

Nach der erfolgreichen Anlage des Versuchsgartens übernahm AMMT die weitere Nutzung und Pflege der Anlage. Die laufenden Pflegemaßnahmen, wie z. B. Bewässerung während der Trockenperiode, Unkrautjäten, usw., übernahm der Mitarbeiter Jorgito von AMMT. Die Wahl fiel aus mehreren Gründen auf Jorgito. Einerseits erwies er sich als geschickter Gärtner und andererseits war er sowieso mit der Betreuung der Anlage betraut.

7 Diskussion

Die Landwirte in den verschiedenen Regionen der Erde haben mit einer Vielzahl von Problemen zu kämpfen. Trotz der Möglichkeit eigenes Land zu bestellen, leiden auch in Entwicklungsländern einige Landwirte/innen selbst an Hunger und kämpfen Jahr für Jahr um die Ernährung für ihre Familien zu sichern. Anders als in den Industrienationen, wo Landwirte/innen durch staatliche Subventionen auch in schlechten Jahren ein gesichertes Einkommen garantiert wird, sind die Bauern/Bäuerinnen in Entwicklungsländern meist auf sich alleine gestellt und können keine staatliche Hilfe erwarten. Große Probleme bereiten den Landwirten/innen Naturkatastrophen, hohe Kosten für Saatgut, Pflanzenschutz und Dünger, eine Verarmung der Böden, ungerechte Landaufteilung, Billigimporte von Lebensmitteln, usw.. Auch die Bäuerinnen in Tecoluca sind mit einigen dieser Probleme täglich konfrontiert. Auf den folgenden Seiten werden die Erfolge und Misserfolge des Projektes in El Salvador kritisch diskutiert. Weiters wird die Idee der Selbstversorgung in der biologischen Landwirtschaft wieder aufgegriffen und mit erfolgreichen Initiativen in anderen Entwicklungsländern verglichen.

So wie bei vielen Pilotprojekten wurden auch hier einige Fehler begangen, die rückblickend betrachtet wahrscheinlich leicht verhindert werden hätten können. Die gewiss sehr ambitionierte und visionäre Planung von Intersol fundierte auf falschen Annahmen bzw. zu geringem Wissen in Bezug auf die landwirtschaftliche Situation in Tecoluca. Bei der bisherigen Form der Zusammenarbeit durchliefen die Informationen mehrere Stationen/Filter bis sie zu Intersol nach Österreich drangen. Diese verzerrten Hintergrundinformationen ließen unter anderem die landwirtschaftliche Situation in Tecoluca etwas besser erscheinen als sie tatsächlich war. Auf Basis dieser falschen Einschätzung und fehlendem Wissen wurde dann die Aufgabenstellung des Projektes definiert. Grundsätzlich sind ja die Vorstellungen, den Aufbau einer klein strukturierten biologischen Landwirtschaft in Tecoluca mit eigener Veredelung und Vermarktung, sowie externer Kontrolle zu begrüßen. In Anbetracht der landwirtschaftlichen Situation in Tecoluca war dieser Plan jedoch eher als visionäres Leitbild zu erachten. Durch die fehlenden landwirtschaftlichen Grundkenntnisse und völlig anderen Umstände vor Ort wurde der Projektumfang kurzer Hand reduziert. Als neue Schwerpunkte wurden nun Grundlagenschulungen der biologischen Landwirtschaft und die Selbstversorgung mit Lebensmitteln festgelegt. Durch diese neue Situation waren die meisten Vorbereitungsarbeiten in Österreich obsolet. So musste die Projektausführung auf die lokalen Umstände angepasst werden. Dieser Umstand und die fehlende Vorababstimmung von Intersol und AMMT kosteten sehr viel Zeit und Arbeit, die besser investiert werden hätten können.

Auch AMMT war mit diesem Projekt überfordert, da sich ihre Aufgabe bisher auf die Entwicklung von zukünftigen Projektideen, meist auf politischer Ebene, beschränkte. Praktisch umgesetzt

wurden diese Projekte nur selten, da es von Intersol nur eine jährliche Kontrolle vor Ort gab und diese lange im Vorhinein angekündigt wurde. In diesem Zeitraum fanden sich sehr viele Gründe, warum die geplanten Vorhaben wieder nicht nach Wunsch abgelaufen waren und nur wenige Projekte tatsächlich praktisch durchgeführt wurden.
Die Kontrolle vor Ort garantierte nun eine zuverlässige Mittelverwendung, die auch der breiten Basis zu Gute kam und nicht wie bisher in einer weiteren Verwaltungsebene versickerte. Diese neue Situation stieß die Partnerorganisationen einmal gründlich vor den Kopf, da über die Fördermittel nicht mehr selbst frei verfügt werden konnte. Der damit einhergehende Verlust der Macht in der eigenen Organisationen war für die verantwortlichen Personen in El Salvador nur schwer zu verdauen, jedoch ein wichtiger Schritt, der eine gerechtere Verteilung garantierte.
Ein weiteres Problem war die Zusammensetzung des Vorstandes von AMMT und hier speziell die Zuständigen für Landwirtschaft. Die handelnden Frauen waren weder die besten noch die qualifiziertesten für diese Aufgabe und waren hauptsächlich damit beschäftigt, ihre eigene Machtposition abzusichern.

Die Betreuung direkt in El Salvador hatte aber einen wesentlichen Vorteil. Durch den persönlichen Kontakt mit den Personen in Tecoluca konnte man sich ein besseres Bild über die Zwänge und Bedürfnisse der Mitglieder von AMMT machen.

Weltweit gibt es eine Vielzahl von Initiativen und Systemen, die sich auf die Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln und Arzneipflanzen konzentrieren. Auf einige Initiativen möchte ich hier näher eingehen.

Ein seit Jahrhunderten bewährtes System in Lateinamerika ist das „Milpa-System“. Schon die Mayas bewirtschafteten ihre Felder nach diesem Prinzip und es wird auch heute noch in Zentralamerika in der kleinstrukturierten Landwirtschaft eingesetzt *(Lohse and Valdez, 2004, Lambert and Arnason, 1982)*. Dieses System basiert auf Nachhaltigkeit und Agro-Biodiversität. Ursprünglich entwickelte sich das „Milpa-System“ aus der Subsistenzwirtschaft, in der es primär galt den eigenen Bedarf an Rohstoffen zu decken. Auch heute noch sichern viele kleine Landwirte so die Grundversorgung ihrer Familien, und verkaufen gleichzeitig die Überproduktion *(Nadal and Garcia Rano, 2011, Blanco and Luis, 2006, Altieri and Nicholls, 2000)*. Das „Milpa-System“ kommt ohne Pflanzenschutzmittel und anorganische Dünger aus. Grundlage dieser Bewirtschaftungsweise ist eine Kombination von verschiedenen Pflanzen, die gemeinsam auf einem Feld als Mischkultur angebaut werden. Am häufigsten werden Mais, Bohnen und Kürbis gemeinsam ausgepflanzt *(Nadal and Garcia Rano, 2011)*. Einige Grundzüge des „Milpa-Systems“ wurden auch bei der Anlage des Versuchsgartens angewandt. Die Mischkultur aus Bohnen und Mais im Gar-

ten ist ein Beispiel wie ein bewährtes System in Zentralamerika wieder aufgegriffen wurde. Das „Milpa-System“ kann seine Vorteile auf kleinstrukturierten Flächen ohne hohen Mechanisierungsgrad der Landwirtschaft, gerade jene Bedingungen die in Tecoluca anzutreffen sind, optimal zur Geltung bringen. So können auch auf kleinen Flächen nachhaltig hohe Erträge verschiedener Kulturpflanzen biologisch erzielt werden. Des Weiteren ist das „Milpa-System“ gerade für El Salvador sehr interessant, da der spirituelle und kulturelle Hintergrund dieser Bewirtschaftungsweise traditionell in dieser Region verankert ist. Diese Tradition spiegelt sich auch in den Hauptpflanzen Mais, Bohnen und Kürbis, des „Milpa-Systems“ wieder, die auch heute noch die Grundnahrungsmittel in El Salvador darstellen.

Ein weiteres sehr erfolgreiches System, das von Zeyaur R. Khan entwickelt wurde und inzwischen auf den Pflanzschutzinstituten weltweit gelehrt wird, ist die „Push-Pull“ Technik *(Khan and Pickett, 2004)*. Sehr erfolgreich wird die „Push-Pull“ Technik zum Beispiel von Kleinbauern in Kenia beim Maisanbau angewendet. Das Grundnahrungsmittel in Kenia ist der Mais und bis vor einigen Jahren bedrohten der Maisstengelbohrer und das Beikraut Striga hermonthica die Existenz der lokalen Bauern, die kein Geld für chemischen Pflanzenschutz zur Verfügung hatten. Mit Hilfe der „Push-Pull“ Technik gestaltet man die Kulturpflanze unattraktiv (Push) für Schädlinge und lockt diese gleichzeitig zu einer interessanten Pflanze (Pull) *(Cook et al., 2007, Khan et al., 2008b).* Zwischen die Maisreihen werden Desmodium-Arten gepflanzt, die als Repellent (Push) gegenüber dem Maisstengelbohrer wirken. Rund um die Maisfelder wird Napiergras angepflanzt, welches den Maisstengelbohrer zur Eiablage (Pull) anlockt. Das Napiergras kann in weiterer Folge auch als Viehfutter verwendet werden. Neben der Wirkung als Schädlingsrepellent unterdrücken die Desmodium-Arten auch das Beikraut Striga hermonthica sehr effektiv und binden zusätzlich wie auch andere Leguminosen den Luftstickstoff. Dank der „Push-Pull“ Technik erzielen die Bauern in Kenia nun sehr hohe Erträge, oft höher als ihre konventionell wirtschaftenden Nachbarn, ohne den Einsatz von chemischem Pflanzenschutz. Zusätzlich gewinnen sie Viehfutter und können die Samen von Desmodium an andere Landwirte verkaufen *(Khan et al., 2008a)*.
Auch wenn 2008 der Maisstengelbohrer in Tecoluca laut Berichten kein Problem darstellte, ist auch für die Frauen in Tecoluca die „Push-Pull“ Technik eine sehr interessante Möglichkeit um biologischen Pflanzenschutz mit einfachen Mitteln effektiv zu betreiben. Natürlich muss diese Technik immer auf die lokalen Gegebenheiten angepasst werden, kann aber in weiterer Folge bei richtiger Abstimmung auch auf andere Kulturen angewendet werden. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung kam bei der Anlage des Versuchsgartens direkt von den Teilnehmerinnen. Auf Wunsch einer Teilnehmerin, die aus Erfahrung oder durch Berichte von einer abweisenden Wirkung der Grünen Minze auf den Kartoffelkäfer wusste, pflanzten wir rund um das Kartoffelbeet einen Wall Grüner Minze. Die Grüne Minze sollte im Optimalfall als Repellent die Kartoffelkäfer von den Kartoffelpflanzen fernhalten. Wie effektiv diese Maßnahme nun tatsächlich war und in

wie weit man diese Idee noch verbessern müsste, konnte im Zuge dieser Arbeit nicht weiter untersucht werden. Dennoch war dies ein wichtiger Impuls, der alle Teilnehmerinnen aufgerüttelt und zum Nachdenken angeregt hat, dass Pflanzenschutz nicht immer nur chemisch erfolgen muss. Auch die Versuche einer Comunidad mit Auszügen aus Ackerschachtelhalm zur Bekämpfung von Blattläusen fallen in die Kategorie biologischer Pflanzenschutz. Wichtig war, dass solche Ideen auch von den Frauen selbst kamen und in den Comunidades auch schon erste Erfolge mit biologischem Pflanzenschutz erzielt wurden. In Zukunft wäre es wünschenswert wenn dieser Weg selbständig weitergeführt würde. Aus diesem Grund wurden Arbeitskreise angeregt, in denen sich die Bäuerinnen regelmäßig treffen und ihre Erfahrungen bezüglich verschiedener Themen austauschen.

