



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Erneuerbare Energie in der EZA

Der Beitrag von Biogasanlagen zur Armutsminderung
bei den Aymara im Norden Boliviens

Verfasserin

Linda Pracejus

angestrebter akademischer Grad

Magistra (Mag.)

Wien, Juni 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 057 390

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Internationale Entwicklung

Betreuer:

Dr. Georg Grünberg

Agradecimientos

Mein Dank gilt allen Familien, die mich beim Schreiben dieser Arbeit begleitet haben. Zu allererst meiner eigenen Familie, die mich schon früh die Welt hat entdecken lassen und mir damit die Sinne für alles Schöne, das Versteckte und auch das Unsichtbare geöffnet hat.

Danach danke ich allen Familien in der Region Pacajes, die mich so liebevoll aufgenommen haben, mich an ihrem Leben teilnehmen ließen, Arbeit, Kartoffeln und Decken mit mir teilten und meinen Horizont mit ihren Ansichten erweiterten.

Además les agradezco muchísimo a la 'familia' de PROSUCO y a Jaime Martí-Herrero por compartir su sabiduría conmigo. Las conversaciones enriquecieron mi tiempo en Bolivia y sin su ayuda valiosa, mi investigación no hubiera sido posible.

Auch Professor Dr. Grünberg danke ich für die angenehme Zusammenarbeit und das stets wertschätzende Feedback.

Dank euch ist in den letzten Monaten nicht nur die Diplomarbeit entstanden, sondern ich hatte die Möglichkeit, an vielen Herausforderungen zu wachsen, zu lernen, mich weiter zu entwickeln und vieles Neues kennen und lieben zu lernen.

The way to know life is to love many things.

Vincent Van Gogh



INHALTSÜBERSICHT

1. EINLEITUNG	- 9 -
2. ARMUT IN DER INTERNATIONALEN ENTWICKLUNGSDEBATTE	- 10 -
2.1 ARTEN VON ARMUT	- 11 -
2.1.1 ABSOLUTE VS. RELATIVE ARMUT	- 11 -
2.1.2 MATERIELLE VS. IMMATERIELL ARMUT	- 12 -
2.1.3 SUBJEKTIVE VS. OBJEKTIVE ARMUT	- 13 -
2.2 METHODEN DER ERFASSUNG VON ARMUT	- 14 -
2.2.1 POVERTY LINES	- 15 -
2.2.2 POVERTY PROFILES	- 15 -
2.2.3 POVERTY INDICATORS	- 15 -
2.3 ARMUTS- UND ENTWICKLUNGSINDIKATOREN DER VEREINTEN NATIONEN	- 16 -
2.3.1 HDI – HUMAN DEVELOPMENT INDEX.....	- 16 -
2.3.2 HPI – HUMAN POVERTY INDEX.....	- 17 -
2.3.3 MPI – MULTIPLE POVERTY INDEX.....	- 17 -
3. ENERGIE IN DER EZA	- 19 -
3.1 DER BEITRAG VON ENERGIE ZUM ERREICHEN DER MDG	- 20 -
3.2 GEFAHR DER VERSTÄRKTEN ENERGIENACHFRAGE: <i>DER KLIMAWANDEL</i>	- 23 -
3.2.1 HINTERGRUND: DER TREIBHAUSEFFEKT	- 25 -
3.2.2 AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS	- 26 -
3.3 EINE MÖGLICHE LÖSUNG: <i>SUSTAINABLE ENERGY FOR ALL</i>	- 27 -
3.4 DER SCHLÜSSEL: ERNEUERBARE ENERGIEN	- 29 -
3.4.1 SOLAR-/ PHOTOVOLTAIKANLAGEN	- 31 -
3.4.2 WINDENERGIE	- 31 -
3.4.3 BIOGASANLAGEN	- 31 -
3.5 BIOGASANLAGEN ALS ERNEUERBARE ENERGIE IN BOLIVIEN.....	- 32 -
3.5.1 KOCHEN MIT BRENNHOLZ ALS GEFAHR FÜR MENSCH UND NATUR	- 35 -
3.5.2 BIOGAS ALS LÖSUNG FÜR DIE LÄNDLICHE VERSORGUNG.....	- 36 -
3.5.3 BIOGASPROJEKTE IN BOLIVIEN	- 40 -
4. FELDFORSCHUNG: BIOGASPROJEKTE BEI DEN AYMARA BOLIVIENS	- 44 -
4.1 DIE UNTERSUCHUNGSREGION IM ALTIPLANO: PACAJES	- 44 -
4.1.1 GEOGRAPHISCHE LAGE	- 44 -
4.1.2 KLIMA	- 45 -
4.1.3 BODEN UND VEGETATION.....	- 45 -
4.1.4 PROBLEME UND GEFAHREN	- 47 -
4.2 DIE AYMARA DES ALTIPLANO BOLIVIENS.....	- 47 -

5. METHODEN DER DATENERHEBUNG	- 52 -
5.1 PARTNER VOR ORT	- 52 -
5.2 FORSCHUNGSVORGEHEN.....	- 53 -
5.3 FORSCHUNGSWEISE – LEBEN MIT DEN FAMILIEN.....	- 54 -
5.4 AUSWAHL DER PROJEKTE UND FAMILIEN	- 55 -
5.6 AUFZEICHNUNG DES DATENMATERIALS.....	- 57 -
6. ERGEBNISSE.....	- 58 -
6.1 KURZPORTRAITS DER FAMILIEN	- 58 -
6.1.1 REGION CAQUIAVIRI	- 58 -
6.1.2 REGION CORO CORO.....	- 59 -
6.2 DAS LEBEN DER AYMARA IM ALTIPLANO	- 61 -
6.3 WERTE, WÜNSCHE, ZUKUNFTSPLÄNE – GEDANKEN DER AYMARA.....	- 65 -
6.4 ARMUT DER FAMILIEN NACH DEM MPI	- 68 -
6.5 VERÄNDERUNGEN DURCH DIE BIOGASANLAGE.....	- 73 -
6.5.1 ERSTE EINDRÜCKE	- 73 -
6.5.2 SPÄTERE WAHRHEITEN	- 77 -
7. DISKUSSION.....	- 79 -
7.1 DER WERT DER BIOGASANLAGE ZUR REDUZIERUNG VON ARMUT	- 79 -
7.1.1 DER WERT DER BIOGASANLAGE NACH DEM MPI.....	- 79 -
7.1.2 DER WERT DER BIOGASANLAGE IM LEBEN DER AYMARA.....	- 79 -
7.2. DER MPI UND ALTERNATIVE KONZEPTE.....	- 81 -
7.2.1 DER MPI UND DIE WERTE DER AYMARA.....	- 81 -
7.2.2 EIN NEUER ANSATZ: INDIGENE ARMUTSINDIKATOREN	- 84 -
7.3 ENTWICKLUNG = ENTWICKLUNG? DIE EINBEZIEHUNG INDIGENER KONZEPTE	- 86 -
7.3.1 ENTWICKLUNGSVISIONEN DER UNO: HDR 1997 & DIE AGENDA 2010	- 89 -
7.3.2 DIE AGENDA 21.....	- 91 -
7.3.3 ZUKUNFTSVISIONEN DES JACHA SUYU	- 92 -
7.4 DIE ROLLE DER ERNEURBAREN ENERGIEN	- 94 -
8. AUSBLICK.....	- 97 -
9. CONCLUSIO.....	- 99 -
10. LITERATURVERZEICHNIS	- 102 -
11. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	- 110 -
13. ANHANG	- 111 -
ZUSAMMENFASSUNGEN (DEUTSCH/ENGLISCH/SPANISCH)	- 111 -
LEBENS LAUF.....	- 114 -

Abkürzungsverzeichnis

AGECC	Advisory Group on Energy and Climate Change
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BGA	Biogasanlage
CIB3	Centro de Investigación de biodigestores, biogás y boil
CICA	Consejo Indígena de Centro América
CIMNE	Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería
EZA	Entwicklungszusammenarbeit
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
IEA	International Energy Agency
ILO	International Labour Organization
INE	Instituto Nacional de Estadística
IRENA	International Renewable Energy Agency
MDG	Millennium Development Goal
MPI	Multiple Poverty Index
OPHI	Oxford Poverty and Human Development Initiative
PROSUCO	Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos
REED	Rural Energy Enterprise Development
SE4ALL	Sustainable Energy for All
UMSS	Universidad Mayor de San Simón
UNDP	United Nations Development Program
UNEP	United Nations Environment Program
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICEF	United Nations Children's Fund
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
UNO	United Nations Organization
WHO	World Health Organization
WSSD	World Summit on Sustainable Development

1. EINLEITUNG

2012 – the international year of sustainable energy for all. Mit dieser Initiative rückte UNO-Generalsekretär Ban Ki-Moon im letzten Jahr das Thema der Energieversorgung wieder in den Mittelpunkt der Armutsminderung, nachdem bereits bei der UN-Konferenz in Johannesburg im Jahr 1992 der Zugang zu Energie als essentiell wichtig für menschliche Entwicklung definiert wurde. Diverse UN-Unterorganisationen wie das *United Nations Development Program* (UNDP) oder die *United Nations Industrial Development Organisation* (UNIDO) sowie auch der 2004 ins Leben gerufene Mechanismus *UN Energy* befassen sich mit der Verbreitung von Energie, die heute als einer der Schlüssel zum Erreichen der *Millennium Development Goals* gilt.

In diesen Ansätzen wird moderne Energieversorgung als absolut notwendig gesehen, um durch verbesserte Produktionsmöglichkeiten finanzielle Armut zu reduzieren, Gesundheit durch Kühlschränke und erleichterte Trinkwasserhygiene zu verbessern, sowie Bildung durch Licht auch nach Sonnenuntergang zu fördern. Dem entgegen steht allerdings die Tatsache, dass die Menschheit – hauptsächlich die Gesellschaften der Industrieländer – bereits heute so viel Energie und damit natürliche Ressourcen verbraucht und klimaschädliche Gase emittiert haben, dass dieser Lebensstil mit Blick auf die ökologischen Konsequenzen auf Dauer nicht aufrecht erhalten werden kann. Ein Zuwachs der Nachfrage nach fossiler Energie in heute noch weniger industrialisierten Regionen wird diesen Druck auf Ökosysteme und Konflikte um endliche Ressourcen weiter verschärfen.

In diesem Dilemma zwischen Klimawandel und Armut präsentieren sich erneuerbare Energien als Alternative, die gleichzeitig die natürlichen Ressourcen schont, den Klimawandel nicht weiter verstärkt und aber doch den Gebieten ohne elektrischen Strom auf nachhaltige Weise den Zugang zu Energie ermöglicht. Diesem Gedanken entsprechen auch die Biogasanlagen, die in Bolivien in diversen Projekten den Zugang zu Energie in ruralen Gemeinden ermöglichen sollen.

So gut diese Lösung auf den ersten Blick scheint, so bleibt aber doch die Frage bestehen, wie nachhaltig auch die erneuerbaren Energien, in diesem Fall die Biogasanlagen, sind und nach welchen Kriterien diese Armut reduzieren. Wird jene allein als Mangel an finanziellen Mitteln definiert, so sind Projekte schneller erfolgreich, als wenn auch weicher definierte Indikatoren wie Gesundheit, Bildung und Selbstbestimmung miteinbezogen werden. Da letztere aber oft kulturell verschieden sind, kann ein Projekt in der Theorie und nach

gewissen Merkmalen gewertet durchaus als positiv gelten, während die lokale Bevölkerung nach eigenen Maßstäben vielmehr die Nachteile davon spürt.

Diese Arbeit setzt sich mit der Frage auseinander, welchen Beitrag das Biogasprojekt beim Volk der Aymara im Hochland Boliviens zur Reduzierung der ruralen Armut leistet. Dabei wird im ersten Teil der Begriff der Armut genauer definiert sowie erneuerbare Energien und insbesondere das Biogasprojekt genauer erläutert. In der Feldforschung wird die allgemeine Definition von Armut und deren Messung nach dem Multiple Poverty Index des UNDP mit dem lokalen Verständnis von Reichtum und Armut der Aymara verglichen sowie die tatsächlichen Vor- und Nachteile des Biogasprojektes evaluiert. Dabei steht die Frage im Vordergrund, ob die Auswirkungen des Projekts Armut allein nach der offiziellen Definition der UNO reduzieren oder ob das von den lokalen Gemeinden auch nach ihren eigenen Maßstäben so wahrgenommen wird. Im letzten Teil der Arbeit werden die Visionen einer positiven Entwicklung für die Zukunft der Aymara mit den offiziellen Entwicklungskonzepten der Vereinten Nationen verglichen. Neben der Suche nach Schnittstellen ist hier die Frage wichtig, welche Rolle dabei erneuerbare Energien und insbesondere Biogasanlagen spielen können. Aus diesen Beobachtungen heraus wird der Wert von Biogasanlagen als erneuerbare Energiequellen und Mittel zur Armutsreduzierung mit Blick auf die soziale und kulturelle Verträglichkeit bei den Aymara im Hochland Boliviens evaluiert.

2. ARMUT IN DER INTERNATIONALEN ENTWICKLUNGSDEBATTE

Grundlage aller Bestrebungen, Armut zu reduzieren, ist eine gewisse Vorstellung davon, was Armut genau ist und welche Länder, Regionen und letzten Endes welche Menschen als arm bezeichnet werden. Nur wenn dieser Personenkreis genau definiert und ein klares Bild der Zielgruppe vorhanden ist, können Projekte sinnvoll geplant und Ressourcen effizient eingesetzt werden. So grundlegend diese Eingrenzung auch ist, erweist sie sich aber als kaum weniger schwierig als die Reduzierung der Armut an sich und ist eng mit dem Erfolg eben jener verknüpft.

Erste Versuche, Armut zu messen und deren Auswirkungen in Kategorien festzuhalten, wurden bereits vor mehr als 100 Jahren von Boot (1889), Rowntree (1901) und Naoriji (1901) unternommen. Boot und Rowntree konzentrierten sich dabei auf die Untersuchung von Armut in großen Städten Englands und Nordamerikas, während Naoroji daran arbeitete, Armutsgrenzen in Indien aufzuzeigen.¹ Im Jahr 1976 setzte sich dann Amartya Sen genauer

¹ vgl. Schubert 1994: 19

mit der Messung von Armut auseinander.² Das deutsche Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung definiert Armut im 9. Bericht zur deutschen Entwicklungspolitik als Unmöglichkeit *“to lead a decent life”*³. Genauer bedeutet dies,

*„not having enough to eat, a high rate of infant mortality, a low life expectancy, low educational opportunities, poor drinking water, inadequate health care, unfit housing and a lack of active participation in decision-making processes“*⁴.

Ein Vorteil dieser Definition ist die praktisch universelle Anwendbarkeit, die auch Spielraum für kulturell verschiedene Auslegungen von Rechten und Bedürfnissen lässt. Auf der anderen Seite ist es genau diese Offenheit, die eine genaue Abgrenzung von arm und nicht arm nach dieser Definition unmöglich macht. Die Frage, welches Alter als Lebenserwartung nicht mehr zu niedrig ist, nach welchen Werten sich gutes von schlechtem Wasser unterscheidet und welche Art von Unterkunft als „angemessen“ definiert ist, bleibt dabei offen. Das folgende Kapitel stellt die wichtigsten Ansätze der Definition und Erfassung von Armut vor und erläutert die in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit heute wichtigsten Armutsindikatoren.

2.1 ARTEN VON ARMUT

2.1.1 Absolute vs. Relative Armut

Wird Armut gemessen, so wird unterschieden zwischen absoluter Armut und relativer Armut. Absolute Armut lässt sich dabei weiter in primär und sekundär absolute Armut differenzieren. Erstere konzentriert sich auf die direkten physischen Grundbedürfnisse, zu denen Nahrung, eine Unterkunft und auch Kleidung gehören.⁵ Sekundäre Armut dagegen bezieht sich auf soziale und kulturelle Werte und wird laut Schäuble definiert als *„the exclusion from participation in normal social life“*⁶.

Ist ein Mensch arm nach der absoluten Definition, so bedeutet dies, dass er unabhängig vom Vergleich zu anderen Personen ein gewisses Minimum an Lebensstandard nicht erreicht, welches je nach Kultur und Gesellschaft anhand von einem Maßstab festgelegt wird. Beispielhaft ist hier die 1-Dollar-Grenze der Weltbank, die all jene Menschen als absolut arm definiert, die weniger als diesen einen Dollar am Tag zur Verfügung haben, unabhängig vom Vergleich zum Rest der Gesellschaft. Ähnliche Ansätze orientieren sich an einem gewissen

² vgl. Sen 1976, vgl Schubert 1994: 19

³ BMZ 1992: 13, zit. in Schubert 1994: 17

⁴ S.O.

⁵ vgl. Schubert 1994: 18

⁶ Schäuble 1984: 88, zit. in Schubert 1994: 18

täglichen Kalorienbedarf, der zum gesunden Überleben notwendig ist. Hier legt die Weltbank beispielsweise das Minimum von 2350 Kcal pro Tag fest.⁷

Im Gegensatz zur absoluten Armut wird relative Armut unabhängig von fixen Werten aus dem Vergleich zu anderen Teilen der Welt, beziehungsweise des Landes oder der Gesellschaft heraus definiert. Verdient die Bevölkerung eines ganzen Land nur einen Dollar am Tag und reicht dieser aus, um die Grundbedürfnisse zu decken, so wird eine Person mit eben diesem einen Dollar nicht als arm bezeichnet werden. Dagegen können in Ländern, in denen das Durchschnittseinkommen sowie die Lebenshaltungskosten deutlich höher liegen auch Menschen arm sein, die mehr als einen Dollar täglich zur Verfügung haben.

Um diesen Unterschieden gerecht zu werden, wird in der Erfassung der absoluten Armut oft ein sogenannter „commodity basket“ (Warenkorb) als Maßstab gesetzt, der die täglich benötigten Güter zusammenfasst und laut der Weltbank auch „*the costs of participation in daily social life*“⁸ beinhaltet. Die auf diese Weise offiziell verbesserte Vergleichbarkeit bringt allerdings den Nachteil mit sich, dass der Inhalt dieser Warenkörbe nicht unbedingt universell gleich ist, da auch die grundlegendsten Bedürfnisse - insbesondere die zur Teilnahme am sozialen Leben - sich kulturell stark unterscheiden können.

Relative Armut wird unter anderem mit Variablen gemessen, die den Unterschied der so definiert Armen zum Rest der Gesellschaft, beziehungsweise die Verteilung des Reichtums innerhalb einer Gesellschaft betrachten. Beispielhaft sei hier der Gini-Koeffizient genannt. Dieser gibt in einer Kurve ähnlich einer Disparitätskurve ein Maß für die Ungleichverteilung von Wohlstand an, wobei dieses zumeist am Einkommen gemessen wird. Andere Methoden, die sich ebenfalls am Einkommen orientieren, definieren pauschal das geringst verdienende Viertel/Fünftel/Zehntel als arm oder eine Gesellschaft als arm wenn die schwächsten 30/20/10 Prozent weniger als 5/10/15 Prozent des gesamten Einkommens verdienen.⁹ Relative Armut hängt stark mit gefühlter Armut zusammen, auf die weiter unten eingegangen wird.

2.1.2 Materielle vs. Immateriell Armut

Wie oben bereits erwähnt stellt sich auf der Suche nach einer Definition von Armut die Frage, was denn für das sogenannte „decent life“ alles wichtig ist. Dabei ist offensichtlich, dass Einkommen und materielle Güter allein nicht genügen, sondern auch gewisse

⁷ vgl. Oldenbruch 1987: 22, Wissenschaftlicher Beirat 1982: 302, Hemmer/Kötter 1990: 31, in Schubert 1994: 19

⁸ World Bank 1990: 31, zit. in Schubert 1994: 22

⁹ vgl. Schubert 1994: 26

immaterielle Dinge für ein Leben ohne Armut unabdingbar sind. Als Beispiel seien hier Bildung genannt, Gesundheit und die Möglichkeit zur Partizipation am sozialen und politischen Leben.

Materielle Armut orientiert sich wie oben geschildert zumeist am Einkommen und anderen vorhandenen Ressourcen, um den zum Überleben notwendigen 'Warenkorb' zu erwerben. Andere Ansätze betrachten das Ausgaben-Verhältnis der vorhandenen finanziellen Ressourcen. Wird der Großteil der Mittel für Nahrungsmittel ausgegeben, so wird angenommen, dass kein Geld für Anderes mehr zur Verfügung steht und Armut herrscht. Subsistenzwirtschaft wird in diesem Ansatz allerdings nicht mit einberechnet und verzerrt das Bild vor allem in ländlichen Gebieten. Als meist verwendeten Richtwert für das als arm geltende Ausgaben-Verhältnis des Einkommens hat Watts 1/3 festgelegt.¹⁰

Bezüglich der immateriellen Armut werden unter anderem die oben genannten sekundär absoluten Bedürfnisse betrachtet. Bildung spielt hier eine Rolle, meist an der Alphabetisierung gemessen, der Zugang zu Informationen, sowie die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben. Brait-Poplawski nennt als Indikatoren für Armut an immateriellen Werten des Weiteren den fehlenden Zugang zu Infrastruktur, einen Mangel an Humankapital, sowie unzureichende erlernbare Fähigkeiten. Damit grenzt sie immaterielle Armut von einem unzureichenden Wohlfahrtsnutzen im materiellen Sinne als „*unzureichende Anerkennung gleicher Grundfreiheiten*“¹¹ ab. Auch hier sind eine konkrete Messung und das Festlegen eines Maßstabs schwierig, da die Erfüllung der immateriellen Bedürfnisse eng mit dem subjektiven Empfinden von Armut verknüpft ist.

2.1.3 Subjektive vs. Objektive Armut

Wird von objektiver Armut gesprochen, so lässt sich diese noch relativ klar abgrenzen, vorausgesetzt es wird ein Maßstab gefunden, an dem gemessen wird. Zu diesen Methoden zählen die oben genannten Beispiele, die sich auf konkrete Einkommenszahlen und Ausgabenverhältnisse beziehen. Um ein Vielfaches schwieriger zu erheben, aber ebenso, wenn nicht noch wichtiger, ist die subjektiv gefühlte Armut. Hat eine Familie in einem ruralen Gebiet das Nötigste zum Überleben, ein paar Tiere, die Möglichkeit zum Grundschulbesuch, einen Dorfschamanen in der Nähe und die Möglichkeit zur Teilnahme an allen Gemeindesitzungen, so kann sie sich trotz objektiv finanziell und am Lebensstandard gemessener Armut trotzdem als sehr wohlhabend erleben, insbesondere, wenn es anderen Familien in der gleichen Region schlechter geht. Hier wird die enge Verbindung von relativer

¹⁰ vgl. Watts 1967, in Schubert 1994: 22

¹¹ Brait-Poplawski 2009: 41

Armut im Vergleich zu Anderen mit dem subjektiven Armutsempfinden deutlich. Auf der anderen Seite können Haushalte, die in einem Industrieland leben, vier Handys, einen Fernseher und ein kleines Auto besitzen, sich dennoch als arm bezeichnen, wenn sie sich den jährlichen Urlaub und Designermode nicht leisten können. Auch hier kommt dem relativen Unterschied zu Anderen wieder eine große Bedeutung zu. Chauvier drückt diesen Vergleich so aus, dass *„it has to be possible to consider an alternative situation as both accessible and desirable, and its non-realization as the result of an accidental difficulty“*.¹² Das Wissen um eine andere, theoretisch erreichbare Möglichkeit verbunden mit der Ohnmacht, diese aus eigener Kraft zu erreichen ist damit wichtiges Kernstück von gefühlter Armut.

Inwiefern objektiv absolute Armut als subjektiv armes Leben empfunden wird, ist stark kulturabhängig. In asketisch orientierten Gesellschaften wird auch ein Mensch, der gerade das Nötigste hat sich als weniger arm empfinden als theoretisch objektiv angenommen, während in anderen Gesellschaften eine nicht aktuelle Version des Handys bereits zum relativen Armutsempfinden führen kann.

Mit dem Blick auf subjektive Armut wird besonders deutlich, wie schwierig die statistische Erfassung von Armut ist und wie kulturspezifisch und flexibel sie sich zeigt. Dies wiederum wirft die Frage auf, inwieweit das Empfinden von Armut durch Projekte zur Verminderung eben jener beeinflusst und eventuell noch verstärkt wird. Unter der Annahme, dass subjektiv empfundene Armut aus einem unbefriedigten Bedürfnis – gleich ob dieses lebensnotwendig ist oder nicht – heraus entsteht, kann ein künstliches Schaffen dieses Bedürfnisses, sei es durch Werbung oder auch gut gemeinte Hilfsprojekte, die Armut der Zielgruppen in der subjektiven Wahrnehmung verschlechtern. Dies ist insbesondere der Fall, wenn neben dem Bedürfnis auch die Hilfe zur Befriedigung von eben jenem von außen gebracht und dadurch ein Gefühl von Ohnmacht hervorgerufen wird.

2.2 METHODEN DER ERFASSUNG VON ARMUT

Da die Definition von Armut an sich bereits eine komplexe Aufgabe darstellt, unterscheiden sich auch die Methoden zur Erfassung und Messung jener enorm. Die drei bekanntesten Instrumente, die auch von der Weltbank verwendet werden, sind *„poverty lines“*, *„poverty profiles“* und *„poverty indicators“*.¹³

¹² Chauvier 2007: 305

¹³ vgl. Weltbank 1992a, in Schubert 1994: 18

2.2.1 Poverty Lines

Die Idee der *poverty lines* entstand im Jahr 1990 bei der Weltbank, um eine klare Grenze zwischen „arm“ und „nicht arm“ zu ziehen. Haushalte, die einen gewissen Wert an jährlicher Kaufkraft nicht erreichen, werden so von jenen getrennt, denen dieser Betrag zur Verfügung steht. Dabei wird zwischen einer unteren und einer oberen Armutslinie unterschieden, die die Armen noch einmal in „arm“ und „extrem arm“ unterteilt.¹⁴ Positiv an diesem Ansatz ist die relativ leichte Messbarkeit. Diese geht aber auf Kosten der tatsächlichen Relevanz der Daten, da dieser Ansatz sich allein auf finanzielle Mittel beschränkt und wenig über den tatsächlichen Lebensstandard der Menschen aussagt.

2.2.2 Poverty Profiles

Im Unterschied zu den Armutslinien, die allein festlegen, ob jemand finanziell als arm definiert wird oder nicht, gehen *poverty profiles* genauer auf die Art und das Maß der Armut ein. Neben der Angabe, wie groß der als arm bezeichnete Teil einer Bevölkerung ist, wird hierbei auch beschrieben, an was genau es diesem Teil der Bevölkerung mangelt und wie sich der Teil der armen Bevölkerung soziokulturell zusammensetzt. Laut der Weltbank fallen in diesen Sektor besonders häufig die ländliche Bevölkerung, große Familien, und Menschen, die unter anderem wenig oder gar kein eigenes Land besitzen, von verschiedenen Einkommensquellen abhängig sind und schlechten Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen haben.¹⁵

2.2.3 Poverty Indicators

Armutsindikatoren fokussieren sich auf gewisse Werte, anhand derer sie Armut definieren und messen. Diese können breit gefächert sein und sowohl soziale Faktoren, als auch ökonomische Kriterien mit einbeziehen.¹⁶ Interessant ist dabei die Gewichtung, die den jeweiligen Faktoren gegeben wird, um das Gesamtergebnis zu berechnen. Zu den heute wichtigsten Indikatoren für Armut und Entwicklung zählen der *Human Development Index* (HDI), der *Human Poverty Index* (HPI) sowie der neu entwickelte *Multiple Poverty Index* (MPI). Diese betrachten unter anderem das Pro-Kopf-Einkommen, das Bildungsniveau und die Lebenserwartung. Genauer wird darauf im nächsten Kapitel eingegangen.

¹⁴ vgl. Weltbank 1990 in Schubert 1994: 28ff.

¹⁵ vgl. Weltbank 1990: 35ff., Todaro 1989: 162-180 in Schubert 1994: 30ff.

¹⁶ vgl. Schubert 1994: 24

2.3 ARMUTS- UND ENTWICKLUNGSINDIKATOREN DER VEREINTEN NATIONEN

2.3.1 HDI – Human Development Index

Einer der wichtigsten Orientierungspunkte bezüglich Armut und Grundlage vieler Entwicklungsprojekte ist der *Human Development Report*. Dieser wird jährlich vom *United Nations Development Program* (UNDP) veröffentlicht und beinhaltet neben Analysen über die letzten Entwicklungen weltweit auch die aktuellsten Berechnungen des Human Development Indexes. Der *Human Development Index* (HDI) versucht anhand von einer Zusammenstellung unterschiedlicher Indikatoren den Entwicklungsstand eines Landes wiederzugeben und diesen so international vergleichbar zu machen. Im Unterschied zu rein monetären Analysen, wie dem Bruttonationalprodukt oder dem Pro-Kopf-Einkommen eines Landes greift der HDI dabei weiter und bezieht auch soziale Werte mit ein, die mehr über den Lebensstandard der Menschen aussagen.

Als essentielle Grundlagen für ein gutes Leben gelten hierbei die Möglichkeiten „*to lead a long and healthy life, to acquire knowledge and to have access to resources needed for a decent standard of living*“¹⁷. Als Indikator für Gesundheit wird dabei die Lebenserwartung bei der Geburt genommen, da diese auch indirekte Komponenten wie eine ausgewogene Ernährung und den Zugang zu medizinischer Versorgung mit einbezieht. Bezüglich der Bildung hat sich der Indikator im Laufe der Zeit geändert. Während im Jahr 1990 noch die Alphabetisierungsrate als Beleg für den Zugang zu Bildung genommen wurde¹⁸, wird heute die durchschnittliche, sowie die zu erwartende Anzahl von Schuljahren in die Berechnung des HDI einbezogen. Ebenso hat sich der Wert zur Beurteilung des Lebensstandards verändert. Statt dem Pro-Kopf-BIP wie im Jahre 1990¹⁹, wird heute mit dem Pro-Kopf-Einkommen gerechnet.²⁰

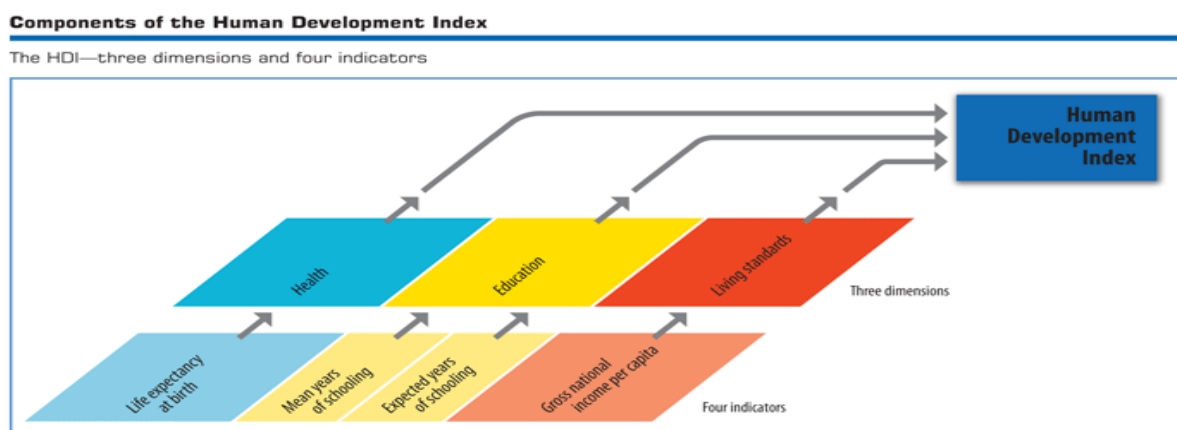


Abb. 1: Zusammensetzung des Human Development Index (UNDP 2011)

¹⁷ UNDP 1990: 10

¹⁸ vgl. UNDP 1990: 12

¹⁹ s.o.

²⁰ vgl. UNDP 2011

2.3.2 HPI – Human Poverty Index

„Human poverty includes many aspects that cannot be measured – or are not being measured.“²¹

Neben dem Human Development Index ist der Human Poverty Index ein weiteres wichtiges Maß in der Diskussion um Armut. Auch dieser wird vom UNDP berechnet und wurde im Human Development Report von 1997 erstmals erwähnt. Ähnlich wie der HDI versucht der HPI den Entwicklungsstand der Länder vergleichbar zu erfassen. Während der HDI sich dabei auf die Entwicklung des Landes als Ganzes konzentriert, liegt der Fokus des HPI mehr auf den ärmsten Gruppen der Bevölkerung eines Landes.

Gemessen wird der HPI wie auch der HDI über die Lebenserwartung, den Zugang zu Bildung und einen angenehmen Lebensstandard. Für die ersten beiden gelten ähnlich wie beim HDI die Anzahl der Menschen, deren Lebenserwartung unter 40 Jahren liegt sowie der Anteil an erwachsenen Analphabeten als Indikatoren. Anders als bei der Berechnung des HDI berücksichtigt der HPI aber zur Bemessung des Lebensstandards keine Einkommensdaten, sondern betrachtet den Prozentsatz der Menschen mit Zugang zu sicherem Trinkwasser und medizinischer Versorgung, sowie die Anzahl der mangelernährten Kinder unter fünf Jahren. Mit dieser Veränderung soll das Problem der je nach Land verschiedenen Einkommensminima umgangen und die Tatsache miteinbezogen werden, dass je nach sozialem Druck auch ein höheres Einkommen eher für Statussymbole ausgegeben wird als beispielsweise für Bildung oder medizinische Grundversorgung.²²

Im Vergleich zum finanziell orientierten HDI gibt der HPI bereits ein genaueres Bild der Armut wieder, auch dieser Indikator weist aber weiterhin diverse Schwächen auf und wurde 2010 durch den Multiple Poverty Index ersetzt.

2.3.3 MPI – Multiple Poverty Index

Der Multiple Poverty Index wurde vom UNDP gemeinsam mit der *Oxford Poverty and Human Development Initiative* (OPHI) entwickelt und wird seit 2010 für die Statistiken des Human Development Reports verwendet. Ähnlich wie für den HDI und den HPI werden auch hier die drei Bereiche Gesundheit, Bildung und Lebensstandard untersucht, allerdings unterscheidet sich der MPI in den zur Bewertung herangezogenen Indikatoren. Wie auch beim HPI wird auf die rein finanzielle Komponente verzichtet, dafür hat sich das Spektrum

²¹ UNDP 1997: 17

²² vgl. UNDP 1997: 18

der einbezogenen Indikatoren erweitert und insbesondere bezüglich des Lebensstandards verändert. Der Zugang zu Bildung wird ähnlich wie beim HDI anhand der Schuljahre, zusätzlich aber auch anhand der Anzahl der in den Schulen eingeschriebenen Kinder gemessen. Anders als sowohl beim HDI wie auch beim HPI wird der Faktor Gesundheit im MPI statt aus der Lebenserwartung bei der Geburt aus der Kindersterblichkeitsrate sowie der Ernährung gemessen. Bezüglich des Lebensstandards hat der MPI die drei Indikatoren des HPI auf sechs ausgeweitet und bezieht nun den Zugang zu Elektrizität, verbesserte Hygienebedingungen, den Zugang zu sicherem Trinkwasser, die Art der zum Kochen verwendeten Energie, zusätzliche Besitztümer und die Art des Fußbodens im Haus mit ein.²³ Wie genau diese Indikatoren definiert sind und mit welchem Gewicht sie gewertet werden, zeigt die unten stehende Abbildung.

Figure 1: The dimensions, indicators, deprivation thresholds and weights of the MPI

Dimension	Indicator	Deprived if...	Related to...	Relative Weight
Education	Years of Schooling	No household member has completed five years of schooling.	MDG2	1/6
	Child School Attendance	Any school-aged child is not attending school up to class 8.*	MDG2	1/6
Health	Child Mortality	Any child has died in the family.	MDG4	1/6
	Nutrition	Any adult or child for whom there is nutritional information is malnourished.*	MDG1	1/6
Living Standard	Electricity	The household has no electricity.		1/18
	Improved Sanitation	The household's sanitation facility is not improved (according to MDG guidelines), or it is improved but shared with other households.**	MDG7	1/18
	Safe Drinking Water	The household does not have access to safe drinking water (according to MDG guidelines) or safe drinking water is more than a 30-minute walk from home roundtrip.***	MDG7	1/18
	Flooring	The household has a dirt, sand or dung floor.		1/18
	Cooking Fuel	The household cooks with dung, wood or charcoal.	MDG7	1/18
	Assets	The household does not own more than one radio, TV, telephone, bike, motorbike or refrigerator and does not own a car or truck.	MDG7	1/18
	ownership			

Abb. 2: Zusammensetzung des Multidimensional Poverty Index (Alkire et al 2011: 4)

Dieser Aufteilung nach gilt ein Haushalt als multidimensional arm, wenn er in allen sechs Faktoren bezüglich des Lebensstandards das Minimum nicht erreicht oder in mindestens drei der Lebensstandardbereiche und gleichzeitig einem Gesundheits- oder Bildungsindikator als benachteiligt gilt.²⁴

Ein Nachteil dieser Methode ist, dass Haushalte, die gerade über diesem Minimum liegen oder zwar die Minima bezüglich des Lebensstandards in 4 der 6 Punkten erreichen, aber gravierende Probleme bezüglich Bildung und Gesundheit haben, nicht gewertet werden. Trotz dieser Schwäche gibt der MPI aber allgemein ein klarer definiertes Bild von Armut

²³ vgl. UNDP 2010

²⁴ vgl. UNDP 2010

wieder und weist vor allem den Vorteil auf, dass die Daten nicht nur im Mittelwert national, sondern auch nach Regionen getrennt betrachtet werden können. Hierbei ist vor allem der Unterschied zwischen der auf dem Land und in der Stadt lebenden Bevölkerung interessant.

Da in den MPI mehr als rein finanzielle Werte einbezogen werden, zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Ergebnissen der letzten MPI-Studie mit denen der 1,25\$-Grenze pro Tag. Wie Abbildung 3 zeigt, ist in einigen der 109 untersuchten Länder der Anteil der als multidimensional arm bewerteten Haushalte geringer als der nach der 1,25\$-Grenze angenommene Anteil. Das heißt, dass weniger Haushalte multidimensional arm sind, auch wenn sie die 1,25 Dollar pro Tag nicht zur Verfügung haben. In den meisten Ländern ist allerdings die umgekehrte Version der Fall. Obwohl der Anteil der Bevölkerung, der die 1,25 Dollar am Tag nicht erreicht gering ist, ist ein viel größerer Teil arm nach der Definition des MPI. Hier wird deutlich, wie zentral auch die nicht-monetären Indikatoren für Armut sind und wie bedeutend diese Einbeziehung für zielgerichtete und erfolgreiche Entwicklungsprojekte und –politiken ist.

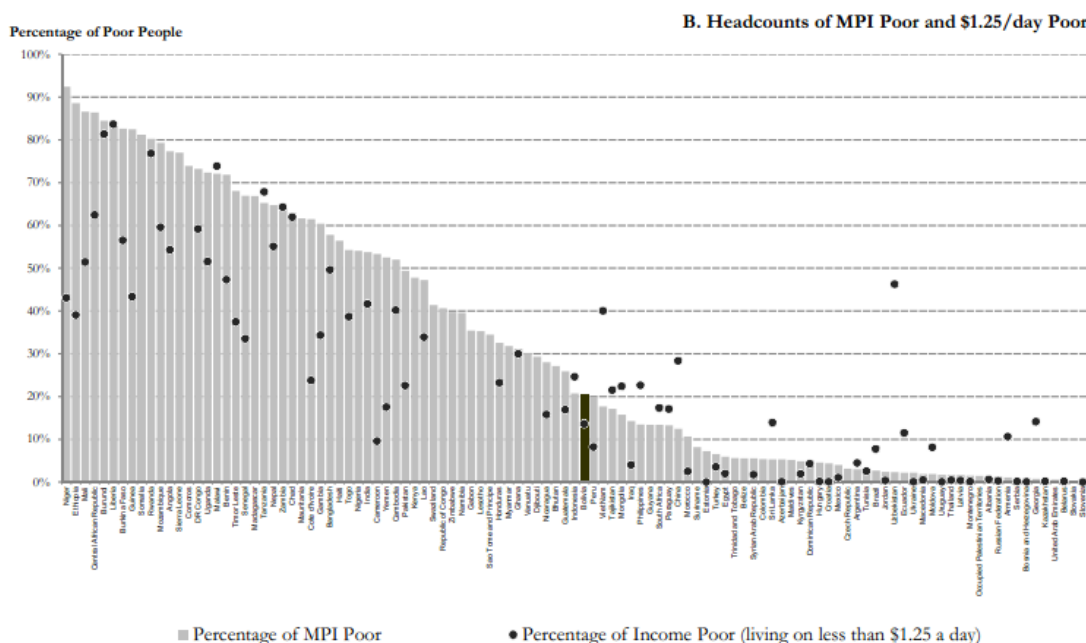


Abb. 3: Vergleich der Ergebnisse des MPI mit den Werten der 1,25\$-Grenze (OPHI 2011: 2)

3. ENERGIE IN DER EZA

Das große Ziel all dieser Bestrebungen, Armut zu definieren, zu messen und zu analysieren ist am Ende, diese zu reduzieren. Wie das am besten erreicht wird, darüber gab und gibt es verschiedenste Ansichten, die sich im Laufe der Zeit, aus Fehlern lernend und neue Ideen

einbringend, stets verändert haben. Seit dem *World Summit on Sustainable Development* (WSSD) in Johannesburg im Jahr 1992 ist der Fokus auf Energie als Schlüssel zum Erfolg gerückt, der Armut reduzieren und die menschliche Entwicklung fördern soll. Im Jahr 2004 wurde daraufhin *UN Energy* gegründet. Dieser Mechanismus hat die Aufgabe, die Zusammenarbeit aller UN-Organisationen im Bereich der Energie zu koordinieren und zu verbessern, sowie auch die Kooperation mit anderen AkteurInnen außerhalb der Vereinten Nationen zu fördern.²⁵

3.1 DER BEITRAG VON ENERGIE ZUM ERREICHEN DER MDG

Als Maß aller Projekte, Armut zu reduzieren und Entwicklung zu fördern, dienen seit dem Jahr 2000 die acht Millennium Development Goals, die beim *Millennium Summit of the United Nations* in der Millenniumsdeklaration als globale Entwicklungsziele festgelegt wurden und bis zum Jahr 2015 erreicht werden sollen. Mit Blick auf diese wird auch der Wert der Verbreitung von Energie beurteilt und nach den Analysen von UN Energy als essentiell eingeschätzt, um die MDGs zu erfüllen. Was genau Energie zur Erreichung dieser beiträgt, wird im Folgenden genauer erklärt.

- **Ziel 1: Extreme Armut und Hunger bekämpfen**

Zur Verringerung von Armut und Hunger trägt Energie vor allem insofern bei, dass durch verbesserte Produktionsbedingungen das Einkommen armer Familien steigt. Dazu zählt auch die mit elektrisch betriebenen Maschinen mögliche Weiterverarbeitung der landwirtschaftlichen Produkte, die so für einen höheren Preis auf dem Markt verkauft werden können. Motorisierter Transport vereinfacht diesen Handel und Licht auch nach Sonnenuntergang vergrößert die Zeitspanne, in der gearbeitet werden kann. Zeit, die sonst für manuelle Küchenarbeiten wie das Mahlen von Getreide von Hand mit der Hilfe von Energie eingesetzt werden würde, kann gespart und für produktivere Arbeiten eingesetzt werden.²⁶

- **Ziel 2: Universelle Grundschulbildung ermöglichen**

Die Tatsache, Zeit sparen zu können, hilft insbesondere den Kindern, die so statt den Eltern in kleinen manuellen Arbeiten zu helfen, mehr Energie in die Erledigung der Hausaufgaben investieren können. Das gilt insbesondere für das mit dem Zugang zu anderen Formen der

²⁵ vgl. UN Energy 2013

²⁶ vgl. UN Energy 2005: 7

Energie nicht mehr nötige Sammeln von Feuerholz. Da die Eltern mit modernen, elektrisch betriebenen Techniken effizienter und produktiver Arbeiten können, sinkt die Notwendigkeit der Mithilfe der Kinder generell.

Neben der Zeit für Bildung verbessert sich durch den Zugang zu Energie auch die Qualität dieser. Dazu trägt zum einen die so ermöglichte Nutzung diverser Unterrichtsmedien wie Computer, Internet, Beamer etc. bei, wie auch der verbesserte Komfort der Klassenzimmer durch Heizung oder Klimaanlage. So ausgestattete Schulen haben weniger Probleme, gut qualifizierte Lehrer zu engagieren und diese auch in entlegenen Regionen zu halten.²⁷

- **Ziel 3: Geschlechtergerechtigkeit fördern und Frauen stärken**

Wie die Kinder profitieren auch die Frauen stark davon, dass ihnen mit Hilfe von Elektrizität Maschinen die sonst manuell durchgeführte tägliche Arbeit abnehmen können und sie so mehr Zeit zur Verfügung haben für andere Tätigkeiten, wie insbesondere Weiterbildung oder politisches Engagement. Der wichtigste Gewinn ist auch hier, dass kein Feuerholz mehr gesammelt und weite Strecken auf dem Rücken getragen werden und vor allem nicht mehr mit diesem gekocht werden muss. Da meist die Frauen für die Zubereitung des Essens verantwortlich sind, sind es auch sie, die mehr als alle anderen an den Folgen der Innenraumvergiftungen durch den dabei entstehenden Rauch leiden – dem viertgrößten Gesundheitsrisiko in sogenannten Entwicklungsländern und Ursache von jährlich etwa 1,6 Millionen Todesfällen.²⁸

Auf anderer Ebene profitieren Frauen vom Zugang zu elektrisch betriebene Kommunikationsmedien wie Radio und Internet. Informationen zu Hygiene und Weiterbildung können so ebenso verbreitet werden wie solche über Frauenrechte, Gewalt in Familien und Kontaktadressen im Falle von sexuellen Übergriffen.²⁹

- **Ziele 4 + 5: Kindersterblichkeit senken und die Gesundheit von Müttern verbessern**

Die oben genannte Vermeidung der Innenraumvergiftungen durch Feuerrauch verbessert auch die Gesundheit der Kinder. Ebenso profitieren Mütter sowie Neugeborene von der mit elektrisch betriebenen Herden vereinfachten Möglichkeit, Wasser abzukochen und so Infektionen des Magen-Darm-Trakts vorzubeugen, welche die Hauptursache der weltweiten

²⁷ vgl. UN Energy 2005: 2, 7

²⁸ vgl. Mingenbach 2011: 4

²⁹ vgl. UN Energy 2005: 7f.

Kindersterblichkeit sind. Indirekt wird die Ernährung beider durch das vergrößerte Einkommen verbessert, ebenso wie durch die Möglichkeiten medizinischer Versorgung. Hier spielt Energie auch wieder direkt eine Rolle in der Bereitstellung der mit Strom verwendbaren Geräte zur pränatalen Vorsorge, bzw. Geburtshilfe.³⁰

- **Ziel 6: HIV/Aids, Malaria und anderen Krankheiten bekämpfen**

Dieser Einsatz elektrischer Geräte kann auch generell die Möglichkeiten zur Krankheitsbehandlung optimieren, da allein die Tatsache, auch nach Sonnenuntergang noch mit Licht arbeiten zu können, bereits die Situation vieler Gesundheitszentren verbessert. Daneben unterstützen Massenkommunikationsmedien die Verbreitung von Aufklärungskampagnen über die Ansteckungsmöglichkeiten von Krankheiten sowie Schutzmaßnahmen, was ebenso wie die Möglichkeit, Impfstoffe gekühlt zu lagern den Schutz weiter Gebiete verbessern kann. Wie auch in den Schulen erhöht eine bessere Ausstattung der Zentren, beziehungsweise ein erhöhtes Maß an Lebenskomfort die Möglichkeit, gut qualifizierte Ärzte und Krankenschwestern auch in den entlegenen Regionen zu engagieren.³¹

- **Ziel 7: Ökologische Nachhaltigkeit sichern**

Ökologische Nachhaltigkeit wird vor allem durch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger gesichert. Aber auch die Nutzung fossiler Brennstoffe kann die Umwelt auf eine Weise schützen, die den traditionellen Gewohnheiten voraus ist. Effizientere Bodennutzung durch Maschinen beispielsweise kann Degradierung, Versauerung und Nährstoffabtrag vorbeugen, sowie der Verzicht auf das Sammeln von Feuerholz den Wäldern zu Gute kommt. Vor allem aber ist es technische Effizienzsteigerung, die natürliche Ressourcen schont und die Umwelt schützt.³²

- **Ziel 8: Eine weltweite Entwicklungspartnerschaft aufbauen**

Weltweite Zusammenarbeit und Informationsaustausch wird durch den Zuwachs an Kommunikationsmedien verstärkt und verbessert damit wiederum die Verbreitung von Wissen um Energietechnik und –effizienz. Globale Partnerschaften wurden auch auf dem

³⁰ vgl. UN Energy 2005: 8

³¹ vgl. UN Energy 2005: 2, 8

³² vgl. UN Energy 2005: 8

Weltgipfel für Nachhaltige Entwicklung gefordert, sowohl zwischen staatlichen EntwicklungsakteurInnen wie auch zwischen dem privaten Sektor und der Zivilgesellschaft.³³

Dass der Zugang zu Energie entscheidend für die Entwicklung einer Region und für die damit verbundene Verbesserung im HDI ist, belegt *UN Energy* auch mit der folgenden Graphik, die den Zusammenhang zwischen dem Energieverbrauch pro Kopf mit dem Human Development Index verschiedener Länder in Zusammenhang bringt.

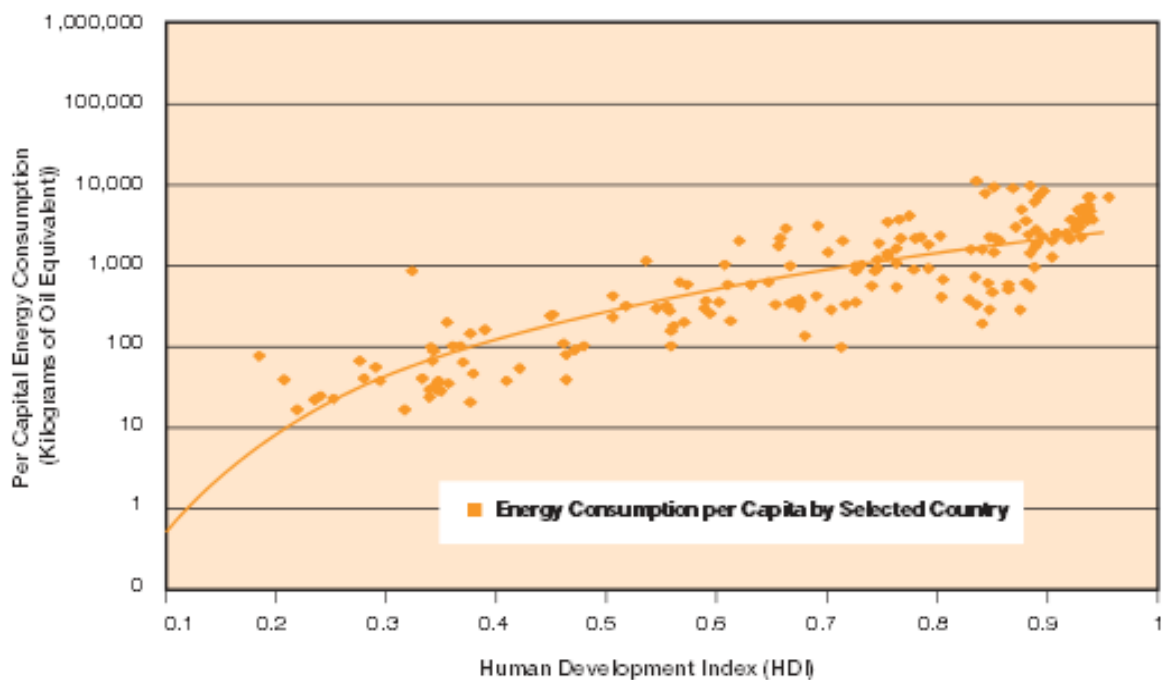


Abb. 4: Energieverbrauch und HDI (UNDP 2004)³⁴

3.2 GEFAHR DER VERSTÄRKTEN ENERGIENACHFRAGE: *DER KLIMAWANDEL*

Einem Spezialbericht der *International Energy Agency* (IEA) nach lebten im Jahr 2011 mehr als 1,3 Milliarden Menschen – also etwas einer von fünf – ohne Zugang zu Elektrizität. Doppelt so viele Menschen, etwa 3 Milliarden, nutzten Holz, Tiermist oder Holzkohle zum Kochen und litten dabei an den durch den Feuerrauch hervorgerufenen Krankheiten, an denen etwa 2 Millionen Menschen jährlich sterben.³⁵ Wird das Ziel von UN Energy verfolgt und der Zugang zu Energie weltweit ermöglicht, so bedeutet dies einen Anstieg des weltweiten Energiebedarfs von etwa 1,8 bis 2,5 Prozent jährlich bis 2030. Davon entfallen 60

³³ vgl. UN Energy 2005: 2

³⁴ UNDP Human Development Report 2004 Database, zit. in UN Energy 2005: 6

³⁵ vgl. IEA 2011, in UN Energy 2011a: 2

Prozent auf sogenannte Entwicklungsländer.³⁶ Dementsprechend steigen auch die energiebezogenen Emissionen des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlenstoffdioxid, des CO₂. Die Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung, UNIDO, schätzt den Zuwachs dieser Emissionen auf 50 Prozent zwischen den Jahren 2004 und 2013, wobei 75 Prozent davon auf die ‚Entwicklungsländer‘ allein entfallen. Trotz relativ geringeren Pro-Kopf-Emissionen wird diesen Prognosen nach der Anteil der ‚Entwicklungsländer‘ am gesamten CO₂-Ausstoß von 39 Prozent des Jahres 2004 bis 2030 auf über die Hälfte der globalen Gesamtmenge steigen.³⁷

Wird der Gedanke der Notwendigkeit von Energie für die Reduzierung der weltweiten Armut übernommen, so steigt mit jedem Zuwachs an Nachfrage auch das Konfliktpotential, das dieser Anstieg an Bedarf der natürlichen Ressourcen im globalen Kontext bedeutet. Bereits heute verbraucht die Menschheit mehr fossile Energieträger, als es für die Erde sowie das Klima auf lange Sicht tragbar ist. Der verbesserte Zugang zu Energie in weiten Teilen der Erde widerspricht in diesem Sinne allen Bestrebungen des Natur- und Klimaschutzes, den Energieverbrauch allgemein zu reduzieren und verschärft ökologische Probleme ebenso wie politische Konflikte um Rohstoffe. Verschiedene voneinander unabhängige Studien legen dar, dass die verfügbaren Ressourcen an fossilen Brennstoffen bereits bei derzeitiger Nutzung in weniger als einem Jahrhundert aufgebraucht sein werden.³⁸ Ein Anstieg des weltweiten Verbrauchs reduziert diese Zeit noch mehr, verschärft den Druck auf noch unerforschte Ökosysteme und wird unweigerlich zu Konflikten um Rohstoffe führen.

Noch brennender aber ist das Thema Klimawandel, dessen Auswirkungen insbesondere in den armen ländlichen Gebieten bereits heute spürbar sind und jegliche Anstrengungen, Armut durch Strom zu reduzieren, zunichte machen können. Nach einem rapiden Anstieg um 0,6 Grad in den letzten Hundert Jahren, hat die Temperatur heute im globalen Mittel einen Höhepunkt erreicht, der alle Werte der letzten Tausend Jahre übertrifft. Dass auch ein Anstieg von nur 0,6 Grad schon eine enorme Veränderung sein kann, zeigt der Blick auf die übliche jährliche Schwankung, die normalerweise nur wenige Zehntel Grad beträgt.³⁹ Menschlich ist diese Zunahme kaum wahrnehmbar, fein auf gewisse Temperaturen abgestimmte Ökosysteme aber können auch bei kleinen Veränderungen schon zusammenbrechen. Hier spielt besonders die Schnelligkeit der aktuellen Veränderungen eine Rolle, die Organismen und Biozönosen kaum Zeit lässt, sich evolutionär an die neuen

³⁶ vgl. Brocke et. al. 2004: 2

³⁷ vgl. UNIDO 2008: 4

³⁸ vgl. z.B. Brocke et.al. 2004: 2; Kjærstad/Johnsson 2009; Aleklett et al. 2010

³⁹ vgl. Kromp-Kolb/Formayer 2005: 11

Bedingungen anzupassen. Was die Ursachen dieses Anstiegs sind und zu welchen Konsequenzen er führt, darauf wird im Folgenden näher eingegangen.

3.2.1 Hintergrund: Der Treibhauseffekt

Ursache des Klimawandels ist der sogenannte Treibhauseffekt. Wie Abbildung 5 zeigt, ist die Erde von einem schützenden Mantel aus Gasen umgeben. Dieser hält einen Teil der von der Sonne eingestrahnten Wärme in der Atmosphäre zurück und sorgt damit für die bekannten Temperaturen.

Ohne diese schützende Schicht aus unter anderem Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Methan würde alle Strahlung zurück ins All reflektiert werden und die Durchschnittstemperaturen des Planeten läge statt bei 15 bei -18°C .⁴⁰

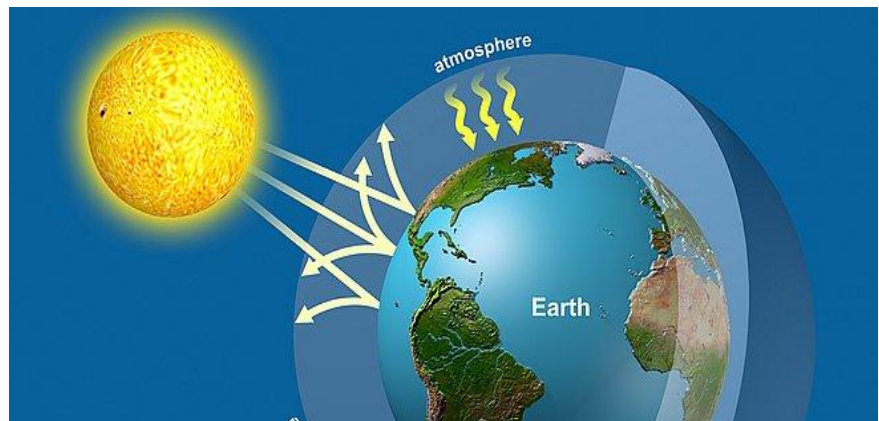


Abb. 5: Schema Treibhauseffekt⁴¹

Das Problem, mit dem wir heute konfrontiert sind, ist, dass zu viele dieser sogenannten Treibhausgase in die Atmosphäre emittiert werden und diese dadurch mehr Hitze zurückhält, als es dem natürlichen Gleichgewicht des Planeten entspricht.⁴² Auch in der Vergangenheit hat es schon teilweise immense Temperaturveränderungen in der Erdatmosphäre gegeben. Die „Kleine Eiszeit“ zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert sei hier als Beispiel genannt.⁴³ Laut dem *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) aber wurden diese Veränderungen durch natürliche zyklische Prozesse ausgelöst und befanden sich innerhalb eines für die Umwelt verträglichen Rahmens. Vor allem aber liefen sie so langsam ab, dass die Natur Zeit hatte, sich an die neuen Bedingungen anzupassen. Der heutige Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen wird durch menschliche Aktivitäten verursacht, verläuft schneller als alle bisherigen Veränderung und übersteigt dabei auch alle bisherigen bekannten Werte. Neben beispielsweise Methan und Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) ist Kohlenstoffdioxid das am meisten durch menschliche Aktivitäten emittierte Treibhausgas. Der größte Teil dieser CO_2 Emissionen (etwa zwei Drittel) wird im Energiesektor verursacht,

⁴⁰ vgl. Dow/Downing 2007: 30

⁴¹ http://assets.knowledge.allianz.de/img/greenhouse_effect_shutterstock_ah_41066.jpg

⁴² vgl. IPCC 2007a

⁴³ vgl. IPCC 2001

durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe wie Kohle, Gas und Öl zur Gewinnung von beispielsweise Strom, im Verkehr, in industriellen Anlagen oder zum Kühlen und Heizen.⁴⁴

Vergangene CO₂-Konzentrationen bewegten sich hauptsächlich in einem Spektrum um 250 ppm (*parts per million*), im Maximum bis zu 300 ppm. Heutige Daten dagegen messen Werte von knapp 400 ppm und zeigen auch weiterhin keinen Anzeichen für zukünftigen Rückgang. Zwischen 1970 und 2004 allein sind die weltweiten Treibhausgasemissionen um 70 Prozent gestiegen.⁴⁵

3.2.2 Auswirkungen des Klimawandels

Die Auswirkungen der Erderwärmung sind für den Menschen hauptsächlich indirekt durch Veränderungen der Umwelt und insbesondere der Wetterphänomene spürbar. Ganz offensichtlich zeigen sich der weltweite Rückgang der Gletscher sowie das Schmelzen der Polarkappen. Laut den Klimaexperten Dow und Downing sind die Gletscher der Alpen bereits auf ein Drittel des Ausmaßes von 1850 zurückgegangen. Die Quelccaya-Eiskappe in den nördlichen Anden schrumpft heute zehn mal schneller als in den 1970ern, der Meren-Gletscher in Irian Jaya ist bereits im Jahr 2000 komplett geschmolzen und in den kanadischen Rocky Mountains liegen heute Gipfel zum ersten Mal seit 2500 Jahren eisfrei.⁴⁶ Ähnlich rapide schmelzen auch die Polkappen. Während das Meereis der Arktis seit 1970 um 14 Prozent schrumpfte, stieg die durchschnittliche Temperatur an der antarktischen Halbinsel zwischen 1950 und dem Jahr 2000 um 2,5 Grad und damit noch schneller als im gesamten Weltmittel. 87 Prozent aller Gletscherfronten verkleinern sich deutlich.⁴⁷ Dies führt zu einem Anstieg des Meeresspiegels, der Küstenstädte auf der ganzen Welt bedroht. Hiervon sind arme Fischerregionen ebenso betroffen wie große Metropolen, deren komplette Infrastruktur sich bei weiterem Steigen des Spiegels den neuen Bedingungen anpassen müssen. Im Jahr 1999 bereits verschwanden zwei unbewohnte Inseln der Gruppe Kiribate komplett und 2000 BewohnerInnen der Salomonen mussten ihre Inseln verlassen.⁴⁸

Das Klima im Rest der Welt reagiert regional sehr unterschiedlich auf die Veränderung der Durchschnittstemperatur. Während die Erwärmung in manchen Teilen der Erde zu vermehrtem Niederschlag führt, sind in anderen Regionen verstärkte Trockenperioden die Folge. Vor allem aber steigt die Anzahl der Extremereignisse und das Wettergeschehen wird generell weniger vorhersehbar. Die Zahl der Überschwemmungen beispielsweise stieg

⁴⁴ vgl. Dow/Downing 2007: 42

⁴⁵ vgl. IPCC 2007 b

⁴⁶ vgl. Dow/Downing 2007: 24f.

⁴⁷ vgl. Dow/Downing 2007: 22

⁴⁸ vgl. Dow/Downing 2007: 63

zwischen 1960 und 2005 von 8 auf 170 und allein zwischen 2000 und 2005 starben über 100.000 Menschen weltweit an wetterbedingten Katastrophen.⁴⁹

Weniger auffällig, aber mindestens ebenso gefährlich ist die Veränderung des Klimas für die Nahrungsmittelproduktion. Zum einen können die Extremereignisse wie Dürre und starke Regen- und Hagelfälle in kürzester Zeit komplette Ernten zerstören. Zum anderen aber machen sich auch die eher leichten, durchschnittlichen Veränderungen bemerkbar. Während das in einigen Gebieten zu verbesserter Nahrungsmittelproduktion führen kann, wird für die meisten Gebiete der Welt ein Rückgang der potenziellen Getreideernten von bis zu 50 Prozent und mehr im Jahr 2080 prognostiziert.⁵⁰ Industrialisierte Großfarmen können sich mit aufwendigen Techniken und hohen Kosten noch eher an die neuen Bedingungen anpassen, Subsistenzfarmen in weniger entwickelten Regionen der Welt aber leiden am stärksten unter den Veränderungen, da sie weder über die Technik noch über die finanziellen Mittel verfügen, um die Felder beispielsweise auch bei Dürre ausreichend zu bewässern. Auch die Unvorhersehbarkeit der sich verändernden Wetterzyklen hat hier die drastischsten Auswirkungen, da die über Jahrhunderte durch Beobachtung der Natur entwickelten natürlichen Methoden für die Bestimmung der Anbauzeitpunkte nicht mehr funktionieren. Da aber genau die für die Subsistenz anbauenden Menschen auf eine sichere Ernte zum Überleben angewiesen sind, können weitere Veränderungen hier verheerende Auswirkungen haben und die Anzahl der Hunger leidenden Menschen enorm erhöhen.

Projekte, die sich auf die Verbesserung der Lebensbedingungen auf dem Land beziehen, sollten diese Auswirkungen des Klimawandels im Blick haben und immer ein Auge darauf, diese auch durch gut gemeinte Elektrifizierungsprojekte nicht weiter zu verstärken. Der Vorteil auf der einen Seite kann sonst einen ebenso, wenn nicht noch größeren, Nachteil auf der anderen Seite, bringen, wenn die Erderwärmung und die klimatischen Folgen die Anbaubedingungen für die ländliche Subsistenz enorm erschweren.

3.3 EINE MÖGLICHE LÖSUNG: *SUSTAINABLE ENERGY FOR ALL*

Wird die Tatsache, dass die Auswirkungen des Klimawandels real und insbesondere in den entwickelten ländlichen Regionen deutlich spürbar sind, nicht zur Kenntnis genommen und weiter gedankenlos die vermehrte Nutzung von Energie forciert, so haben die ökologischen Konsequenzen und damit einhergehenden Verschlechterungen für die armen Regionen negative Auswirkungen, die jeglichen positiven Effekt des Stroms bei weitem übersteigen. Mit einem Anteil von 60 Prozent an den gesamten Treibhausgasemissionen ist der

⁴⁹ vgl. Dow/Downing 2007: 26

⁵⁰ vgl. Dow/Downing 2007: 59

Energiesektor einer der größten Umweltverschmutzer ⁵¹ – und bietet damit bei entsprechenden Veränderungen auch die Möglichkeit, Emissionen in großen Maße zu reduzieren.

Diese Erkenntnis fand auch in die Pläne der Vereinten Nationen Eingang, die heute in allen Projekten der Elektrifizierung auch ökologische Nachhaltigkeit und eine möglichst saubere Entwicklung fordern.