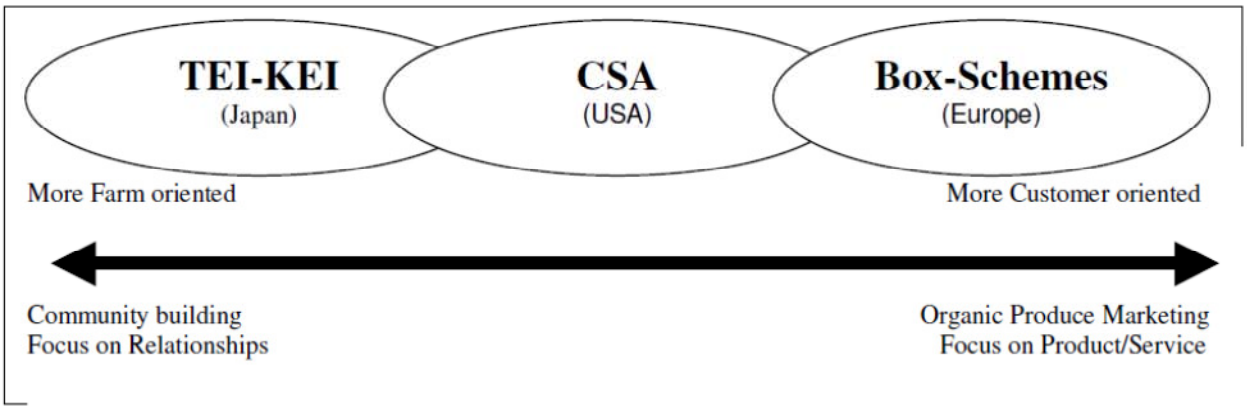
In Malawi hatten die Kleinbauern mit sinkenden Erträgen und einer Verarmung des Bodens durch intensive Maismonokultur zu kämpfen. Geld für Dünger und Pflanzenschutzmittel konnten die meisten Bauern nicht aufbringen *(Adesina et al., 2000)*. Aus diesen Gründen wurde ein Partnerprojekt mit dem Landwirtschaftsministerium, lokalen Landwirten/innen und dem World Agroforestry Centre (ICRAF[4]) ins Leben gerufen, in dem die Auswirkungen einer gezielten Nutzung von Gliricidia-Bäumen auf die Erträge im Maisanbau untersucht wurden *(Sileshi et al., 2012)*. Die Gliricidia-Bäume gehören zu der Familie der Fabaceae und haben die positive Eigenschaft Luftstickstoff über Bakterien zu sammeln und den Stickstoff im Boden anderen Pflanzen zur Verfügung zu stellen. In Malawi werden diese Bäume umgangssprachlich „Düngerbäume“ genannt, da die Blätter der Gliricidia-Bäume als Dünger im Boden zwischen den Maispflanzen vergraben werden. Neben der Düngerwirkung der Bäume werden so in Afrika Landstriche wieder aufgeforstet. Jene Bauern/innen, die diese Methode einsetzen, berichten von höheren Erträgen und gesünderen, humusreicheren Böden nach einigen Jahren der Agrarforstwirtschaft. Auch die UNO setzt bei der Bekämpfung des Hungers und der Versteppung in Afrika große Hoffnungen in die Agrarforstwirtschaft *(Beedy et al., 2010, Kerr et al., 2009, Makumba et al., 2009)*.
Gliricidia-Bäume sind auch in El Salvador heimisch, so wird der Baum *Gliricidia sepium* (Madrecacao) nicht als „Düngerbaum“ genutzt, sondern als Arzneipflanze und Insektenrepellent *(siehe Seite 73*). Die Fähigkeit dieser Bäume, den Boden mit Stickstoff anzureichern, war den Bäuerinnen von AMMT jedoch unbekannt und wurde somit bisher nicht bewusst genutzt. Während der Schulung wurde auf diese Eigenschaft der Fabaceae hingewiesen, und angeregt den „Düngeeffekt“ aktiv zu nutzen. Interessant wäre es ebenfalls, eine mögliche Nutzung der *Gliricidia sepium* als Repellent im Sinne der „Push-Pull“ Technik zu überprüfen, da Samen und Wurzeln der *Gliricidia sep*. in den Häusern zur Abwehr von Insekten verwendet werden. Aus diesem

[4] Für genauere Infos siehe *www.worldagroforestrycentre.org*

Grund könnte es möglich sein, dass dieser Baum auch eine abschreckende Wirkung auf diverse Schädlinge hat.

Neben *Gliricidia sepium* gedeihen eine Reihe von Bäumen und Sträuchern (z. B.: Pito – *Erythrina berterona*, Carao – *Cassia grandis*, Tamarinde – *Tamarindus indica*, Chipilin – *Crotalaria longirostrata*,…) der Familie der Fabaceae in den Hausgärten, die zwar als Arzneipflanzen und Nahrungsmittel, nicht aber als natürlicher Stickstoffspender genutzt werden. Auch bei der Nutzung von Fabaceae im Sinne der Agrarforstwirtschaft besteht in Tecoluca sicher großes Potential, da viele Fabaceae einen wichtigen Bestandteil der Vegetation bilden und zudem ein wichtiger kultureller Bestandteil der Alternativmedizin und der traditionellen Küche darstellen. Die Mehrfachnutzung einerseits als Düngerpflanzen für Kulturpflanzen und andererseits die traditionelle Verwendung als Arzneipflanzen oder Nahrungsmittel wäre eine interessante Option für die Bäuerinnen in Tecoluca. Aufgrund der landwirtschaftlichen Struktur in Tecoluca hätte die Agrarforstwirtschaft gleich mehrere Vorteile für die Kleinbäuerinnen. Die Kulturpflanzen würden durch die Fabaceae natürlich gedüngt werden und auf lange Sicht betrachtet könnten somit stabilere Erträge bei geringeren Kosten erzielt werden. Zudem können gleichzeitig neben den Kulturpflanzen auch die Fabaceae im eigenen Garten genutzt werden. Dafür müsste man prüfen welche Fabaceae sich für welche Kulturpflanzen im Sinne der Agrarforstwirtschaft in El Salvador am besten eignen und wie man sie pflanzenbaulich günstig einsetzt.

Doch auch in Asien, den USA und Europa gibt es einige erfolgreiche Modelle im Bereich der biologischen Landwirtschaft, die auch Kleinbauern/innen eine Existenzgrundlage bieten und von einigen Kunden sehr geschätzt werden. Landwirte/innen verkaufen ihre Produkte direkt und regional an die Konsumenten/innen. Den Ursprung findet diese Bewegung in Japan in den 1970er Jahren mit der Gründung von Teikei. Teikei ist eine Gemeinschaft zwischen Landwirten/innen und Konsument/innen, in der die Konsumenten/innen in regelmäßigen Intervallen mit biologischen Produkten beliefert werden. Basis dieser Gemeinschaft sind Mitspracherecht, Vertrauen und Fairness. Vielen der japanischen Bauern/innen stehen nur sehr kleine Produktionsflächen (0,5 – 4 Hektar) zur Verfügung. Auf diesen geringen Flächen werden eine Vielzahl an Getreide-, Gemüse- und Obstsorten kultiviert sowie Tiere gehalten. Die Landwirte/innen versorgen sich selbst und die Mitglieder der Gemeinschaft gegen Geldspenden. Den Bauern/innen des Teikei-Systems ist der philosophische Hintergrund einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft sehr wichtig. Einige schaffen es sogar ihre Betriebe energieautark zu bewirtschaften *(Japan_Organic_Agriculture_Association, 1993, JOAA, 2004)*. Andere Systeme, die sich etwas später entwickelt haben sind Comunity Supported Agriculture (CSA) in den USA und Boxschemes in Europa. Eine grobe Unterscheidung dieser Modelle ist in *Abbildung 21* zu sehen.



Quelle: (Haldy, 2004)

Abbildung 21: Unterscheidung Teikei, CSA und Box-schemes

Trotz einiger Unterschiede haben diese Modelle die Prinzipien Regionalität, Kundennähe und Nachhaltigkeit gemein *(Haldy, 2004)*. Im Laufe der Zeit gab es zwar einige Rückschläge bei den verschiedenen Systemen *(Renting et al., 2003)*, aber trotz allem existieren sie noch heute.
Die angeführten Bewegungen fanden in reichen Industrienationen statt, doch auch die Bäuerinnen in El Salvador müssen sich Gedanken machen, wo und wie sie in Zukunft ihre Produkte absetzen können. Während der Schulung diskutierten wir auch diese Thematik, sind aber zu keinem abschließenden Ergebnis gekommen. Verkaufsstrategien wie „Ab-Hof-Verkauf“ oder „Bio-Kisterl“, die in Österreich seit Jahren erfolgreich praktiziert werden, sind für das infrastrukturell schlecht entwickelte Tecoluca wahrscheinlich noch nicht geeignet. Einerseits haben die Frauen kein Transportmittel zur Verfügung und andererseits ist die Kaufkraft in der Region Tecoluca sehr gering. Der Verkauf von biologischen Produkten auf lokalen Märkten oder ganz einfacher Tauschhandel könnten eine Einstiegschance darstellen. Natürlich muss dazu zunächst in entsprechender Menge und Qualität produziert werden und als nächsten Schritt kann man sich dann verschiedene Absatzwege überlegen und praktisch ausprobieren.

Bisher wurden nur erfolgreiche Modelle vorgestellt, aber es gibt auch einige Initiativen, die trotz guten Vorsätzen die Lage der lokalen Bevölkerung nicht verbessert, sondern teilweise verschlimmert haben. Als Beispiel sei hier wie bereits in der Einleitung die Initiative von Anamed (Aktion natürliche Medizin) erwähnt. Anamed startete ein Hilfsprogramm zur lokalen Selbstbehandlung von Malaria, basierend auf der Pflanze *Artemisia annuna*. An Partner werden Startersets mit *Artemisia* Samen und einer Informationsbroschüre über Anbau und Anwendung der Artemisia gesendet. Dadurch soll laut Anamed eine kostengünstige Selbsttherapie gegen Malaria (basierend auf einem Tee aus den Artemisia Blättern) unabhängig von der Pharmaindustrie möglich sein *(Anamed, 2009)*. Leider reicht die in den Tees enthaltene Dosis meist nicht aus um den Malariaerreger endgültig abzutöten. Als Konsequenz entwickelt dieser Resistenzen und schlummert weiter in den Körpern der infizierten Personen. Auch die WHO beobachtet diese und andere

Initiativen sehr besorgt, da durch unsachgemäße Anwendung eine sehr effiziente Waffe im Kampf gegen Malaria ihre Wirkung verlieren könnte *(Albrecht, 2009, WHO, 2011)*.
Bei unserem Projekt sprachen wir mit Gesundheitsorganisationen, Schulmedizinern und den lokalen Bäuerinnen über die Verwendung von Heilpflanzen. Die Ergebnisse sind in *Kap. 6.1.3.3* zu finden. Im Versuchsgarten wurden auf Wunsch der Mitglieder von AMMT einige lokale Heilpflanzen angepflanzt. In Bezug auf Anwendung und richtige Dosierung konnte ich den Teilnehmerinnen keine Ratschläge geben, da es bei der Behandlung mit Heilpflanzen sehr viel an Erfahrung und Wissen bedarf. Gerade das Beispiel mit der Pflanze Artemisia annua zeigt welches Potential, aber auch gleichzeitig welche Risiken in Heilpflanzen stecken. Aus diesem Grunde wäre es ein großer Schritt vorwärts wenn sich in Tecoluca Alternativ- und Schulmediziner zusammentun würde, und basierend auf Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen gemeinsam den Patienten helfen würde.

Im Laufe dieser Diskussion wurde eine Reihe von Systemen vorgestellt. Welches nun das Beste für die Bäuerinnen in Tecoluca ist, kann ich nicht beantworten. Ob das Milpia-System oder die Agrarforstwirtschaft besser geeignet wäre oder eine Kombination verschiedener Methoden muss individuell entschieden werden. Jede der Teilnehmerinnen wird ihre eigenen Erfahrungen machen und sich über den Lauf der Jahre ihr eigenes System, das für sie am besten geeignet ist, zu Recht legen. Die Aufgabe solcher Initiativen sollte es sein, den Menschen verschiedene Systeme zu zeigen und auf deren Möglichkeiten hinzuweisen, sowie unterstützend zur Seite zu stehen. Für welchen Weg sich die Bäuerinnen von AMMT jedoch im Endeffekt entscheiden, sollte ihnen selbst überlassen bleiben.

Diese Initiative befasste sich nur mit der Förderung der biologischen Landwirtschaft in Tecoluca. Konventionelle Landwirtschaft wird in dieser Arbeit nicht betrachtet. In Anbetracht steigender Bevölkerungszahlen und stagnierender bzw. leicht sinkender landwirtschaftlich nutzbarer Flächen, wird in der Landwirtschaft oft diskutiert, mit welchem System man den ständig steigenden Bedarf an Lebensmitteln in Zukunft decken kann. Es wird immer wieder behauptet, die biologische Landwirtschaft sei weniger effizient als die konventionelle Landwirtschaft und die Nahrungsmittelsicherheit könne langfristig nur durch die konventionelle Landwirtschaft garantiert werden. Einige Studien/Modelle widersprechen dieser These und stellen fest, dass die biologische Landwirtschaft sehr wohl in der Lage wäre die Ernährung für die Menschheit zu gewährleisten *(Badgley et al., 2007, Halberg et al., 2006, Lotter et al., 2003, Delate et al., 2003)*. Sehr interessant sind die Ergebnisse einer Studie des Rodale Institutes[5]. Über einen Zeitraum von 30 Jahren wurden in den USA biologische und konventionelle Landwirtschaft in Versuchsplots miteinander verglichen.