*„Sustainable Energy is the golden thread that connects economic growth, social equity, and a climate and environment that enables the world to thrive.” (Ban Ki-moon 2012)*⁵²

Mit dieser Vision wurde im Jahr 2011 IRENA, die *International Renewable Energy Agency* gegründet, der heute knapp 85 Mitglieder sowie über 70 zusätzliche UnterzeichnerInnen angehören. Laut einer Analyse des UN Umweltprogramms (UNEP) wurden dadurch im Jahr 2010 weltweit 211 Milliarden Dollar in erneuerbare Energie investiert, über die Hälfte davon in sogenannten Entwicklungsländern.⁵³

Mit diesem Hintergrund arbeitet auch die von Ban Ki-moon ins Leben gerufene Initiative *Sustainable Energy for all* (SE4ALL), die sich das Ziel gesetzt hat, bis zum Jahr 2030 universellen Zugang zu moderner Energie zu sichern, die Rate an verbesserter Energieeffizienz zu vergrößern, sowie den Anteil an erneuerbarer Energie im globalen Energiemix zu verdoppeln.⁵⁴

*“Depleting our natural resources will deplete our chances of true prosperity. We need to reduce global emissions, conserve the wealth of nature, empower the world’s most vulnerable populations, and catalyze low-carbon prosperity for all. None of this will be possible without a clean energy revolution.” (Ban Ki-moon 2011)*⁵⁵

Um diese Revolution zu erreichen, werden in *SE4ALL* die Initiativen von sowohl staatlichen, multilateralen und privaten AkteurInnen wie auch der Zivilgesellschaft verbunden. Bis im Jahr 2012 wurden insgesamt 138 freiwillige Verpflichtungen zugesagt, 60 Prozent davon im privaten Sektor. Der größte Anteil aller Zusagen beschäftigt sich mit Energieeffizienz (76), halb so viele mit dem Zugang zu Elektrizität (38) und 19 Vorschläge fokussieren sich auf

⁵¹ vgl. UN Energy 2011b

⁵² zit. in UNIDO 2012

⁵³ vgl. UN Energy 2011a: 5

⁵⁴ vgl. UN Energy 2011a: 4

⁵⁵ zit. in UN Energy 2011a: 3

erneuerbare Energien.⁵⁶ Mit Haushaltsenergie beschäftigen sich nur 16 Projekte, wovon 10 sich auf Elektrizität, 5 auf verbesserte Kochmaterialien und eines sich auf beides beziehen. Dies erscheint noch sehr wenig, in Anbetracht der Tatsache, dass weltweit 1,3 Milliarden Menschen ohne Strom, aber mehr als 2,7 Milliarden ohne moderne Kochmöglichkeiten leben.⁵⁷

Auch bei der Rio+20 Konferenz im Juni 2012 wurde ein Tag speziell der Energie gewidmet und verschiedenste Projekte zur Unterstützung effizienter, sauberer Energie vorgestellt mit der Vision, dass *„developing countries do not have to follow the same path used by industrialized countries towards development, but can rather ‚leapfrog‘ using clean energy technologies“*.⁵⁸

Innerhalb der Vereinten Nationen beschäftigt sich das *United Nations Development Programme* (UNDP) am intensivsten mit der Verbreitung von sauberen Energietechniken, wobei Effizienzsteigerung ebenso wie die Minderung der Treibhausgasemissionen eine Rolle spielen. Besonderer Fokus liegt darauf, Koch- und Heizmöglichkeiten sowie mechanische Energie für die Produktion in ruralen Gebieten zu fördern.⁵⁹ Mit einem jährlichen Budget von 12 Millionen US-Dollar engagiert sich auch das *United Nations Environment Programme* (UNEP) stark in diesem Sektor, hier liegt der Fokus aber vor allem auf der Technik für die industrielle Nutzung, sowie im *Rural Energy Enterprise Development* (REED), für das alternative Techniken wie die Solartrocknung von Früchten und Getreide verwendet werden.⁶⁰

3.4 DER SCHLÜSSEL: ERNEUERBARE ENERGIEN

Ein wichtiger Ansatz dafür, den Zugang zu moderner Energie flächendeckend zu generieren und gleichzeitig Ressourcen zu schonen, ist verbesserte Energieeffizienz, die es ermöglicht, für den gleichen Output weniger energetischen Input zu benötigen. Diesbezüglich fordert die *Advisory Group on Energy and Climate Change* (AGECC), die globale Energieintensität (die Menge an Energie pro Einheit ökonomischer Aktivität (BIP)) bis 2030 um 40 Prozent zu reduzieren.⁶¹ Trotz dieser Bestrebungen um Effizienz, die auch in der *SE4ALL* Initiative stark repräsentiert sind, bleibt aber auch hier das Problem bestehen, dass die fossilen Energieträger eines Tages aufgebraucht sein werden. Bezüglich der Emissionen, können

⁵⁶ vgl. SE4ALL 2012, in Practical Action 2013: 35

⁵⁷ vgl. Practical Action 2013: 38

⁵⁸ Goldemberg 2012, zit. in IISD 2012

⁵⁹ vgl. UN Energy 2006: 24f.

⁶⁰ vgl. UN Energy 2006: 30f.

⁶¹ vgl. AGECC 2010: 9

diese so zwar lokal reduziert werden, weltweit wird der Ausstoß klimaschädlicher Gase bei universeller Elektrifizierung aber trotzdem weiter steigen.

Um die Nutzung moderner Energie bei gleichzeitigem Schutz des Erdklimas ermöglichen zu können, scheinen erneuerbare Energien die einzige Lösung zu bieten. Diese nutzen die Energie natürlicher Ressourcen auf eine Weise, die bei guter ökologischer Einbettung so nachhaltig funktioniert, dass weder Ökosysteme beschädigt noch endliche Rohstoffe verbraucht werden. Vor allem aber generieren diese erneuerbaren Techniken Energie auf eine Weise, die keine klimaschädlichen Treibhausgase emittiert und somit auch auf lange Sicht die Erderwärmung nicht weiter unterstützt. Die bekanntesten Beispiele erneuerbarer Energie sind Photovoltaikanlagen, Windräder und Wasserkraftwerke, wobei letztere zwar erneuerbar, aber nicht unbedingt ökologisch verträglich sind.

Dass auch Projekte der erneuerbaren Energie durchaus negative Auswirkungen auf die Umwelt haben können, davon zeugen vor allem groß angelegte Staudammanlagen, für welche hektarweise Regenwald geflutet wird.⁶² Aber auch kleiner orientierte Anlagen erfordern oft eine erhebliche Menge an sogenannter *grauer Energie*⁶³, die für die Herstellung, den Transport und den Aufbau dieser gebraucht wird. Hier kann wiederum Energieeffizienz die Technik verbessern und für ein allgemein besseres Ergebnis sorgen.

Neben der nachhaltigen ökologischen Verträglichkeit sowie der klimafreundlichen Funktionsweise ist ein weiterer Vorteil erneuerbarer Energien, dass diese unabhängig von endlichen Rohstoffen funktionieren und so die Notwendigkeit, Erdgas, Erdöl oder Kohle zu importieren, reduzieren können. Bei entsprechendem Ausbau der Versorgung durch nachhaltige Energieressourcen können zukünftige Konflikte um die letzten fossilen Reserven vermieden werden. Für die Entwicklungszusammenarbeit und die Reduzierung der Armut auch in entlegenen Gebieten ist vor allem die Tatsache interessant, dass die Techniken erneuerbarer Energie nicht nur in großen Anlagen für die Industrie, sondern auch in kleinem Maßstab von einzelnen Haushalten genutzt werden können. Eine Solaranlage auf dem Dach eines kleinbäuerlichen Hofes beispielsweise kann diesen mit Energie versorgen, ohne dass der Anschluss an das nationale Stromnetz unbedingt notwendig ist.

Da Wasserkraftwerke und geothermische Anlagen oft noch mit relativ großem technischem Aufwand verbunden sind, haben sich in der EZA vor allem Solaranlagen, Windkraftträder und Biogasanlagen durchgesetzt.

⁶² vgl. z.B. Gawora 1999: 93ff.

⁶³ vgl. Mingenbach et al. 2011: 9

3.4.1 Solar-/ Photovoltaikanlagen

Einfache Solaranlagen dienen mit Hilfe dunkler Rohre vor allem zum Aufwärmen von Wasser, welches für hygienische Zwecke sowie zum Kochen verwendet werden kann. Daneben bieten Solarkocher die Möglichkeit, Holz als Brennstoff zu ersetzen. Diese Technik findet aber nur wenig Akzeptanz, da Kochgewohnheiten grundlegend geändert und vor allem zeitlich der Sonnenstrahlung angepasst werden müssen. Im Morgengrauen oder am späten Abend – zur gewöhnlichen Essenszeit der meisten Familien – funktionieren die Anlagen nicht mehr. Auch kann beispielsweise Fleisch damit nicht wie sonst üblich gebraten, sondern lediglich gedünstet werden.⁶⁴

Photovoltaikanlagen bieten die Möglichkeit, die am Tag aufgenommene Energie der Sonne auch für den Gebrauch am Abend und in der Nacht zu speichern, erfordern hierfür aber komplexere, wartungsaufwendigere – und demnach auch kostspieligere – technische Konstruktionen. Weitere Forschung und Investitionen in Innovationen in diesem Bereich könnten diese in Zukunft günstiger und noch effizienter gestalten. Bereits heute funktionieren solarbetriebene Wasserpumpen zuverlässiger und auch günstiger als entsprechende dieselbetriebene Anlagen.⁶⁵

3.4.2 Windenergie

Wie auch die Sonnenenergie ist ebenso die Windenergie vom Vorhandensein der Naturkraft – in diesem Fall Wind – abhängig und demnach nur in bestimmten Gebieten effizient nutzbar. Die geringe mittlere Windgeschwindigkeit in Äquatornähe macht diese Form der Energiegewinnung in dieser Region daher wenig sinnvoll. Ebenso problematisch ist die geringe Speicherfähigkeit der Energie, trotz der die Technik zwar zur Einspeisung in Stromversorgungsnetze genutzt werden kann, die aber die Nutzung für einzelne Haushalte erschwert. Mögliche windbetriebene Projekte sind Wasserpumpen, die auch bereits erfolgreich zur Wasserversorgung genutzt werden.⁶⁶

3.4.3 Biogasanlagen

Biogasanlagen generieren Energie, indem sie in mikrobiologischen Prozessen aus Tiermist Biogas herstellen, welches zum Kochen verwendet werden kann. Nachteil dieser Technologie ist, dass stets genügend Tiermist vorhanden sein muss und die Verwendung

⁶⁴ vgl. Breitholz et. al. 2009: 100

⁶⁵ vgl. Brocke et. al. 2004: 4

⁶⁶ vgl. Brocke et. al. 2004: 4

dieser Technologie in armen urbanen Gebieten somit nicht in Frage kommt. Ein großer Vorteil aber ist, dass neben dem Biogas auch hochwertiger Dünger entsteht, der von den diese Technik nutzenden Kleinbauern und –bäuerinnen verwendet werden kann.⁶⁷

Mit der Verbreitung dieser Formen nachhaltiger Energie an Stelle von herkömmlichen Energieträgern kann ein großer Teil der sonst ausgestoßenen Emissionen vermieden werden. Aber auch wenn diese Techniken relativ klimaneutral arbeiten, so ist die Minimierung der verbrauchten Energie durch effiziente Produkte wie Energiesparlampen und Dampfkochtöpfe trotzdem ein sinnvolle Hilfe, allein schon um die Zeit bis zu einer flächendeckenden Verbreitung dieser sauberen Technologien zu überbrücken. Das Bauen mit Erde statt mit energieaufwendig hergestellten Ziegelsteinen sowie der Ausbau des Kommunikationsnetzwerkes um sonst notwendige Fahrten zu vermeiden sind Beispiele dafür, wie relativ einfach Energie eingespart werden kann.⁶⁸

3.5 BIOGASANLAGEN ALS ERNEUERBARE ENERGIE IN BOLIVIEN

Als Land, das sich nach der Human Development Index auf Platz 109 des Human Development Reports 2013 befindet und damit zur vorletzten Kategorie des Entwicklungsstandes weltweit und zu den am wenigsten entwickelten Ländern Südamerikas gehört⁶⁹, bietet Bolivien sich für viele GeberInnen als optimales Ziel an, Projekte der erneuerbaren Energien zu implementieren – so auch im Fall der Biogasanlagen, die dort seit den 1970er Jahren ebenso erfolgreich wie erfolglos verbreitet werden.

Mit einer Gesamtgröße von 1.050.000 km² und der geringsten Bevölkerungsdichte Südamerikas von 9,5 Einwohnern pro Quadratkilometer ist Bolivien das fünftgrößte Land des Kontinents, umgeben von Chile, Peru, Brasilien, Paraguay und Argentinien. Die geographische Variation von hohen Gipfeln (bis zu 6500 müNN) bis zum amazonischen Tiefland und allen Vegetationsstufen dazwischen, ermöglicht eine hohe zoologische Artenvielfalt, sowie botanische Biodiversität.⁷⁰ Ebenso facettenreich ist die bolivianische Kultur, die unter anderem 38 indigene Nationen anerkennt. 67 Prozent der Gesamtbevölkerung Boliviens definieren sich als indigene Völker, wovon 90 % zu den Quechua und Aymara des Hochlands gehören.⁷¹ Laut dem nationalen Institut für Statistiken (INE) ist das Hochland das meistbewohnte Gebiet des Landes. Im Jahr 2010 lebten über

⁶⁷ vgl. Brocker et. al. 2004: 3

⁶⁸ vgl. Brocker et. al. 2004: 5

⁶⁹ vgl. UNDP 2013b: 145

⁷⁰ vgl. Veen 2012: 14f.

⁷¹ vgl. Veen 2012: 15f.

700.000 Familien in ländlichen Gebieten, was etwa 40 Prozent der Gesamtbevölkerung entspricht.⁷² Dementsprechend hoch ist auch der Anteil an Kleinbauern und Kleinbäuerinnen und in Subsistenz lebenden Familien.

Bezüglich des oben genannten HDI konnte Bolivien den erreichten Wert zwischen 1980 und 2000 von 0,489 auf 0,620 erhöhen, dieser Trend setzte sich in den letzten Jahren aber nicht

fort, so dass auch 2012 der HDI nach einer minimalen Steigerung bei einem Wert von 0,675 blieb.⁷³ Nach der aktuellsten Berechnung des Multiple Poverty Index liegt dieser bei 0,089, was einem Prozentsatz von 20,5 % multidimensional armen Menschen bei einer durchschnittlichen Armutsintensität von 43,7 Prozent entspricht.⁷⁴ Wie die Abbildung zeigt ist diese Armut innerhalb des Lande ungleich verteilt und vor allem in den ruralen Gebieten zu finden.

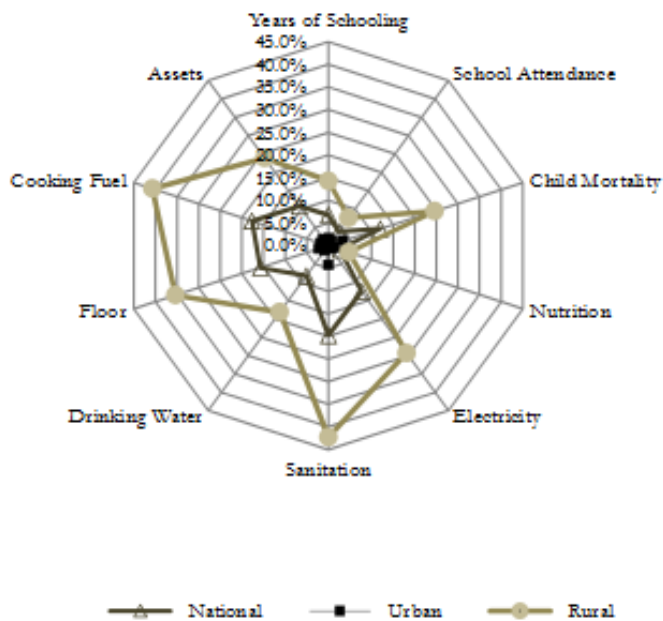


Abb. 6: Prozentuale Armut nach dem MPI in ruralen und urbanen Gebieten Boliviens (OPHI 2011:3)

Politisch wird das Land seit 2006 von dem auch 2010 wieder gewählten indigenen Präsidenten Evo Morales regiert, der im Jahr 2009 die umstrittene neue Verfassung Boliviens erließ, nach der sich das Land heute „Plurinationaler Staat Bolivien“ (*Estado Plurinacional de Bolivia*) nennt. Während in der neuen Verfassung Grundrechte auf jene der dritten Generation ausgeweitet werden (z.B. das Recht auf Kollektive Identität sowie auf Trinkwasserzugang) und indigenen Völkern mehr Anerkennung und Mitspracherecht zugesprochen wird, verhindern schwammige Formulierungen ein klares Durchgreifen dieser Neuerungen und werden demokratische Grundprinzipien missachtet.⁷⁵

⁷² vgl. INE 2010, in Veen 2012: 16

⁷³ vgl. UNDP 2013b: 149

⁷⁴ vgl. OPHI 2013: 1

⁷⁵ vgl. Hölscher 2009: 2f.

Die Energiegewinnung Boliviens beruht zu 58,95 Prozent auf Thermoelektrizität (hauptsächlich Gas), zu 39,32 Prozent auf Wasserkraft und zu 1,73 Prozent auf Biomasse. Trotz dem größten Gasvorkommen Südamerikas ist das Land von Ölimporten zur Deckung des Energiebedarfs abhängig. Der Gassektor wurde unter der Regierung Evo Morales 2006 verstaatlicht. Im selben Jahr wurde mit dem „Gesetz des universellen Zugangs“ (*Ley de Acceso Universal*) das Programm *Electricidad para Vivir con Dignidad* (Elektrizität für ein würdevolles Leben) ins Leben gerufen, das ebenso wie der bereits seit 2002 laufende *Plan Bolivia de Electrificación Rural* (Plan Boliviens für die ländliche Elektrifizierung) die Verbreitung von elektrischer Energie auch in ruralen Gebieten fördern sollte.

In diesem Sinne arbeiten auch die Programme „*Dezentralisierte Elektrizität für allgemeinen Zugang*“ sowie „*Rurale Elektrifizierung durch erneuerbare Energien*“, durch welche entlegene Gebiete über Solar- und Miniwasserkraftanlagen mit Strom versorgt werden. Während die nationale Elektrifizierungsrate im Jahr 2005 noch bei 67 Prozent lag - davon 87 % in urbanen und 33 % in ruralen Gebieten – erhöhten sich diese Anteile bis zum Jahr 2010 auf 90,4 % in städtischen und 50,8 % in ländlichen Gegenden. Hauptsächlich ist dies auf eine Ausweitung des konventionellen Gasnetzes zurück zu führen, 3 % der ländlichen Bevölkerung wurden durch erneuerbare Energien erreicht.⁷⁶

Trotz der Ausweitung des Zugangs zu Elektrizität spielt dieser wie Abbildung 7 zeigt nur eine minimale Rolle in der Auswahl der in ruralen Gebieten verwendeten Brennmaterialien. Dort überwiegen Gas und Brennholz zu jeweils gleichen Teilen. Während die Zahl der mit Brennholz kochenden Familien seit 1998 um knapp 30 Prozentpunkte gesunken ist, hat sich der Anteil der Gas nutzenden Familien im gleichen Zeitraum fast verdreifacht. Dies ist vor allem auf die starke staatliche Subventionierung zurück zu führen, die den Preis für eine Gasflasche auf 21,5 Bolivianos (etwa 2,30 Euro) hinabsenkt und damit stark zu deren Verbreitung beiträgt. Allein die entlegenen Regionen – also die ruralen Familien – zahlen aufgrund der zusätzlichen Transportkosten einen höheren Preis. Dies, sowie die teilweise sehr schlechte Erreichbarkeit einiger Gebiete, werden das Brennholz auch in Zukunft nicht vollständig durch Gasflaschen ersetzbar machen können.⁷⁷

⁷⁶ vgl. REEEP 2012

⁷⁷ vgl. Veen 2012: 20

BOLIVIA: HOGARES POR COMBUSTIBLE UTILIZADO PARA COCINAR, SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA (En porcentaje)						
DESCRIPCION	1998	2002	2006	2007	2008	2009
Área Rural	100	100	100	100	100	100
Leña	77,7	74,42	66,96	69,05	57,29	46,51
Guano, bosta o taquia	4,24	6,45	4,16	1,05	2,97	6,57
Kerosene	0,39	0,08	0,09	0,06	0,22	0,33
Gas licuado (Garrafa)	16,96	18,43	23,17	28,87	37,86	45,24
Gas natural por red (Gas por cañería)		0,1		0,27	0,2	0,14
Otro (1)	0,07		0,06		0,07	0,06
Electricidad					0,44	0,28
No cocina	0,64	0,53	5,57	0,69	0,96	0,87
(1) Aquellos no incluidos en las categorías anteriores, como ser cáscara de castaña u otros.						

Abb. 7: Prozentualer Anteil verschiedener zum Kochen verwendeter Materialien in ruralen Gebieten Boliviens zwischen 1998 und 2009 (INE 2011)⁷⁸

3.5.1 Kochen mit Brennholz als Gefahr für Mensch und Natur

Die Tatsache, dass trotz vermehrten Elektrifizierungsbestrebungen und starker Subvention der Gasflaschen der Anteil der mit Brennholz kochenden Familien in ruralen Gebieten immer noch bei fast 50 Prozent liegt, ist mit Blick auf die durch das so entfachte Feuer entstehenden Gefahren und Nachteile beachtlich.

Die größte negative Auswirkung des Kochens mit Feuerholz sind die gesundheitlichen Schäden, an denen vor allem Frauen und Kinder leiden. Wie oben bereits erwähnt, muss das Brennmaterial zum einen aufwendig gesammelt und transportiert werden, schlimmer aber noch sind die Folgen der durch den Rauch im Innenraum entstehenden Atemwegserkrankungen. An diesen sterben vor allem Kleinkinder (fünfhäufigste Todesursache bei im Alter unter fünf Jahren in Entwicklungsländern) und nach Statistiken der Weltgesundheitsorganisation jährlich insgesamt mehr Menschen als an Malaria.⁷⁹

Ökonomisch scheint das Brennholz zwar die günstigste Kochalternative zu sein, da nicht direkt Geld dafür ausgegeben werden muss, auf der anderen Seite aber nimmt das Sammeln viel Zeit in Anspruch, die anderen produktiveren Arbeiten gewidmet werden könnte. Auch ist nicht in allen Regionen – insbesondere im karg bewachsenen Hochland und in der Zeit der starken Regenfälle – immer genügend trockenes Holz vorhanden und dieses

⁷⁸ Instituto Nacional de Estadística Bolivia 2011.

<http://www.ine.gob.bo/indice/EstadisticaSocial.aspx?codigo=30301>

⁷⁹ vgl. Köpke 2004: 6

muss zugekauft werden. Nach Schätzungen von *UN Energy* fallen 80 Prozent der Ausgaben armer Haushalte für Energie auf die Beschaffung von Brennstoff zum Kochen.⁸⁰

Ökologische Konsequenzen des Kochens mit Brennholz sind vor allem Entwaldung, Nährstoffentzug aus den Ökosystemen, sowie durch den Mangel an Bewuchs verstärkte Bodenerosion. Daneben entstehen 14 Prozent der globalen Kohlenmonoxid- sowie fünf Prozent der Methanemissionen durch das Kochen mit täglich weltweit mehr als drei Millionen Tonnen Holz.⁸¹

3.5.2 Biogas als Lösung für die ländliche Versorgung

Einen ökologisch nachhaltigeren und gesundheitlich verträglicheren Ersatz für das Feuerholz in ländlichen Gebieten bieten Biogasanlagen. Diese nutzen den natürlich in Sümpfen vorkommenden Prozess der anaeroben (sauerstofflosen) Vergärung durch bakterielle Mikroorganismen, um aus organischer Materie energetisch nutzbares Biogas zu produzieren. Als Ausgangsmaterial wird in diesem Fall eine Mischung aus dem in der Viehwirtschaft täglich anfallenden Tiermist und einfachem Wasser verwendet. In einem luftdicht abgeschlossenen Behälter wandeln die im Kuhfladen natürlich vorhanden Bakterien diese Masse in Kohlendioxid (20 – 40 %), molekularen Stickstoff (2 – 3 %), Schwefelwasserstoff (0,5 – 2%) und das gut brennbare Methan (60 – 80 %) um.⁸² Biochemische Energie wird so fixiert und für den menschlichen Gebrauch nutzbar gemacht. Im gleich Schritt werden Mineralstoffe im Faulschlamm fixiert und in eine pflanzenverfügbare Form gebracht, so dass das umgewandelte Gemisch aus Dung und Wasser nach der Gewinnung des Biogases als hochwertiger Dünger auf dem Feld ausgebracht werden kann.⁸³

Da das Verfahren allein auf natürlichen Prozessen beruht und die im Kuhfladen vorkommenden Bakterien nutzt, sind außer reinem Wasser weder chemische, noch sonstige zusätzliche Beigaben in den Biogastank erforderlich. Allein der Tiermist muss frisch sein, um möglichst viele der Mikroorganismen noch vor dem Austrocknen für den Prozess zu erhalten und die Ausbeute an brennbarem Gas zu maximieren. Laut einem Vergleich von Kimaro et al. enthält dieser natürlich produzierte Brennstoff etwa 6,0 KWh/m³ an Energie und ist damit sowohl effizienter als sowohl Holz wie auch Holzkohle, denen etwa 0,61 beziehungsweise

⁸⁰ vgl. UN Energy 2005: 4

⁸¹ vgl. Breitholz 2009:34

⁸² vgl. Martí-Herrero 2008: 16

⁸³ vgl. Werner et al. 1986, in Gutterer 1997: 37 sowie Gutterer 1997: 39

0,18 Biogasäquivalente in m³/kg entsprechen.⁸⁴ Neben dem Nutzen als Feuer in der Küche kann das Gas ebenso in speziellen Gaslampen für die Beleuchtung verwendet oder in größeren Anlagen in einen Motor gespeist werden, welcher Elektrizität für weitere Zwecke generiert.⁸⁵

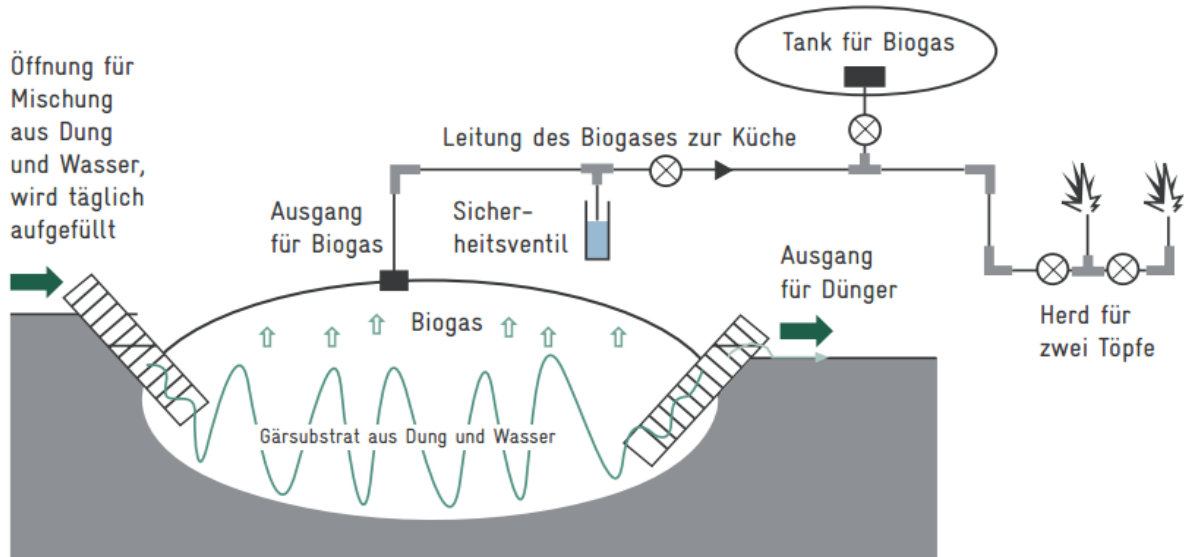


Abb. 8: Schaubild Biogasanlage (EnDev Bolivia)⁸⁶

- **Nutzen der Biogasanlage**

Der größte Nutzen der Biogasanlagen liegt in der Möglichkeit, ohne den gesundheitsschädlichen Rauch kochen zu können, wovon vor allem Frauen und Kinder profitieren. Daneben wird durch die Installation der Gasherde auch das Kochen generell vereinfacht und die Zubereitung hygienischer Nahrung verbessert. Insbesondere Wasser kann leichter abgekocht und dabei gesundheitsschädliche Keime und Bakterien abgetötet werden. Durch das Abfüllen des Tierdungs in die Biogasanlage wird auch die Entstehung von Krankheitserregern (Bakterien sowie Würmer) in dem sonst nahe des Hauses anfallenden Tiermist reduziert, was gleichzeitig unangenehme Gerüche minimiert und weniger Fliegen anzieht. Laut Côté et al. kann das Vorkommen von Pathogenen wie Salmonellen und Kolibakterien auf diese Weise um etwa 98 bis 100 Prozent reduziert werden.⁸⁷ Lazarus und Rudstorn sprechen davon, dass auch die Keimung von Unkraut verringert wird und weniger Herbizide zur Bekämpfung dieser benötigt werden.⁸⁸ Diese Reduzierung schädlicher Keime wirkt sich nach Martí-Herrero auch auf die Wasserqualität

⁸⁴ vgl. Kimaro et al. 1991 in Gutterer 1997: 37

⁸⁵ vgl. Martí-Herrero 2008: 15

⁸⁶ EnDev Bolivien in Breitholz 2009: 38

⁸⁷ vgl. Côté et al 2006 in Yiridoe et al 2009: 1172

⁸⁸ vgl. Lazarus und Rudstorn 2003, in Yiridoe et al 2009: 1172

der umgebenden Grundwasserschichten aus, die von zu hohen Mengen an Tiermist auf den umliegenden Flächen oft bakteriell belastet sind.⁸⁹

Neben dem Gas zum Kochen ist ein weiterer Vorteil der Biogasanlage die Produktion des *biol* als nährstoffreichem Dünger, der von den Kleinbauern und Kleinbäuerinnen auf den Feldern genutzt werden kann und den Kauf von chemischem Dünger ersetzt. Da im Prozess der anaeroben Fermentierung für die Pflanzen wichtige Nährstoffe wie Phosphor, Kalium und Stickstoff im *biol* fixiert und verfügbar gemacht werden, kann sich das Pflanzenwachstum um 30 bis 50 Prozent steigern.⁹⁰ Breitholz et al. berichten davon, dass mit *biol* gedüngte Pflanzen weniger anfällig für Schädlinge sind und sich auch nach starken Frost wieder erholen können. Insbesondere bei der Produktion des im den Anden typischen Quinoa konnten die Verluste durch Frost auf 10 – 20 Prozent reduziert werden, während diese ohne den Einsatz des *biol* bei 80 – 90 Prozent lagen.⁹¹

In ökologischer Hinsicht profitiert die Natur beim Einsatz einer Biogasanlage davon, dass den Wäldern weniger Holz entnommen und der Druck auf die oben erwähnte Bodenerosion vermindert wird. Aber auch die Nachfrage nach anderen, fossilen Energieträgern wird reduziert. Der weltweite Einsatz von Öl an Stelle von Brennholz würde den globalen Konsum um neun Prozent steigen lassen. Laut Oesterdiekhoff müsste „[e]in Land wie Tansania [...] dabei den Import von Ölerzeugnissen um 74 Prozent erhöhen.“⁹² Genaue Zahlen diesbezüglich sind für Bolivien nicht bekannt, bei der großen Menge an Familien, die mit Feuerholz kochen, sind aber ähnliche Werte zu erwarten.

Der Nutzen des Biogases als erneuerbarer Energiequelle sowie als *biol* in der Landwirtschaft wirkt sich auch auf den Klimaschutz positiv aus. Laut dem *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) werden in der Landwirtschaft vor allem die klimaschädlichen Treibhausgase Methan, N₂O, und Kohlenstoffdioxid ausgestoßen, die beim Einsatz von Herbiziden und chemischen Düngern sowie beim Verrotten von Tiermist entstehen.⁹³ Wird der Tierdung stattdessen in die Biogasanlage abgefüllt und der *biol* als natürlicher Dünger und Insektenschutz verwendet, so sinken insbesondere die Emissionen an Methan, dessen negative Auswirkungen als Treibhausgas für den Klimawandel etwa 23 mal stärker sind als die des bekannten CO₂.⁹⁴

⁸⁹ vgl. Martí-Herrero 2011: 3

⁹⁰ vgl. Martí Herrero 2011: 6

⁹¹ vgl. Breitholz et al. 2009: 33

⁹² Oesterdiekhoff, zit. nach Gutterer 1997: 167

⁹³ vgl. IPCC 2000 in Yiridoe et al 2009: 1172

⁹⁴ vgl. Martí-Herrero 2011: 3

Vor allem aber profiliert sich die Technik der Biogasanlagen dadurch, eine „angepasste Technologie“ zu sein, welche nach Bierter definiert wird als *„der praktische Versuch einer integrierten Sichtweise auf wirtschaftliche, soziale, technologische und ökologische Probleme eines lokalen Gemeinwesens oder einer Region und darauf bezogenen praktisch-holistische Antworten“*.⁹⁵ Ökologisch nachhaltig wird in der Biogasproduktion mit einfacher Technik lokales Material verwendet um konkrete Bedürfnisse der Menschen vor Ort zu befriedigen.

- **Nachteile und Risiken**

Trotz den oben genannten Vorteilen und der Anpasstheit an lokale Begebenheiten weist aber auch die Technik der Biogasanlagen diverse Mängel auf, die eine globale Verbreitung verhindern, beziehungsweise diese wenig sinnvoll erscheinen lassen.

Zum einen macht die Tatsache, dass zum Befüllen des Tankes ein Minimum von 20 Litern Tiermist (etwa ein großer Eimer), also ein minimaler Bestand von zwei bis drei Kühen oder sechs bis sieben Schweinen, notwendig ist, die Technik für urbane Gebiete unbrauchbar und für die ärmsten der armen Familien unerreichbar. Vor allem aber der Zugang zu den benötigten täglichen 60 Litern Wasser limitiert die Verbreitung der Technik auf bestimmte Gebiete, die über die notwendigen Wasserressourcen verfügen.⁹⁶

Bezüglich des täglichen Bedarfs an Tiermist ergibt sich ein weiterer Konflikt aus der zumeist üblichen Weidehaltung der Tiere. Während für das tägliche Befüllen des Tankes die Stallhaltung das Sammeln des Tiermists am effizientesten gestalten würde, lassen die meisten ViehbesitzerInnen ihre Herden tagsüber auf den sich weit ausstreckenden umliegenden Feldern grasen. Moulik schätzt, dass so 40 bis 50 Prozent des Tierdungs ungenutzt verloren gehen.⁹⁷ Bleiben die Tiere auch nachts auf dem Feld, so erhöhen sich Zeit und Aufwand zum Sammeln des Tiermists und die Effizienz des Prozesses wird durch die verringerte Anzahl der noch lebenden Mikroorganismen im schon angetrockneten Tiermist reduziert.

Der technisch größte Mangel der Biogasanlage ist, dass das in den für einzelne Haushalte installierten Anlagen produzierte Biogas nur etwa 2 – 3 Stunden reicht und die Flamme bei unregelmäßiger oder nicht ausreichender Befüllung des Tankes sehr schwach sein kann. Theoretisch reicht diese Menge zwar zur Zubereitung von drei Mahlzeiten aus, weiterer

⁹⁵ Bierter, zit. nach epd 1992, zit. in Gutterer 1997: 29

⁹⁶ vgl. Martí-Herrero 2011: 7

⁹⁷ vgl. Moulik 1990: 111

Nutzen, zum Beispiel als Licht in Form von Gaslampen, ist dann aber nicht mehr möglich. Generell ist die Technik der heute verwendeten Anlagen so einfach konstruiert, dass sie auch ohne Hilfe von außen von den BesitzerInnen selber repariert werden kann, dies kann aber auf finanzielle Schwierigkeiten stoßen. Obwohl mit einem Tank aus Polyethylen die Konstruktionskosten auf ein Minimum reduziert worden sind, liegt der Preis für eine Anlage im Hochland immer noch zwischen 900 und 1400 Bolivianos (etwa 100 – 150 Euro).⁹⁸

Diese Vereinfachung der Konstruktion verringert zwar den Preis der Anlage, hat auf der anderen Seite zur Folge, dass der Tank etwa alle fünf bis sechs Jahre ausgetauscht werden muss. Ebenso resultiert aus diesem Kompromiss zwischen Qualität und Kosten die erhöhte Anfälligkeit für witterungsbedingte Schäden oder Zerstörung durch Tiere.⁹⁹ Wie sowohl die Technik als auch Methoden der Verbreitung sich im Laufe der Zeit verändert haben, darauf geht das folgende Kapitel näher ein.

3.5.3 Biogasprojekte in Bolivien

„Weder hat es ein Projekt zur Verbreitung von Fahrrädern gegeben, noch wurden diese jemals finanziell subventioniert. Trotzdem – allein wegen der angemessenen Technik – haben Familien in der ganzen Welt die Kosten übernommen und sich diese Technologie zu eigen gemacht. Das gleiche sollte in Zukunft mit den Biogasanlagen geschehen.“ - Jaime Martí-Herrero¹⁰⁰

Die erste wissenschaftliche Erwähnung findet Biogas im Jahr 1630. Mehr als zwei Jahrhunderte später wird nach einem Konzept von Luis Pasteur im englischen Exeter erstmals Biogas zur Beleuchtung von Straßenlaternen verwendet. Die erste Anlage für den landwirtschaftlichen Betrieb wurde im zweiten Weltkrieg in Frankreich erfunden, während der Energiekrise der 70er Jahre in Europa weiter entwickelt und laut der World Energy Conference bis zum Jahr 1987 an etwa 500 Anlagen verfeinert und getestet.¹⁰¹

In der Entwicklungszusammenarbeit fanden die Biogasanlagen erstmals in den 70er Jahren Anerkennung, wo sie als „angepasste Technologie“ für eine rurale Entwicklung gefeiert und in den Mittelpunkt einer Vielzahl von Entwicklungsprojekten gerückt wurden. Zu Beginn diente als Modell dafür eine bereits seit den 20er Jahren in China verwendete, noch sehr

⁹⁸ vgl. Martí-Herrero 2008: 17

⁹⁹ vgl. Martí-Herrero 2011: 7

¹⁰⁰ zit. in Martí-Herrero 2008: 19

¹⁰¹ vgl. World Energy Conference 1989 in Gutterer 1997: 41

aufwendige und kostspielige Konstruktion. Erst später wurde die Technik verfeinert, vereinfacht und den unterschiedlichen lokalen Gegebenheiten angepasst.¹⁰²

In der deutschen Entwicklungshilfe wurde nach dem Bau der ersten Biogasanlagen 1975 in Nepal im Jahr 1980 ein überregionales Biogasverbreitungsprogramm (BVP) gegründet, welches mit dem Bau von Demonstrationsanlagen die Verbreitung von Biogas als „Selbstläufer“¹⁰³ erhoffte, auch wenn diese zwar „noch nicht einzeln betrieblich ökonomisch, aber volkswirtschaftlich sinnvoll“¹⁰⁴ waren. In diesem Sinne wurde auch in Bolivien im Jahr 1986 das erste Biogasprojekt als Kooperation zwischen der deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ, damals noch GTZ, Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) und der Universidad Mayor de San Simón (UMSS) ins Leben gerufen. In der Region Cochabamba Tropical, in der jährlich etwa 10 Tonnen Feuerholz im Haushalt verbrannt wurden, der Zugang zu Flaschengas auf Grund mangelnder Infrastruktur nur bedingt gegeben war und insbesondere in der Regenzeit das Sammeln von trockenem Holz ein Problem darstellte¹⁰⁵, sollte Biogas als Lösung verbreitet werden, um „‘die Zerstörung der landwirtschaftlichen Ökosysteme‘ zu bremsen und ‚Energie und organischen Dünger‘ dezentral zu erzeugen“.¹⁰⁶

Im Laufe von zwei Jahren wurden so 27 Anlagen errichtet, von denen aber im Jahr 1988 allein eine einzige in Betrieb war.¹⁰⁷ Neben technischen Schwierigkeiten der damaligen Konstruktionen ist dies vor allem auf eine „Polarisierung von Technikern auf der einen und Sozialwissenschaftlern auf der anderen Seite“¹⁰⁸ sowie die „völlige Abwesenheit einer energiewirtschaftlichen oder landwirtschaftlichen Problemanalyse“¹⁰⁹ zurückzuführen. In den folgenden Jahren wurden 33 weitere Anlagen in Haushaltsgröße sowie ein großes, auch Elektrizität produzierendes Testprojekt innerhalb der Universität gebaut¹¹⁰, vom erwarteten Selbstläufereffekt war aber keine Spur erkennbar als 1992 das Biogasbüro der UMSS geschlossen wurde und auch die GTZ die Finanzierung im Jahr 1994 beendete.¹¹¹

¹⁰² vgl. Martí-Herrero 2011: 4

¹⁰³ BORDA 1981, zit. in Gutterer 1997: 33

¹⁰⁴ BORDA 1981, zit. in Gutterer 1997: 33

¹⁰⁵ vgl. Gutterer 1997: 67

¹⁰⁶ UMSS, zit. in Gutterer 1997: 70

¹⁰⁷ vgl. Gutterer 1997: 70

¹⁰⁸ Gutterer 1997: 35

¹⁰⁹ Gutterer 1997: 72

¹¹⁰ vgl. Breitholz et al. 2009: 23

¹¹¹ vgl. Gutterer 1997: 74



Foto 1: BGA Innenansicht

Erst im Jahr 2002 wurde das Thema Biogas wieder interessant, als Jaime Martí-Herrero an Stelle der vorher verwendeten aufwendigen und kostspieligen Festdomanlagen das erste Pilotprojekt der oben dargestellten röhrenförmigen Anlagen aus leichten und günstigerem Polyethylenfolien startete. Wiederum in der Region um Cochabamba wurden in 20 Familien Testanlagen errichtet und nach deren Erfolg im Jahr 2003 das erste Modell für das kältere Klima im Hochland Boliviens (ca. 4000 müNN). Auch dort funktioniert die Technik ähnlich. Da in den Bergen aber vor allem nachts die Temperaturen bis unter den Gefrierpunkt sinken, muss der Tank der Anlage in subterranean Schächten und von einer Solarfolie überdacht werden, um die für die

mikrobiologischen Prozesse nötige Temperatur zu erhalten.¹¹² Nachdem auch dieses Projekt erfolgreich war, wurden von dieser neuen Form der Biogasanlagen, zu deren Errichtung und Inbetriebnahme ein einziger Tag genügt¹¹³, zwischen 2004 und 2006 in verschiedenen Projekten weitere 500 Stück in der Region um Cochabamba sowie im Hochland erbaut.¹¹⁴

Im Jahr 2007 zeigte auch die GIZ wieder Interesse an der verbesserten Technologie und installierte mit dem Projekt „EnDev Bolivia – Energizing Development“ bis zum Jahr 2010 über 600 weitere Anlagen im ganzen Land. Trotz der optimierten und den lokalen Gegebenheiten besser angepassten Technik blieben aber dennoch diverse Probleme bestehen, die den Erfolg aller Bestrebungen reduzierten. Dazu zählten zum einen Schwierigkeiten in den sozialen Strukturen, nach welchen die Biogasanlagen oft als Mehrheitsentscheidung getroffen und nicht alle NutzerInnen ausreichend in den Entscheidungsprozess miteinbezogen wurden. Dementsprechend



Foto 2: BGA Außenansicht

¹¹² vgl. Martí-Herrero 2008: 17

¹¹³ vgl. Martí-Herrero 2011: 6

¹¹⁴ vgl. Breitholz et al. 2009: 23f.

gering war deren Motivation, alte Gewohnheiten zu ändern und dem Biogas anzupassen. Auf der anderen Seite – und teilweise ebenso Grund für die mangelnde Mitarbeit der Beteiligten – war die unzureichende Weitergabe von Informationen bezüglich der Funktionsweise und des Nutzens sowie der Instandhaltung der Anlagen.¹¹⁵

Aus diesem Grund zog sich die GTZ im Jahr 2010 aus der direkten Implementierung der Biogasanlagen zurück und konzentrierte sich verstärkt auf die Gründung des Forschungszentrums für Biogasanlagen, Biogas und Biol (*Centro de Investigación de biodigestores, biogás y biol – CIB3*), die Erstellung und Verbreitung von didaktischem Material, Kooperationen mit anderen Organisationen, die in der rural landwirtschaftlichen Produktion arbeiten sowie die Ausbildung von lokalen Technikern.¹¹⁶ Auf diese Weise soll die Technik der Biogasanlagen „demokratisiert“ und die oben angesprochene selbstlaufende Verbreitung zwischen den ruralen Familien ermöglicht werden.¹¹⁷

Neue Bestrebungen, ein nationales Implementierungsprogramm von Biogasanlagen zu implementieren sind im Jahr 2012 von der niederländischen Organisation „*Hivos – people unlimited*“ aufgenommen worden, die das technisch mögliche Installationspotential des Landes auf 175.000 Einheiten schätzt und in einem Fünf-Jahres-Programm die Konstruktion 8000 neuer Anlagen vorschlägt.¹¹⁸ Daneben arbeiten diverse kleine lokale Organisationen mit der Biogastechnik, in den meisten Fällen mit Geldern ausländischer GeberInnen. So auch die bolivianische Organisation PROSUCO (*Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos*), deren durch verschiedene Kooperationen finanzierte Biogasprojekte Untersuchungsgrundlage dieser Arbeit waren.

¹¹⁵ vgl. Breitholz et al. 2009: 24

¹¹⁶ vgl. Breitholz et al. 2009: 25

¹¹⁷ vgl. Martí-Herrero 2008: 22

¹¹⁸ vgl. Breitholz et al. 2009: 5

4. FELDFORSCHUNG: BIOGASPROJEKTE BEI DEN AYMARA IM ALTIPLANO BOLIVIENS

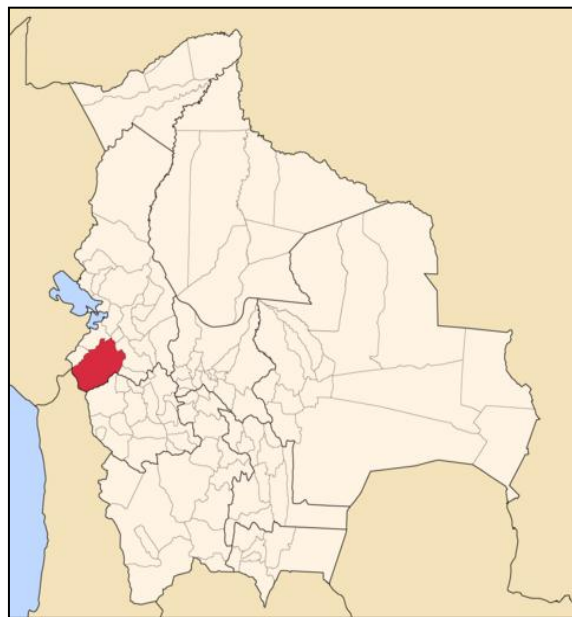
4.1 DIE UNTERSUCHUNGSREGION IM ALTIPLANO: PACAJES

4.1.1 Geographische Lage

Die für diese Arbeit besuchte Region, Pacajes (*Pakajaqi* nach der Bezeichnung in Aymara), befindet sich in der südwestlichen Spitze des Bundesgebietes La Paz und grenzt dort sowohl an Chile wie auch an Peru. Mit einer Gesamtgröße von etwa 10.000 km² erstreckt sich das Gebiet zwischen 16° 45' und 18° 05' südlicher Längengrade sowie zwischen 69° 20' und 68° 10' östlicher Breite der Greenwichmeridiane.¹¹⁹ Zwischen einer Vielzahl an mittleren Hügeln und einigen großen Bergen wie dem *Pata Patani*, dem *Anallajchi* oder den schneebedeckten Gipfeln *Condoriri* und *Pichaca*¹²⁰ liegt die Grundhöhe der Region zwischen 3400 und 4600 Metern über dem Meeresspiegel.¹²¹



Karte 1: Lage Boliviens in Südamerika¹²²



Karte 2: Lage Region Pacajes in Bolivien¹²³

¹¹⁹ vgl. Jacha Suyu 2007b: 3

¹²⁰ vgl. Jacha Suyu 2008: 16

¹²¹ vgl. Jacha Suyu 2008: 23

¹²² http://www.mygeo.info/landkarten/bolivien/bolivien_in_suedamerika.png

¹²³ http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bolivia_La_Paz_Pacajes.png

4.1.2 Klima

Nach den geographischen Kategorisierungen von Holdridge und Tosi entspricht die Untersuchungsregion einer montan subtropischen Dornensteppe. Im klimatischen System von Thornthwaite gehört Pacajes zur Zone des kalten Mikroklimas mit trockenem Winter und semiarider Steppenvegetation. Der jährliche Niederschlag liegt bei knapp 400 mm bei einer Jahresdurchschnittstemperatur von 9,8°C. Nachtfrost tritt in den Monaten von Mai bis November auf.¹²⁴ Jahreszeiten im Sinne der europäischen Einteilung in Sommer, Frühling, Herbst und Winter lassen sich auf die Region Pacajes nicht anwenden. Passender ist hier die Unterscheidung zwischen Regen- und Trockenphase, beziehungsweise zwischen „*der Zeit der Trockenheit, des Regens und der Kälte*“.¹²⁵ Üblicherweise beginnt mit Ende Juni die kalte Phase, die mit Nachtfrost die Verarbeitung der Kartoffeln zu konserviertem *ch'uno* ermöglicht. Nach möglichem Regen im August bleibt das Klima bis Ende November trocken. Hierauf beginnt die wärmste Phase des Jahres, gefolgt von starken Niederschlägen, die in der nördlichen Hochlandregion – entsprechend auch in Pacajes – etwa 90 bis 100 Tage andauern. Von Ende März bis April kann es zu starkem Hagel kommen, der die kalte Jahreszeit einleitet, üblicherweise von Anfang Mai bis Mitte August.¹²⁶ Für die Aymara ist die Unterteilung des Wetters und des Jahres in landwirtschaftliche Aktivitäten entscheidend. Hier dienen als Kategorien die Aussaat, das Wachstum und die Ernte.¹²⁷

4.1.3 Boden und Vegetation

Die abgelagerten Steine der Region gehören laut Fernández hauptsächlich zum devonischen System, mit Anteilen auch aus dem Tertiär und Quartär.¹²⁸ Daraus ergibt sich eine aus kolluvialen Ablagerungen entstandene kryofluente Klassifizierung des Bodens, mit relativ homogener Koloration.¹²⁹ In dieser überwiegen Konglomerate aus Gips mit Tuff und Lava, sowie auch



Foto 3: typische Vegetation der Hochlandregion

¹²⁴ vgl. Jacha Suyu 2007b: 3f.

¹²⁵ (Ü.d.A.) Van den Berg 1989:119

¹²⁶ vgl. Van den Berg 1989: 7

¹²⁷ vgl. Van den Berg 1989: 119

¹²⁸ vgl. Jacha Suyu 2007a: 25

¹²⁹ vgl. Jacha Suyu 2007b: 8

Sandstein, Schieferton und diverse Trümmergesteine.¹³⁰ In den Ebenen des Geländes überwiegen bei geringem Salzgehalt, mittlerer bis schlechter Wasserversorgung und relativ steiniger Zusammensetzung limnische Hügelgefälle.¹³¹

Auf Grund des alkalisch bis neutralen pH-Werts des Bodens sowie des hohen Gehalts an Natrium ist die Fruchtbarkeit des Bodens gering.¹³² Dies entspricht auch Aussagen des Ministeriums für Nachhaltige Entwicklung, welches mit Blick auf die geringe Fruchtbarkeit der Böden vor der Übernutzung dieser kargen Ressource warnt. „[...]die Studien über unsere natürlichen Ressourcen zeigen klar und deutlich, dass Bolivien nicht viel Spielraum bezüglich der Böden für den landwirtschaftlichen Nutzen hat. [...] Überschreiten wir diese Grenzen, wird es danach nichts mehr geben“.¹³³

Die Möglichkeiten der Vegetation werden zum Teil durch die oben geschilderte Bodenzusammensetzung, mehr aber noch durch das kalte Klima des Hochlandes limitiert. Zum einen wird durch die in der Höhe herrschende Kälte der Nitratreislauf im Boden stark verlangsamt, zum anderen mindern die starken Temperaturwechsel zwischen Tag und Nacht das Pflanzenwachstum. Auch der im Vergleich zum Meeresniveau um 40 Prozent verringerte Atmosphärendruck erschwert die Nährstoffaufnahme, ebenso wie die starke Solarstrahlung biologische Prozesse beeinträchtigt.¹³⁴

Die natürliche wilde Vegetation besteht hauptsächlich aus *thola*, kleinen robusten Sträuchern, die als Brennholz verwendet werden, aztekischem Klee (*Trifolium amabile*), wilder Gerste (*hordium ardicola*), peruanischem Federgras (*stipa ichu*), Alfilerillo (*erodicum cicutaridum*) und Kora (*rorcina capitata*).¹³⁵

Wichtigste Pflanze der Landwirtschaft und Grundnahrungsmittel aller HochlandbewohnerInnen ist die Kartoffel, gefolgt von Quinoa, Mais und Kañahua. Auch Gerste wird angebaut, wird aber hauptsächlich als Tierfutter für die trockenen Wintermonate gelagert. Als Leguminosen sind Lupine, Bohnen und Erbsen die häufigsten Vertreter. In der Gruppe der Tuberosen (Knollengewächse) halten Sauerklee (*oca*), Kapuzinerkresse (*mashua*) und Knollenbasellen (*papalisa*) dem Hochlandklima am besten stand.¹³⁶ Auch der Anbau von Hafer und Karotten ist möglich.¹³⁷

¹³⁰ vgl. Jacha Suyu 2008: 25

¹³¹ Vgl. Jacha Suyu 2007b: 4

¹³² vgl. Jacha Suyu 2007b: 4

¹³³ Justiniano 1994: 13

¹³⁴ vgl. Jacha Suyu 2008: 23

¹³⁵ vgl. Jacha Suyu 2007b: 9

¹³⁶ vgl. Van den Berg 1989: 12

¹³⁷ vgl. Jacha Suyu 2007b: 9

4.1.4 Probleme und Gefahren

Zu den das Leben im Hochland erschwierenden Bedingungen gehört neben der durch den verringerten Atmosphärendruck erschwerten Sauerstoffaufnahme auch die durch die Höhe bedingte starke Sonneneinstrahlung. Diese bringt zwar die Pflanzen zum Wachsen und wärmt tagsüber die Menschen, kann diese aber ebenso auch verbrennen und bei starker Einstrahlung Boden sowie Pflanzen beschädigen. Ebenso schadet und hilft die Kälte, die vor allem in der Zeit der Nachtfröste Pflanzen sowie Menschen frieren lässt, auf der anderen Seite aber die Konservierung der Kartoffel als *ch'uno* und *tunta* ermöglicht. Die größten Gefahren für die Landwirtschaft und damit die Nahrungsgrundlage der Menschen sind der Frost, die starken Hagelfälle und der Wassermangel in den Phasen der Trockenheit. Starke Hagelfälle, die die Ernte vernichten oder zumindest stark beschädigen können, kommen vor allem in den Monaten März und April vor, Frost in den folgenden kalten Monaten danach. Die Trockenheit ist in der wärmsten Zeit des Jahres und kurz vor den neuen Regenfällen, also im November und Dezember am intensivsten.¹³⁸

Die stärkste Beeinträchtigung des Bodens ist die teilweise zu intensive Beweidung durch grasende Tiere. Insbesondere in der trockenen Phase des Jahres, wenn der Großteil der Gräser und Sträucher bereits abgegrast ist, reduziert das weitere Nagen der Tiere die Pflanzen bis zur Wurzel und schädigt damit deren Wachstumsvermögen. Der Boden, der so dem Wetter ohne eine schützende Blatterschicht ausgeliefert ist, ist um einiges anfälliger für die äolische Erosion des Windes, die jährlich Tonnen von Erde abträgt. Ebenso werden die der Trockenphase folgenden Regenfälle ohne eine schützende Schicht an Vegetation vom Boden weniger gut aufgenommen. Im Gegenteil wird so die frei liegende oberste Schicht der Erde von den Wassermassen zerstört, das Abfließen des Wassers gefördert und so die Ausprägung von Gräben und unregelmäßigen Bodenprofilen gefördert. Dies führt letzten Endes zu laminarer Erosion und damit dem Verlust von landwirtschaftlich nutzbarer Fläche.¹³⁹

4.2 DIE AYMARA DES ALTIPLANO BOLIVIENS

67 Prozent der bolivianischen Bevölkerung bezeichnen sich als einer der 38 indigenen Gruppen des Landes zugehörig. Während ein Großteil dieser Stämme in der Amazonasregion lebt, machen mit 90 Prozent den größten Teil die Quechua und Aymara

¹³⁸ vgl. Van den Berg 1989: 7

¹³⁹ vgl. PAC II 1995: 24

aus.¹⁴⁰ Beide Völker entspringen der Tiwanaku-Kultur, die vor der Zeit des Inka-Imperiums in Bolivien verbreitet war. Während die Quechua sowohl in den Anden als auch in den Tälern und der tropischen Zone leben, verteilen sich die Aymara im Hochland Chiles, Boliviens und Perus, insbesondere in der Gegend um den Titicacasee. Als Sprache hat sich durch die Herrschaft sowohl der Inca wie auch der Spanier hindurch das *Aymara* erhalten, das auch heute noch gesprochen, an Schulen aber nicht mehr oder nur sehr wenig unterrichtet und mehr und mehr durch Spanisch ersetzt wird.¹⁴¹ Laut Zahlen von Flores Juchani et al. sprachen im Jahr 2005 in Bolivien trotzdem noch knapp 1,2 Millionen Menschen Aymara, etwa 1,7 Millionen Menschen Spanisch und ca. 150.000 Menschen Quechua.¹⁴² Die Anzahl der Aymara wird laut der Encyclopedia Britannica weltweit auf etwa drei Millionen geschätzt.¹⁴³

Der Ursprung der Aymara, die sich selber ursprünglich als „*jaqi*“ (Menschen) bezeichneten, liegt der Legende nach im *purumpacha*, in der Tiefe der Erde, zur Zeit der Dunkelheit. Aus dieser heraus haben sich die Tiwanaku und später die Quechua-Aymara entwickelt.¹⁴⁴ Wichtigste Erinnerung an diese Zeit ist heute die „*puerta del sol*“ und die Überreste des dazugehörigen Tempelbaus mit Inschriften der Tiwanaku-Kultur, etwa zwei Stunden von La Paz entfernt in der Nähe des Titicacasees.¹⁴⁵

In Bolivien lebt der größte Teil der Aymara als Kleinbauern und -bäuerinnen im Hochland der Anden, dem sogenannten Altiplano. Dabei erhalten sie größtenteils die Tradition der Subsistenz, die das Volk seit jeher geprägt hat.¹⁴⁶ Dementsprechend große Bedeutung kommt der Landwirtschaft und dem traditionellen Wissen um Anbaumethoden zu. Insbesondere die oben erwähnten harten klimatischen Bedingungen machen eine Kenntnis der richtigen Techniken für eine erfolgreiche Ernte unabdingbar.

Im Laufe der Jahrhunderte haben sich nach sorgfältiger Beobachtung der Natur so eine Reihe von Bioindikatoren als nützlich erwiesen, die auch heute noch verwendet werden, um die Zeit und die Methode der Aussaat zu bestimmen. Gewisse Wetterphänomene und Temperaturschwankungen werden hierfür ebenso zu Rat gezogen wie das Verhalten bestimmter Tierarten und der Wuchs der Wildpflanzen. „*Tenemos gran fe en lo que la Naturaleza nos transmite. Estos indicadores no son el resultado de la ciencia del hombre ni*

¹⁴⁰ vgl. Veen 2012: 15f.

¹⁴¹ vgl. Mick 1996

¹⁴² vgl. Flores Juchani et al. 2005: 50

¹⁴³ vgl. Encyclopedia Britannica 2013

¹⁴⁴ vgl. Yampara Huarachi 2001: 109

¹⁴⁵ vgl. Flores Juchani et al. 2005: 73

¹⁴⁶ vgl. Van den Berg 1989:121

tampoco la invención de gente de gran experiencia. Más bien, es la voz de la naturaleza misma que nos anuncia el modo en que debemos sembrar nuestros cultivos.^{147 148}

Das kulturelle Bewusstsein der Aymara ist auch heute noch sehr stark ausgeprägt und präsentiert sich nach außen am offensichtlichsten im Tragen der traditionellen Kleidung sowie der *Whipala*. Diese Flagge aus allen Farben des Regenbogens sowie dem Weiß für das Licht der Sonne beinhaltet in den vier gleichmäßigen Seiten soziales Wohlergehen, harmonische Gemeinschaft, moralisches Erbe und produktive Zusammenarbeit. Hierbei ist vor allem die gleiche Länge aller vier Kanten entscheidend, die für Gerechtigkeit und Gleichberechtigung steht.¹⁴⁹

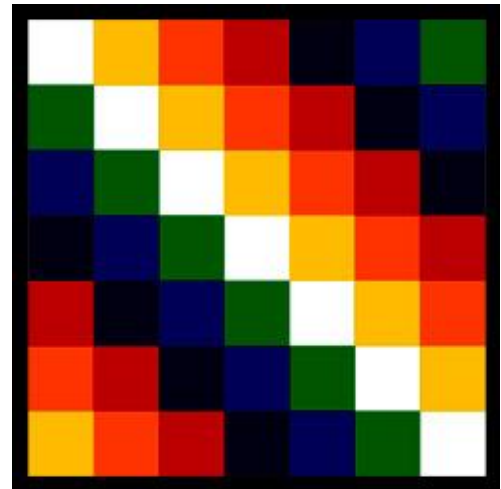


Abb. 9: Whipala¹⁵⁰

In diesem Sinne steht die Whipala nicht für die Aymara allein, sondern verbindet diese mit allen anderen unterdrückten Völkern als „Ausdruck der andinen Gedanken und Philosophie“¹⁵¹. Auch wenn sich die Situation heute, insbesondere nach der Wahl des indigenen Präsidenten und der Deklaration Boliviens als „plurinationaler Staat“ verbessert hat, kämpfen die Aymara weiterhin für die Anerkennung ihrer Kultur und Lebensweise. „*Nayarauwa jwayapxitata nayjarusti wawanqha waranqhanakaw kuttinipxani warawarar untata – Mich werden sie töten, aber nach mir werden Millionen wie Sterne zurückkehren*“¹⁵² ist dabei der ihnen Hoffnung gebende und sie als Gemeinschaft verbindende Leitspruch.

Neben direkter politischer Unterdrückung ist die größte Gefahr heute die Verdrängung der Aymara-Kultur durch ‚westliche‘ Modelle, von denen vor allem die junge Generation stark beeinflusst wird. „*Nuestros hijos ya no conocen nuestra cultura [...] se dejan llevar por la mal llamada ‘era moderna’ [...], son víctimas de la propaganda comercial del otro lado del mundo*“.^{153 154}

¹⁴⁷ „Wir haben großes Vertrauen in das, was die Natur uns mitteilt. Diese Indikatoren sind weder das Resultat der menschlichen Wissenschaft, noch eine Erfindung von Menschen mit Erfahrung. Es ist die Stimme der Natur selber, die uns verkündet, wie wir anbauen sollen.“

¹⁴⁸ Gallegos 1983, zit. in Van den Berg 1989: 16

¹⁴⁹ vgl. Flores Juchani et al. 2005: 66

¹⁵⁰ <http://www.losbosques.net/wp-content/uploads/2009/05/whipa.jpg>

¹⁵¹ (Ü.d.A.) Flores Juchani et al. 2005: 70

¹⁵² (Ü.d.A.) Yampara Huarachi 2001: 117

¹⁵³ „Unsere Kinder kennen unsere Kultur schon nicht mehr...sie lassen sich hinreißen von der fälschlich so bezeichneten ‚modernen Ära‘...und sind dabei Opfer der kommerziellen Propaganda von der anderen Seite der Welt.“

¹⁵⁴ Flores Juchani et al. 2005: 48

Etwas, das sich aber auch trotz aller Einflüsse von außen und jeglichen missionarischen Bestrebungen bei den Aymara erhalten hat, ist der Glaube an die Spiritualität der Natur und die Riten zur Feier jener. Theoretisch ist die Religion der Mehrheit der Aymara römisch-katholisch, in der Realität aber wird ein Synkretismus, also eine Mischung aus Elementen der katholischen Kirche und dem Glauben der Aymara an die Geister der Natur gelebt. Auch mit Anhängern von Kreuz und Marienfigur um den Hals wird sowohl die Bibel als auch die Zukunft in den Blättern der Cocapflanze gelesen. Yampara Huarachi sieht darin den Kern der Strategie, mit der sich die Kultur der Aymara auch durch alle Unterdrückung hindurch erhalten konnte. *„Hay una alta inteligencia en el pueblo Aymara por eso sobrevive [...] pese a los atropellos históricos. El mimetismo y la tolerancia son armas que llevan consigo para confundir al enemigo. A veces tienen que vestirse como el enemigo, camuflarse o mimetizarle [...] eso es lo que hacen los Aymaras en su estrategia de lucha.“*^{155 156}

Die Kosmovision der Aymara besteht aus drei Elementen – der Natur, den Menschen und den übermenschlichen, spirituellen Wesen. Zu letzteren gehören ebenso die christlichen Heiligen wie auch *Pachamama* (Mutter Natur), die Gestirne wie *Tata Inti* (Vater Sonne) und *Mama Phaxsi* (Mutter Mond) und auch die Geister diverser Naturscheinungen wie des Regenbogens oder starken Windböen.¹⁵⁷ Im Gegensatz zum westlich christlichen Konzept, in dem der Mensch als Krone der Schöpfung über allem anderen steht, sind diese drei Komponenten in der Vorstellung der Aymara in einer großen Einheit eng und reziprok miteinander verbunden. Alles gehört zusammen, nichts und niemand steht allein oder unabhängig.¹⁵⁸ Jede Veränderung – ob gut oder schlecht – in einem der drei Teile, ist auch in den anderen beiden spürbar. Dabei sind alle drei Einheiten gleich wertvoll und heilig und werden mit entsprechendem Respekt behandelt.¹⁵⁹ Insbesondere in der für die ruralen Familien so wichtigen Landwirtschaft kommt dieser Reziprozität zwischen Natur, Mensch und Übermenschlichem große Bedeutung zu. *„Si el hombre respeta a la naturaleza reconociendo las características propias de su vida y sus ritmos y si se adapta a ellos, la naturaleza mantendrá su equilibrio y dará al hombre lo que él quiere recibir de ella.“*^{160 161}

¹⁵⁵ „Unter den Völkern der Aymara gibt es eine große Intelligenz, daher überlebt es trotz aller historischen Angriffe. Die Mimese und die Toleranz sind die Waffen, die sie mit sich tragen, um den Feind zu verwirren. Manchmal müssen sie sich wie der Feind kleiden, sich anpassen oder ihn kopieren...das ist die Kampfstrategie der Aymara.“

¹⁵⁶ Yampara Huarachi 2001: 113

¹⁵⁷ vgl. Van den Berg 1989: 119, 121, 123

¹⁵⁸ vgl. Van den Berg 1989: 118

¹⁵⁹ vgl. Arancibia o.J.: 8f.