[5] Nähere Infos auf rodaleinstitute.com

Es wurden bei den Erträgen von Mais und Soja zwischen konventioneller und biologischer Landwirtschaft keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Speziell in trockenen Jahren sind bei biologischer Landwirtschaft sogar höhere Erträge beobachtet worden. Außerdem wurde auf den biologischen Flächen 45 % weniger Energie aufgewendet und 40 % weniger CO_2 emittiert als auf den konventionellen. Weiters erwirtschaftete man auf den biologischen Flächen höhere Deckungsbeiträge und Erträge als auf den konventionellen Vergleichsplots *(Rodale_Institute, 2011)*. Interessant sind diese Ergebnisse deshalb weil die Versuche über einen sehr langen Zeitraum von 30 Jahren liefen und dadurch klimatische Sondereffekte und Zufälle auf die untersuchten Parameter weitgehend ausgeschlossen werden können. Inwiefern sich diese Ergebnisse auf andere Kulturen und Anbauregionen übertragen lassen, ist schwer zu beurteilen. Dennoch erwecken diese Erkenntnisse neuen Mut und Hoffnung in Zukunft die Lebensmittelproduktion in der Landwirtschaft gesünder und nachhaltiger gestalten zu können, ohne die Ernährungssicherheit der Menschheit in Gefahr zu bringen.

Abschließend möchte ich einen Steckbrief der am häufigst verwendeten Heilpflanzen der Mitglieder von AMMT präsentieren. Diese Checkliste umfasst die verwendeten Pflanzenteile, deren Anwendung in der Alternativmedizin und mögliche Gefahren auf die menschliche Gesundheit. Das Grundgerüst für die Checkliste der Heilpflanzen bilden die Interviews in den Comunidades, die durch folgende Literatur vervollständigt wurde *(Médicos, 1998, Gonzales Ayala, 2000, Sutherland, 2003, Giron and Caceres, 2003, APROSAC, 2002, Cáceres, 1999, Tramil, 1996, Marquard and Kroth, 2001, Marquard and Kroth, 2002)*.

Aloe vera (Xanthorrhoeaceae) – Sábila

Abbildung 22: Aloe vera

Verwendete Pflanzenteile:

Frisches Gel der Blätter

Anwendung:

- Bei Verbrennungen (Sonnenbränden) oder zur besseren Wundheilung von Narben Gel direkt auf die betreffende Stelle auftragen
- Gel 4 – 5 mal täglich bei Verbrennungen im Mund anwenden
- Magengeschwüre oder Verdauungsprobleme: 1 bis 2 Teelöffel des Gels mit Wasser vor jeder Mahlzeit und vor dem Schlafengehen für max. 10 Tage einnehmen. Wirkt abführend.
- Hämorrhoiden: Gel 3 – 4 mal täglich direkt oder in Zäpfchenform auf Hämorrhoiden applizieren. Lindert den Juckreiz und die Schmerzen. Falls nach drei Tagen keine Besserung eingetreten ist, Arzt aufsuchen

Gefahren

- Nicht länger als 10 Tage oral einnehmen
- Bei allergischen Reaktionen sofort absetzen

Cassia grandis (Fabaceae) – Carao

Abbildung 23: Cassia grandis

Verwendete Pflanzenteile:

Rinde, Frucht, Blätter und Blüten

Anwendung:

- Tee der Blätter, Rinde oder der Früchte wirkt antibiotisch und wird zum Waschen von Wunden und zur Behandlung von Insektenstichen verwendet
- Fruchtfleisch der Hülsen kann als Blutkräftigungsmittel aufgrund hoher Eisengehalte eingenommen werden
- Bei Pilzinfektionen zerstoßene Blätter direkt auf die Pilzinfektion legen oder mit einer Salbe aus den Blätter einschmieren; bei Fußpilzen können Blätter direkt in den Schuh gegeben werden; für eine erfolgreiche Behandlung wird eine tägliche Therapie über zwei Monate empfohlen.

Gefahren

Keine bekannt

Hamelia patens (Rubiaceae) – Chichipince

Abbildung 24: Hamelia patens

Verwendete Pflanzenteile:

Blätter

Anwendung:

- Saft der Blätter wirkt antibiotisch und entzündungshemmend; eine Behandlung von Wunden, Verbrennungen und Insektenstichen mit einem Tee der Blätter fördert die Heilung und lindert Entzündungen
- Der Tee wirkt schmerzlindernd und bei kann bei Gastritis und Magengeschwüren eingesetzt werden. Bei Magenproblemen eine Tasse Tee vor jeder Mahlzeit trinken.

Gefahren

- Nicht länger als 15 Tage hindurch verwenden
- Für Schwangere nicht empfohlen

Crotalaria longirostrata (Fabaceae) – Chipilín

Quelle: http://www.worldcrops.org/crops/Chipilin.cfm (Zugriff: 26.06.2012)

Abbildung 25: Crotalaria longirostrata

Verwendete Pflanzenteile:

Blätter, Blüten

Anwendung:

- Der Tee (1 Teelöffel Blätter je Tasse) oder direkt in das Essen beigemengt, wirkt beruhigend und lindert Kopfschmerzen, wird auch gegen Herzrasen angewendet, 1 bis 2 Tassen vor dem Schlafengehen trinken.
- Blätter und Blüten in den Mahlzeiten wirken blutkräftigend.

Gefahren

- Nicht länger als 15 Tage hindurch verwenden, da die Verwendung eventuell negative Auswirkungen auf die Leber haben kann.

Passiflora edulis (Passifloraceae) – Granadilla

Abbildung 26: Passiflora edulis

Verwendete Pflanzenteile:

Frucht, Blätter und Blüten

Anwendung:

- Der Tee (1 Blatt bzw. eine Blüte je Tasse) wirkt beruhigend und wird bei Herzrasen angewendet; hilft gegen Schlaflosigkeit, 2 – 3 Tassen täglich und 2 Tassen vor dem Schlafengehen trinken, auch für Kinder problemlos geeignet
- Wird zur Entzugsuntersützung von Rauchern, Alkoholikern und Drogenabhängigen verwendet.
- Tee wirkt schmerzlindernd, vor allem bei Nerven- und Kopfschmerzen empfohlen.
- Lindert Koliken, Magenkrämpfe, Schmerzen in den Harnwegen und Menstruationsschmerzen

Gefahren

Wurzeln einiger Passifloraarten sind giftig

Psidium guajava (Myrtaceae) – Guayaba

Quelle: http://www.wellgrowhorti.com/page/landscapeplants/ShrubImageList/Shrub%20Images%20P2.htm (Zugriff: 26.06.2012)

Abbildung 27: Pisidium guajava

Verwendete Pflanzenteile:

Blätter, Früchte (enthalten viel Vitamin A, B und C)

Anwendung:

- Als Tee (5 Blätter je Tasse), Tinktur, Seife
- Wirkt sehr stark antibiotisch; zur Behandlung von Wunden, Verbrennungen und entzündeten Pickeln, Tee eignet sich hervorragend zum Spülen und Gurgeln bei Entzündungen im Halsbereich; Tee wird auch zur Behandlung von Lungenentzündungen, Durchfällen und Harnwegsinfektionen verwendet
- Tinktur, Tee oder Seife wird zur Behandlung von Hautpilzen empfohlen
- Tee wirkt verdauungsfördernd, hilft bei Magenverstimmungen und Verdauungsstörungen; generell für Magenprobleme aller Art
- Zur Behandlung von vaginalen Infektionen und Pilzen gut geeignet.

Gefahren

- Nicht länger als 30 Tage hindurch verwenden
- Tee für Schwangere und Kinder nicht empfohlen
- Zu konzentrierter Tee reizt den Magen

Crescentia cujete (Bigoniaceae) – Morro

Quelle: http://www.stuartxchange.org/Cujete.html / (Zugriff: 26.06.2012)

Abbildung 28: Crescentia cujete

Verwendete Pflanzenteile:

Frucht und Blätter

Anwendung:

- Der Fruchtsaft wird häufig bei Erkältungen, Grippe und anderen Atemwegserkrankungen angewandt.
- Der Auszug aus den Blättern wirkt antibiotisch und wird zum Auswaschen von infizierten Wunden verwendet

Gefahren

Keine bekannt

Erythrina berteroana (Fabaceae) – Pito

Abbildung 29: Erythrina berteroana

Verwendete Pflanzenteile:

Blüten

Anwendung:

- Ist ein sehr wirksames Beruhigungsmittel und fördert den Schlaf; kann in Form von Tee (max. eine Blüte pro Tasse) oder direkt mit dem Essen aufgenommen werden.

Gefahren

- Nicht länger als 8 Tage hindurch verwenden
- Die Samen sind sehr giftig
- Einnahme kann Schwindel und Unwohlsein hervorrufen.

Citrus sinensis (Myrtaceae) – Naranja

Abbildung 30: Citrus sinensis

Verwendete Pflanzenteile:

Blätter, Blüten, Früchte und Schalen der Früchte

Anwendung:

- Als Tee der Blüten und Blätter wirkt die Orange beruhigend; lindert Nervenprobleme und Stresssymptome.
- Tee der Blätter und Fruchtschalen regt den Appetit an und fördert die Verdauung
- Tee der Blüten und Fruchtschalen hilft außerdem bei Magenkrämpfen und Koliken

Gefahren

Keine bekannt

Gliricidia sepium (Fabaceae) – Madrecacao

Verwendete Pflanzenteile:

Wurzel, Rinde, Blätter und Blüten

Anwendung:

- Als Vitaminspender in Speisen (nur Blüten)
- Zerstoßene Blätter werden zur Pilzbehandlung direkt auf die Haut aufgetragen – Anwendung mindestens zwei Monate hindurch.
- Samen und Wurzeln werden als Repellent gegen Insekten verwendet, können auch als Rattengift in Futter untergemischt werden.

Gefahren

Keine Blätter, Wurzeln oder Rindenstücke essen - giftig

Quelle: http://www.mundofotos.net/foto/florescolombia/841429/gliricidia-sepium-o-matarraton (Zugriff: 26.06.2012)

Abbildung 31: Gliricidia sepium

8 Ausblick

Die Weiterführung dieser Initiative musste seit 2008 einige Rückschläge hinnehmen. Ursprünglich sollte eine Betreuung Vorort beibehalten werden, jedoch gestaltete es sich als schwierig weitere Kandidaten für dieses Unterfangen zu finden. Auch der Versuchsgarten wurde über die Jahre vernachlässigt und all die ambitionierten Pläne eines Schaugartens und der Aufbau einer Samenbank wurden scheinbar vergessen. Dennoch waren die Mühen nicht vergebens, da ein paar der Bäuerinnen sich einige der Ratschläge zu Herzen genommen haben und nun selbst im kleinen Rahmen experimentieren. Große strukturelle Probleme wie ungerechte Landverteilung werden auch in nächster Zukunft nicht gelöst werden, wenngleich die seit 2010 bestimmende Regierung eine gerechtere Verteilung der Ressourcen versprochen hatte.

Trotzdem wurden anscheinend einige Frauen ermutigt, selbst Neues auszuprobieren und kleinere Probleme wie das Verbrennen von Müll in Angriff zu nehmen. In einer Comunidad wird versucht Lebensmittel selbst anzubauen, die vorher auf Märkten gekauft wurden. Auch die Kompostierung mit Haushaltsabfällen und anderen organischen Materialen wird weitergeführt.
Auch wenn nur wenige Meilensteine des ursprünglichen Projektes bisher erfüllt wurden, so konnten doch einige Frauen zur Selbstinitiative motiviert werden, und damit ein Prozess der kleinen aber kontinuierlichen Verbesserungsschritte in Gang gesetzt werden.
Von Intersol werden in letzter Zeit wieder verstärkt Bemühungen unternommen die Betreuung direkt in Tecoluca wieder aufzunehmen.
Es bleibt abzuwarten, wie sich die Kooperation in Zukunft entwickelt. Doch trotz aller Rückschläge bin ich optimistisch für die Zukunft gestimmt.

9 Literaturverzeichnis

ACEMOGLU, D., JOHNSON, S. & ROBINSON, J. A. 2001. The Colonial Origins of Corporative Developement: An empirical Investigation. *American Economic Review,* 91**,** 1369-1401.

ADESINA, A. A., MBILA, D., NKAMLEU, G. B. & ENDAMANA, D. 2000. Econometric analysis of the determinants of adoption of alley farming by farmers in the forest zone of southwest Cameroon. *Agriculture, Ecosystem and Environment,* 80**,** 255-265.

AHORLU, C. K. 1997. Malaria-related beliefs and behaviour in southern Ghana: implications for treatment, prevention and control. *Tropical Medicine and International Health,* 2**,** 488-499.