¹⁶⁰ „Wenn der Mensch die Natur respektiert, ihre Rhythmen und Charakteristiken anerkennt und sich ihr anpasst, dann wird die Natur ihr Gleichgewicht erhalten und dem Menschen das geben, was er von ihr erhalten möchte.“

¹⁶¹ Van den Berg 1989: 119

Dementsprechend ist auch die Vorstellung der Aymara von sozialem Zusammenleben geprägt von gegenseitigem Respekt und Beziehungen, die nicht als Handel, sondern als Austausch von Geschenken betrachtet werden.¹⁶² In der Zusammenarbeit zeigt sich dies in für die Dörfer typischen *ayni*, der gemeinschaftlich gegenseitigen Hilfe bei beispielsweise Saat oder Ernte.¹⁶³

Die in der Kosmovision wichtige Gleichberechtigung aller drei Komponenten spiegelt sich auch in den Geschlechterbeziehungen der Aymara. Mann und Frau werden als zwei sich ergänzende Teile gesehen, denen beide die gleiche Bedeutung zukommt und die sich in dieser Verschiedenheit harmonisch ergänzen.¹⁶⁴ Dies zeigt sich in der Vorstellung von den Göttern und Wesen der Natur, die stets aus männlichen und weiblichen Komponenten bestehen. Vater Mond und Mutter Sonne oder der männliche Himmel neben der weiblichen Erde seien hier als Beispiele genannt.¹⁶⁵ Wie in allen natürlichen Gegensätzen wird auch hier ein Gleichgewicht gesucht, in welchem die sich gegenüberstehenden Kräfte auf gewisse Grenzen limitieren, ohne sich dabei aber ganz zu neutralisieren.¹⁶⁶

Im Sinne dieses Gleichgewichts wird auch ein zu großer Reichtum im Gegensatz zum Rest der Gesellschaft als negativ und nicht erstrebenswert angesehen. Im Gegenteil, Überfluss gilt als etwas Negatives, da dadurch Ungleichgewichte und Abhängigkeiten entstehen.¹⁶⁷ Wirklich reich ist nach der Vorstellung der Aymara jemand, der viele gute Beziehungen hat. Ist genügend Geld vorhanden, so wird dies nicht gehortet, sondern geteilt, um noch mehr Freundschaften zu gewinnen und diese zu festigen.¹⁶⁸ Dementsprechend wird auch Ansehen nicht durch den Besitz materieller Güter gewonnen, sondern dadurch, wie viel für die Anderen ausgegeben werden kann. Eine wichtige Institution der Aymara-Dörfer sind die Feste, die der Reihe nach von den BewohnerInnen organisiert werden und in denen sich die GastgeberInnen dadurch profilieren, dem Rest des Dorfes möglichst viel zu geben.¹⁶⁹

Entsprechend bedeutet Armut bei den Aymara ein Mangel an sozialen Beziehungen. Dies zeigt sich besonders gut in dem Wort *wajcha*, welches sowohl ‚arm‘ als auch ‚Waise‘ bedeutet. Dabei wird ebenso wie menschliche Kontakte auch die Verbindung zur Natur miteinbezogen. Ist jemand *wajcha*, so fehlt es ihm oder ihr neben FreundInnen vor allem an „Mutter Erde“ – das heißt er oder sie besitzt kein eigenes Land, um darauf Nahrung

¹⁶² vgl. Arancibia o.J.: 14

¹⁶³ vgl. Van den Berg 1989: 127

¹⁶⁴ vgl. Yampara Huarachi 2001: 112

¹⁶⁵ vgl. Van den Berg 1989: 121

¹⁶⁶ vgl. Van den Berg 1989: 124

¹⁶⁷ vgl. Van den Berg 1989: 121

¹⁶⁸ vgl. Arancibia o.J.: 17

¹⁶⁹ vgl. Renshaw/Wray 2004: 2

anzubauen und so von der Natur versorgt zu werden. „*La tierra es mi madre [...] para nosotros pacha es todo, no es solamente tierra*“.^{170 171}

Das von den Aymara angestrebte Ziel ist das sogenannte „gute Leben“, das national als „*Sumak Kausay*“ bekannt ist und in Aymara als „*Suma Qamana*“ bezeichnet wird. *Gut* ist das Leben in dieser Vision, wenn Harmonie zwischen allen Elementen der Erde herrscht und diese im respektvollen Miteinander kooperieren.¹⁷² Dabei kommt wie oben erwähnt dem sozialen Reichtum und der Harmonie mit der Natur eine viel größere Bedeutung zu, als der Anhäufung materieller Güter. „*Para vivir espléndidamente se debe ,querer bien‘, ,amar fuerte‘, saber sentir al cosmos, a la comunidad, a los semejantes y al medio circundante, a la madre natura, a la Pachamama.*“^{173 174}

Die Aufgabe der politischen LeiterInnen in diesem System ist es, sowohl das Wohlergehen als auch das Glücklichein der Gemeindemitglieder zu unterstützen.¹⁷⁵ Dies wird nicht wie im sogenannten westlichen Denken so oft in der Zukunft gesucht, sondern konkret im hier und jetzt, denn „*si lo buscan en el futuro [...] nunca pueden estar contentos en el presente*“^{176 177}

5. METHODEN DER DATENERHEBUNG

5.1 PARTNERINNEN VOR ORT

Der erste Kontakt nach Bolivien entstand nach der Lektüre des Buches „*Energie ist Leben. Nachhaltige Entwicklung und Armutsbekämpfung brauchen Energie. Anregungen aus Bolivien*“ der GIZ (damals noch GTZ) und weiterer Recherche im Internet per Email mit Jaime Martí Herrero, Wissenschaftler des CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, Universidad Politécnica de Cataluña) und Experte bezüglich der Biogasanlagen in Bolivien. Nach ersten Gesprächen vermittelte dieser mich weiter an die Organisation PROSUCO (*Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos*). PROSUCO ist eine bolivianische Nicht-Regierungs-Organisation, die sich zum Ziel gesetzt

¹⁷⁰ „Die Erde ist meine Mutter...für uns ist pacha [Erde] nicht nur Erde, es bedeutet uns alles.“

¹⁷¹ Nestor Chambi, zit. in Antonio Rocha 2001: 58

¹⁷² Vgl. Yampara Huarachi 2001: 112

¹⁷³ „Um hervorragend zu Leben, müssen wir ‚gut mögen‘ ‚stark lieben‘, den Kosmos, die Gemeinde, Unseresgleichen, die Umwelt, Mutter Natur und Pachamama fühlen können.“

¹⁷⁴ Javier 2010: 174

¹⁷⁵ vgl. Van den Berg 1989: 129

¹⁷⁶ „wenn sie es [das Glück] in der Zukunft suchen, können sie niemals in der Gegenwart glücklich sein.“

¹⁷⁷ Arancibia o.J.: 18

hat, die Armut Boliviens zu mindern, indem sie die Kapazitäten der ländlichen Gemeinden fördert und diese auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung unterstützt. Dabei steht vor allem das traditionelle Wissen im Vordergrund, das erhalten und verbreitet werden soll. Insbesondere in der Landwirtschaft enthält dieses alternative Lösungen für die konkreten Probleme der ruralen Gebiete Boliviens. Um dieses Wissen zu fördern, weiterzuentwickeln und die Verbreitung der so gefunden Lösungen zu stärken, unterstützt PROSUCO lokale „líderes“ oder sogenannte „yapuchiris“ mit Workshops, Projekten und Werkzeugen zur Evaluierung ihrer Ergebnisse.¹⁷⁸ In diesem Rahmen befassen sich aktuelle Programme mit der Herstellung von verbessertem Dünger aus Steinmehl, Mineralmischungen und anderen lokalen Produkten wie Tiermist, sowie dem Bau von Wasserreservoirs und der Anlage von Feldern, die das vorhandene Wasser optimal nutzen.¹⁷⁹

Daneben ist PROSUCO ausführende Organisation diverser internationaler Projekte in Kooperation mit GeldgeberInnen aus unter anderem Irland, der Schweiz und England. In diesem Rahmen wurden auch die untersuchten Biogasprojekte durchgeführt.

5.2 FORSCHUNGSVORGEHEN

Mit der Feldforschung sollte die Frage beantwortet werden, inwieweit die Biogasanlagen der oben beschriebenen Form das Leben der Aymara im Hochland Boliviens verändern, ob sie dieses verbessern und wenn ja, ob diese „Verbesserungen“ auch Verbesserungen im Sinne der Aymara entsprechen, beziehungsweise diese den Veränderungen den gleichen Wert beimessen wie von den ProjektplanerInnen angenommen.

Um dies festzustellen, wurde im ersten Schritt untersucht, ob die betrachteten Aymarafamilien nach der Definition des oben beschriebenen Multiple Poverty Index (MPI) des UNDP als arm definiert werden. Im zweiten Schritt wurde beobachtet, wie die Biogasanlagen der Familien, die eine solche Anlage besitzen, deren Leben verändern. Dabei muss unterschieden werden zwischen den Aussagen, die die Familien in den Gesprächen gaben und den Beobachtungen, die das Zusammenleben mit den Familien ermöglicht hat, da diese sich signifikant unterscheiden. Der dritte Teil der Forschung und Kernstück der Arbeit, befasste sich mit der Frage, ob die betrachteten Aymarafamilien den Veränderungen der Biogasanlagen den gleichen Wert beimessen wie nach dem MPI angenommen, beziehungsweise was ihnen stattdessen wichtig ist. Diese Ergebnisse geben auch Aufschluss darüber, ob die Aymarafamilien mit der Definition des UNDP von Armut einverstanden sind oder ihnen andere Werte und Indikatoren wichtiger erscheinen. Daraufhin

¹⁷⁸ vgl. PROSUCO 2013

¹⁷⁹ vgl. Quispe (2011)

wurde die Bedeutung der Biogasanlagen verglichen, die diese nach dem MPI sowie nach den Ideen der Aymara im Altiplano haben.

In einem vierten Schritt, eng verbunden mit dem dritten und den Ideen der Aymara über Werte und Armut, wurde betrachtet, welche Ideen und Wünsche die Familien für die Zukunft haben und wie sie sich eine positive Entwicklung für ihr Leben, ihre Familie und ihre Region vorstellen. Auch hier wurde geschaut, welche Rolle Biogasanlagen auf dem Weg in diese Zukunft spielen und ob sie die gewünschte Entwicklung fördern können, beziehungsweise ob sie in den betrachteten Familien schon zu solch positiven Veränderungen geführt haben.

5.3 FORSCHUNGSWEISE – LEBEN MIT DEN FAMILIEN

Um die Lebensrealität der Aymara in den Anden zu verstehen und deren Ideen, Wünsche, Hoffnungen und Ängste nachzuvollziehen zu können, erschien es mir wichtig, nicht nur rein theoretisch darüber zu lesen oder in Gesprächen davon zu erfahren, sondern diese Lebensrealität auch ganz real zu erfahren. Dabei kam in der Forschung selbstverständlich auch dem Verhältnis zwischen mir und den betrachteten Familien große Bedeutung bei. Gerade wenn es um sensible Themen geht wie Armut, Angst, Lebenswerte und Zukunftswünsche ist ein gutes und vertrauensvolles Verhältnis zwischen InterviewerIn und Interviewten unabdingbar für Ergebnisse, die ein ehrliches Bild der Lebensrealität geben und über erste, schüchterne Floskeln hinausgehen. Deswegen entschied ich mich für die Methode, in jeder Familie möglichst viel Zeit, soweit möglich mindestens fünf Tage, zu verbringen, um die Menschen und ihr Leben im Hochland besser zu verstehen sowie auch ihnen die Möglichkeit zu geben, mich kennen zu lernen und Vertrauen aufzubauen.



Foto 4: Gemeinsame Kartoffelernte

Während dem Zusammenleben mit den Familien nahm ich von morgens bis abends an allen alltäglichen Aufgaben des Lebens teil. Stand im Morgengrauen auf, um die Schafe zu melken und verbrachte Stunden auf dem Feld, um Weizen per Hand zu schneiden und Kartoffeln zu ernten, zu schälen und zu essen. Auch nachts schlief ich gemeinsam mit den Familien zu sechst im Zimmer, zu dritt unter der Decke, auf dem mit Schaffellen und – knochen gepolsterten Boden neben den Knochen der am Vortag geschlachteten Tiere. Und je länger ich blieb, je größer die Blasen an meinen Händen von der ungewohnten Arbeit

wurden und je besser ich lernte, die Lamas auseinanderzuhalten, desto mehr wuchs das Vertrauen und desto ehrlicher wurden unsere Gespräche. Insbesondere die Stunden, die ich mit einzelnen Familienmitgliedern beim Schafe hüten auf dem offenen Feld verbrachte, gaben mir die Gelegenheit, viel über die Menschen und ihr Leben zu erfahren.

Trotz allem gewonnenen Vertrauen blieb aber doch der Gedanke, dass ich zur Organisation PROSUCO, die den Familien die Biogasanlage ermöglicht hat, gehöre, fest in den Köpfen aller Befragten und so waren auch nach einiger gemeinsam gelebter Zeit die Aussagen über die Veränderungen im Leben durch die Biogasanlage und den Wert des Gases zum Kochen zum größten Teil positiv. Hier war es ein wichtiger Vorteil dieser Forschungsmethode, dass ich mich nicht auf die Aussagen allein verlassen musste, sondern die Wahrheit dieser im Alltag wahrnehmen konnte.

Die „Interviews“ führte ich als offene Gespräche mit einer Vorstellung dessen, was ich erfahren wollte, aber ohne konkret festgelegte Fragen. Diese ergaben sich abhängig von Situation und GesprächspartnerIn in jedem Gespräch individuell. Während ich bei den Wünschen und Gedanken über eine positive Entwicklung in der Zukunft relativ direkt fragen konnte, so musste ich die positiven und insbesondere negativen Veränderungen im Haushalt durch die Biogasanlage eher indirekt erfragen, beziehungsweise aus anderen Aussagen erschließen. Mit besonderer Vorsicht habe ich das Thema Armut behandelt und über Umwege, wie ihre Ängste, Sorgen und Hoffnungen erfahren, was diese für sie bedeutet. Die direkte Konfrontation damit, dass ein Großteil der Welt sie für absolut arm hält, habe ich nur in einer einzigen Familie offen angesprochen, in der es mir im Gespräch passend erschien.

Neben dem Leben mit den Familien allein bekam ich auch die Möglichkeit, an diversen Feiern, Versammlungen und Arbeitstreffen teilzunehmen und dort mit noch mehr Menschen aus der Region zu sprechen, sowie das Gemeinschaftsleben der Dörfer kennen zu lernen. Die unten beschriebenen Schilderungen über Leben und Erfahrungen der Aymara im Hochland Boliviens beziehen sich damit nicht nur auf das Zusammenleben mit den Familien alleine, sondern beruhen auf weiteren Erfahrungen in der Region. Insbesondere die Gespräche mit politischen „líderes“ der Gemeinden bereicherten und erweiterten die Aufnahme der Informationen sehr.

5.4 AUSWAHL DER PROJEKTE UND FAMILIEN

Die Auswahl der besuchten Familien orientierte sich an den Projekten der Organisation PROSUCO. Da die Häuser sich einzeln verstreut in Regionen weit ab von öffentlichem Transport zwischen den Bergen des bolivianischen Hochlands befinden, war ich auf die

Mitfahrgelegenheiten bei MitarbeiterInnen von PROSUCO angewiesen, die mich auf dem Weg zu Workshops in der Region im Jeep mitnahmen. Die Wege von einer Familie zur nächsten legte ich – sofern vorhanden – mit einem Motorrad über Feldwege zurück oder ging zu Fuß, was oft einen Marsch von 1 bis 2 Stunden bedeutete.

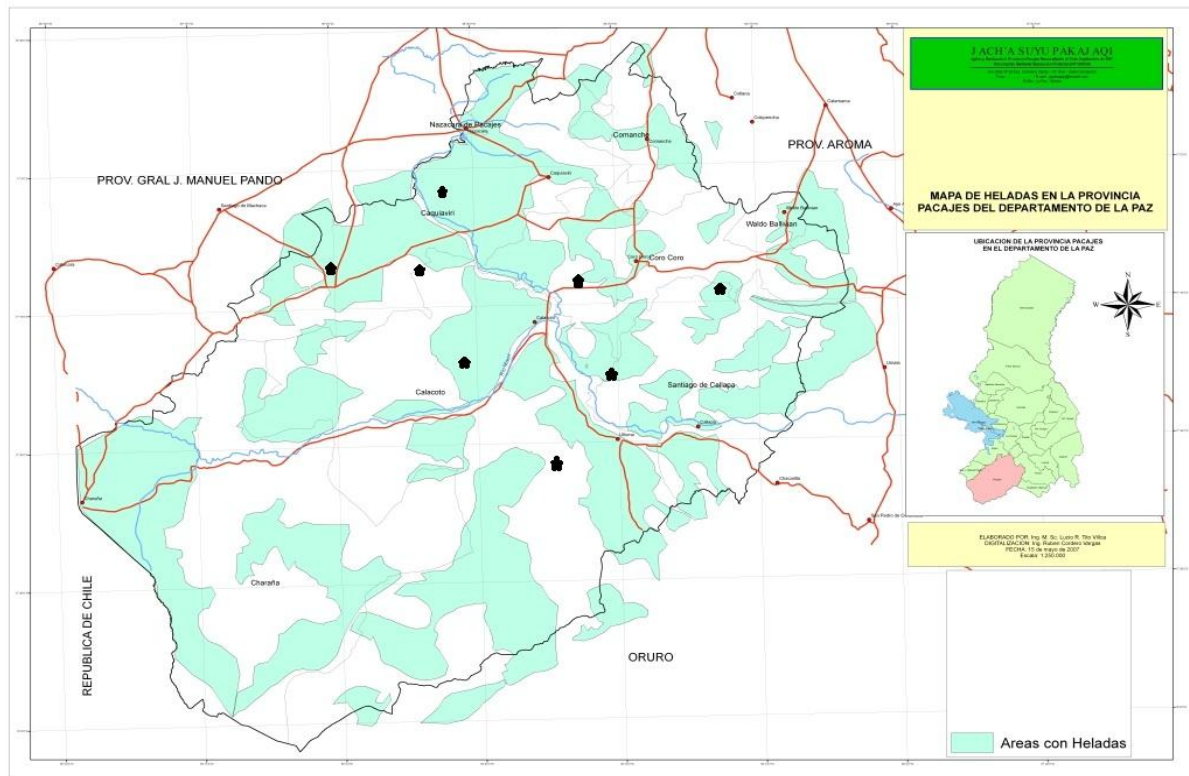
Um möglichst verschiedene Erfahrungen mit den Biogasanlagen mit in die Forschung einzubeziehen, wurden Familien aus verschiedenen Biogas-Projekten der Organisation ausgewählt sowie eine Familie, die die Biogasanlage von einer anderen Organisation erhalten hat, heute aber als *yapuchiri* mit PROSUCO zusammenarbeitet. Diese Anlage ist wurde im Rahmen des Projektes EnDev Bolivia (*Energizing Development*) der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ, damals noch GTZ) im Jahr 2008 erbaut. Die anderen Biogasanlagen entstammen der Kooperation von PROSUCO und der Food and Agriculture Organization (FAO, UN) im Jahre 2009 sowie einem Projekt der irischen NGO TROCAIRE (*Agencia Católica Irlandesa para el Desarrollo*) aus den Jahren 2010 und 2011.

Für die Forschung dieser Arbeit wurden aus den verschiedenen Projekten in jeder der beiden Untersuchungsregionen jeweils zwei Familien ausgewählt, die die Biogasanlage noch nutzen, sowie eine Familie, deren Anlage nicht mehr funktioniert, bzw. die diese nicht mehr verwendet. Nach den ersten Tagen in der Region wurde durch Kontakt mit den ersten Familien eine weitere Familie ausgewählt, die auch in der Region lebt, aber nicht im Besitz einer Biogasanlage ist und auch nie eine besessen hat. Der Besuch dieser Familie diente zum besseren Vergleich des Unterschiedes des Lebens mit und ohne Biogas. In dieser Auswahl überwiegen die Familien mit funktionierender Biogasanlage. Das sollte ermöglichen, ein besser belegtes Bild über die durch das Biogas bewirkten Veränderungen und deren Bedeutung im Leben der Familien zu bekommen.

Die Anzahl der Familien wurde in der Abwägung zwischen Qualität und Quantität mit der oben beschriebenen Forschungsmethode auf acht Familien beschränkt. Da es in dieser Untersuchung im Unterschied zum reinen Messen technischer Daten um das Erfühlen und Erfahren der Wünsche, Ideen, Ängste und Werte der Menschen ging, war es mir wichtig, genug Zeit mit den Familien zu verbringen, um das Vertrauen der Menschen zu gewinnen und ihre Lebensrealität zu verstehen.

Geographisch befinden sich die besuchten Familien alle im Altiplano (Hochland) der Region Pacajes, südwestlich von La Paz. Das Gebiet der ersten Untersuchungen konzentriert sich um das Dorf Kasillunca im „Ayllu“ (Gemeindebezirk) Caquiaviri und ist durch die Produktion

von Gipsputz mit einer Infrastruktur ausgestattet, die den Familien den Transport von Gasflaschen ermöglicht. Das Gebiet der zweiten Untersuchungen dagegen erstreckt sich im „Ayllu“ Coro Coro zwischen den Dörfern Pando und Caquingora. In dieser Region werden die Wege (soweit vorhanden) nur selten befahren und die Menschen gehen die Strecken zum Dorf zu Fuß. Da dies ein Marsch von 2 – 3 Stunden ist, leben die Menschen in dieser Region ohne den Gebrauch von Gasflaschen.



Karte 3: Lage der besuchten Familien in der Region Pacajes (Jacha suyu 2007)¹⁸⁰

5.6 AUFZEICHNUNG DES DATENMATERIALS

Um die Gespräche möglichst natürlich zu gestalten und den Familienmitgliedern die Angst vor falschen Antworten zu nehmen, habe ich davon abgesehen, die Interviews aufzuzeichnen. Auch wurden die Fragen nicht alle auf einmal, sondern nach und nach, und oft nach einiger Zeit auf abgewandelte Weise noch einmal gestellt, was – entsprechend dem entwickelten Grad an Vertrauen – oft zu verschiedenen Antworten führte.

Die Ergebnisse wurden abends alle von Hand schriftlich festgehalten und nach der Rückkehr nach La Paz ausgewertet sowie in Tabellen zusammengefasst. Die aufgeführten Zitate wurden nach bestem Gewissen erinnert und so originalgetreu wie möglich notiert.

¹⁸⁰ Jacha Suyu 2007a: 48, bearbeitet von der Autorin

6. ERGEBNISSE

6.1 KURZPORTRAITS DER FAMILIEN

6.1.1 Region Caquiaviri

- **Marcial und Lydia Tiñini (40 & 37 Jahre alt)**

Marcial und Lydia Tiñini haben fünf Kinder im Alter zwischen 7 und 18 Jahren, von denen vier gemeinsam mit den Eltern auf dem Land leben. Die älteste Tochter studiert Architektur in La Paz, möchte aber nach Abschluss des Studiums zurück aufs Land ziehen und dort die Konstruktion der Lehmhäuser verbessern. Im Unterschied zu anderen Familien erwirtschaftet Marcial in einem eigenen kleinen Gipsputzsteinbruch zusätzliches Einkommen. Dadurch konnte sich die Familie die Installation einer Solaranlage leisten. Diese gibt zwar nicht genügend Strom, um elektronische Geräte zu bedienen, reicht aber aus, um nach Sonnenuntergang das Licht von Glühbirnen nutzen zu können.

Marcial war in der Region der erste, der eine Biogasanlage bekam und hat den Nutzen des *biol* in der Region bekannt gemacht. Heute unterhält er in seinem Haus das „*Centro de bioinsumos*“, das in Zusammenarbeit mit PROSUCO die Entwicklung natürlicher Insektizide und Düngemittel nach traditionellem Wissen voranbringt. Die so entwickelten Produkte sowie den *biol* aus der Biogasanlage verkauft er.

- **Atiliano und Jacoba Tiñini (54 & 59 Jahre alt)**

Atiliano ist der ältere Bruder von Marcial. Gemeinsam mit seiner Frau Jacoba hat er zwei Kinder im Alter von 15 und 17 Jahren. Diese leben beide bei Verwandten in La Paz und gehen dort zur Schule, da die Ausbildung in der Stadt besser sei. Atiliano befürchtet, dass sie dort auch bleiben und nicht zurück aufs Land ziehen werden da „*la escuela les enseña que no vale la vida de aquí*“.¹⁸¹ Dass er sie trotzdem hat gehen lassen ist hauptsächlich auf den Druck der in der Stadt lebenden Verwandten zurückzuführen. Wie Marcial hat auch Atiliano eine Biogasanlage. Vor einigen Jahren hat er von einem anderen Projekt das Angebot bekommen, sein Haus zu vergrößern, hat dieses im Gegensatz zu Marcial aber abgelehnt. Während Marcial stets auf der Suche nach neuen Möglichkeiten zur Veränderung ist, sind Atiliano und Jacoba zufrieden mit dem was sie haben. Ein Angebot, das sie aber doch angenommen haben ist das kürzlich erbaute Treibhaus aus Lehm und einer Solarfolie, in dem sie Gemüse anbauen.

¹⁸¹ „sie in der Schule lernen, dass das Leben hier [auf dem Land] nichts wert ist“

- **Bonifacio und Adelaida Chambi (64 & 42 Jahre alt)**

Adelaida Chambi war ebenso wie Atiliano und Marcial Tiñini als *yapuchiri* engagiert und war eine der ersten Frauen, denen eine Biogasanlage finanziert wurde. In der Zusammenarbeit mit PROSUCO nutzte sie den *biol* des auf ihren Feldern und arbeitete an der Verbesserung natürlicher Herbizide mit. Nach dem frühen Tod ihres Mannes aber verliebte sie sich in der Stadt und verließ das Leben auf dem Land. Da sie keine Kinder hat, übernahm ihr Vater, Bonifacio Chambi, den Hof und damit auch die Biogasanlage. Dieser kannte sich aber weder mit der Technik der Biogasanlagen aus, noch kooperierte er in sonstigen Projekten mit PROSUCO und war in der ersten Zeit nach dem Verlust der einzigen Tochter als Arbeitskraft zu beschäftigt, um sich darum zu kümmern. Dementsprechend verfiel die Anlage auf Grund mangelnder Instandhaltung und wurde nach dem Einsturz der schützenden Mauern nicht mehr aufgebaut. Vermutlich aus Schuldgefühl hat er heute jeglichen Kontakt zu PROSUCO abgebrochen und verwendet auch den *biol* nicht mehr auf dem Feld. Die Ernte, so sagt er, reiche auch so aus um ihn und seine Frau zu ernähren, mehr sei nicht nötig.

- **Vidal und Fortunata Luna (62 & 60 Jahre alt)**

Vidal und Fortunata Luna haben zehn Kinder, von denen aber nur noch ein Sohn bei ihnen lebt. Dieser geht im nächsten Dorf zur Schule und möchte trotz Druck der Verwandten aus der Stadt nicht studieren, sondern auf dem Land bleiben und den Hof der Eltern übernehmen. Die anderen Söhne und Töchter sind zum Teil in La Paz, die Mehrheit aber lebt in Brasilien, wo sie ein eigenes Familienunternehmen gegründet haben, das Kleidung produziert. Hin und wieder kommen die Kinder mit Enkeln zu Besuch oder schicken Geld, dieses hat bisher aber zu keiner Veränderung des Lebensstandards von Vidal und Fortunata geführt. Diese Familie hat keine Biogasanlage, kauft aber den *biol* von Marcial und Atiliano, um die Felder damit zu düngen.

6.1.2 Region Coro Coro

- **Nestor und Florentina Chapi (40 & 37 Jahre alt)**

Im Haushalt von Nestor und Florentina Chapi leben ihre sieben Kinder im Alter zwischen 2 und 17 Jahren. Der älteste Sohn geht zum *colegio* (weiterführende Schule), wird danach aber auf dem Hof arbeiten. Miriam, die 15jährige Tochter, hat die Ausbildung nach der Grundschule abgebrochen, um bereits jetzt ihre Eltern bei den täglichen Arbeiten zu unterstützen. Mit Hilfe einer manuell betriebenen Strickmaschine stellt sie die Kleidung für ihre Geschwister her und kümmert sich um die jüngste Schwester.

Die Biogasanlage hat die Familie seit 2011, hat in der Zwischenzeit aber ein anderes Haus gebaut und nutzt das Biogas nur in den Regenmonaten, wenn sie zurück in das alte Haus

ziehen um die Tiere dort auf den umliegenden Feldern weiden zu lassen. Den produzierten Dünger verschenkt und verkauft Nestor in geringen Mengen, den größten Teil nutzt er selber auf seinen Feldern. Da er eine große Familie ernähren muss, bleibt von den Nahrungsmitteln nur wenig zum Verkauf übrig, Einkommen bringen ihm aber die gezüchteten Schafe und Stiere, deren Fleisch er auf dem Markt anbietet.

- **Enrique und Toribila Huallpa (48 & 64 Jahre alt)**

Enrique wuchs als Waisenkind auf und hat mit seiner um einige Jahre Älteren Frau nie Kinder bekommen, die beiden haben aber eine Adoptivtochter aufgenommen, die teilweise bei ihnen und teilweise bei Toribilas Schwester lebt. Diese lebt zwar eine gute Stunde Fußweg entfernt, die beiden teilen sich aber dennoch das Hüten der Tiere, welche abwechselnd bei den beiden Häusern untergebracht sind. Toribila kann nicht lesen und schreiben, da ihr Vater sie nicht zur Schule hat gehen lassen. Während sie sich um den Großteil der Arbeit auf Hof und Feld kümmert, ist Enrique sehr aktiv in den Gemeinschaftsaktivitäten der Region engagiert. Wie Nestor Chapi hat auch er im Jahr 2011 eine Biogasanlage bekommen und verteilt den *biol* auf den eigenen Feldern sowie auch bei Nachbarn in der Region. Daneben stellt er aus Steinmehl und weiteren natürlichen Zutaten noch einen anderen Dünger her, den er ebenso wie selbst hergestellten Insektenschutz verkauft.

- **Cristobal und Ursula Espinoza (59 & 67 Jahre alt)**

Im Unterschied zu den anderen besuchten Familien haben Cristobal und Ursula nicht ihr ganzes Leben auf dem Land verbracht. Nach einigen Jahren als Minenarbeiter und in La Paz, wo auch ihre drei Kinder geboren sind, zogen die Eltern im Jahr 1990 mit dem jüngsten Sohn zurück aufs Land, um sich dort um den kranken Vater von Cristobal zu kümmern. Diesen Schritt gingen sie aus Pflichtbewusstsein den Eltern gegenüber und zu Beginn gegen den eigenen Willen, heute leben sie aber glücklich auf dem Land und möchten – obwohl der Vater schon lange nicht mehr lebt – nicht zurück in die Stadt ziehen. Auch der jüngste Sohn möchte auf dem Land bleiben und den Hof der Eltern übernehmen. Die beiden anderen Geschwister sind 1990 schon in der Stadt geblieben und möchten auch weiter dort leben. Die Biogasanlage bekam die Familie im Jahr 2009 und nutze sie auch, bis im Jahr 2010 ein heftiger Regen die Wand zum Einsturz brachte und so die Folie des Tankes zerriss. Danach wurde die Anlage im Haus von Nestor Chapi (s.o.) neu aufgebaut. Cristobal hätte gerne wieder Biogas, kann sich die Anlage selber aber nicht finanzieren. Den *biol* für seine Felder bezieht er nach Absprache mit Nestor weiterhin aus dieser Anlage und verwendet ihn auf allen seinen Feldern. Wie Marcial Tiñini in der Region Caquiaviri ist auch er Yapuchiri und arbeitet mit PROSUCO an der Weiterentwicklung traditionellen Wissens.

Die produzierten Nahrungsmittel nutzt die Familie für den eigenen Verbrauch und verschenkt auch einen Teil, verkaufen sie – insbesondere auf Wunsch von Ursula – aber nicht, beziehungsweise nur sehr ungern. „*Para qué, si no tenemos que...*?“¹⁸² Während Cristobal sich für Veränderungen interessiert, möchte Ursula lieber alles beim Alten belassen. Die Familie lebt im Vergleich zu den anderen Familien sehr einfach.

- **Raul, Franziska y Simone Zarate (50, 58 & 61 Jahre alt)**

Raul lebt mit seiner 20 Jahre jüngeren Frau und einer vor kurzem geborenen Tochter alleine auf dem Anwesen der einst großen Familie. Als er fünf Jahre alt war, mussten alle seine älteren Schwestern das Land verlassen und in die Stadt ziehen, weil die Felder der Familie nicht genug produzierten, um die ganze Familie zu ernähren. Darunter waren auch Franziska und Simone, damals 13 und 16 Jahre alt. Die erste Zeit meines Aufenthaltes verbrachte ich mit diesen beiden Schwestern, die in Vertretung für Raul für ein paar Tage den Hof übernommen hatten, da dieser mit seiner Frau zur Entbindung der ersten Tochter nach La Paz gereist war. Beide waren einstimmig der Meinung, dass das Leben auf dem Land hart und sehr arm ist und sehnten sich danach, wieder in die Stadt zurückzukehren. Auf der anderen Seite aber hielten sie auch das Leben dort nicht für besser. „*Igual en el campo o allá, siempre somos pobres. En los dos igual, siempre hay que luchar.*“¹⁸³ Raul dagegen war nach der Rückkehr aus der Stadt froh, wieder auf dem Land zu sein. Für arm hält er sich nicht, im Gegenteil „*ahora la tierra da bastante y se puede vivir bien.*“¹⁸⁴ Neben der Subsistenzwirtschaft züchtet Raul Kühe und ist gerade dabei, eine neue Kreuzung zu testen, die er auf dem Markt verkaufen möchte. Wie Cristobal nutzt auch er den *biol* von Nestor.

6.2 DAS LEBEN DER AYMARA IM ALTIPLANO

Das Leben der Familien, die ich im Rahmen dieser Forschung besucht habe, wird ausschlaggebend durch den Rhythmus der Landwirtschaft, durch die Zeiten des Säens und der Ernte bestimmt. Zu der Zeit, in der ich die Familien kennen gelernt habe, bestand die Arbeit hauptsächlich darin, den



Foto 5: Das Hüten der Schafe

¹⁸² Warum [sollten wir denn], wenn wir nicht müssen?

¹⁸³ „Egal ob auf dem Land oder dort [in der Stadt], wir sind immer arm. Egal wo, wir müssen immer kämpfen.“

¹⁸⁴ „die Erde gibt jetzt genug und so können wir gut leben“

Weizen von Hand zu schneiden und die Kartoffeln manuell zu ernten. In den Nächten wurden davon auch die ersten zu *ch'uno* und *tunta*¹⁸⁵ weiterverarbeitet. Die zweite wichtige und das ganze Jahr durch konstante Aufgabe ist das Weiden der Tiere. Da die der Familie gehörenden Felder sich über weite Gebiete erstrecken und nicht eingezäunt sind, muss ein Familienmitglied (im Regelfall die Frau) jeden Tag die Herden der Schafe, Lamas und Stiere auf den Weiden beim Grasens bewachen. Diese Zeit wird oft genutzt, um aus der Wolle der geschorenen Tiere (sofern diese nicht auf dem Markt verkauft wird) Fäden zu spinnen und damit Kleidung für die Familie zu stricken.

Die Ernährung der Familien besteht zum größten Teil aus den verschiedenen Arten der selbst angebauten Kartoffeln, sowie Quinoa und Kañuaha - zwei Arten von Getreide, die auch im Hochland Boliviens gedeihen. Insbesondere Quinoa gilt laut den Familien als Wunderpflanze, der ein Reichtum an Vitaminen und Mineralien nachgesagt wird. Diese Grundnahrung wird durch Milch und Käse der gehaltenen Schafe und Kühe ergänzt, sowie durch Obst und Gemüse, das von dem aus dem Verkauf von Kartoffeln und Tieren gewonnenen Geld bezahlt wird. Auf diese Weise werden auch alle sonstigen Käufe finanziert, hauptsächlich Schulmaterial der Kinder, Schuhe und Kleidung.

Der Besitz der meisten Familien beschränkt sich auf ein Minimum des Nötigen. Von den besuchten Familien besitzt allein Marcial Tiñini zwei Motorräder, sowie seit kurzem eine Digitalkamera und ist stets auf der Suche nach neuen Einkommens- und Innovationsmöglichkeiten. Die anderen Familien besitzen alle mindestens ein Radio, ein Handy und teilweise auch ein Fahrrad, streben sonst aber keine besonderen Besitztümer an. Dementsprechend wird nur das verkauft, was gerade nötig ist, auch wenn mehr Tiere abgegeben werden könnten. Auch Nestor, der mit der manuell betriebenen Strickmaschine in kurzer Zeit diverse Kleidungsstücke herstellen kann, nutzt diese nur für die eigene Familie und versucht nicht, durch den Verkauf der Kleidung mehr zu verdienen.

Die meiste Zeit des Tages verbringen die Familienmitglieder gemeinsam und teilen sich die Aufgaben. Das Hüten der Tiere auf dem Feld übernimmt im Regelfall eine Person alleine, alle anderen – auch die schweren Arbeiten – übernehmen aber Mann und Frau gemeinsam. Allein für das Kochen ist in den meisten Fällen die Frau verantwortlich, dabei leistet ihr die Familie um das Feuer herum sitzend aber Gesellschaft, beziehungsweise nimmt der Mann in der Zeit die geschlachteten Tiere aus oder mahlt das Getreide händisch zu Mehl.

¹⁸⁵ verschiedene Arten, die Kartoffeln mit Hilfe des Nachtfrostes auf natürliche Art zu konservieren und so jahrelang haltbar zu machen



Foto 6: Gemeinsame Arbeit auf dem Feld

Generell kommt dem Essen sehr große Bedeutung zu. Nach dem ersten Frühstück, meist ein Kräutertee und Brot folgt kurz darauf das zweite Frühstück aus Kartoffeln oder einem nahrhaften Brei aus Getreidemehl oder Quinoa. Wieder kurze Zeit darauf wird die erste Suppe mit Fleisch, Kartoffeln und Gemüse gegessen und die Kartoffeln vorbereitet, die – sofern vorhanden mit Käse und Fleisch – später auf

dem Feld oder beim Hüten der Tiere gegessen werden. *“Comemos harto porque trabajamos harto. La comida nos da la fuerza que necesitamos”*¹⁸⁶ Auch bei allen Treffen steht stets das Essen im Mittelpunkt. Zu Festen oder auch zum gemeinsamen Arbeiten bringt jede Familie ihr *bultu*¹⁸⁷ gefüllt mit verschiedenen Arten Kartoffeln und Fleisch mit. Diese werden zu einem großen Berg in der Mitte zusammengeschüttet, von dem sich – nach einem Dankgebet – jeder bedient. Dass ich im Vergleich zu den Menschen dort sehr wenig esse, erschien den Familien als sehr seltsam, die meisten hielten mich für krank oder arm (*„pobreciiiita, no ha de tener mucho comida allá, no está acostumbrada...”*¹⁸⁸). Gerade bei den Dorfversammlungen war es daher essentiell wichtig, stets mit zu Essen und so teil der Gemeinschaft zu sein.

Ein wesentlicher Punkt im Zusammenleben der Familien ist auch die Zeit, die – auf das Essen wartend – gemeinsam am Feuer verbracht wird. Stets wird so gemeinsam der Tag begonnen und auch beendet. Hierbei spielt das Feuer eine wichtige Rolle, das zugleich Licht gibt wie auch Wärme in den kalten Nächten der Anden. Dabei wird viel gesprochen und insbesondere als ich dabei war wurden 1000 Fragen über Leben, Tiere und Pflanzen in Österreich gestellt, aber viel Zeit auch einfach in Stille verbracht. Gekocht wird – soweit vorhanden – mit Biogas und Gas aus Gasflaschen, daneben aber immer auch auf Feuer, für welches verholzte Sträucher sowie Kuh- und Lamamist als Brennmaterial verwendet werden.

Der Tag beginnt für die meisten Familien im frühen Morgengrauen und endet mit Sonnenuntergang, da die Höfe nicht an das Stromnetz angeschlossen sind und so kein Licht

¹⁸⁶ „Wir essen viel weil wir viel arbeiten. Das Essen gibt uns die Kraft, die wir brauchen.“ (Cristobal Espinoza)

¹⁸⁷ Meist sehr bunt gewebtes Tuch, in dem sowohl Frauen wie auch Männer wie in einem vor der Brust zusammengeschürten Rucksack ihre Waren transportieren.

¹⁸⁸ „Die Arme hat drüben (in Österreich) wohl nicht viel zu essen, daher ist sie das nicht gewöhnt.“ (Dolores Mamani)

haben. Marcial Tiñini kann mit der tagsüber ladenden Solaranlage für ein paar Stunden Glühbirnen brennen lassen, Atiliano Tiñini nutzt eine Gaslampe, die er auf den Gascontainer aufschraubt. In der Region Coro Coro, wo der Transport von Gas nicht möglich ist, sowie auch bei Vidal Luna werden Kerzen zum Erhellen der Räume genutzt. Allein die Familie von Nestor hat Anschluss an das Elektrizitätsnetz. Aber auch hier geht die Familie der alten Gewohnheit nach früh ins Bett. Der Strom wird so für kurze Zeit für das Licht genutzt, zum Aufladen der Mobiltelefone, sowie für ein Radio.

Die größten Schwierigkeiten des Lebens im Hochland sind die starke Sonneneinstrahlung tagsüber und die Kälte in der Nacht. Hier helfen sich die Menschen mit großen Sonnenhüten sowie selbst gestrickter warmer Kleidung aus Wolle der eigenen Schafe, Betten aus Schaffellen und auch Decken daraus. Zusätzlich schlafen in den meisten Fällen alle Personen im gleichen Raum. Für die Landwirtschaft sind neben den kalten Temperaturen die größten Bedrohungen der *gorgojo* (ein Kartoffelkäfer, der sich als Larve in die Kartoffeln nistet und diese von innen zerfrisst), die teilweise heftigen Regen- und auch immer wieder auftretenden Hagelschauer in der Regenzeit sowie die in einigen Monaten des Jahres über herrschende Dürre.

Trotz der Einfachheit dieses Lebens in den Anden, ohne den in Europa üblichen Lebensstandard, sind die von mir besuchten Familien glücklich mit dem, was sie haben und möchten nicht mit einem Leben in der Stadt tauschen, wo für sie alles „*ruidoso y contaminado*“¹⁸⁹ ist. Auch die Frage nach Armut in der Region beantworteten sie mit einem Kopfschütteln: „*Pobres? No, aquí no hay. Todos tenemos nuestro terreno, tenemos ganado, y así tenemos comida. Así tenemos de todo, vivimos bien.*“¹⁹⁰



Foto 7: Lamaherde in der Landschaft des Altiplano Pacajes

¹⁸⁹ „laut und verschmutzt“ (Lydia Tiñini)

¹⁹⁰ „Arme [Menschen]? Nein, die gibt es hier fast gar nicht. Wir haben alle unsere Felder, haben Tiere, und somit auch Nahrung. So haben wir alles, wir leben gut.“ (Atiliano Tiñini)

6.3 WERTE, WÜNSCHE, ZUKUNFTSPLÄNE – GEDANKEN DER AYMARA

Der alles andere bestimmende Kern des Lebens der Aymara im Altiplano Boliviens ist die Landwirtschaft. Der gesamte Jahres-, Monats- und Tagesablauf ist an den Zyklen der Natur ausgerichtet und orientiert sich an Saat und Ernte, im engen Zusammenspiel mit den Schwankungen des Regens und des Frosts. Alle Arbeit ist darauf ausgerichtet, Nahrungsmittel zu produzieren, diese zu ernten und zu verarbeiten. Dementsprechend ist Nahrung und die Möglichkeit, diese selber anzubauen für die Aymara das, dem sie die meiste Bedeutung in ihrem Leben beimessen. *Alle* der Befragten Personen antworteten auf die Frage, was in ihrem Leben das Wichtigste sei, an erster Stelle entweder mit der Nahrung selber oder der Arbeit auf dem Feld, um diese zu produzieren. Erst danach folgten die Familie, das Verhältnis zur Natur oder die Religion. Entsprechend kreisen um diese Themen auch die Ängste der Familien – sofern sie Angst vor etwas haben. Ein großer Teil der Befragten verneinte die Frage nach Angst vor irgendetwas, zumeist mit „*Aquí no más vivimos, no hay que tener miedo*“¹⁹¹ oder „*Siempre confiamos en Dios, el nos cuida*“.¹⁹² Die restlichen Antworten erwähnten Furcht vor Krankheit unter den Tieren, einer schlechten Ernte oder den Launen des Wetters, wie Gewitter und starke Hagelschläge.

Die Fragen nach Armut in der Region beantworteten allein die beiden aus der Stadt zu Besuch gekommenen Schwestern von Raul Zarate positiv, relativierten dies aber durch die Aussage, dass das Leben in der Stadt genau so arm sei: „*Igual aquí o allá, siempre somos pobres, siempre hay que luchar, así es la vida*“.¹⁹³ Die Antworten der anderen, auf dem Land lebenden Menschen dagegen verneinten dies: „*No, pobres aquí no hay, todos tenemos nuestro terreno, tenemos ganado y así tenemos comida. Así tenemos de todo, vivimos bien*“.¹⁹⁴ Die am ehesten als arm genannten „*tienen poco, pero sí también tienen*“¹⁹⁵ [Land und Tiere]. Erst nach einiger Zeit und weiteren Gesprächen erfuhr ich, dass es auch solche gibt, „*que no tienen. Pero viven con otros, les cuidamos. Son pobres, pero no mucho. Nosotros les damos*“.¹⁹⁶ Im Haus von Atiliano und Jacoba dann konnte ich einen solchen Fall einer weit entfernten Verwandten kennen lernen, die weder Familie noch Besitz hat, aber von Haus zu Haus geht, dort (soweit noch möglich) bei der Arbeit mithilft und dafür – aber auch unabhängig von der Mithilfe – mit Essen versorgt wird.

¹⁹¹ „Wir leben hier einfach so, da brauchen wir keine Angst haben.“ (Raul Zarate)

¹⁹² „Wir vertrauen auf Gott, er beschützt uns.“ (Ursula Espinoza)

¹⁹³ „Egal ob hier oder dort [in der Stadt], wir sind immer arm, wir müssen immer kämpfen. So ist das Leben.“ (Simone Zarate)

¹⁹⁴ Nein, Arme [Menschen] gibt es hier nicht. Wir haben hier alle unsere Felder, unsere Tiere und somit Nahrung. So haben wir alles, wir leben gut.“ (Atiliano Tiñini)

¹⁹⁵ „haben [zwar] wenig, aber auch sie haben [Land und Tiere]“ (Vidal Luna)

¹⁹⁶ „die nichts haben. Aber die Leben mit Anderen, wir kümmern uns um sie. Sie sind arm, aber nicht sehr. [Denn] wir geben ihnen.“ (Raul Zarate)

Die wirklich Armen, die gibt es laut den Aussagen der Familien im Altiplano nur in der Stadt. *„Ahí trabajan como esclavos, sólo por el dinero. Esclavos del dinero son. Pero con el dinero, qué hacen? Lo comen? Aquí trabajamos duro, eso sí, pero tenemos de todo, vivimos bien. Y más de todo, somos libres”*.¹⁹⁷ Dementsprechend sieht auch niemand die Entwicklung der Zukunft in Richtung der Stadt. Selbst der sonst dem Fortschritt gegenüber sehr offene und stets Entwicklung suchende Marcial Tiñini sieht in dem Ausbau der Infrastruktur, um die ländliche Region besser mit der Stadt zu verbinden keinen Vorteil: *„No, eso no, mejor avanzamos aquí en el campo mismo“*.¹⁹⁸

Hierauf beziehen sich auch alle anderen genannten Wünsche für die Zukunft, allen voran die Bildung. *„Necesitamos un sistema de educación, que toma en cuenta la realidad y la cultura Aymara y que más que todo enfoca la agricultura. Aquí somos agricultores, de eso vivimos y en esto tenemos que seguir aprendiendo, mejorando. Necesitamos que nos enseñen de lo que necesitamos en esa vida en la escuela para que nuestros hijos lo sepan y sean nuestros expertos propios”*¹⁹⁹, sagte Juan Cazana Hidalgo, politischer Leiter sowie kultureller Vorstand der Region Pacajes in einem Gespräch über seine Vision für die Zukunft der Region. Diesen Wunsch nach besserer und passenderer Bildung erwähnten auch die befragten Familien als wichtigste nötige Veränderung, gemeinsam mit Verbesserungen der landwirtschaftlichen Produktion, allem voran durch Bewässerungssysteme und natürliche Düngemittel.

Bezüglich des Lebensstandards dominierte vor allem der Wunsch nach fließendem Wasser, um so eine Dusche bauen zu können und das Trinkwasser nicht mehr zu Fuß von weit her holen zu müssen. Als weiteres Kriterium der Sektion Lebensstandard des MPI wurde einzig der Wunsch nach Elektrizität genannt, hauptsächlich aber in Zusammenhang mit dem Bewässerungssystem, für welches dieser genutzt werden soll. Auf die Frage, wie wichtig ihnen der Zugang zu Strom im Haus sei wurde allein von der jüngeren Generation der Wunsch nach Energie für Musik, einen Fernseher, Computer und auch Internet genannt. Die häufigste Antwort der älteren Generation war *„sí sería bien, pero no tanto“*²⁰⁰ mit der

¹⁹⁷ „Dort arbeiten sie wie Sklaven, und das nur für Geld. Sklaven des Geldes sind sie. Aber was machen sie mit dem Geld? Essen sie das? Hier [auf dem Land] arbeiten wir hart, das ja, aber [dafür] haben wir alles, wir leben gut. Und vor allem sind wir frei.“ (Marcial Tiñini)

¹⁹⁸ „Nein, das [brauchen wir] nicht. Besser ist es, wenn wir hier auf dem Land etwas verbessern.“ (Marcial Tiñini)

¹⁹⁹ „Wir brauchen ein Bildungssystem, das die Realität und die Kultur der Aymara mehr berücksichtigt und das sich insbesondere auf die Landwirtschaft spezialisiert. Wir sind hier Kleinbauern, davon leben wir und darin sollten wir weiter lernen und uns verbessern. Wir benötigen Bildung, die das beibringt, was wir in unserm Leben hier brauchen, damit unsere Kinder dies lernen und darin unsere eigenen Experten werden.“ (Juan Cazana Hidalgo)

²⁰⁰ „Ja, das wäre gut, aber nicht so sehr [wichtig].“ (Ursula Espinoza)

Erklärung: *“Así ya somos acostumbrados ni tenemos dispositivos para utilizarlo. Más importante es mejorar en la agricultura”*.²⁰¹ Da hier der Wassermangel in der Trockenperiode der größte einschränkende Faktor der Produktion ist, die nächsten Wasserquellen aber oft weit entfernt von den Äckern liegen, wurde vermehrt der Wunsch nach elektrisch betriebenen Wasserpumpen erwähnt, *„pero no queremos que hagan daño a la naturaleza. Con esa vivimos, nos regala la comida, la tenemos que cuidar”*.²⁰²

In diesem Zusammenhang wurden auch die Biogasanlagen genannt, da diese durch die Produktion des *biol* wesentlich zur Verbesserung der Ernten beigetragen haben. *„La agricultura para nosotros es lo más importante, en esto siempre queremos mejorar. Pero puro natural. En la ciudad ya ponen químicos, eso no queremos. Casi ya no comemos en la ciudad porque nos hace mal la comida de allá. Queremos mejorar, pero no queremos que vengan [los ‘expertos’] y nos contaminen”*.²⁰³

Auf diesem Weg ist die Eröffnung der *„Centros de Bioinsumos“*, von denen es sowohl in der Region Caquiaviri als auch in der Region Coro Coro eines gibt, ein wichtiger Schritt. In diesen Treffen sich die Yapuchiris der Gemeinden, um mit der Unterstützung von PROSUCO an der Entwicklung und Verbesserung natürlicher Düngemittel und Insektizide (aus Knoblauch, Chili, etc) zu arbeiten. *„En eso queremos avanzar, y en eso el biodigestor nos ayuda bastante, como nos da el biol, que es la base de muchos de los productos que utilizamos”*.²⁰⁴ Eben diese sollen auch helfen, die Variation der angebauten Produkte zu verbessern und den Anbau von mehr Gemüse zu ermöglichen.

Eine wichtige Rolle spielt dabei die gemeinschaftliche Organisation eines Wissensnetzwerks, in dem das traditionelle Wissen mit neuen Ideen weiterentwickelt und verteilt werden kann. *„Necesitamos compartir lo que sabemos hasta el último. Para que todos lo puedan adoptar y avanzamos juntos”*.²⁰⁵

²⁰¹ „So [an das Leben ohne Strom] sind wir schon gewöhnt und haben auch keine elektronischen Geräte um dem Strom zu nutzen. Wichtiger ist es, die Landwirtschaft zu verbessern.“ (Fortunata Luna)

²⁰² „aber wir möchten nicht, dass diese die Natur verletzen. [Denn] mit dieser Leben wir, sie schenkt uns unser Essen, wir müssen sie gut behandeln.“ (Nestor Chapi)

²⁰³ „Für uns ist die Landwirtschaft das wichtigste, darin möchten wir uns ständig verbessern. Aber alles ganz natürlich. In der Stadt, da verwenden sie Chemie, das wollen wir nicht. Wir essen schon kaum noch in der Stadt, weil uns das Essen dort nicht gut tut. Wir möchten uns verbessern, aber wir möchten nicht dass sie [die „Helfer“ und „Experten“] kommen und uns vergiften.“ (Cristobal Espinoza)

²⁰⁴ „Dies möchten wir weiter verbessern und dabei hilft uns die Biogasanlage sehr viel, da sie den biol produziert, der die Grundlage vieler der Produkte ist, die wir verwenden.“ (Marcial Tiñini)

²⁰⁵ „Alles das, was wir wissen, müssen weitergeben, bis zum Letzten. Damit alle dies anwenden können und wir gemeinsam foranschreiten.“ (Cristobal Espinoza)

Bildung, Bewässerungssysteme und natürliche Produkte für den Anbau auf dem Feld – die Ideen der Aymara zeichnen ein klares Bild: weiterhin ein Leben auf dem Land, aber mit durch natürliche Methoden verbesserte Landwirtschaft und ausreichend Bildungsmöglichkeiten „*para que se queden nuestros hijos y no se vayan a la ciudad. Aquí somos tranquilos, tenemos aire libre, tenemos nuestra vida, no queremos cambiar*“.²⁰⁶

6.4 ARMUT DER FAMILIEN NACH DEM MPI

Um beurteilen zu können, inwiefern die Biogasanlagen das Leben der Familien in den für den Multiple Poverty Index (MPI) betrachteten Bereich verändern, habe ich im ersten Schritt der Besuche die offensichtlichen Indikatoren (wie die Art der sanitären Einrichtungen) bewertet und im weiteren Verlauf der Besuche die Weiteren (wie Anzahl der gestorbenen Kinder in der Familie) vorsichtig erfragt. Einen Gesamtüberblick über die Ergebnisse gibt die Tabelle am Ende des Kapitels.



Foto 8: Haus und Schafstall von Raul Zarate

Minimale bis gar keine Defizite weisen die Familien laut dem MPI im Sektor Bildung auf. Bis auf wenige Ausnahmen haben alle Eltern die Schule für mindestens 5 Jahre besucht und können alle lesen und schreiben. Von den Kindern hat nur eine einzige Tochter die Schule vor Vollendung des 8. Schuljahres abgebrochen, alle anderen gehen in die Schulen der umliegenden Dörfer oder studieren in La Paz. Den Weg zur Schule legen sie dabei zu Fuß oder auf Fahrrädern zurück, was im Minimum ein Fußweg von 30 Minuten, im Maximum von einer guten Stunde bedeutet. Weder Eltern noch SchülerInnen sind mit der Schule und der angebotenen Bildung sehr zufrieden, für den MPI spielt dies aber keine Rolle, hier zählt allein der Schulbesuch. In dieser Arbeit wird auf die Unzufriedenheit mit dem Bildungssystem später noch eingegangen.

²⁰⁶ „damit unsere Kinder hier bleiben und nicht in die Stadt gehen. Hier leben wir in Ruhe, haben frische Luft, haben unser eigenes Leben. Das möchten wir nicht ändern.“ (Atiliano Tiñini)

Auch bezüglich der Gesundheit schneiden die Familien relativ gut ab, auch wenn mit drei Familien, in denen jeweils zwei Kinder sehr jung gestorben sind, die Kindersterblichkeit in dieser Stichprobe recht hoch ist. Schwieriger ist die Beurteilung des Ernährungszustandes. Mit Bergen an Kartoffeln, täglich Fleisch, die meiste Zeit des Jahres ausreichend Käse und Milch und weiteren angebauten Getreidearten kann Unterernährung definitiv ausgeschlossen werden. Ob diese Nahrungsmittel aber eine ausreichende Versorgung mit allen Nährstoffen garantieren können, ist eine andere Frage. Karotten, Zwiebeln und Bohnen waren während meiner Besuche in jeder der Familien vorhanden, wurden aber nur wenig gegessen. Als Obst gab es hin und wieder Bananen. Die von mir mitgebrachten Früchte wurden zwar gerne angenommen, schienen aber nichts zu sein, was ihnen sehr fehlte. Eine ökotrophologische Analyse dieser Nahrung übersteigt den Rahmen dieser Arbeit, der augenscheinlichen Beobachtungen nach machen aber weder die Kinder noch die Erwachsenen einen mangelernährten Eindruck. Trotz der kalten Temperaturen waren alle gesund, fit und kräftig gebaut. Dass der Gemüseanbau von gewissen Sorten auch in dieser Höhe des Altiplano zwar möglich ist, keine Familie sich aber stark dafür interessiert, habe ich als weiteren Indikator dafür genommen, dass die Familien an diese Ernährung gewöhnt und damit durchaus zufrieden sind. Auch die im Gebiet wachsenden Kaktusfrüchte und -beeren wurden mir von den Kindern zwar gezeigt und dabei auch gegessen, deren Interesse an frischem Obst war aber eindeutig geringer als mein eigener gefühlter Obstmangel mich hatte erwarten lassen.

Auf die Frage nach den meistverbreiteten Krankheiten waren die häufigsten Antworten ein fragender Blick oder ein lautes Lachen und ein stolzes „*Somos del altiplano! Allá, en la ciudad hay las enfermedades. Aquí somos duros*“.²⁰⁷ Auf weitere Nachfrage wurden die ein oder andere Erkältung in der Regenzeit sowie und hin und wieder Bauchschmerzen genannt, „*pero no mucho*“.²⁰⁸ Kommt es doch einmal zur Krankheit, so wird diese mit eigenen Kräutern behandelt. „*Un centro médico sí hay, pero no nos gusta ir. Ahí sólo nos dan químicos que nos hacen aún peor. Siempre es mejor lo natural, en especial la urina. Lo tomas y te sana de todo*“.²⁰⁹ Auch gegen meine offensichtliche „Appetitlosigkeit“ nach dem dritten Teller pure Kartoffeln wurden mir immer wieder *mates*²¹⁰ angeboten, „*para que seas más fuerte*“.²¹¹

²⁰⁷ „Wir sind hier in der Bergregion. Drüben, in der Stadt, da sind die Krankheiten. Wir hier sind stark.“ (Fortunata Luna)

²⁰⁸ „aber nicht viel/oft“ (Florentina Chapi)

²⁰⁹ „Ja, ein Gesundheitszentrum das gibt es, aber da gehen wir nicht gerne hin. Dort geben sie uns Chemie, mit der wir uns nur noch schlechter fühlen. Am besten ist immer das Natürliche, vor allem der Urin. Den zu trinken heilt alles.“ (Lydia Tiñini)

²¹⁰ Kräutertees

²¹¹ „um dich zu stärken.“ (Ursula Espinoza)

Große Differenzen zeigen sich zwischen dem, was nach dem MPI als ein angemessener Lebensstandard gilt und dem, was die Familien im Hochland Boliviens leben.

Das Kriterium des Anschlusses an Elektrizität erfüllt nur eine einzige der acht Familien. Marcial Tiñini besitzt zwar eine Solaranlage, diese gibt aber nur für kurze Zeit Licht und reicht nicht aus, um sonstige elektrische Geräte zu bedienen oder zu laden.

Die in den Kriterien des MPI geforderten „verbesserten sanitären Anlagen“ gibt es in keiner der besuchten Familien. Während in der Region Caquiaviri zumindest ein Loch im Boden als Latrine genutzt wurde, diente bei allen Familien in Coro Coro die freie Natur um das Haus herum als Toilette.

Auch das Kriterium des sicheren Trinkwassers wird nicht ausreichend erfüllt. Nur zwei der Familien (Marcial Tiñini und Cristobal Espinoza) verfügen überhaupt über einen fließenden Wasseranschluss, den sie mit der finanziellen Hilfe einer anderen Organisation aus einem Schlauch und einem Wasserhahn von der nächsten Quelle zu ihren Hof (außerhalb des Hauses) gebaut haben. Von den anderen Familien besitzt nur Atiliano eine (manuell betriebene) Pumpe, die das Wasser aus etwa 17 m Tiefe hinauf befördert, in relativer Nähe zum Haus. Alle Anderen müssen weite Strecken und diese teilweise über Berge zurücklegen, um das Wasser von dort in Eimern zum Haus zu transportieren.

Ob dieses Wasser ökotoxikologisch gesund und keimfrei ist kann im Rahmen dieser Arbeit nicht genauer überprüft werden. Der Geschmack und die graue bis braune Trübung (je nach Ort), sowie die Tatsache, dass die Wassergebiete zumeist für Verschmutzung und Insekten offen liegen und auch von Tieren genutzt werden können, spricht gegen eine sanitäre Sicherheit als Trinkwasser. Die Familie nimmt das Wasser meist gekocht als Kräutertee oder in Form von Suppen zu sich, trinkt es in geringen Mengen aber auch so. Ich selber habe das Wasser auch getrunken und habe nur minimale Magenprobleme bekommen, halte ein Abkochen aber dennoch für sinnvoll.

Bezüglich der Art des Fußbodens haben allein die neuen, durch ein anderes Projekt finanzierten Häuser von Marcial und Atiliano Tiñini einen Boden aus Beton. Beide nutzen aber weiterhin die Küche im alten Haus, welches wie die Häuser der anderen Familien aus Lehm gebaut ist und einen Fußboden aus reiner Erde hat.

Im Kochen unterscheiden sich die Familien darin, ob sie Biogas haben und nach der Region. Da in Caquiaviri die Infrastruktur genügend gut ausgebaut ist, um das Gas in Flaschen zu den Familien zu transportieren, hat dort jede Familie einen Gasherd, auf dem Teile des

Essens gekocht werden. Trotzdem verwenden aber alle Familien dort, ebenso wie die in der Region Coro Coro, wo der Transport von Gasflaschen auf den weiten Fußwegen zu schwer ist, die traditionellen Feuerherde. Hierfür hat jede Familie eine sogenannte *cocina mejorada* - Konstruktionen aus Lehm, die wie ein Herd unten einen Eingang für das Feuermaterial und oben Löcher verschiedener Größe für die Töpfe sowie in den meisten Fällen auch einen Abzug nach draußen für den Rauch haben. Dieser funktioniert aber nicht immer (optimal) und so verteilt sich der Rauch dennoch auch im Innenraum. Als Brennmaterial wird das Holz der im Hochland wachsenden Sträucher verwendet, mehr aber noch getrockneter Kuh- und Lamamist, sogenannter *Takia*.

Der persönliche Eigentum ist der einzige Indikator des Lebensstandards nach dem MPI, in dem alle Familien das Minimum von den zwei geforderten Besitztümern erreichen. In jeder Familie sind das mindestens ein Handy und ein Radio, in den größere Familien auch mehr. Marcial Tiñini hat zusätzlich zwei Motorräder, seit kurzem eine Digitalkamera und – ebenso wie Atiliano – ein Fahrrad, das sich die Kinder für den Schulweg teilen.

Einen Gesamtüberblick über die Untersuchung der Armut der Familiein nach den Kriterien des MPI in den einzelnen Familien gibt die Tabelle auf der nächsten Seite.



Foto 9: Lehmhäuser der Familie Cristobal Espinoza

Indikator des MPI	Messung des Indikators	M. & L. Tiñini	A. & J. Tiñini	B. & A. Chambi	V. & F. Luna	N. & F. Chapi	E. & T. Hualpa	C. & U. Espinoza	R., F. & S. Zarate
Anzahl der besuchten Schuljahre	Kein Familienmitglied hat fünf volle Jahre eine Schule besucht	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
Schulbesuch der Kinder	Mindestens eines der Kinder im Schulalter besucht diese nicht für mindestens acht Jahre	✓	✓	O	✓	X	✓	✓	O
Kindersterblichkeit	Mindestens ein Kind der Familie ist jung gestorben	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓
Ernährung	Mindestens eine Person der Familie (Kind oder Erwachsener) ist unter- oder mangelernährt	O	O	O	O	O	O	O	O
Elektrizität	Die Familie hat keinen Anschluss an Elektrizität	X	X	X	X	X	X	X	X
Verbesserte sanitäre Anlagen	Die Familie hat keine verbesserten sanitären Anlagen oder muss diese mit anderen Familien teilen	X	X	X	X	X	X	X	X
Trinkwasser	Die Familie verfügt über keinen Anschluss an sicheres Trinkwasser oder dieses ist mehr als 30 Gehminuten (Hin- und Rückweg) entfernt	X	X	X	X	X	X	X	X
Boden des Hauses	Der Boden des Hauses besteht aus Erde, Sand oder Tiermist	X	X	X	X	X	X	X	X
Kochen	Die Familie kocht mit Tiermist, Holz oder Holzkohle	X	X	X	X	X	X	X	X
Besitztümer	Die Familie besitzt nicht mehr als ein Radio, Telefon, Fahrrad, Motorrad, Kühlschrank oder ein Auto	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	X
✓	Familie übertrifft das Minimum und wird in diesem Punkt nicht als arm eingestuft								
X	Familie erreicht das Minimum nicht und wird als arm eingestuft								
O	Konnte nicht ausreichend überprüft werden (z.B. da keine Kinder)								

Tabelle 1: Armut der besuchten Familien nach dem MPI (eigene Darstellung)

6.5 VERÄNDERUNGEN DURCH DIE BIOGASANLAGE

6.5.1 erste Eindrücke

Bezüglich der Veränderungen durch die Biogasanlage im Leben der Familien, die eine solche besitzen, muss deutlich unterschieden werden zwischen dem, was die Familien mir in den ersten Gesprächen sagten und dem, was die Familien tatsächlich lebten und ich während des Aufenthalts dort beobachten konnte. Erst nach einiger gemeinsam verbrachter Zeit und vielen Gesprächen lösten die Menschen sich von dem Bild, dass ich zur Organisation PROSUCO gehöre und gekommen bin, um ihren Umgang mit der Biogasanlage zu überprüfen um damit über spätere Hilfsleistungen zu entscheiden. Daraufhin wurden die Antworten ehrlicher und die Familien vertrauten mir ihre ‚wahren‘ Gedanken über die Biogasanlage und deren Nutzen an. Da diese ersten Aussagen aber lange und oft wiederholt wurden und diese in allen kürzeren und weniger intensiven Evaluationsmethoden vermutlich als wahre Aussagen so übernommen worden wären, halte ich es für wichtig, auch auf diese hier einzugehen. Auf die späteren, mit mehr Vertrauen zu mir geteilten Antworten, Gedanken und Wünsche der Aymara Familien gehe ich im zweiten Teil dieses Kapitels genauer ein.