ALBRECHT, H. 2009. Medizin Kräuter-Export. *Zeit Online,* 36.

ALTIERI, M. A. & NICHOLLS, C. I. 2000. Agroecología: Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable. Mexico: PNUMA - Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

AMLINGER, F. 1993. *Handbuch der Kompostierung,* Wien, Ludwig Boltzmann-Institut für Biologischen Landbau.

ANAMED. 2009. *http://www.anamed.net/Deutsch_Home/Artemisia_Programm/artemisia_programm.html* [Online]. [Accessed 06.01.2013].

ANOCHIE, P. I., ONYEJEPU, N., C., O. A., ADETUNJI, M. A., EFERE, L. O., ONYEOZIRILA, A. C., ONYENEKE, E. C. & BUENO, J. 2011. Anti- tuberculosis activities of medicinal plants used in the treatment of tuberculosis in HIV patients in Nigeria. *African Journal of Microbiology Research,* 5**,** 1126-1130.

APOTHEKER PAWLOW, M. 1999. *Das große Buch der Heilpflanzen,* Augsburg, Bechtermünz Verlag.

APROSAC 2002. *Yerberito chalateco,* Chalatenango, Asociación de Promotores de Salud Comuntaria - APROSAC.

BADGLEY, C., MOGHTADER, J., QUINTERO, E., ZAKEM, E., CHAPPELL, J., AVILÉS-VÁZQUEZ, K., SAMULON, A. & PERFECTO, I. 2007. Organic Agriculture and the Global Food Supply. *Renewable Agriculture and Food Systems,* 22**,** 86-108.

Author. 2010. Wie Gold, nur besser: Fette Dividenden aus Afrikas Böden *Le Monde diplomatique*.

BEEDY, T. L., SNAPP, S. S., AKINNIFESI, F. K. & SILESHI, G. W. 2010. Impact of Gliricidia sepium intercropping on soil organic matter fractions in a maize-based cropping system. *Agriculture, Ecosystems and Environment,* 138**,** 139-146.

BLANCO, R. & LUIS, J. 2006. *Erosión de la agrodiversidad de la milpa Zoque Popoluca de Soteapan: Xutuchicon y Aktevet.* PhD Dissertation, Universidad Iberoamericana.

BLETTER, N. 2007. A quantitative synthesis of the medicinal ethnobotany of the Malinke of Mali and the Ashaninka of Peru, with a new theoretical framework. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,* 3**,** 36.

BRAMWELL, D. 2002. How many plant species are there? *Plant Talk,* 28.

BRAUN, J. V. 2008. Rising Food Prices - What should be done. Washington DC: International Food Policy Research Institute.

BRØNDEGAARD, V. J. 1985. *Ethnobotanik. Pflanzen im Brauchtum, in der Geschichte und Volksmedizin* Berlin, Verlag Mensch & Leben.

BUSSMANN, R. W. & GLENN, A. 2010. Cooling the Heat - Traditional remedies for malaria and fever in Northern Peru. *Ethnobotany Research & Applications,* 8**,** 125-134.

BUSSMANN, R. W., SHARON, D. & LY, J. 2008. From Garden to Market? The cultivation of native and introduced medicinal plant species in Cajamarca, Peru and implications for habitat conservation. *Ethnobotany Research & Applications,* 6**,** 351-361.

CÁCERES, A. 1999. *Plantas de Uso Medicinal en Guatemala,* Guatemala.

CANADA, H. 2001. Perspectives on Complementary and Alternative Health Care. *A Collection of Papers Prepared for Health Canada Ottawa.* Health Canada.

CHINSEMBU, K. C. & HEDIMBI, M. 2010. An ethnobotanical survey of plants used to manage HIV/AIDS opportunistic infections in Katima Mulilo, Caprivi region, Namibia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,* 6**,** 25.

CIA. 2012. *https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/es.html* [Online]. [Accessed 28.03.2012].

COLUNGA-GARCÍA MARÍN, P. & ZIZUMBO-VILLARREAL, D. 204. Domestication of plants in Maya lowlands. *Economic Botany,* 58 (Supplement)**,** 101-110.

COMMONWEALTH-SECRETARIAT 2000. A guide to the European Market for Medicinal Plants and extracts. London.

COOK, S. M., KHAN, Z. R. & PICKETT, J. A. 2007. The use of push-pull strategies in integrated pest management. *Annual Review of Entomology,* 52**,** 375-400.

COOMES, O. T. & BAN, N. 2004. Cultivated plant species diversity in home gardens of an Amazonian peasant village in northeastern Peru. *Economic Botany,* 58**,** 420-434.

COTO AMAYA, O. M. 2003. Cultivo del Maranon. CENTA.

COTULA, L., VERMEULEN, S., LEONARD, R. & KEELEY, J. 2009. *Land Grab or Development Opportunity? Agricultural Investment and International Land Deals in Africa,* London/Rome.

DE SCHUTTER, O. 2009. Large-scale land acquisitions and leases: A set of core principles and measures to address the human rights challenge. *Special Rapporteur on the right to food.* OCED.

DEININGER, K. 2003. Land Policies for Growth and Poverty Reduction. *World Bank*.

DEININGER, K. & ALI, D. A. 2008. Do overlapping Property Rights reduce Agricultural investments? Evidence from Uganda. *American Journal of Agricultural Economics,* 90**,** 869-884.

DELATE, K., DUFFY, M., CHASE, C., HOLSTE, A., FRIEDRICH, H. & WANTAT, N. 2003. An economic comparison of organic and conventional grain crops in a long-term agroecological research (LTAR) site in Iowa. *American Journal of Alternative Agriculture,* 18**,** 59-69.

DOMENIGHETTI, G., GRILLI, R., GUTZWILLER, F. & QUAGLIA, J. 2000. Usage personnel de pratiques relevant des médecines douces ou alternatives parmi les médecins suisses. *Médecine & Hygiène,* 58**,** 2291.

DUDENONLINE. 2012. *http://www.duden.de/rechtschreibung/Ethnobotanik* [Online]. [Accessed 02.06.2012].

DUNST, G. 1997. *Kompostierung,* Graz, Leopold Stocker Verlag.

EISENBERG, D. M., DAVIS, R. B., ETTNER, S. L., APPEL, S., WILKEY, S. & VAN ROMPAY, M. 1998. Trends in alternative medicine use in the United States 1990–1997: results of a follow-up national survey. *Journal of the American Medical Association,* 280**,** 1569-1575.

ESSALUD 2000. Estudio Costo-Efectividad: Programa Nacional de Medicina Complementaria. Lima: EsSalud (Seguro Social del Péru)

Organización Panamericana de Salud.

EU 2007. VERORDNUNG (EG) Nr. 834/2007. *In:* UNION, R. D. E. (ed.). Brüssel: Amtsblatt der Europäischen Union.

EUROPEANCOMMISSION 2008. Issues paper on high food prices. Brussels: European Commission - Directorate general for Agriculture and rural development.

FABRICANT, D. S. & FARNSWORTH, N. R. 2001. The Value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environmental Health Perspectives,* 109**,** 69-75.

FAO 2006. The double burden of malnutrition Case studies from six developing countries.

FAO. 2007. *Gender and food security - Agriculture* [Online]. http://www.fao.org/GENDER/en/agri-e.htm: FAO. [Accessed 20.03.2012].

FAO 2009. Food Security and Agricultural Mitigation in Developing Countries: Options for Capturing Synergies. Rome.

FAO 2011. The double burden of malnutrition Case studies from six developing countries. *In:* RAKOTOARISOA, M. A., SHARMA, R. P. & HALLAM, D. (eds.). Rome.

FEDER, G., TONGROJ, O., YONGYUTH, C. & C., H. 1988. Land Policies and Farm Productivity in Thailand. Baltimore: John Hopkin University Press.

FISHER, P. & WARD, A. 1994. Medicine in Europe: complementary medicine in Europe. *British Medical Journal,* 309**,** 107-111.

GESUNDHEITSMINISTERIUM. 2010. *Kommentierte Fassungen der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 und der Verordnung (EG) Nr. 889/2008* [Online]. Wien. [Accessed 10.06.2012].

GIRON, L. M. & CACERES, A. 2003. Tecnicas basicas para el cultivo y procesamiento de plantas medicinales. CEMAT.

GLOBAL-INDUSTRY-ANALYSTS 2012. Herbal supplements and remedies - A global strategic business report. Global-Industry-Analysts, Inc.

GONZALES AYALA, J. C. 2000. Botanica medicinal popular, Etnobotancia medicinal de El Salvador. San Salvador: Asociacon Jardin Botanico La Laguna.

GOVAERTS, R. 2001. How many species of seed plants are there? *Taxon,* 50**,** 1085-1090.

HALBERG, N., ALRØE, H. F., KNUDSEN, M. T. & KRISTENSEN, E. S. 2006. *Global Development of Organic Agriculture. Challenges and Prospects,* Denmark, CABI Publishing.

HALDY, H. M. 2004. Organic Food Subscription Schemes in Emerging Organic Markets: TEI-KEI, CSA and Box-Schemes. *Proceedings of the 6th IFAOM-Asia Scientific Conference.* Research Institute of Organic Agriculture.

HAMILTON, S., ASTURIAS DE BARRIOS, L. & TEVALÁN, B. 2001. Gender and Commercial Agriculture in Ecuador and Guatemala. *Culture & Agriculture,* 23**,** 1-12.

HEADEY, H. & FAN, S. 2008. Anatomy of a crisis: the causes and consequences of surging food prices. *Agricultural Economics,* 39**,** 375–391.

HERNDON, C. N., UITERLOO, M., UREMARU, A., PLOTKIN, M. J., EMANUELS-SMITH, G. & JITAN, J. 2009. Disease concepts and treatment by tribal healers of an Amazonian forest culture. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,* 5**,** 27.

HIGH, C. & SHACKLETON, C. M. 2000. The comparative value of wild and domestic plants in homegardens of a South African rural village. *Agroforestry Systems,* 48.

HOWARD, P. 2003. The Major Importance of 'Minor' esources: Women and Plant Biodiversity. *Gatekeeper Series No 112.* Wageningen: International Institute for Environment and Development.

HUAI, H. & HAMILTONA, A. 2009. Characteristics and function of traditional homegardens: a review. *Frontiers of Biology in China,* 4**,** 151-157.

IFPRI 2008. Agriculture in developing nations through knowledge and innovation. *In:* ASENSO-OKYERE, K., DAVIS, K. & AREDO, D. (eds.). Washington: International Food Policy Research Institute.

ISSC-MAP 2007. Saving Plants that Save Lives and Livelihoods. Frankfurt a. Main: International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP).

JAPAN_ORGANIC_AGRICULTURE_ASSOCIATION. 1993. *TEI-KEI System, the producer-consumer co-partnership and the Movement of the Japan Organic Agriculture Association* [Online]. Hanoo. [Accessed 04.01.2013].

JOAA. 2004. *The Appeal in the 32 Annual Meeting* [Online]. Available: http://www.joaa.net/english/32nd-meeting.htm [Accessed].

KERR, C. A., AKINNIFESI, F. K. & TORN, M. S. 2009. Design and use of affordable rain shelters for drought experiments on maize- Gliricidia and maize-Tephrosia intercropping in Southern Malawi. *2nd World Congress of Agroforestry.* Nairobi: World Agroforestry Centre.

KHAN, Z. R., MIDEGAA, C. O. A., AMUDAVIA, D. M., HASSANALIA, A. & PICKETTB, J. A. 2008a. On-farm evaluation of the 'push–pull' technology for the control of stemborers and striga weed on maize in western Kenya

Field Crops Research, 106**,** 224-233.

KHAN, Z. R. & PICKETT, J. A. 2004. *Ecological engineering for pest management,* Wallington, Csiro Publishing.

KHAN, Z. R., PICKETT, J. A., HERREN, H., HASSANALI, A. & WOODCOCK, C. M. 2008b. Integrated pest management: the push-pull approach for controlling insect pests and weeds of cereals, and its potential for other agricultural systems including animal husbandry. *Philosophical Transactions of the Royal Society B,* 363**,** 611-621.

KING, R. 2005. Collaboration with Traditional healers on preventionand care in Sub Saharan Africa: A practical guideline for programs. Geneva: UNAIDS.

KUMAR, B. M. & NAIR, P. K. R. 2004. The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry Systems,* 61**,** 135-152.

LAISHELY, R. 2009. Is Africa's land up for grabs? Foreign acquisitions: some opportunities, but many see threats. *Africa Renewal Online.* United Nations.

LAMBERT, J. D. H. & ARNASON, J. T. 1982. Traditional milpa agriculture in Belize. *In:* CO-OPERATION, I. F. I. D. A. (ed.). Ottawa: University of Ottawa.

LANGE, D. 1998. Europe's medicinal and aromatic plants. Their use, trade and conservation. Cambridge: TRAFFIC International.

LASTARRIA-CORNHIEL, S. 2008. *Feminización de la agricultura en América Latina y África - Tendencias y fuerzas impulsoras* [Online]. http://www.rimisp.org/FCKeditor/UserFiles/File/documentos/docs/pdf/DTR_No.11_Lastarria.pdf: RIMISP - Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. [Accessed 20.03.2012].

LEWIS, W. H. & ELVIN-LEWIS, M. P. 1995. Medicinal Plants as Sources of New Therapeutics. *Annals of the Missouri Botanical Garden,* 82**,** 16-24.

LOHSE, J. C. & VALDEZ, J. F. 2004. *Ancient Maya Commoners,* Texas, University of Texas Press.

LOTTER, D., SEIDEL, R. & LIEBHARDT, W. 2003. The performance of organic and conventional cropping systems in an extreme climate year. *American Journal of Alternative Agriculture,* 18**,** 146-154.

MAGADULA, J. J., OTIENO, J. N., NONDO, R. S., KIRIMUHUZYA, C., KADUKULI, E., ORODHO, J. A. & OKEMO, P. 2012. Anti-Mycobacterial and Toxicity Activities of some Priority Medicinal Plants from Lake Victoria Basin, Tanzania. *European Journal of Medicinal Plants,* 2**,** 125-131.

MAJOR, J., CLEMENT, C. R. & DITOMMASO, A. 2005. Influence of market orientation on food plant diversity of farms located on Amazonian dark earth in the region of Manaus, Amazonas, Brazil. *Economic Botany,* 59**,** 77-86.

MAKUMBA, W., AKINNIFESI, F. K. & JANSSEN, B. H. 2009. Spatial rooting patterns of Gliricidia, pigeon pea and maize intercrops and effect on soil profile soil N and P distribution in southern Malawi. *African Journal of Agricultural Research,* 4**,** 278-288.

MARIITA, R. M., OGOL, C. P. K. O., O., O. N. & OKEMO, P. 2011. Methanol extract of three medicinal plants of Samburu in Northern Kenya show significant antimycobacterial, antibacterial and antifungal properties. *Research Journal of Medicinal Plant,* 5**,** 54-64.

MARQUARD, R. & KROTH, E. 2001. *Anbau und Qualitätsanforderungen ausgewählter Arzneipflanzen,* Bergen, Dumme Agrimedia.

MARQUARD, R. & KROTH, E. 2002. *Anbau und Qualitätsanforderungen ausgewählter Arzneipflanzen,* Bergen, Dumme Agrimedia.

MÉDICOS, D. 1998. *Procesamiento artesanal de las plantas medicinales,* Guatemala.

MENDEZ, V. E., LOK, R. & SOMARRIBA, E. 2001. Interdisciplinary analysis of homegardens in Nicaragua: micro-zonation, plant use and socioeconomic importance. *Agroforestry Systems,* 51**,** 85-96.

MIGNONE, J., BARTLETT, J., O'NEIL, J. & ORCHARD, T. 2007. Best practices in intercultural health: five case studies in Latin America. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,* 3.

MITCHELL, R. & HANSTAD, T. 2004. Small homegarden plots and sustainable livelihoods for the poor. FAO.

MONTAGNINI, F. 2006. *Homegardens of Mesoamerica: Biodiversity, food security, and nutrient management*, Springer Netherlands.

NADAL, A. & GARCIA RANO, H. 2011. Environmental Impact of Changes in Production Strategies in Tropical Mexico. *Journal of Sustainable Agriculture,* 35**,** 180-207.

PEYRE, A., GUIDAL, A., WIERSUM, K. F. & BONGERS, F. 2006. Dynamics of homegarden structure and function in Kerala, India. *Agroforestry Systems,* 66**,** 101-115.

RAMIREZ PEREZ, J. O., GONZALES, J. A., ESCAMILLA, M. L. & SARDINE DE MUYSHONDT, J. M. 1986. *Geografía de El Salvador,* San Salvador.

RAO, M. R., PALADA, M. C. & BECKER, B. N. 2004. Medicinal and aromatic plants in agroforestry systems. *Agroforestry systems,* 61**,** 107-122.

RASKIN, I. & RIPOLL, C. 2004. Can an apple a day keep the doctor away? *Current Pharmaceutical Design* 10**,** 3419–3429.

RATES, S. M. K. 2000. Plants as source of drugs. *Toxicon,* 39**,** 603-613.

RENTING, H., MARSDEN, T. & BANKS, J. 2003. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning 'A'* 35**,** 393-411.

RODALE_INSTITUTE 2011. The farming systems trial - celebrating 30 years. Kutztown: Rodale Institute.

ROHWER, J. G. 2000. *Pflanzen der Tropen* München, Wien, BLV

SAKLANI, A. & KUTTY, S. K. 2008. Plant-derived compounds in clinical trials. *Drug Discovery Today,* 13**,** 161-171.

SANABRIA, H. 2009. *RE: Las expensas para la salud publica.*

SCBD 2001. Sustainable management of non-timber forest resources. *CBD Technical Series 6.* Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

SCHIPPMANN, U., LEAMAN, D. J. & CUNNNINGHAM, A. B. 2002. Impact of cultivation and gathering of medicinal plants on biodiversity: global trends and issues.

In: Biodiversity and the Ecosystem Approach in Agriculture, Forestry and Fisheries. *Ninth Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture.* Rome: FAO.

SCHMID, O. & HENGGELER, S. 2000. *Biologischer Pflanzenschutz im Garten* Stuttgart, Ulmer.

SELVARADJOU, S. K., MONTANARELLA, L., SPAARGAREN, O. & DENT, D. 2005. Soil Maps of Latin America and Carribean Islands - Mapa pedologico de el Salvador. *http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/EuDASM/latinamerica/lists/csv.htm.* European Digital Archive of Soil Maps (EuDASM) Luxembourg.

SERRANO, F., MARTINEZ DE DREIKORN, C., RICORD DE MENDOZA, Z. & RAMOS, L. A. (eds.) 1997. *Primer Informe de País,* San Salvador.

SHANLEY, P. & ROSA, N. A. 2004. Eroding knowledge: An ethnobotanical inventory in eastern Amazonia's logging frontier. *Economic Botany,* 58**,** 135-160.

SILESHI, G. W., DEBUSHOB, L. K. & AKINNIFESIC, F. K. 2012. Can Integration of Legume Trees Increase Yield Stability in Rainfed Maize Cropping Systems in Southern Africa? *Agronomy Journal,* 104**,** 1392-1398.

SINGH, M. M. 2007. XDR-TB-Danger Ahead. *Indian Journal of Tuberculosis,* 54.

SONGWE, V. & DEININGER, K. 2009. Foreign Investment in Agricultural Production: Opportunities and Challenges. *World Bank*.

SUTHERLAND, C. H. N. 2003. *Plantas comunes de Honduras,* Tegucigalpa, Editorial Universitaria - Tegucigalpa, Honduras.

TECOLUCA, M. D. 2007. Sintesis del Plan estrategico de desarrollo municipal de Tecoluca 2008 – 2013. Tecoluca: Municipio de Tecoluca.

TRAMIL, R. 1996. *Farmacopea Vegetal Caribena,* Sto. Domingo.

UNESCO 2007. Biodiversity in UNESCO. France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNO 2000. United Nations Conference on Trade and Development. *In:* SECRETARIAT, B. N. B. T. U. (ed.) *Systems and National Experiences for Protecting Traditional Knowledge, Innovations and Practices.* Geneva.

USAID. 2009. *Infectious dieseses. Global Tuberculosis Control WHO Report 2009* [Online]. http://www.usaid.gov/our_work/global_health/id/tuberculosis/countries/africa/tanzania_profile.html [Accessed 22.05.2012].

VANDEBROEK, I., REYES-GARCÍA, V., DE ALBUQUERQUE, U. P., BUSSMANN, R. & PIERONI, A. 2011. Local knowledge: Who cares? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,* 7**,** 35.

VELAZQUEZ, R. 2009. *RE: Situation de la agricultura en Tecoluca.*

VON BRAUN, J. & MEINZEN-DICK, R. 2009. Land Grabbing" by Foreign Investors in Developing Countries: Risks and Opportunities. *IFPRI Policy Brief 13.*

WHO 1990. Traditional Medicine Programme and Global Programme on AIDS. Report of a WHO consultation on Traditional Medicine and AIDS: Clinical evaluation of traditional medicines and natural products. Geneva: World Health Organisation.

WHO 1997. Resolution – Promotion and Development of Training and Research in Traditional Medicine.

WHO 2000. General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine. Geneve.

WHO 2001. WHO Position Statement on Effectiveness of Non-tablet Forms of Artemisia annua L against Malaria. 1.

WHO 2002. Traditional Medicine Strategy 2002–2005. Geneva: World Health Organization.

WHO 2011. World Malaria Report. Geneva: World Health Organisation.

WIGGINS, S. & LEVY, S. 2008. Rising food prices: A global crisis - Action needed now to avert poverty and hunger. London: Overseas Development Institute.

WORLD BANK, T. 2009. Agricultual Land Redistribution. *In:* BISWANGER-MKHIZE, H. P., BOURGUIGNON, C. & VAN DEN BRINK, R. (eds.). The World Bank.

ZHAO, Y. 2007. Communal Ownership and Private Use: An Economic Analysis on China's Rural Land Institutions. Universitiy of Bejing.

Anhang - Schulungsunterlagen

a) Reglas generales

1. Mantenga el campo limpio – No botar basura al vivero/campo!

Si se encuentra basura en el campo sácala. → La tierra no es un botadero de basura.

2. Separe la basura!

Toda la basura inorgánica (plásticos, latas, metales,..) deposite en el contenedor de la basura inorgánica (color azul).

El material orgánico (hojas, frutas, cáscaras, ramas,…) se puede usar para el compostaje. → Es muy valioso para la agricultura orgánica.

No botar animales muertos al contenedor de la basura orgánica (color verde).

3. No hacer fuego en el campo! – No quemar la basura!

Así se pierde bastante material orgánico que se puede usar para el compostaje. Además la tierra alrededor del fuego se muere – El fuego mata a la mayoría de los organismos, de las lombrices que viven en la tierra, pero también a los insectos beneficiosos (mariquitas, abejas, avispas,…)

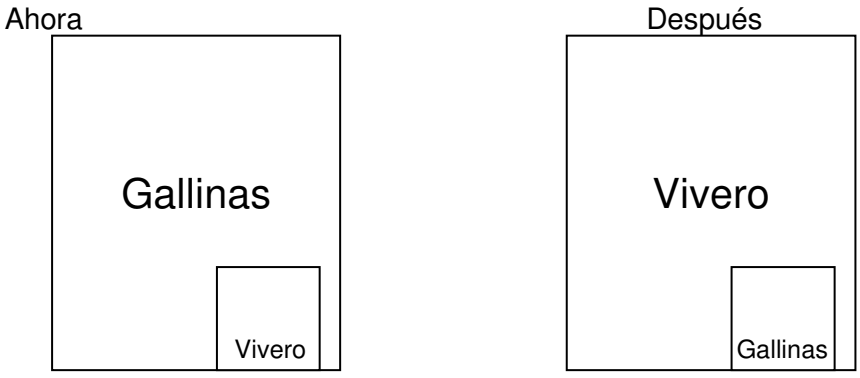
El humo de este fuego daña también la salud de las personas que se encuentran cerca del fuego (ojos, nariz, garganta, pulmones).

4. Todos los animales fuera de la tierra del cultivo!

Se refiere a los animales domésticos (perros, gatos,…) y a los animales útiles (gallinas, vacas, cerdos, ovejas, cabras).

Los animales dañan o comen las plantas, y por eso hay que separar los animales estrictamente de la tierra del cultivo.

Propuesta: Hay que encerrar a todas las gallinas.



b) Agricultura orgánica y algunos punctos generales

1. Ventajas de la agricultura orgánica

+ Menos gastos en tratamientos químicos (fertilizantes, pesticidas,…)
+ Menos contaminación de los productos/ de la comida (productos mas sanos)
+ Mejor condición del suelo (humus, lombrices, organismos)
+ Menos contaminación del medio ambiente (agua potable)
+ Un puesto de trabajo más sano
+ Una grande biodiversidad de plantas y animales
+ Mejores precios para los productos.

- Más trabajo a mano
- Cosechas mas bajas en cantidad

2. No usar químicos

No se debe usar abono químico, fungicidas, insecticidas, herbicidas, madurantes,…
Lo que se puede usar son productos naturales. Por ejemplo líquidos extraídos de plantas aromáticas, ceniza, miel o harina de piedras,...

3. Reproducción de la semilla en la casa (semillas criollas)

Así se puede reproducir plantas.