Den ersten Aussagen nach hilft die Biogasanlage – und insbesondere das Biogas – den Familien in allen drei Bereichen des MPI: Bildung, Gesundheit und Lebensstandard. Da weniger Feuerholz gesammelt werden muss, sind vor allem die Kinder von dieser Arbeit entlastet und haben mehr Zeit zur Verfügung, sich mit den Schularbeiten zu befassen. Die Gesundheit wird dadurch verbessert, dass der beim Kochen mit Holzfeuer entstehende Rauch vermieden werden kann und nicht mehr eingeatmet werden muss. Daneben ist es mit dem Biogas viel leichter, spontan Wasser zum Trinken abzukochen, da nicht jedes Mal extra ein Feuer entfacht werden muss. Die durch die Nutzung von *biol* verbesserte Ernte trägt zu einer sichereren Ernährung bei. Im Bereich des Lebensstandards ist es hauptsächlich das Kriterium des Kochens, das verbessert wird. Durch die mit *biol* verbesserte Ernte können mehr Produkte auf dem Markt verkauft werden, was indirekt zu einer Verbesserung auch der anderen Segmente des Lebensstandards führt.

Diese genannten und in der unten stehenden Tabelle ersichtlichen Veränderungen decken sich sehr genau mit den *theoretisch* durch die Biogasanlage möglichen Veränderungen und den Versprechen, die den Familien mit größter Wahrscheinlichkeit vor Installation der Anlage gemacht worden sind. Tatsächlich aber entsprechen diese Aussagen nur wenig der gelebten Realität.

Jede der Familien kocht weiterhin mit Feuer. Und das nicht nur, wenn die täglich produzierte Menge an Biogas aufgebraucht ist, sondern auch dann, wenn das Kochen mit Biogas möglich wäre. Die Einsparung an Feuerholz ist somit minimal und die Kinder werden nach wie vor für diese Arbeit eingeteilt. Haben sie dies erledigt, helfen sie bei allen sonstigen Tagesaufgaben mit, so dass auch eine Einsparung der Zeit zum Feuerholz sammeln nicht viel an der Zeit für Hausaufgaben verändern würde. Diese werden erst spät abends im Kerzenlicht oder in den frühen Morgenstunden gemacht, wenn alle Arbeit auf Hof und Feld erledigt ist.

Dementsprechend wird auch weiterhin der Rauch des Feuers in der Küche eingeatmet. Wasser wird meist nur in Form von Tee und Suppe zu den Mahlzeiten eingenommen, wenn das Feuer ohnehin brennt. Dass zwischendurch Wasser zum Trinken abgekocht wurde, konnte ich nirgendwo beobachten. Wasser, das mit dem Biogas erhitzt wird, wird im Großteil der Fälle nur zum Spülen des Geschirrs verwendet. Auch bezüglich des verbesserten Einkommens und damit erhöhter Kaufkraft konnte ich keine großen Unterschiede feststellen. Allein Marcial, der große Mengen des *biol* verkauft, verfügt über mehr Besitztümer als der Durchschnitt der anderen Familien, finanziert diese aber hauptsächlich aus den zusätzlichen Einnahmen des Gipsputzsabbaus. Beobachtung und Gesprächen nach sind die übrigen Familien weniger interessiert an neuen Errungenschaften. Wie bereits erwähnt wird nicht so viel verkauft, wie theoretisch möglich wäre. Daran hat auch die verbesserte Ernte sowie die durch den *biol* möglichen Einnahmen nichts geändert. Keine der Familien hat seit der Installation der Biogasanlage eine nennenswerte Veränderung des Lebensstandards erlebt, die auf die zusätzlichen Einnahmen durch diese zurückzuführen wäre.

Dass das Biogas nur eine geringe Rolle spielt zeigt sich besonders deutlich im Fall von Nestor, der zwar eine Anlage besitzt, die meiste Zeit des Jahres über aber in einem anderen Haus wohnt.

Das positive Bild des Nutzens der Biogasanlage versuchte vor allem Marcial Tiñini, trotz aller sonstigen Offenheit, sehr lange aufrecht zu erhalten. Dass sie das Biogas ganz offensichtlich nicht so viel nutzten, wie in den Gesprächen geschildert, begründete er mit temporärem Mangel an Biogas. Dies ist auch durchaus glaubhaft, da die Biogasanlage das Gas nur produziert, wenn regelmäßig Tiermist hineingegeben wird, *aber* genau das tat keine der Familien. In der gesamten Zeit, die ich dort verbrachte, in der im Durchschnitt mindestens zwei Nachfüllungen pro Familie nötig gewesen wären, wurde dies nicht ein einziges Mal getan. Dass sie dies auch vorher schon einige Zeit nicht getan hatten erfuhr ich im Haus von Marcial von den Kindern indirekt dadurch, dass die Tiere seit mehreren Wochen schon auf

dem anderen Grundstück weiden (und somit kein Tiermist zum nachfüllen vorhanden ist). Atiliano Tiñini schob es auf eine Vergrößerung der Biogasanlage im November 2012, wegen der der optimale Zustand der Gas produzierenden Bakterien noch nicht wieder hergestellt sei. Auf Nachfrage bei den Technikern von PROSUCO erfuhr ich aber, dass dieses Gleichgewicht schon lange wieder hätte hergestellt sein können, wäre die Anlage regelmäßig nachgefüllt worden. Nestor erzählte mir, er sammle das Gas in den Monaten, die er nicht in diesem Haus wohne für den Rest des Jahres. Auch hier sprach ich mit den Technikern von PROSUCO, die dies allein aus technischen Möglichkeiten verneinten. Die Anlage selber zu begutachten war in diesem Fall wegen der zu großen Distanz nicht möglich.

Die folgende Tabelle fasst die Aussagen und Beobachtungen bezüglich der Veränderungen in den Bereichen des MPI zusammen. Da die Aussagen in den verschiedenen Familien sehr ähnlich waren, sind sie in der folgenden Tabelle als für alle Familien gleich geltend zusammengefasst.

Indikator des MPI	Messung des Indikators	Veränderungen nach Aussage der Familien	Tatsächlich beobachtete Veränderungen
<i>Anzahl der besuchten Schuljahre</i>	Kein Familienmitglied hat fünf volle Jahre eine Schule besucht	xxx	xxx
<i>Schulbesuch der Kinder</i>	Mindestens eines der Kinder im Schulalter besucht diese nicht für mindestens acht Jahre	„Wir müssen weniger Feuerholz sammeln und die Kinder haben mehr Zeit für Hausaufgaben“	Die Familien sammeln und nutzen weiterhin Feuerholz, die Kinder werden für andere Aufgaben eingeteilt und Hausaufgaben, sofern überhaupt, erst spät am Abend oder morgens in der Früh erledigt.
<i>Kindersterblichkeit</i>	Mindestens ein Kind der Familie ist jung gestorben	„Dass wir kaum noch mit Feuer kochen, ist gut für unsere Gesundheit“	Die Familien haben, selbst wenn sie das Biogas nutzen, daneben weiterhin ein Feuer im gleichen Raum brennen.
<i>Ernährung</i>	Mindestens eine Person der Familie (Kind oder Erwachsener) ist unter- oder	„Wir können leichter und schneller das Wasser zum Trinken abkochen“	Getrunken wird meist nur zu den Mahlzeiten, wenn das Feuer so oder so brennt. Da das Wasser auf

	mangelernährt	„Mit dem <i>biol</i> werden unsere Kartoffeln größer und wir haben mehr zu Essen“	dem Biogasherd langsamer erhitzt, wird dieses meist nur zum Abwaschen genutzt.
<i>Elektrizität</i>	Die Familie hat keinen Anschluss an Elektrizität	xxx	xxx
<i>Verbesserte sanitäre Anlagen</i>	Die Familie hat keine verbesserten sanitären Anlagen oder muss diese mit anderen Familien teilen	xxx	xxx
<i>Trinkwasser</i>	Die Familie verfügt über keinen Anschluss an sicheres Trinkwasser oder dieses ist mehr als 30 Gehminuten (Hin- und Rückweg) entfernt	„Wir können leichter und schneller das Wasser zum Trinken abkochen“	Getrunken wird meist nur zu den Mahlzeiten, wenn das Feuer so oder so brennt. Das auf dem Biogasherd erhitzte Wasser wird fast ausschließlich zum Abwaschen genutzt.
<i>Boden des Hauses</i>	Der Boden des Hauses besteht aus Erde, Sand oder Tiermist	xxx	xxx
<i>Kochen</i>	Die Familie kocht mit Tiermist, Holz oder Holzkohle	„Wir müssen kaum noch mit Holz und Tiermist kochen“	Die Familien kochen weiterhin hauptsächlich mit Holz und Tiermist.
<i>Besitztümer</i>	Die Familie besitzt nicht mehr als ein Radio, Telefon, Fahrrad, Motorrad, Kühlschrank oder ein Auto	„Das Kochen mit Biogas hält unsere Kochtöpfe sauber“ „Mit dem Verkauf der durch den <i>biol</i> besser wachsenden Produkte verdienen wir mehr und können uns mehr kaufen“	Die Kochtöpfe werden so oder so auf beiden Herden genutzt und sind alle stark verrußt. Weiterführende Gespräche ergaben, dass sich die materielle Situation nicht stark verändert hat. Die Familien verkaufen weiterhin nur so viel wie nötig, auch wenn mehr Einkommen möglich wäre.

Tabelle 2: Veränderungen durch die Biogasanlage (eigene Darstellung)

6.5.2 Spätere Wahrheiten

Erst nach einigen Tagen des Zusammenlebens mit den Familien gelang es mir, das Vertrauen der Menschen soweit zu gewinnen, dass sie von den oben genannten Standardantworten abwichen und mir, wenn auch erst zögerlich, ihre wahren Meinungen über die Biogasanlage anvertrauten. Und diese entsprechen, wie den Beobachtungen nach zu erwarten war, keineswegs den zuvor von ihnen gemachten Aussagen.

Das große Problem der Biogasanlagen ist, dass diese zwar Gas produzieren, und davon auch genug, dass es theoretisch zum Zubereiten der Mahlzeiten reichen würde, nur enthält diese Theorie Vorstellungen von Essen und Kochgewohnheiten, die in großen Teilen der Welt so zwar stimmen, keineswegs aber die Lebensrealität der Aymara im Altiplano widerspiegeln. Nudeln mit Tomatensoße sind schnell zubereitet, für die Aymara ist Kochen aber mehr als das.

„Sí, nos gustaría utilizar más el biogás. Ya no queremos el humo del fuego. El biogás nos gusta mucho. Pero para la comida nuestra no vale. No el mote²¹² ni el phisku²¹³ se puede cocinar con biogás como no es bastante fuerte. Pero eso es nuestra comida, así comemos.“²¹⁴

So gut die Idee des Biogases theoretisch ist, bezieht es die Zubereitung der für die Familien kulturell sehr wichtigen Nahrungsmittel nicht mit ein, aber *„es la comida del altiplano, siempre comimos así“*.²¹⁵ Auch reicht die eine Flamme des Biogasherdes nicht aus für die mindestens drei bis fünf Töpfe, die während der Essenzubereitung gleichzeitig Hitze benötigen. Ein Topf für die Tiere, Suppe, Tee, Kartoffeln, Milch, Quinuabrei...wie oben beschrieben essen die Aymara viel und gerne.

Neben der mangelnden Hitze spielt auch die Dauer, die das Gas zur Verfügung steht eine Rolle. Gekocht wird nicht nur zu den Mahlzeiten, sondern fast den ganzen Tag über. Verlassen die Familienmitglieder morgens das Haus, so brennt das Feuer weiter um Kartoffelschalen und andere Essensreste für die Hunde zu kochen, ebenso wie das Essen für die Menschen warm zu halten.

²¹² Gericht aus getrocknetem Mais, das sehr lange bei starker Hitze kochen muss

²¹³ Gericht aus getoastetem Quinoa oder Kañahua, das sehr lange bei starker Hitze kochen muss

²¹⁴ „Ja, wir würden gerne mehr mit Biogas kochen und den Rauch des Feuers vermeiden. Das Biogas gefällt uns sehr. Aber für unser Essen bringt es uns nichts. Weder *mote* noch *phisku* können wir damit kochen, weil die Flamme nicht stark genug ist. Aber das ist unser Essen, so essen wir hier.“ (Atiliano Tiñini)

²¹⁵ „so ist das Essen hier im Altiplano, so haben wir schon immer gegessen“. (Jacoba Tiñini)

*„Todo el día trabajamos en el campo, tarde llegamos pero con hambre. El fuego nos mantiene caliente la comida. Llegamos y comemos ya. Con el biogás, eso no se puede.“*²¹⁶

Ein weiterer wichtiger Faktor, der nicht explizit genannt wurde, den ich aber aus der Beobachtung erschließe, ist die soziale Komponente des Sitzens um das Feuer. Jeden Morgen verbringt die Familie dort gemeinsam Zeit und wärmt sich auf, bevor sie zu den Arbeiten des Tages aufbricht und auch abends versammeln sich alle Familienmitglieder wieder in diesem Kreis. Für diese soziale Bedeutung des Feuers spricht auch die Tatsache, dass die Familien auch das Gas, das vorhanden ist nicht nutzen, sondern selbst die Zeit über, die sie täglich mit Gas kochen könnten, lieber das Feuerholz nutzen. Während meiner Zeit in den Familien ist allein ein einziges Mal Teewasser für mich mit Biogas erhitzt worden, sonst wurde auf dieser Flamme nur Spülwasser erwärmt.

Bezüglich des Punktes, ob die Kinder dank der Biogasanlage mehr Zeit für die Schule haben, erzählten die Eltern mir von ihrer Unzufriedenheit mit dem Bildungssystem, das zu wenig auf die Kultur der Aymara eingehe, allein schon weil nur eine Stunde pro Woche auf Aymara, die restliche Zeit auf Spanisch unterrichtet wird. *„Nuestros propios hijos casi ya no saben hablar nuestro idioma. Así no más en la casa les enseñamos. Pero casi ya no lo hablan.“*²¹⁷

Ebenso unzufrieden sind sie mit den Lehrinhalten, die ihnen zu viel vom Leben in der Stadt erzählen, während der Wert des Lebens auf dem Land im Altiplano, das Leben der Eltern, zu wenig wert geschätzt wird. *„En la escuela les hablan de la vida en la ciudad y del capitalismo. Les enseñan que no vale nuestra forma de vida y les hacen salir a la ciudad. Así, por la escuela, les perdimos a nuestros hijos!“*²¹⁸ Dass sie die Kinder trotzdem zur Schule schicken liegt an der großen Bedeutung, die sie der Bildung beimessen. *„Es lo más importante, la educación. Siempre hay que educarse, hay que aprender. Pero queremos que les hablen del aymara también, de nuestra cultura y nuestros valores. Qué no se pierda!“*²¹⁹

²¹⁶ „Den ganzen Tag über arbeiten wir auf dem Feld und kommen erst spät nach Hause, dann aber mit Hunger. Das Feuer hält uns das Essen lange Zeit warm. Kommen wir nach Hause, können wir sofort essen. Mit dem Biogas ist das nicht möglich.“ (Nestor Chapi)

²¹⁷ „Unsere eigenen Kinder sprechen schon kaum noch unsere Sprache. Hier zu Hause, da bringen wir ihnen es bei. Aber sie sprechen es kaum noch.“ (Fortunata Luna)

²¹⁸ „In der Schule erzählen sie ihnen vom Leben in der Stadt und vom Kapitalismus. Sie bringen ihnen bei, dass unsere Form des Lebens nichts wert ist und bringen sie dazu, in die Stadt zu gehen. Wegen der Schule verlieren wir unsere Kinder!“ (Atiliano Tiñini)

²¹⁹ „Zu lernen und sich zu bilden ist das allerwichtigste. Aber wir möchten, dass sie ihnen [den Kindern] auch vom Aymara erzählen, von unserer Kultur und unseren Werten. Das soll nicht verloren gehen!“ (Vidal Luna)

7. DISKUSSION

7.1 DER WERT DER BIOGASANLAGE ZUR REDUZIERUNG VON ARMUT

7.1.1 Der Wert der Biogasanlage nach dem MPI

In Betrachtung der oben stehenden Tabelle und der ehrlichen Aussagen der BiogasanlagenbesitzerInnen fällt die Bilanz dieser Form von erneuerbarer Energie sehr ernüchternd aus. Weder im Bereich der Bildung, noch im Bereich der Gesundheit können in dieser Stichprobe deutliche Erfolge nachgewiesen werden, ebenso wenig hat sich der Lebensstandard der Familien verändert. Der einzige Bereich, in dem die Familien von einer Verbesserung berichten, ist das durch den *biol* erreichte vergrößerte Wachstum der Kartoffeln und die damit verbesserte Nahrungssicherheit. Das ist eine gute Hilfe für die Familien, jedoch nicht der erwartete Erfolg eines Projekts, welches sich die Verbesserung des Lebensstandards durch die Verbreitung von *erneuerbarer Energie* zum Ziel gesetzt hat. Insbesondere in Anbetracht der doch aufwendigen und vor allem kostspieligen Konstruktion der Anlagen wiegt die Tatsache, nur in einem einzigen der Kriterien des MPI zu einer deutlich positiven Veränderung im Leben der Aymara Familien zu führen, besonders schwer. Beurteilt nach dieser Definition des UNDP also schneiden die Biogasanlagen schlecht ab und reduzieren die nach diesen Kriterien definierte Armut kaum.

7.1.2 Der Wert der Biogasanlage im Leben der Aymara

Die einfache Analyse wäre an dieser Stelle abgeschlossen. Laut dem MPI helfen die Biogasanlagen den Aymara nur in einem der für die Bewertung der Armut herangezogenen Kriterien des MPI deutlich, was in Anbetracht der trotz Vereinfachung der Technik doch immer noch hohen Kosten und des Konstruktionsaufwandes ungenügend erscheint. Das Ziel dieser Arbeit aber ist es, es nicht allein dabei zu belassen, sondern einen Schritt weiter zu gehen und die Analyse mit der Frage fortzuführen, ob die Bewertung der Biogasanlagen nach den Werten, die für die Aymara wichtig sind, zum gleichen Ergebnis kommt und falls nicht, herauszufinden, worin sich die Wertemuster unterscheiden.

Wie oben beschrieben dreht sich das Leben der besuchten Familien im Altiplano Boliviens das ganze Jahr über um die Landwirtschaft und wird bestimmt von Regen, Frost, und den Zeiten für Saat, Ernte und Pflege der Pflanzen. Die Produktion von Nahrungsmitteln ist der Kern alles Handelns, Planens und Arbeitens. Und entsprechend groß ist auch der Stellenwert eben dieser im Denken, in den Ängsten, und in den Wünschen der Menschen.

Von allen befragten Familien wurden die Arbeit auf dem Feld und die Produktion ihrer Lebensmittel als das wichtigste in ihrem Leben genannt und ebenso beziehen sich neben der Bildung an zweiter Stelle alle Wünsche, Ideen und Verbesserungspläne auf eben diese.

Von daher ist die Aussage, dass die Biogasanlage, und spezifisch der *biol*, „nur“ in diesem Bereich des Lebens der Aymara hilft, eine Untertreibung, die der Bedeutung, die die LandwirtInnen selber diesem Bereich ihres Lebens geben, nicht gerecht wird. Mag es auf den ersten Blick, im Vergleich mit den vielen anderen Indikatoren des MPI, die nicht oder kaum merklich verändert werden, so scheinen, als sei diese Hilfe in der Arbeit auf dem Feld allein kein großer Erfolg, so relativiert sich dieser Eindruck doch bei der Betrachtung des Schemas, mit dem die Aymara selber die verschiedenen Aspekte ihres Lebens beurteilen.

Neben dem Wunsch nach einem Wasseranschluss zum Trinken und für eine Dusche beziehen sich alle anderen Entwicklungsvisionen entweder direkt oder indirekt auf eine Verbesserung der Ernte:

- auf die Landwirtschaft ausgerichtete Bildung
- ein Bewässerungssystem, bzw. Energie für dieses
- Ideen für verbesserte natürliche Dünger und Insektizide
- verbesserte Organisation, um traditionelles Wissen zu vermehren und zu teilen

Und genau in diesem Wunsch, dem Kernstück der Entwicklungsvisionen der Aymara hilft der *biol* der Biogasanlage ungemein. Alle befragten Familien, sowohl die mit eigener Biogasanlage, wie auch die, die den *biol* von diesen Familien beziehen, berichten von eindeutigen Verbesserungen der Ernte, von einem besseren Wuchs der Kartoffeln und auch von den Erfolgen der aus dem *biol* weiterentwickelten Produkte. Besonders heben sie hier in allen Berichten hervor, dass es sich dabei um ein vollkommen natürliches Produkt handelt, „*puro natural, nada de químicos*“²²⁰, was ihren Vorstellungen von einer guten und gesunden Produktion im Einklang mit der Natur, „*que nos regala la comida*“²²¹ entspricht.

Keine direkte Folge des Biogasanlagen, aber doch indirekt aus der Arbeit mit dem *biol* hervorgegangen sind die zwei ‚*centros de bioinsumos*‘, in denen sich die yapuchiris sowie andere interessierte Kleinbauern und –bäuerinnen der Region treffen um ihre Erfahrungen mit den natürlichen Düngemitteln auszutauschen, weiterzuentwickeln und zu verbreiten.

²²⁰ „ganz natürlich, ohne Chemie“ (Marcial Tiñini)

²²¹ „die uns das Essen schenkt“ (Jaboca Tiñini)

Demnach ist durch den mit der Biogasanlage produzierten *biol* nicht nur ganz praktisch die Ernte verbessert, sondern vor allem auch die Selbstorganisation der HochlandbewohnerInnen gestärkt worden. Die Möglichkeit, ihre Ernte auf eine Weise zu verbessern, die ihren Gedanken von Natürlichkeit und Schutz der Natur entspricht, hat das Selbstvertrauen der Aymara gestärkt und ihnen den Glauben daran gegeben, dass Entwicklung nicht immer schädlich sein und nicht immer in der Stadt enden muss. *„Sabíamos que no queremos [ir a la ciudad] y ahora sabemos que no tenemos que. Vamos a avanzar aquí, pero de nuestra propia manera“*.²²²

Diese Stärkung des Selbstwertgefühls wird kaum durch Indikatoren gemessen und in der Evaluation von Projekten selten beachtet, ist in diesem Fall – neben der verbesserten Ernte und dem Anstoß zu Selbstorganisation – aber ein wichtiges Kriterium, um Biogasanlagen doch als hilfreich für eine lokal angepasste Entwicklung zu bewerten. Daneben wird der Nutzen dieser Technik von der Tatsache unterstrichen, dass von allen befragten Familien nur in einem der Fälle die Biogasanlage freiwillig verlassen wurde, als die Besitzerin für einen neuen Partner in die Stadt zog. In alle anderen Fällen von nicht mehr genutzten Anlagen liegt die Ursache in irreparablen Schäden, die durch bei zu starkem Regen einstürzenden Mauern, Hagel oder sonstigen Witterungseinflüssen verursacht wurden. Die Familien nutzen aber (soweit möglich) weiterhin den *biol* der Nachbarn.

7.2. DER MPI UND ALTERNATIVE KONZEPTE

7.2.1 Der MPI und die Werte der Aymara

Die Analyse und Bewertung des Erfolgs der Biogasanlagen an Hand der Kriterien des MPI geht davon aus, dass diese weltweit und kulturübergreifend gültig sind und überall gleich angewendet werden können. Da es dabei größtenteils um Grundbedürfnisse geht, die das menschliche Überleben sichern, scheint dieser Universalismus auf den ersten Blick auch angebracht. Genauere Betrachtung zeigt aber, dass es auch hier trotz vieler Gemeinsamkeiten gewisse kulturell bedingte Unterschiede gibt, vor allem was die Gewichtung der einzelnen Faktoren angeht.

Genau das zeigt sich auch deutlich im Fall der Aymara im Hochland Boliviens. Neben der Beobachtung, wie genau die Biogasanlage das Leben der besuchten Familien verändert hat, lag der zweite Schwerpunkt der Forschung darauf, herauszufinden was den Menschen im

²²² „Dass wir nicht in die Stadt gehen wollen, das wussten wir. Jetzt wissen wir auch, das wir das nicht müssen. Wir werden uns hier [auf dem Land] weiterentwickeln, aber auf unsere eigene Art.“ (Marcial Tiñini)

Altiplano im Leben wichtig ist, welchen Werten und Bedürfnissen sie größte Bedeutung beimessen, wovor sie sich fürchten und was für sie Armut bedeutet. Auf dieser Grundlage sollten die Biogasprojekte neben dem MPI als universellem Maßstab einer zweiten Bewertung nach lokalem Denken unterzogen werden – sowohl im Sinne einer Evaluierung als auch um herauszufinden, inwieweit die Kriterien des MPI den Werten und Vorstellungen der Aymara im Altiplano Boliviens von Armut und einem guten Leben entsprechen.

Und wie die oben geschilderte Auswertung zeigt, ist hier der Unterschied der Bedeutung, beziehungsweise der Gewichtung der einzelnen Faktoren signifikant. Während die positiven Veränderungen, die die Familien durch die Biogasanlagen in der Landwirtschaft erleben, im MPI nur minimal einberechnet werden, ist die Bedeutung für die Aymara um vieles größer. Die aus der Arbeit mit dem *bio/* heraus entstehende Organisation der LandwirtInnen und die sich daraus ergebende Weiterentwicklung sowie die für die Familien sehr wichtige Stärkung des Selbstwertgefühls, wird mit dem MPI in keinem der Indikatoren erfasst.

Aber nicht nur bezüglich der Bewertung der Biogasanlagen, auch mit Blick auf die Definition von Armut unterscheiden sich die Vorstellungen des UNDP im MPI und die der Aymara so stark, dass die Ergebnisse der Armutsbewertung der Familien nach dem MPI in keinsten Weise mit dem Selbstbild dieser übereinstimmen. Im Gegenteil wird dieses verzerrt und vor allem im Bereich der Bildung so falsch dargestellt, dass für zukünftige Entwicklungsprojekte komplett falsche Schlüsse gezogen werden können.

Nach den Kriterien des MPI werden Familien als multidimensional arm definiert, wenn sie in allen sechs Faktoren bezüglich des Lebensstandards das Minimum nicht erreichen oder in mindestens drei eben dieser Indikatoren und gleichzeitig einem Gesundheits- oder Bildungsbereich als benachteiligt gelten.²²³ Dementsprechend fällt der Großteil der besuchten Familien in genau den Bereich, der nach dieser Beurteilungsmethode durch das Raster fällt, da in einem einzigen der Kriterien bezüglich des Lebensstandards (Indikator der Besitztümer) das Minimum erreicht wird. In zwei der Fälle wurde dies durch Besitz eines Radios mehr als im Maßstab genannte Maximum entschieden.

Trotzdem, wenn auch nicht alle Familien zu hundert Prozent als absolut multidimensional arm bezeichnet werden, bleibt die Bewertung als „arme“ Haushalte. Das widerspricht aber komplett der Einschätzung der Familien selber, die weder sich selbst, noch die Region als

²²³ vgl. UNDP 2010

arm bezeichnen. („*No, pobres aquí no hay, todos tenemos nuestro terreno, tenemos ganado y así tenemos comida. Así tenemos de todo, vivimos bien.*“²²⁴)

Außer der Wasserleitung zu ihrem Haus wurde kaum eines der Kriterien, die im MPI für die Bewertung des Lebensstandards herangezogen werden, von den interviewten Personen (weder in den Familien noch bei Gesprächen während der Dorffeste) als ihnen wichtig genannt. Allein Elektrizität wurde noch erwähnt, diese aber weniger für den Nutzen im Haus als viel mehr im Zusammenhang mit Bewässerungssystemen in der Landwirtschaft. Ansonsten waren alle befragten Personen durchaus zufrieden mit ihrem Leben und nannten auch auf die Frage nach Verbesserungswünschen keinen der im MPI inkludierten Aspekte (siehe Zitat oben). Dass eine Veränderung der Art zu Kochen (5. Indikator) nicht angestrebt wird, zeigt der Fall der Biogasanlagen, in dem das Feuer trotz der Möglichkeit des Kochens mit Gas vorgezogen wird, eindeutig. Auch der Indikator des Besitzes widerspricht der Kultur der Aymara, in der Reichtum im Vergleich zum Rest der Gemeinde nicht als etwas Erstrebenswertes gilt (siehe Kapitel 4.2 *Die Aymara des Altiplano Bolivians*).

Beiden Vorstellungen gemein ist der Wert der Nahrung, die als kleinster gemeinsamer Nenner in ausreichenden Mengen vorhanden sein soll. Während im MPI aber nur nach einer ausreichenden Menge an Nahrung, um ein gewisses Gewicht zu erreichen, gefragt wird, legen die befragten Familien viel mehr Wert auf die Qualität der Nahrung, die vor allen Dingen ohne Chemie produziert und natürlich sein soll.

Im Sektor Bildung erreichen bis auf eine Ausnahme alle Familien das Minimum. Die meisten Eltern haben die Möglichkeit gehabt, Lesen, Schreiben und die Grundlagen des Rechnens zu lernen und auch die Kinder besuchen sowohl Grund- wie auch weiterführende Schulen. Theoretisch ist die Region in diesem Aspekt also bestens versorgt und Projekte würden sich eher mit den nur mangelhaft erreichten Kriterien befassen. Genau hier aber zeigt sich die Gefahr eines allein an quantitativen Werten gemessenen Indikators. Während die Familien (abgesehen vom Wasseranschluss) mit den anderen „mangelhaften“ Bereichen durchaus zufrieden sind, liegt neben den Ideen für die Landwirtschaft ihr stärkster Wunsch nach Veränderung genau in diesem nach dem MPI so zufriedenstellend erreichten Kriterium – der Bildung. Die Aussage, dass die Region hier keine Defizite aufweist ist nach der Wahrnehmung der dort lebenden Menschen nicht nur falsch, sondern auch hinderlich für zukünftige Pläne, die Situation zu verändern.

²²⁴ „Nein, Arme [Menschen] gibt es hier nicht. Wir haben hier alle unsere Felder, unsere Tiere und somit Nahrung. So haben wir alles, wir leben gut.“ (Atiliano Tifini)

7.2.2 Ein neuer Ansatz: Indigene Armutsindikatoren

Diese ganz offensichtlich nur unzureichende Möglichkeit, die Situation der Aymara mit dem MPI zu messen, wirft die Frage auf, wie denn ein Indikator stattdessen gestaltet sein sollte, um die Realität der ländlichen Bevölkerung und insbesondere der indigenen Völker mit eigenen kulturellen Werten, besser zu erfassen. Mit diesem Thema haben sich auch Renshaw und Wray befasst, die 2004 sogenannte „*Indicadores de pobreza indígena*“ veröffentlichten.

„El hecho de comparar la sociedad indígena con el resto de la sociedad nacional en términos de ingresos, escolaridad o saneamiento básico es injusto, ya que estos son indicadores propios de la sociedad nacional que no tienen la misma relevancia para los indígenas. Si fuera de comparar las dos en base a la solidaridad, la calidad de las interacciones sociales o la convivencia con la naturaleza, sería la sociedad nacional que so consideraría pobre.“^{225 226}

Aus diesem Gedanken heraus haben die Autoren sich für die Entwicklung neuer Indikatoren an der Deklaration des *Consejo Indígena de Centro América* (CICA) orientiert, die ebenso von eigenen indigenen Konzepten über Zufriedenheit, Entwicklung und Zusammenleben spricht. Die vier Schwerpunkte dabei sind:

- Kontrolle über die indigenen Territorien
- Respekt vor und Schutz der Umwelt
- Anerkennung und Respekt vor der eigenen Identität und Kultur
- Mitbestimmungsrechte²²⁷

Insbesondere die ersten beiden Punkte decken sich mit den auch in den Interviews der Feldforschung erwähnten Kriterien. Da die besuchten Familien alle rechtmäßige BesitzerInnen ihrer Felder sind, wurde die Kontrolle über die Gebiete nicht explizit genannt, ist aber als Bedingung für alle genannten, die Landwirtschaft betreffenden, Entwicklungspläne vorausgesetzt.