- De plantas que producen granos (maíz, fríjol,…) se usa los granos.
- En el caso algunas frutas y hortalizas es también fácil – se reproducen por semillas. Un ejemplo como se puede reproducir el tomate:

Primero busque un tomate sano, de buena vista y bien maduro (selección)
Después corte el tomate y quite las pequeñas pepitas de la pulpa. Escoja las pepitas maduras y lávelas bien con agua.
Al final ponga las pepitas sobre una tela y déjelas secar al aire. Después de unos días se puede guardar las semillas secas en un lugar seco hasta la próxima siembra.

Otras plantas se reproducen por las raíces (cola de caballo, jengibre, sábila, camote,…)
De algunas vegetales se planta el fruto directamente (papa, camote, ajo,…)
Con estacas (palos) – (yuca, chichipince, arbustos,…)
Hay también la posibilidad de separar plantas (sácate de limón)
Otra forma de reproducción es por acodos (romero, fresa,…)

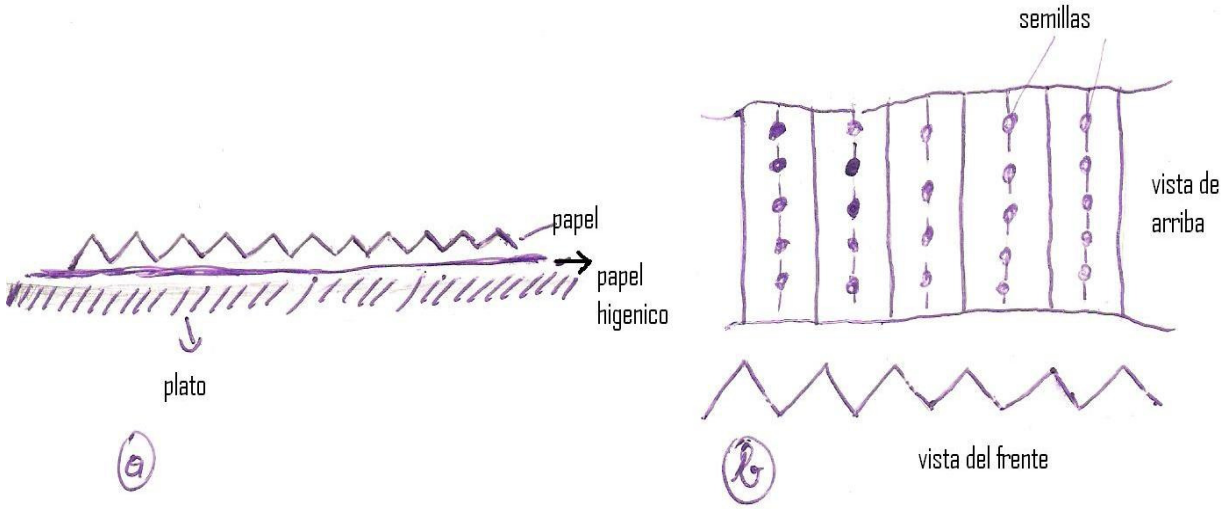
Hay que tener cuidado con semilla hibrida, porque esa no se puede reproducir varias veces. Semilla hibrida esta hecha para una sola sembrar – después la semilla muta. Eso significa que la siembra con las semillas de la primera cosecha desarrolla propiedades no deseadas o tal vez ni crezca. (Algunas semillas de la Agro ferretería son hibridas).

4. Prueba de germinación

Es una comprobación si las semillas sirven para la siembra (si germinan).

Así funciona la prueba de germinación.

a) Tome una hoja de papel, dóblela y póngala en una capa – Abajo viene un papel higiénico o un rollo de cocina.
b) Después ponga encima del papel 100 semillas de la planta que quiere sembrar. Luego riega todo con agua – El papel y las semillas tienen que estar todo el tiempo mojados! Cuidado con el agua las semillas no deben flotar.
c) De ahí ponga la capa con las semillas en un lugar protegido de la lluvia, del sol y del viento (debajo un decho).



Hay que controlar cada día la humedad de las semillas (no deben secarse!).

Después de aproximadamente una semana cuente todas las plantas que han crecido.

Por ejemplo si han crecido 70 plantas de nuestra prueba, la semilla tiene una potencia de germinación de 70 %.

Con los resultados de esta prueba se puede adaptar la cantidad de semillas. Si por ejemplo la semilla tiene una potencia de germinación baja es necesario de sembrar una cantidad más alta de semillas.

Si observamos una potencia de germinación bajo de 40 – 50 % es mejor buscar otra semilla, porque en este caso la semilla no sirve mucho para la reproducción.

5. Trabajen juntos!

Hay que compartir los conocimientos. No es necesario que cada persona cometa el mismo error.

6. **Experimenten**!

Intenten algo nuevo – Hay que tomar la iniciativa de vez en cuando.

7. **El autoabastecimiento**

Lo mas importante es de producir suficiente comida para el propio hogar y después se puede producir lo que el mercado pide (Es una locura producir productos que nadie quiere → precios muy bajos).

El cultivo de comida propia es normalmente más barato y más saludable.

Preguntas antes de la siembra:

a) Que plantas necesitamos/queremos sembrar?
b) Crece esta planta aquí y cuanto tiempo necesita ella para madurar?
c) Después hay que dividir la siembra a lo largo del año para que se pueda cosechar todo el año (→ comida fresca todo el año).

8. El cuido de las plantas

Aquí se refiere a la chapoda (desherbar). Es necesario sacar a todas las plantas que no están en cultivo (malas hierbas). Para eso será bueno tener un plan con las plantas que deben crecer en mi campo → todas las otras fuera!

Las malas hierbas consumen sustancias nutritivas y agua del suelo que las plantas en cultivo necesitan urgentemente. El resultado son malas cosechas y un suelo lleno de semillas de las malas hierbas → mucho trabajo en los años siguientes.

9. Tipos del suelo (una simplificación)

Tierras arenosas: poca capacidad de retener el agua – es como un drenaje
Una capa delgada de humus (material orgánico)
Mucho aire – poco agua en el suelo
Fácil de trabajar – se calientan rápidamente

Tierras arcillosas: gran capacidad de retener el agua – es como una esponja
Poco aire – mucho agua
En periódicos secos se rajan – durante la época lluviosa están pegajosas
Difícil de trabajar – se calientan lentamente

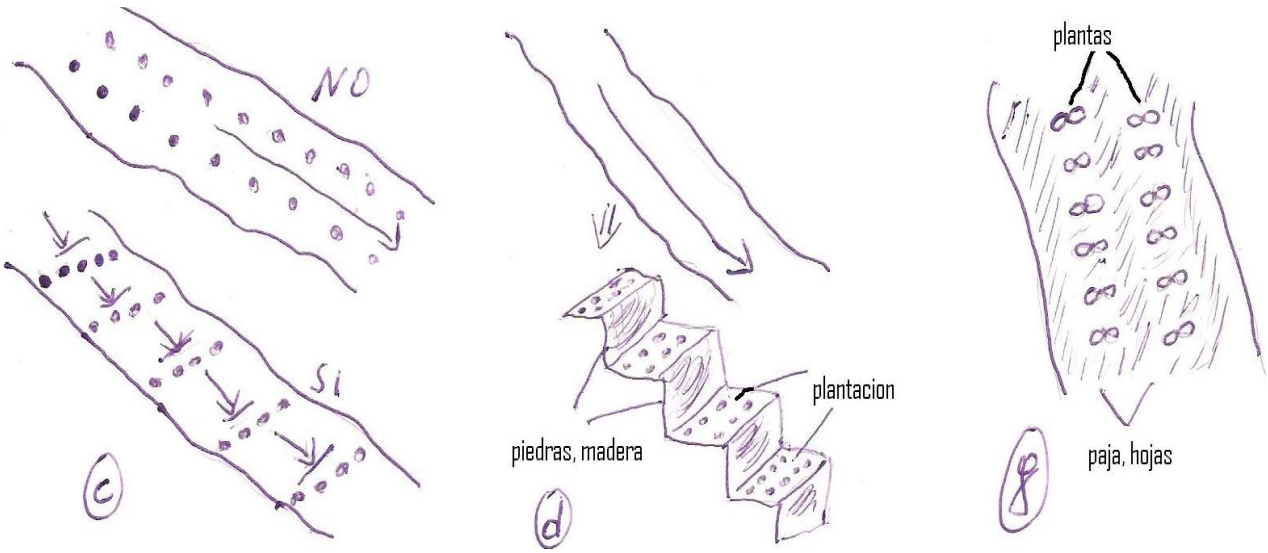
Tierras limosas: Una mezcla de tierras arenosas y arcillosas. Une las ventajas de los dos tipos anteriores. Contiene aproximadamente 1/3 arena, 1/3 limo y 1/3 arcilla → esas tierras son optímalas para mezclarles al compost.

Se puede mejorar cada tipo de tierra con: compost, rotación de cultivos, biodiversidad de plantas, dejar los restos de la cosecha en el campo (NO QUEMAR!) → es la comida para los microorganismos,…

10. Erosión del agua y del viento

Se desprenden pequeñas partes del suelo y son arrastrados lejos – perdida de humus y fertilidad del suelo – el suelo se empobrece
Señales: Cada año se ve más raíces de los árboles, las piedras "crecen"
Medidas:

a) A lo mejor el terreno esta cubierto todo el año → cultivos intermedios
b) Rotación de cultivos (i.e.: la mono cultura de maíz es muy vulnerable a la erosión).
c) No sembrar a favor de la pendiente del terreno → sembrar ortogonal a la pendiente.
d) En terreno muy empinado se puede cultivar en terrazas.
e) Mejorar el suelo → acumulación de material orgánico → el compost
f) Cultivo mixto (maíz con frijoles, maíz con calabaza,…)
g) Cubrir el suelo con paja, el resto de la cosecha, hojas,…



11. El periodo de adaptación (de la agricultura convencional a la orgánica)

Son 2 años en Austria → es un reglamento; durante estos dos años los productos están vendías como los productos convencionales, por eso muchos agricultores cultivan plantas forrajeras que mejoran el suelo (leguminosas).

12. El control

Para vender productos orgánicos certificados se necesita un control independiente. En Austria el control esta ejecutado de una cooperación independiente de agricultores orgánicos. Cada productor orgánico esta controlado a lo menos una vez al año.

Si el control sale bien, el agricultor recibirá un certificado. Este certificado indica todos los productos del agricultor que están en cultivo orgánico. Solo con este certificado se puede vender productos orgánicos.

El control es una garantía para el consumante que los productos son de verdad orgánicos. También es una protección de trapaceros que venden productos convencionales como productos orgánicos.

Literatura usado: (Schmid and Henggeler, 2000)

c) El compostaje (producción de abono orgánico)

El compostaje es una de las mayores fuentes de sustancias nutritivas para el suelo en la agricultura orgánica. Se puede compostar casi cualquier material orgánico (ramas, hojas, basura de la cocina, frutas, paja, césped,…). Mientras más diferentes materiales se usa, mejor será el resultado (compost).

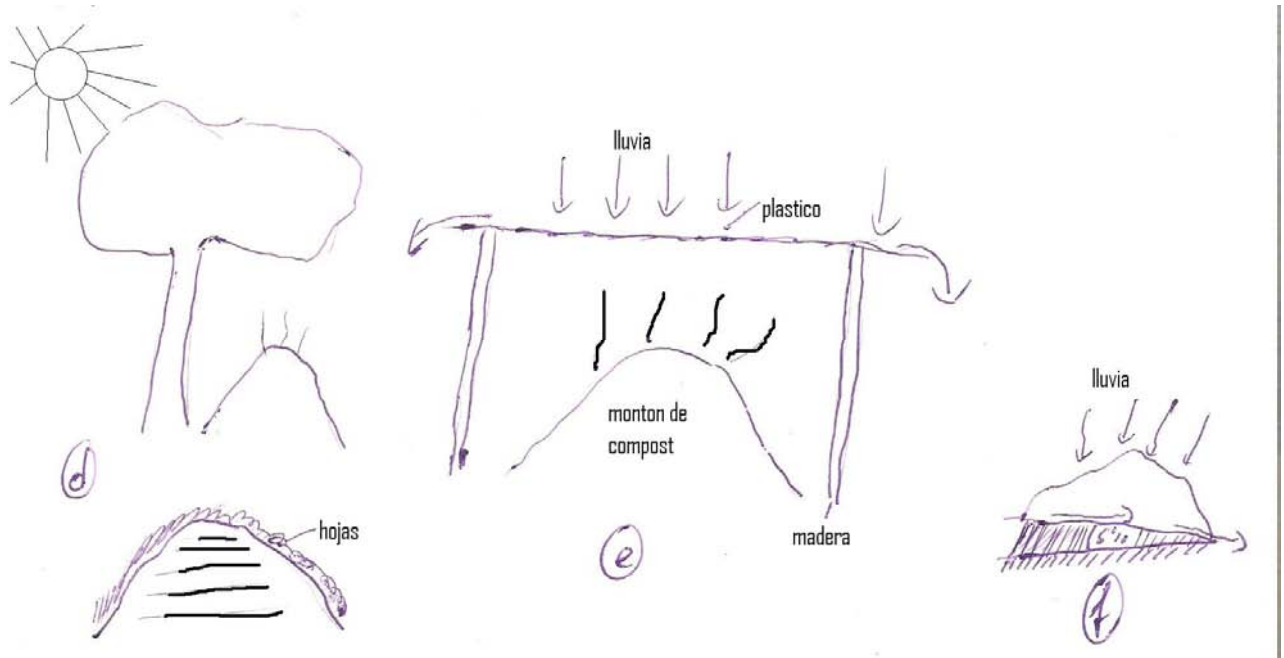
Pero recuerde no botar carne, huesos o pescado al compost

→ **atraen a ratas y perros.**

Sugerencias para el compostaje

1. **El lugar del compostaje**

a) Tiene que ser un sitio bien accesible → Simplifica el trabajo
b) Debe estar protegido de animales
c) Se necesita espacio para trabajar
d) Protección del sol (sombra de un árbol o cubra el compost con césped, paja, hojas)
e) Protección de la lluvia (árbol o un techo arriba del montón del compost – plástico – pero no cubrir el compost directamente con plástico)
f) El terreno abajo del montón del compost tiene que estar inclinado → unos 5 % → drenaje.



2. La preparación de un montón de compost

Abajo viene material grueso (ramas, paja) para que pueda entrar aire.

Después sigue una mezcla de todos los materiales que están dispuestos para el compostaje → tiene que ser una mezcla aérea (material grueso), eso garantiza espacio para el aire → respiración del compost.

3. La relación entre carbono y nitrógeno

25–30 : 1

Lista de la relación entre carbono y nitrógeno de algunos materiales

Material	Carbono	Nitrógeno
Estiércol de ganado	25	1
Gallinaza	10	1
Césped	20	1
Papel, cartón	350	1
Hojas (arboles)	50	1
Paja	50-100	1
Basura de la cocina (vegetales, frutas)	15	1

Regla empírica:

- Mientras el material es más viejo, más marrón y contiene más de madera, contiene más carbono.
- Mientras el material es mas verde contiene mucho nitrógeno.

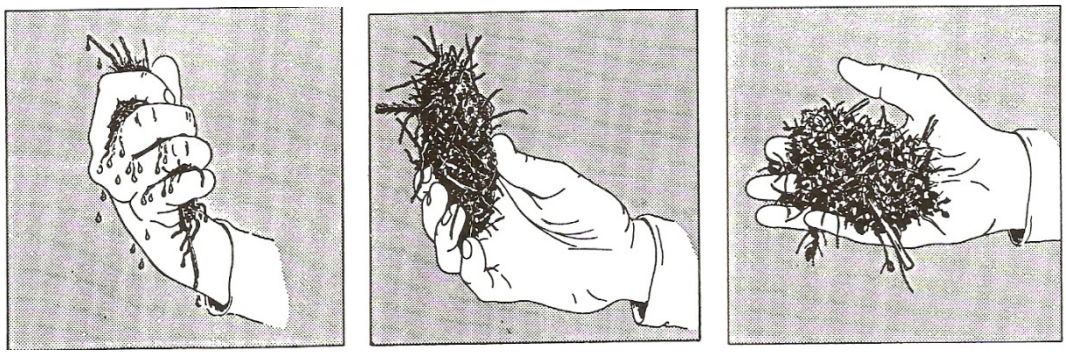
4. La humedad

Regla empírica:

Mejor empezar mas seco que muy húmedo

Prueba para la praxis: Tome un puño del compost y prensarlo duro

a) Si sale liquido el compost es muy húmedo – Hay que drenarlo (Mezclar, añadir material grueso)
b) Si no sale agua y el compost mantiene una forma plástica es la humedad optímalo
c) Si el compost se desmorona después de haber abierto el puño es demasiado seco – Hay que echarle agua, pero con cuidado.



a) muy húmedo b) optímalo c) muy seco

5. El aire

El compost tiene que respirar → CO_2 (dióxido de carbono) afuera y O2 (oxigeno) adentro.
No se debe cubrir el compost con plástico, porque las bacterias necesitan aire par trabajar bien → proceso aeróbico.
Poco aire → el compost huele mal

6. La conversión (mezcla) del compost

Hay que mover el compost más o menos cada 14 días. Así el compost estará listo en unas 8 – 10 semanas y sirve para poner a disposición fácilmente sustancias nutritivas.

Se puede producir un compost que esta listo en unos 20 días. Para eso se tiene que mover el compost mas frecuente. Más o menos cada 2 - 3 días (mucho trabajo). Este compost rápido da de inmediato sustancias nutritivas a las plantas ya grandes. Hay que tener cuidado con los gérmenes porque este compost puede quemar a las plantas!

Diferentes fases del compostaje

- Primera fase: Duración 3 – 4 semanas, durante esta fase trabajan solo bacterias y hongos, la temperatura llega hasta 70 grados
- Segunda fase: de la cuarta hasta la 8 -10 semana, se calma la temperatura, entran otros organismos, el compost toma una estructura migajosa, ahora se puede usar el compost como un apoyo rápido a la planta – Cuidado hay que hacer una prueba del poder de germinación (vea punto 9).
- Tercera fase: de la decima semana en adelante: El compost se convierte en humus, los lombrices de la tierra entran y ahora se puede mezclar un poco de tierra (10 %) al compost, Este compost es un apoyo sostenible a la tierra → Acumulación de material orgánico.

Para matar a las semillas en el compost (malas hierbas, frutas, arboles,…) es necesario que el compost mantenga una temperatura de 55 grados durante 14 días o una temperatura de 65 grados durante 6 días.

La mezcla de tierra
Después de unas 8 hasta 10 semanas se puede añadir tierra al compost. Antes no es recomendable porque la tierra reduce el volumen de los poros → aumenta el riesgo de obstaculizar la respiración del compost.
Se añade más o menos 10 % tierra del volumen del montón de compost. Lo mejor es tierra limosa. Con la ayuda de los microorganismos y de los lombrices de la tierra el compost y la tierra formaran una estructura migajosa → Optímalo para las plantas y los organismos.

7. Ceniza

Se puede usar ceniza de madera sin tratar. Especialmente cuando se usa muchos frutos o otros materiales ácidos para el compostaje. La ceniza neutraliza la acidez (como la cal). Entonces si se mezcla ceniza al compost no es necesario de añadir también cal, porque esos dos materiales tienen la misma función.
Pero hay que tener también cuidado con la ceniza, porque mucha ceniza crea un ambiente muy básico, en cual se forma el amonio (NH4). El amonio sale con el aire y huele a huevos malos. Además es un veneno para el medio ambiente.

8. Prueba de germinación con el compost

Ponga tres manos de compost en un pequeño plato (40x25x6 cm) y siembre berro sobre el compost. Después riegue todo con agua. Hay que regar el segundo y el cuarto día del experimento.
Al sexto día se tiene que cortar el berro y después pesarlo. Si el berro cosecho llega a 60 – 100 gramos el compost esta listo para la aplicación a la tierra y no constituye ningún peligro para las plantas (quemar). 30 gramos son el límite mas bajo para una aplicación segura.

9. Errores y soluciones

<u>El compost huele mal:</u>
El compost es demasiado mojado y es necesario de drenarlo para que se seque y entre más aire. Hay que moverlo y meter más material grueso.
Se encuentra poco aire en el compost. Eso pasa muchas veces con material fino → Añadir mas material grueso

El compost huele a huevos malos:

Hay que mezclar más material grueso porque el compost contiene mucho nitrógeno y la relación entre carbono y nitrógeno no esta en el equilibrio.

El compost no se calienta:

Se debe mezclar más material verde al compost porque las bacterias no reciben la cantidad de nitrógeno que necesitan.

O tal vez el compost ya esta listo → prueba de germinación.

Literatura usado: (Dunst, 1997, Amlinger, 1993)

d) La rotación de cultivos

La rotación de cultivos es la forma más importante de la protección preventiva de plantas. Ella puede ayudar de evitar enfermedades criptogamitas, enfermedades de virus y epidemias de parásitos.

Pocos cultivos permiten una mono cultura, por ejemplo el maíz o el centeno. La mayoría de las otras plantas necesita una rotación de cultivos – una pausa en la misma parcela del mismo cultivo. La pausa mínima de muchos cultivos promedia unos 4 – 5 años.

Ventajas de la rotación de cultivos:

+ Menos gastos en tratamientos químicos
+ Control de malas hierbas
+ Cultivos mas sanos → mejor calidad de productos
+ Mejor calidad de los suelos, porque no se esta sacando unilateral sustancias nutritivas de la tierra (diferentes cultivos necesitan diferentes cantidades de sustancias nutritivas).
+ Cosechas constantes → sobre todo en años extremos (mucha o poca lluvia, …)

Rotación de cultivos significa que se planta cada año plantas de diferentes familias en la misma parcela.

Un ejemplo:

Primer año segundo año tercer año cuarto año quinto año

Papas	Fríjol	Maíz	Hortalizas	Plantas medicinales

Consejo practico:

En la practica es muy útil de hacer dibujos (como en el ejemplo anterior) y noticias de los trabajos en cada parcela.

Por ejemplo:

Parcela y tamaño	**Cultivo**	**Fecha de la siembra**	**Cantidad de semillas**	**Actividades y inversión de tiemp**	**Fecha de la cosecha**	**Cantidad de la cosecha**
XYZ – 0.3ha	Maíz	01.05.2008	1.5 kg	01.06 – Chapoda – 4 horas	05.09.2008	1500 kg

Esas noticias son como un libro de consulta. Se ve de una que plantas fueron plantadas en los años anteriores, las fechas de la siembra y de la cosechas, las cantidades, inversión de tiempo en cada parcela,…

Además se puede añadir todos los gastos para el trabajo, la siembra (semillas), compra de compost,… y también los ingresos (venta de productos). Con esas informaciones adicionales es posible de hacer un cálculo de rentabilidad. Así se puede ver si la producción es lucrativo o no.

En cultivos perennes se puede aprovechar del cultivo mixto. Entre cultivos de frutas intensas es posible de sembrar por ejemplo alfalfa, trébol o frijoles.

El cultivo mixto es también aplicable a cultivos anuales. Por ejemplo una mezclar de maíz con frijoles o calabaza.

Algunos árboles son leguminosos. Las leguminosas acumulan nitrógeno en la tierra con el apoyo de bacterias. Esos árboles forman parte de la familia de las Fabaceae – Papilionácea. El carao o el tamarindo por ejemplo.

Después de la cosecha es probable de sembrar cultivos intermedios. Ellos tienen muchas adventajas. Primero el suelo esta cubierto todo el año → menos erosión. Segundo la tierra no se seca tan rápidamente. De ahí las plantas protegen los organismos del tiempo z constituyen un espacio vital para los animales. Además los cultivos intermedios mejoran los suelos porque los organismos de la tierra convierten las plantas en humus.

Para un cultivo intermedio se puede usar una mezcla de alforfón, mostaza, facelia, arveja, fríjol,…

e) Lista de plantas

1. Hortalizas

Jicama – Pachyrhizus erosus – Yambohne, Knollenbohne – Fabaceae

Necesita mucha agua y prefiere temperaturas altas; crece hasta 5 metros de altura; planta perenne y trepadera, fruta – tubérculo crecen hasta 10 kg, se come las raíces, las hojas son venenosas

Reproducción: semillas, raíces

Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 70 cm distancia entre las hileras: 35 cm

Cebolla – Allium cepa – Zwiebel – Alliaceae

Necesidad de sustancias nutrientes: mediante

No mezclar con/ mala rotación de cultivos: frijoles, arvejas, col

Mezclar con/ buena rotación: tomate, rábano, lechuga, pepino

Reproducción: semillas

Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 5 cm distancia entre las hileras: 30 cm

Ajo – Allium sativum – Knoblauch – Alliaceae

Necesidad de sustancias nutrientes: mediante

No mezclar con/ mala rotación de cultivos: frijoles, arvejas, col

Mezclar con/ buena rotación: tomate, lechuga, pepino, zanahoria, remolacha

Reproducción: el bulbo

Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 5 cm distancia entre las hileras: 30 cm

Uso medicinal: bronquitis, el catarro, efecto antiséptico, baja la presión sanguínea, digestivo, profilaxis de tifus

Maíz – Zea mays – Kukuruz, Mais – Poaceae

Necesidad de sustancias nutrientes: alta

No mezclar con/ mala rotación de cultivos: remolacha, apio

Mezclar con/ buena rotación: frijoles, lechuga, pepino, zapallo, tomate, zapallito, papas

Reproducción: semillas

Profundidad de siembra: 3 cm distancia de siembra: 5 cm distancia entre las hileras: 75 cm

Frijoles – Phaseolus spec./coccineus – Bohnen/Feuerbohne – Fabaceae

Planta anual, trepadora

Reproducción: semillas

Zanahoria – Daucus carota ssp. Sativus – Apiaceae (Doldenbluetler)

Necesidad de sustancias nutrientes: mediante

No mezclar con/ mala rotación de cultivos:

Mezclar con/ buena rotación: tomate, ajo, cebolla, frijol, rábano

Reproducción: semillas

Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 2-3 cm distancia entre las hileras: 20-30 cm

Papas – Solanum tuberosum – Erdaepfel – Solanaceae (Nachtschattengewaechs)

Necesidad de sustancias nutrientes: alta

No mezclar con/ mala rotación de cultivos: ajo, menta, hierbabuena, maíz, espinaca, col

Mezclar con/ buena rotación: frijol, rábano, tomate, zapallo

Reproducción: con la pulpa, se puede cortar la pulpa en la mitad

Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 30-40 cm distancia entre las hileras: 65-75 cm

Yuca – Manihot esculenta/citilissima – Manihot – Euphorbiaceae (Wolfsmilchgewaechs)

Crece hasta 3 m de altura; reproducción con esquejes, hay que hervir las raíces antes del consumo – venosas

Reproducción: con estacas

Camote – Ipomoea batates – Suesskartoffel, Batate – Convolvulaceae – Windengewaechs

Planta perenne, hojas anti venosas – las hojas se puede usar como espinaca, el resto como la papa

Reproducción: con el bulbo, crece también de las raíces

Pepino - Cucumis sativus – Gurke – Cucurbitaceae (Kuerbisgewaechs)

Planta anual, necesita mucha agua y sustancias nutritivas (poco nitrógeno), mejor suportación, temperaturas altas

Necesidad de sustancias nutrientes: mediante
No mezclar con/ mala rotación de cultivos: frijoles, apio, papas, zanahoria, col, tomate
Mezclar con/ buena rotación: ajo, cebolla, hinojo, cilantro, espinaca, persal, rábano, maíz
Reproducción: semillas, plantas
Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 30 cm distancia entre las hileras: 150 cm

Berenjena – Solanum melongena – Aubergine, Melanzzani - Solanaceae (Nachtschatten-gewaechs)
Siembra: semilla de la fruta madura; fruta inmadura – venosa; temperatura mínima 10 grados, planta crece hasta 50 – 150 cm; es un baya
Necesidad de sustancias nutrientes: mediante
No mezclar con/ mala rotación de cultivos:
Mezclar con/ buena rotación: lechuga, pimiento
Reproducción: semilla, planta
Profundidad de siembra: 3 cm distancia de siembra: 50 cm distancia entre las hileras: 50 cm

Tomate – Solanum lycopersicum L. – Tomate, Paradeiser - Solanaceae (Nachtschatten-gewaechs)
Temperatura máxima: 35 – 40 grados;
Necesidad de sustancias nutrientes: alta
No mezclar con/ mala rotación de cultivos: pepino, hinojo
Mezclar con/ buena rotación: espinaca, albahca
Reproducción: semilla, planta
Profundidad de siembra: 1 cm distancia de siembra: 60 cm distancia entre las hileras: 100 cm

Apio – Apium graveolens – Sellerie – Apiaceae (Doldenbluetler)
Aguanta suelos ácidos
Necesidad de sustancias nutrientes:
No mezclar con/ mala rotación de cultivos: papa, lechuga, maíz
Mezclar con/ buena rotación: tomate, fríjol, pepino, col, manzanilla, zanahoria
Reproducción: semillas
Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 40 cm distancia entre las hileras: 40 cm

Güisquil, chayote – Sechium edule – Chayote – Cucurbitaceae (Kuerbisgewaechs)
Llega hasta 5 metros de altura, planta trepadora, planta sin pretensiones, toda la planta es comestible, la polinización esta hecho por insectos, contiene muchos aminoácidos.
Reproducción: crece de la semilla, hace rizomas = crece de las raíces.

Berro, mastuerzo – Lepidum sativum – Gartenkresse – Brassicaceae (Kreuzbluetler)
Planta anual, necesita mucha agua
Reproducción: semillas
Uso medicinal: Tratamiento de problemas respiratorios, catarro, asma, bronquitis

Rabano – Raphanus sativus – Rettich – Brassicaceae (Kreuzbluetler)
Necesidad de sustancias nutrientes: mediante
No mezclar con/ mala rotación de cultivos: pepino, sandia
Mezclar con/ buena rotación: fríjol, col, zanahoria, tomate, espinaca, berro, nastuerzo
Reproducción: semillas
Profundidad de siembra: 2 cm distancia de siembra: 8-12 cm distancia entre las hileras: 25 cm
Siembra entre hortalizas

Pepino – Cucumis sativus – Gurke – Cucurbitaceae (Kuerbisgewaechs)
No mezclar con/ mala rotación de cultivos: papas, tomate, rábano, rabinito
Mezclar con/ buena rotación: fríjol, col, lechuga, ajo, cebolla
Reproducción: semillas - distancia de siembra: 30 cm distancia entre las hileras: 120 -150 cm

Loroco - Fernaldia pandurata - Apocynaceae **(Hundsgiftgewaechs)**
Reproducción: semillas, plantas

2. Plantas Medicinales

Chichipince – Hamelia patens – chichipince – Rubiaceae (Roetegewaechse)
Reproducción: semillas, estacas - distancia de siembra: 0.5 → 1 m distancia entre las hileras: 1 m
Uso medicinal: antibiótico, antiinflamatorio, cicatrizante, analgésico (schmerzstillend)

Chipilin – Crotalaria cajanifolia/longirostrata – Fabaceae (Schmetterlingsbluetler)
Hoja 8

Reproducción: Semillas - distancia de siembra: 0.5 → 1 m distancia entre las hileras: 1 m
Uso medicinal: Tranquilizante (te de hojas), vitamínico y antianemico (hojas y flores en la comida son reconstituyentes de la sangre – hierro y vitaminas)

Romero – Rosmarinus officinalis – Rosmarin – Lamiaceae (Lippenbluettler)
Aguanta suelos pobres, seco, permeables;
Reproducción: por esquejes - distancia de siembra: 20 cm distancia entre las hileras: 30 cm
Uso medicinal: antiséptico y tranquilizante (te)

Albahaca – Ocimum basilicum L/americanum –Basilikum - Lamiaceae (Lippenbluettler)
Planta anual, distancia 20 cm
Reproducción: semillas, estacas en el agua
Uso medicinal: Antiulceroso, digestivo y antiespasmódico, tranquilizante, antibacteriano, anti-hongos – tes

Cola de caballo – Equisetum carvense – Ackerschachtelhalm, Zinnkraut – Equisetaceae
Alejar pulgones
Reproducción: rizomas = crece de los raíces

Ilanten – Plantago major – Breitwegerich – Plantaginaceae (Wegerichgewaechs)
Aguanta suelos ácidos, hace rizomas, planta perenne, se puede pisarlo sin consquencias, libreto hoja 15, crece hasta 25 cm
Reproducción: por raíces
Uso medicinal: catarro, bronquitis, quemaduras, lavados de ojos y de heridas

Ruda – Ruta graveolens – Weinraute – Rutaceae (Rautengewaechs)
Planta perenne (vive varios años), llega hasta 0,75 m, tierra arenosa,
Reproducción: estacas – distancia 45 cm
Uso medicinal: varices, hemorroides, parásitos, amenorrea, gastritis; cuidado al máximo 2 tasas de te cada día

Jengibre – Zingiber officinale – Ingwer – Zingiberaceae (Ingerwergewaechs)
Libreto hoja 13, hace rizomas – comestibles (crecen hasta 90 cm), hoja parecidas a la caña, la flor es roja-amarilla, primera cosecha después de 245-260 días – comida o después de 8-10 meses cuando las hojas ya están amarillas – polvo de especia
Planta perenne, necesita mucha humedad atmosférica

Reproducción: rizomas – se puede cortarlas en pedazos de 5 cm, un lado no totalmente enterrado - distancia de siembra: 30 cm distancia entre las hileras: 30 – 40 cm
Uso medicinal: digestivo, antiespasmódico (krampfstillend), antiemético – calma los vómitos, anti-migraña, catarro, tónico, vitamínico, dolores de articulaciones – el uso excesivo provoca gastritis y irrita el estomago

Hinojo – Foeniculum vulgare – Fenchel – Apicaceae (Doldenbluetler)
Hierba perenne (2 años o más), hay que secar la semilla
Reproducción: semillas; Distancia entre las hileras: 40 cm
Uso medicinal: estomago, catarro, enfermedades de la vía respiratoria

Hierbabuena – Mentha spicata/piperita/viridis – Gruene Minze – Lamiaceae (Lippenbluetler)
Libreto hoja 8, crece donde se encuentran muchas sustancias nutritivas, soporta el sol, pero prefiere la sombra y suelos arcillosos, aleja pulgas y escarabajos de la patata
Reproducción: crece de los raíces; distancia entre las hileras: 40 cm
Uso medicinal: digestivo, antiespasmódico, tranquilizante

Orégano – Lippia graveolens – Oregano – Verbenaceae (Eisenkrautgewaechs)
Planta perenne, llega hasta 2 m, suelo arenoso, mucho sol
Reproducción: semillas - distancia de siembra: 1 m distancia entre las hileras: 1 m
Uso medicinal: digestivo, antiespasmódico – quita cólicos, antibiótico para la piel, ojos, boca y partes intimas

Apazote – Chenopodium/Dysphania ambrosioides – Epasote, Wohlriechender Gaensefuss – Amaranthaceae (Fuchsschwanzgewaechs)
Crece hasta 2 m de altura, aleja gusanos
Reproducción: Semillas

Zacate limón – Cymbopogon citratus – Zitronengras – Poaceae
Reproducción: División de la planta - distancia de siembra: 0.5 m distancia entre las hileras: 1 m
Uso medicinal: Expectorante (schleimloesend), descongestionante (loesend) del tracto respiratorio, antiespasmódico, tranquilizante, normotensor (blutdrucksenkend), antipirético (fiebersenkend), repelente de insectos

Flor de Jamaica - Hibiscus sabdariffa – Roselle – Malvaceae

Crece hasta 2,5 metros, se usa la flor, se puede comer la fruta
Reproducción: semillas, ramas de la planta, Distancia en la hilera 30 cm, distancia entre las hileras 1,5 m
Uso medicinal: el te de la flor baja la presión sanguínea, en heridas, catarro, tuberculosis,

3. Plantas frutales

Noni – Morinda citrifolia L. – Noni, indische Maulbeere – Rubiaceae
Uso medicinal: Diabetes; artritis reumatica; contra el sobrepeso, depresiónes, anitbacteriel, antiviral, antifungal

Cacao - Theobroma cacao L. – Kakao - Sterculiaceae (Sterkuliengewächse)
Necesita sombra, hay que fermentar la fruta después secarles,

Maracuyá - Passiflora edulis forma flavicarpa- Passionsfrucht - Passifloraceae (Passionsblumengewaechs)
Crece hasta 9 metros,
Reproducción: por semillas, esqueje y por injerto

Higo – Ficus carica – Echte Feige – Moraceae (Maulbeergewaechs)
Insecto himenóptero – avispa de higo, mucho nitrógeno en el suelo daña la calidad, *Reproducción* con estacas (2 años)

Canela – Cinnamomum verum – Echter Zimtbaum – Lauraceae (Lorbeergewaechs)
Libreto hoja 4, árbol de hoja perenne, altura 10 m, cosechas hasta 200 años, necesita 25 – 30 grados, Lluvia 2000 mm/año, reproducción con semillas, esquejes, estacas
Cosechas mientras temporada lluviosa, ramas de min. 2 años cortada a 1 – 1,5 metros, pelarlas (la corteza) después secarla pero no en el sol, primera cosecha 4 – 5 años
Reproducción: estancas
Uso medicinal: Tranquilizante, analgésico (schmerzstillend), antiespasmódico (calma cólicos), antipirético (fiebersenkend), antibiótico, antihongos, anestésico local (lavar heridas infectadas, ranchas, mata bacterias)

Carao – Cassia grandis – Kassie – Fabaceae
Uso medicinal: antibiótico, antianemico (gegen Anemie), contra hongos de la piel

Literatura usado: (Marquard and Kroth, 2002, Apotheker Pawlow, 1999, Gonzales Ayala, 2000, Rohwer, 2000, Coto Amaya, 2003, Sutherland, 2003, Marquard and Kroth, 2001, Giron and Caceres, 2003)