²²⁵ Renshaw/Wray 2004: 1

²²⁶ „Die indigene Gemeinschaft mit dem Rest der Gesellschaft bezüglich Einkommen, Bildung oder sanitärer Grundausstattung zu vergleichen ist insofern unfair, dass dies Indikatoren der nationalen Gesellschaft sind, die für die Indigenen nicht die gleiche Relevanz besitzen. Würden die beiden bezüglich Solidarität, der Qualität der sozialen Interaktionen oder des Zusammenlebens mit der Natur verglichen werden, so wäre es die nationale Gesellschaft, die als arm bewertet werden würde.“

²²⁷ vgl. CICA 2001 nach Renshaw/Wray 2004: 2

Mit Blick auf diese Themen haben Renshaw und Wray ein Set an Indikatoren zusammengestellt, die mehr an den Werten und Ideen der indigenen Völker orientiert sind als an den Auflagen des Wirtschaftsmarktes und sich auf drei Gebiete aufteilen:

- *Entbehrung*: Mangel an Nahrung, Einkommen, Gütern, Dienstleistungen,...
- *Verletzlichkeit*: Schwierigkeit, sich gegen natürliche, politische, oder ökonomische Einflüsse zu schützen beziehungsweise zu wehren
- *Selbstbestimmungsvermögen*: Möglichkeit, die sie betreffenden Entscheidungen mit zu beeinflussen²²⁸

An Hand dieser drei Achsen wird die Situation der indigenen Gemeinschaften je nach thematischem Schwerpunkt beurteilt. Die von den Autoren vorgeschlagenen Themenbereiche hier sind Landrechte und natürliche Ressourcen; Ernährung, Gesundheit und Umwelt, Wirtschaft; Behausung, öffentliche Gebäude und Konsumgüter; schulische Bildung; Identität und Kultur sowie Autonomie, Zugang zum Gerichtswesen und politische Mitbestimmung.²²⁹

Campo temático	Carencia	Vulnerabilidad	Capacidad de gestión
Tierras, territorio y recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia de tierras para actividades productivas • Insuficiencia o alteración de los recursos naturales (bosque, ríos, caza y pesca) • Pérdida de control y/o acceso a los lugares sagrados u otros lugares de importancia social y cultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Inseguridad de tenencia • Tierras situadas en áreas de conflicto, crimen organizado, drogas o sin ley • Tierras sujetas a riesgos naturales - inundaciones, sequías, terremotos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupación del territorio por extraños (mineros, madereros, ganaderos o pequeños agricultores) • Robo de recursos naturales (madera, caza y pesca ilegal) • Impactos de proyectos de petróleo, gas, hidroeléctricas o carreteras
Nutrición, salud y saneamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Altos índices de enfermedad y mortalidad • Insuficiencia o contaminación del agua • Insuficiencia de alimentos debido a la falta de recursos productivos y/o ingresos • Saneamiento inadecuado al medio • Falta de acceso a servicios de salud (primaria y secundaria) 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comida y/o empleo en ciertas épocas • Falta de resistencia a enfermedades nuevas • Baja cobertura del PAI • Alcoholismo y drogas • Riesgo de enfermedades de transmisión sexual 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimientos sobre factores que afectan la salud • No tiene la capacidad de resolver los problemas de salud e infraestructura a nivel de la comunidad • Exclusión, mal trato y/o mala calidad de servicios de salud
Educación escolar	<ul style="list-style-type: none"> • Falta, mala calidad o irrelevancia en la provisión de la educación primaria • Inasistencia de niños y niñas en edad escolar • Alto índices de deserción escolar • Imposibilidad o dificultad de acceder a la educación secundaria o superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos directos e indirectos (cuadernos, uniforme, matrícula, trámites burocráticos) son críticos y determinan si el niño asiste o no a la escuela • La importancia de la mano de obra de los niños y niñas es crítica – aún en ciertas épocas del año – y determina si el niño asiste o no a la escuela • La dificultad de acceso físico y/o el costo de transporte es crítico (primaria y secundaria) • Alumnos que sufren de maltratos y/o discriminación en los centros educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia o bajos niveles de participación en la definición de enfoques y prioridades para la educación escolar • Ausencia o bajos niveles de participación en la gestión educativa • Falta de apertura, receptividad o acceso a las autoridades educativas • No se valoriza la educación escolar

Abb. 10: Auszug aus der Liste „Indicadores de Pobreza Indígena“ (Renshaw/Wray 2004)²³⁰

²²⁸ vgl. Renshaw/Wray 2004: 28

²²⁹ vgl. Renshaw/Wray 2004: 30 ff.

²³⁰ Renshaw/Wray 2004: 30 f.

Wie in der oben stehenden Tabelle ersichtlich, unterscheiden sich diese Indikatoren für Armut nicht nur in der Einbeziehung eines weiteren Feldes von Kriterien, das auch politische Rechte, Kultur und Identität beinhaltet, sondern vor allem in der Qualität der gemessenen Werte. Bezüglich der Schulbildung wird nicht der Schulbesuch, beziehungsweise rein die offizielle Anmeldung an einer Schule allein betrachtet, sondern auch die Schwierigkeiten, diese zu erreichen, die Relevanz des Unterrichtsmaterials, sowie die Qualität der Lehre. Der von den Familien in Pacajes erwähnte Verlust der Sprache Aymara durch Unterricht in Spanisch wird in diesem Set an Indikatoren dem Thema „Kultur und Identität“ zugeordnet. Trotzdem gibt die Analyse der Bildungssituation an Hand dieser Kriterien ein Bild dar, das deutlich stärker der von den befragten Menschen geschilderten Bildungssituation bei den Aymara im Hochland Boliviens entspricht.

Trotz dieser eindeutig genaueren Methode, das Ausmaß und vor allem die Art und auch die Ursachen von Armut festzustellen muss eingeräumt werden, dass sich dieses Konzept kaum eignet, um universell für die nächsten Human Development Reports angewendet zu werden, da die Menge und die Qualität der hier erfragten Informationen eine so intensive Recherche voraussetzt, dass mehr Zeit und Geld in diese investiert werden müsste, als im Sinne der Effizienz sinnvoll erscheint. Wohl aber lohnt sich dieser Aufwand, um im Vorfeld geplanter Projekte eine eingeschränkte Region gezielt zu betrachten. Im Sinne einer Abwägung zwischen Qualität, Effizienz und den finanziell zur Verfügung stehenden Mitteln, ist für großflächige Analysen eine weniger genaue Analyse wie die des MPI zielführender, diese sollte aber um gewisse Faktoren wie Selbstbestimmung, politische Rechte und Schutz der Kultur erweitert und für konkrete Planungen definitiv durch eine genauere Analyse mit oben beschriebenen Kriterien ergänzt werden.

7.3 ENTWICKLUNG = ENTWICKLUNG? DIE EINBEZIEHUNG INDIGENER KONZEPTE

Wenn die Gedanken über Armut und ein gutes Leben der Aymara sich schon so stark von den Ideen des UNDP unterscheiden, so wirft dies natürlich die Frage auf, ob und wenn ja, sich denn auch die Vorstellungen von einer positiven Entwicklung für die Zukunft unterscheiden. Mit diesem Thema beschäftigt sich eine Vielzahl von Autoren im Norden und im Süden, nicht zuletzt seit der verstärkten Anerkennung indigener Gruppen und ihrer Rechte mit der 1989 erneuerten Konvention 169 der International Labor Organisation (ILO) über "Indigenous and Tribal Peoples". In der darin enthaltenen Definition indigener Gruppen wird neben den historischen Ursprüngen in präkolonialen Gesellschaften, starkem lokalem

Bezug zu den bewohnten Territorien und sozialen, ökonomischen sowie politischen Systemen, die sich von denen der Allgemeinheit unterscheiden, als ein weiteres Definitionsmerkmal der indigenen Identität gefordert, dass die Völker sich selber als verschieden vom Rest der Gesellschaft wahrnehmen.²³¹ Diese Selbstwahrnehmung als indigene Gruppe ist einer der wichtigsten aller Aspekte und entscheidend dafür, dass die Definition als solche nicht in negativem Sinne missbraucht wird. Dass aber die Unterschiede anerkannt werden, ist nach Rodriguez-Heredia Grundlage einer *positiven Diskrimination*, die Interkulturalität fördert und nicht allein diejenigen unterstützt, die der allgemeinen Norm entsprechen.²³²

“Bajo esa aparente igualdad de que ‘todos somos iguales y no hay que estar dividiendo al pueblo’, se esconde la peor de las discriminaciones al ignorar la existencia de aquellos que son ‘diferentes’ a nosotros; ignorar esto es declarar su muerte en cuanto ciudadanos con cultura, valores e instituciones diferentes.”^{233 234}

In diesem Sinne sprechen Rodriguez-Heredia, sowie auch Renshaw und Wray von einem *“desarrollo con identidad”*²³⁵, welches die Unterschiede zwischen den Völkern wahrnimmt und diese achtet. Statt zu versuchen, die verschiedenen Werte aneinander anzugleichen, beziehungsweise sie durch einheitliche, aus dem ökonomischen Markt abgeleitete Vorstellungen zu ersetzen, sollen die den Völkern eigenen soziokulturellen Strukturen gestärkt und als Vorteil eines plurikulturellen Modells genutzt werden.²³⁶ Im Falle der Aymara im Hochland Boliviens ist beispielsweise der Gedanke des Teilens, des „Guten Miteinanders“, der dem Egoismus des kapitalistischen Marktes widerspricht, ein wertvoller Anhaltspunkt für den gemeinsamen und gerecht verteilten Fortschritt der Gemeinde als Ganzes.

Werden die konventionellen Entwicklungsleitbilder in indigenen Gemeinschaften angewendet, so geht ein großer Teil des sozialen Kapitals ungenutzt verloren und anders mögliche gewesene Erfolge werden nicht erreicht. Dies ist aber nicht nur ineffizient, sondern kann die so behandelten Dörfer zum Teil in schlechtere Situationen bringen, als die, aus der ihnen „heraus geholfen“ werden sollte. Mit Blick auf die oben genannten Unterschiede

²³¹ vgl. Feiring 2003: 2

²³² vgl. Rodriguez-Heredia 2004: 161

²³³ „Hinter dieser scheinbaren Einheit, dass ‚alle gleich sind und das Dorf nicht getrennt werden braucht‘, versteckt sich die schlimmste aller Diskriminationen darin, zu ignorieren, dass es [auch] die gibt, die ‚anders‘ sind als wir; dies zu missachten bedeutet, ihren Tod zu deklarieren, bezüglich ihrer anderen Kultur, Werte und Institutionen.“

²³⁴ Rodriguez-Heredia 2004: 161

²³⁵ Renshaw/Wray 2004: 1

²³⁶ vgl. Renshaw/Wray 2004: 1

kritisiert Feiring, dass in der Internationalen Entwicklungszusammenarbeit ein „*globalisiertes Profil von Werkzeugen und Methoden*“²³⁷ verwendet wird, welches eben diese kulturellen Eigenheiten ignoriert. Auf diese Weise habe die Entwicklung für viele indigene Dörfer vielmehr zerstörerische Auswirkungen gehabt, da eigene indigene Institutionen abgeschafft und stattdessen Abhängigkeit erzeugt worden seien.²³⁸

Von dieser Gefahr der vernichtenden Entwicklung sprechen auch Renshaw und Wray. Zum einen erreiche der als positiver Erfolg aller ökonomischen Expansion gepriesene „*trickle down*“-Effekt die indigenen Dörfer nicht, da diese weder die Möglichkeiten, noch die nötige Ausbildung haben, um von diesem Wachstum zu profitieren. Im Gegenteil gefährde die Ausweitung der Produktion für den Markt und den internationalen Export die indigenen Völker vielmehr, da immer größere Flächen für die Massenproduktion genutzt und ländliche Dörfer dafür zum Teil von ihren Ländereien vertrieben werden. Sollten sie die Möglichkeit bekommen, für Geld in diesem System mitzuarbeiten, so allein als schlecht bezahlte ArbeiterInnen, im Tausch gegen ein vorher unabhängiges, subsistent geführtes Leben.²³⁹

Um diese negativen Konsequenzen zu verhindern und Projekte mehr an die Bedürfnisse und Vorstellungen der indigenen Gemeinschaften anzupassen, sehen neue Konzepte vor, diese selber in der Planung und Gestaltung teilnehmen, wenn nicht sogar diese ganz übernehmen zu lassen. José Luis Gonzales, indigener Abgeordneter in der *Asamblea Nacional* in Venezuela fordert

„que la cooperación debería crear redes directas con las organizaciones, pueblos y comunidades indígenas, que les permita a ellos definir sus propios modelos de cooperación internacional, así como demostrar sus capacidades administrativas, de control y participación efectiva“.^{240 241}

Neben der Konvention 169 der ILO orientieren sich heute auch andere Ebenen der Internationalen Zusammenarbeit an dieser Forderung und geben der Partizipation der Indigenen Völker mehr Raum. Die „Arbeitsgruppe zu indigenen Völkern“, sowie das „Ständige Forum für indigene Fragen“ der UNO und die Thematisierung indigener Rechte auf

²³⁷ vgl. Feiring 2003: 1

²³⁸ vgl. Feiring 2003: 6

²³⁹ Renshaw/Wray 2004: 28

²⁴⁰ „dass die Zusammenarbeit direkte Verbindungen zu den indigenen Organisationen, Dörfern und Gemeinden schaffen soll, die es ihnen erlauben, ihre eigenen Modelle der internationalen Zusammenarbeit zu definieren, sowie ihre administrativen Fähigkeit der Kontrolle und effektiven Partizipation zu zeigen.“

²⁴¹ zit. in Speising 2004: 43

diversen Weltkonferenzen seien hier genannt, ebenso wie die 1991 von der Weltbank veröffentlichten Leitlinien für die Zusammenarbeit mit indigenen Völkern.²⁴²

7.3.1 Entwicklungsvisionen der UNO: HDR 1997 & die Agenda 2010

Dass neben der ILO auch UNDP, UNEP, UNICEF, UNESCO und die WHO sich mit dem Thema indigener Völker beschäftigen²⁴³, legt die Vermutung nahe, dass auch in den Entwicklungsvisionen der Vereinten Nationen indigene Fragen aufgegriffen und in die Pläne für die Gestaltung der Zukunft miteinbezogen werden. Für die im Human Development Report von 1997 vorgestellten Ideen über eine Entwicklung, die die Armut reduzieren soll, ist das aber nicht der Fall. Zwar wird eine Verbesserung aller Dimensionen des Lebens, nicht des Einkommens allein genannt, auf spezifische kulturell verschiedene Bedürfnisse wird aber nicht weiter eingegangen. Als die sechs essentiellen Handlungsbereiche werden genannt:

- *“Empower individuals, households and communities to gain greater control over their life and resources*
- *Strengthen gender equality*
- *Accelerate pro-poor growth*
- *Improve the management of globalization*
- *Ensure an active state*
- *Take special actions for special situations*²⁴⁴

Als konkrete Schritte beinhalten diese den verbreiterten Zugang zu Wasser, Mikrokredite, verbesserte Schulbildung, sowie die allgemeine Möglichkeit der Familienplanung.²⁴⁵ Dabei wird in keinem der Punkte die Beachtung kultureller Unterschiede erwähnt. Weder in der Familienplanung und Gesundheitsfürsorge wird in diesem Dokument von der Einbeziehung traditioneller Medizin gesprochen, noch wird bezüglich der Schulbildung auf die Bedeutung der Unterrichtssprache eingegangen. Am ehesten spricht der Abschnitt über ländliche Entwicklung die Realität indigener Völker an. Hier sieht der Plan des HDR neben Bildung und Gesundheit den Schutz der Umwelt vor, der LandwirtInnen, KleinunternehmerInnen und dem informellen Sektor helfen soll. Dabei spiele, so der HDR von 1997, der technologische Fortschritt eine wichtige Rolle, der nach der ersten grünen Revolution, welche „...helped

²⁴² vgl. Speising 2004: 32ff., 36

²⁴³ vgl. Speising 2004: 34f.

²⁴⁴ UNDP 1997: 110

²⁴⁵ vgl. UNDP 1997: 108

*millions of small farmers and urban food buyers escape poverty with technological breakthroughs*²⁴⁶ durch eine zweite solche gefördert werden soll.

Dabei sollen zwar in aller Entwicklung Frauen sowie Männer „empowered“ werden, vor allem aber die Rolle der Vereinten Nationen gestärkt und deren Führungsposition gefestigt werden (*„Rather than downsizing their vision for the United Nations, all governments need to expand their view of its role. A grand alliance to eradicate poverty should be a powerful integrating force for all the development efforts...“*²⁴⁷).

13 Jahre später, im Human Development Report des Jahres 2010 wird als Agenda 2010 eine neue Vision der menschlichen Entwicklung vorgestellt, die aus den Fehlern der Vergangenheit teilweise gelernt hat. Nach diversen Misserfolgen bei der Übertragung von erfolgreichen Institutionen von einem Land in ein anderes, wird der Erkenntnis Bedeutung zuerkannt, dass es *„keinen Königsweg für menschliche Entwicklung“*²⁴⁸ gibt und man die Art, *„[wie] die beiden wichtigsten Antriebskräfte des Wandels – die Märkte und der Staat – funktionieren, [...] im Hinblick auf den zugrundeliegenden Gesellschaftsvertrag verstehen [muss]“*²⁴⁹.

Dabei wird der Mensch an sich in den Mittelpunkt gerückt, der nicht nur passiv begünstigt, sondern aktiv an der Entwicklung beteiligt sein soll²⁵⁰ und die Idee des Wohlergehens im Sinne der *„Multidimensionalität des Lebens“*²⁵¹ als mehr als nur finanzielle Sicherheit definiert. Mit Blick auf den Klimawandel wird auch dem Schutz der Umwelt größere Bedeutung eingeräumt, der in politische Entscheidungen ebenso einfließen sollte wie der Fokus auf die Verstärkung inländischer Investitionen und die globale Integration in die Weltmärkte.²⁵² Diese Entscheidungen sollen von Institutionen getroffen werden, welche auf einem Gesellschaftsvertrag beruhen, *„den die meisten Gruppen unterstützen“*²⁵³. In diesem Zusammenhang werden indigene Gruppen nicht erwähnt. Im restlichen Bericht wird immer wieder von der Notwendigkeit gesprochen, diese verstärkt in die Betrachtung globaler Armut mit einzubeziehen, dabei bleiben diese aber Objekt der Forschung, ohne eigene direkte Partizipation oder Mitsprache an Entwicklungsplänen.

²⁴⁶ UNDP 1997: 8

²⁴⁷ UNDP 1997: 11

²⁴⁸ UNDP 2010: 126

²⁴⁹ UNDP 2010: 136

²⁵⁰ vgl. UNDP 2010: 129

²⁵¹ UNDP 2010: 142

²⁵² vgl. UNDP 2010: 132

²⁵³ UNDP 2010: 131 (*Hervorhebung der Autorin*)

Diese Sicht ändert sich im Human Development Report von 2011, der nicht nur die verbesserte Beachtung, sondern auch die Mitsprache indigener Gruppen fordert.

“A prerequisite for participation are open, transparent and inclusive deliberative processes, but in practice, barriers to effective participation persist. Despite positive change, further efforts are needed to strengthen the possibilities for some traditionally excluded groups, such as indigenous peoples, to play a more active role.”²⁵⁴

Im restlichen Bericht aber werden indigene Gemeinden hauptsächlich im Zusammenhang mit der besonderen Vulnerabilität durch Gefahren des Klimawandels genannt, während Konzepte zur Miteinbeziehung ihrer eigenen Ideen in Entwicklungskonzepte keine Erwähnung finden. Das gilt ebenso für den aktuellsten Human Development Report des Jahres 2013. In diesem werden ein proaktiver Entwicklungsstaat, die Erschließung globaler Märkte und entschlossene sozialpolitische Innovationen als die drei Haupttriebkkräfte der Entwicklung genannt, wobei insbesondere die Marktregulierung, Exportförderung, industrielle Entwicklung mit technischem Fortschritt und die Öffnung der Märkte für den Weltmarkt entscheidende Faktoren seien.²⁵⁵

7.3.2 Die Agenda 21

Am ehesten auf die ländliche Entwicklung fokussiert ist die Agenda 21, die bei der Konferenz der Vereinten Nationen zum Thema Umwelt und Entwicklung im Jahr 1992 in Rio de Janeiro verabschiedet wurde. Ziele dieses Programms sind die Möglichkeit aller Menschen, auf eine nachhaltige Existenzgrundlage, verbesserte lokale Kontrolle über Ressourcen mit Fokus auf die Stärkung lokaler Institutionen, ein nachhaltiges Management der Umwelt sowie die Investition in Humankapital.²⁵⁶

Dabei werden als Programmpunkte für die nachhaltige Entwicklung im ruralen Raum die folgenden genannt:

“(a) Agricultural policy review, planning and integrated programming in the light of the multifunctional aspect of agriculture, particularly with regard to food security and sustainable development;

(b) Ensuring people's participation and promoting human resource development for sustainable agriculture;

²⁵⁴ UNDP 2011: 10 (s.o.)

²⁵⁵ vgl. UNDP 2013a: 6

²⁵⁶ vgl. UNEP 1994a

- (c) Improving farm production and farming systems through diversification of farm and non-farm employment and infrastructure development;*
- (d) Land-resource planning information and education for agriculture;*
- (e) Land conservation and rehabilitation;*
- (f) Water for sustainable food production and sustainable rural development;*
- (g) Conservation and sustainable utilization of plant genetic resources for food and sustainable agriculture;*
- (h) Conservation and sustainable utilization of animal genetic resources for sustainable agriculture;*
- (i) Integrated pest management and control in agriculture;*
- (j) Sustainable plant nutrition to increase food production;*
- (k) Rural energy transition to enhance productivity;*
- (l) Evaluation of the effects of ultraviolet radiation on plants and animals caused by the depletion of the stratospheric ozone layer.²⁵⁷*

In allen diesen Punkten spielt Nachhaltigkeit eine wichtige Rolle, die Bedingung für alle in Frage kommenden Lösungen ist. Ökologische und umweltfreundliche Mittel sollen, in Kombination mit angepassten Anbaumethoden, die Ernte verbessern und die erfolgreiche Produktion von Nahrungsmitteln sichern. Bezüglich der Energieversorgung werden sowohl nachhaltige als auch fossile Energiequellen in Betracht gezogen.²⁵⁸

7.3.3 Zukunftsvisionen des Jacha Suyu

Industrieller Fortschritt, Öffnung für den Weltmarkt und sozialpolitische Innovationen ohne explizite Beachtung indigener Völker – die so in den Human Development Reports beschriebenen Entwicklungspläne haben nur wenig gemein mit den von den befragten Familien selber genannten Vorstellungen und Wünschen für die Zukunft. Weder der Erhalt der eigenen Kultur, zweisprachiger, auf die Landwirtschaft ausgerichteter Unterricht oder die Verbesserung landwirtschaftlicher Bedingungen nach traditionellen Methoden wird in diesen Konzepten konkret angestrebt.

Besser greift das Entwicklungskonzept des indigenen Organisation *Jacha Suyu Pakajaqi* die Wünsche der Familien auf, welches im Kontrast zu den oben genannten die Kultur und Lebensrealität der Aymara der Region Pacajes mit einbezieht.

²⁵⁷ UNEP 1994b (*Hervorhebung der Autorin*)

²⁵⁸ vgl. UNEP 1994b

In diesem Ansatz spielt das oben beschriebene, *vivir bien*, das gute Leben eine wichtige Rolle, ebenso wie die kosmozentrische Weltansicht, die die Einheit von Mensch und Natur als zentralen Kern aller positiven Entwicklungen sieht. Demnach widerspricht das *vivir mejor*²⁵⁹ der ‚westlichen‘ Gedanken dem Gemeinschaftssinn der Aymara, wo gilt, dass „*no se puede vivir bien si los demás viven mal*“.^{260 261}

Ebensowenig Zustimmung findet der Gedanke des ständigen und linearen Wachstums des ‚westlichen‘ Entwicklungskonzepts, dessen Krise den Aymara selbstverständlich erscheint.

“Los sólidos vínculos de las culturas bolivianas con la naturaleza son un patrimonio de todos y constituyen una enorme ventaja comparativa en relación a un modelo de desarrollo capitalista, cuya educación básica de desarrollo, asociado a depredación de los recursos naturales con ganancias de corto plazo, está en crisis. Nuestra propuesta de un nuevo desarrollo, cuyas raíces se hundan en la pluralidad cultural, en el encuentro y en la complementariedad de conocimientos tiene el objetivo de acabar con el mito del progreso lineal, que pretende dividir las culturas entre ‘modernas’ y ‘atrasadas’.”^{262 263}

Ziel der Entwicklung nach Pacha Suyu ist, das größtmögliche Wohlbefinden für alle zu erreichen. Auf diesem Weg spielen menschliche Werte wie Mitgefühl, Solidarität, gegenseitige Ergänzung, geschwisterliches Miteinander und gegenseitiger Respekt eine wichtige Rolle. Letzterer zeigt sich insbesondere in dem Bestreben nach Interkulturalität. Aber nicht nur zwischen den Menschen, sondern auch eine gute Beziehung von Mensch und Natur ist wichtig für eine nachhaltige Entwicklung, die allen gut tut.²⁶⁴

Kernstück der Vision des Pacha Suyu ist Unabhängigkeit, sowohl was die Selbstbestimmung, als auch die Nahrungs- und Energieversorgung angeht. Dieser Gedanke bezieht sich dabei nicht auf die Region Pacajes allein, sondern ist Leitbild für die gesamte Nation Boliviens, die sich – auf Basis der Produktion der Kleinbauern und Kleinbäuerinnen in den ländlichen Regionen – komplett selbst versorgen können soll. Im Widerspruch zu der

²⁵⁹ „besser Leben“

²⁶⁰ „Niemand kann gut leben, wenn Andere schlecht leben.“

²⁶¹ Jacha Suyu 2007c: 3

²⁶² „Die festen Bindungen zwischen der bolivianischen Kultur und der Natur sind das reiche Erbe aller und bilden einen enormen komparativen Vorteil im Vergleich zu einem kapitalistischen Entwicklungsmodell, dessen Grundbildung, verbunden mit der Plünderung der natürlichen Ressourcen für kurzfristige Profite, in einer Krise steckt. Unser Vorschlag für eine neue Entwicklung, deren Wurzeln in der kulturellen Pluralität liegen, im Zusammentreffen und in der sich ergänzenden Vollständigkeit von Wissen, hat das Ziel, den Mythos des linearen Fortschritts zu beenden, der vorgibt, die Kulturen zwischen ‚modern‘ und ‚rückständig‘ trennen zu können.“

²⁶³ Jacha Suyu 2007c: 4

²⁶⁴ vgl. Jacha Suyu 2007c: 4f.

von den Strukturanpassungsprogrammen geförderten Produktion für den Export sollen die besten Flächen genutzt und mit natürlichen Mitteln stetig verbessert werden, um das Land mit guten Nahrungsmitteln zu versorgen. Die nachhaltige Nutzung der Ressourcen sowie der Schutz der Biodiversität sind dabei selbstverständlich.

Auf diese Weise unabhängig sollen Land und Gesellschaft vor dem negativen Einfluss all der schädlichen Techniken geschützt werden, die im globalen Wettkampf die Wettbewerbsfähigkeit verbessern sollen, der Nation dabei aber mehr Schaden zufügen als Nutzen bringen. Der ambivalente Nutzen der Biotechnologie und insbesondere der Gentechnik wird hier als Beispiel genannt. Handel soll nur mit solchen Partnern geführt werden, die – im Unterschied zu den internationalen Markt kontrollierenden Großkonzernen – die Wertschöpfung gerecht auf die produzierenden Gemeinden aufteilen und die Verbreitung von ökologisch verträglich angebauten Produkten fördern.

Unabhängig vom Handel ist der Kontakt mit dem Rest der Welt aber durchaus erwünscht. Zum einen, um die Verbreitung der guten und hilfreichen kulturellen Werte der Aymara in der Welt zu fördern und ebenso, um Elemente von anderen Kulturen kennen zu lernen und aufzunehmen – in einem fairen Austausch auf Augenhöhe.²⁶⁵

Am ehesten diesem Konzept entspricht das Programm der Agenda 21. Sowohl die auf die Landwirtschaft ausgerichtete Bildung wird hier gefordert, Versorgung mit Wasser für die landwirtschaftliche Produktion, wie auch die Verbesserung der Produktionsbedingungen durch Pestkontrolle und Dünger auf natürlicher Basis. Alles dies sind Bereiche, die auch die befragten Familien in ihren Wünschen nach Entwicklung nannten, und die auch in den Schriften des Jacha Suyu zentral sind. Ebenso in beiden Visionen Erwähnung findet der Transfer von Energie in die ländlichen Regionen, bei dem die Aymara aber noch größeren Wert auf Nachhaltigkeit und Schutz der Natur legen.

7.4 DIE ROLLE DER ERNEURBAREN ENERGIEN

Wie oben gezeigt, entsprechen also weder die Vorstellungen von Armut und ihrer Definition, noch die Ideen für eine positive und nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen denen der von den Aymara selbst genannten. Ein verbesserter Dialog sowie eine verstärkte Miteinbeziehung indigener VertreterInnen in die sie betreffende Entwicklungsplanung ist demnach dringend notwendig. Welche Rolle aber spielen darin die erneuerbaren Energien?

²⁶⁵ vgl. Jacha Suyu 2007c: 11

Dass ein unvorsichtiger Transfer von Technologien der industrialisierten Länder in ländliche Gebiete anderer Regionen nicht nur zumeist wenig erfolgreich, sondern auch schädlich sein kann, haben die negativen Auswirkungen der Grünen Revolution ausreichend bewiesen.²⁶⁶ Und dass das Kopieren von fremden Modellen von den indigenen Völkern, hier insbesondere den Aymara, nicht gewünscht wird, dafür liefert diese Arbeit ausreichende Belege. Demnach ist auch die Verbreitung der Technologie erneuerbarer Energie ein kritisches Unterfangen.

Auf der anderen Seite aber bieten diese – nachhaltig funktionierenden und die Natur schützenden – Techniken die Möglichkeit, einen Mittelweg zu gehen zwischen dem Leben ganz ohne Elektrizität und dem komplett technologisierten und von der Natur ganz entfremdeten Lebensstil an anderen Orten. Sowohl die Mitglieder des Pacha Suyu als auch die befragten Familien wünschen sich durchaus eine Weiterentwicklung ihrer Techniken und auch die Möglichkeit, Elektrizität nutzen zu können – alles aber auf nachhaltige Weise, ohne die Natur dabei zu schädigen. Und genau diese Möglichkeit bieten die erneuerbaren Energien. Solaranlagen, Windkraftträder, Biogasanlagen etc. in der richtigen Ausführung liefern Elektrizität, ohne dabei nicht nachwachsende Rohstoffe zu verbrauchen oder die Umwelt zu verschmutzen.

Eine andine Definition bezeichnet Technologie als das „*medio más importante para relacionar a la sociedad con la naturaleza y a través de esta relación recíproca conseguir alimentos [...y...] salud*“^{267 268}. Diese reziproke Beziehung zwischen Mensch und Natur können auch die Techniken von erneuerbarer Energie unterstützen. Insbesondere die Biogasanlagen nehmen nicht nur Rohstoffe aus der Natur (Tiermist) um Energie zu gewinnen, sondern geben diese auch in Form des *biol*s an die Böden und somit die Pflanzen und Tiere zurück.

Wichtig ist hierbei die Unterscheidung, welche Art von Energie geliefert wird und wie diese genutzt werden kann. Das Biogas, das die Biogasanlagen produzieren, findet kaum Verwendung, der *biol* hingegen in großem Maße. Für zukünftige Projekte ist es daher wichtig, besser darauf zu achten, wofür genau die Familien Energie nutzen möchten. Der Großteil der Befragten sprach von Energie für Bewässerungssysteme. Hier gäbe es zum einen die Möglichkeit, mit elektrischem Strom aus beispielsweise Solaranlagen betriebene Wasserpumpen zu installieren, oder aber das Gas der Biogasanlage zu verwenden in der

²⁶⁶ vgl. z.B. Shiva 1991

²⁶⁷ „wichtigste Mittel, die Gesellschaft mit der Natur zu verbinden und durch diese gegenseitige Beziehung Nahrung und Gesundheit zu beziehen“

²⁶⁸ Delgado 1998, zit. nach Delgadillo 2001: 334

Konstruktion von gasbetriebenen Pumpen. Eine andere Möglichkeit, die Produktion der Biogasanlagen von *biol* mit der Bereitstellung von Elektrizität zu verbinden, ist die Konstruktion von größer angelegten, gemeinschaftlich betriebenen Anlagen, die genug Gas produzieren, um diesen in Strom für das gesamte Dorf umzuwandeln.

Obwohl auch die erneuerbaren Energien, hier insbesondere die Biogasanlagen, eine Technik sind, die von außen in die Dörfer der Aymara im Altiplano eingebracht wird, scheinen diese doch eine Schnittstelle zu sein zwischen industriellen Technologien von Energie und Elektrizität und traditionellen Methoden und Visionen der ursprünglichen Gemeinden. Technologischer Fortschritt kann hier genutzt werden, um den den Aymara eigenen Wunsch nach Energie (z.B. für Bewässerungssysteme) zu erfüllen, bei gleichzeitiger Beachtung der den Menschen in dieser Region wichtigen Werte wie allem voran die gute Beziehung zur und der Schutz der Natur.

Eben diese Kombination findet sich auch in den Biogasanlagen. Wenn auch die Energie des Biogases nicht so stark genutzt und wertgeschätzt wird, wie erwartet, so liefern diese doch mit dem *biol* eine von allen Befragten bestätigte entscheidende Verbesserung der für die Menschen sehr wichtigen Produktion. Innovationen, wie die gasbetriebenen Wasserpumpen oder die erwähnten größeren, auch Strom produzierenden Biogasanlagen wären eine sinnvolle Weiterentwicklung.

Ein wichtiger Kern der Vision des Jacha Suyu, der auch in den Interviews mit den Familien immer wieder genannt wurde, ist die Unabhängigkeit, sowohl lokal wie auch national. Auch in diesem Punkt bieten die erneuerbaren Energien eine Möglichkeit, Abhängigkeiten zu reduzieren, beziehungsweise zu beenden. Vorausgesetzt, dass die Projekte mit so starker Einbeziehung der Menschen vor Ort durchgeführt und von Workshops und Kursen in der Art begleitet werden, dass diese im Stande sind, die Technik auch nach (z.B. wetterbedingten) Schäden selbständig zu reparieren, schafft die Produktion von eigener Energie Unabhängigkeit von nationalen Stromkonzernen. Wie in der Vision des Pacha Suyu gefordert, könnte dies – theoretisch – auch auf das ganze Land ausgeweitet werden und die Abhängigkeit vom Import fossiler Rohstoffe beenden. In erster Linie aber hilft die autonome Produktion von Strom den abgeschieden lebenden kleinbäuerlichen Höfen und dabei insbesondere denen, die zu weit von der Stadt entfernt sind, um an das vorhandene nationale Stromnetz angeschlossen zu werden.

Grundlage all dieser Projekte soll und muss dabei immer die aktive Partizipation der Menschen vor Ort in der Ausführung sowie in der Planung sein. Dass noch so gut gemeinte

Hilfen nicht immer den Wünschen der Zielgruppe entsprechen und von diesen auch so angenommen werden, beweist die Missachtung des Biogases sehr eindeutig. Ebenso ist nicht auszuschließen, dass andere Projekte erneuerbarer Energie andere, aus ‚westlicher‘ Perspektive unvorhergesehene Nachteile oder sogar Gefahren mit sich bringen. Dass die Biogasanlagen mit Tiermist funktionieren beispielsweise ist kein Problem im Altiplano, wo dieser auch sonst als Feuermaterial verwendet wird, kann in anderen Regionen aber durchaus zu kulturellen Konflikten führen.

Feinfühligkeit Offenheit für jegliche Eigenheiten der Zielgruppen sowie deren aktive Mitsprache bei der Planung und Gestaltung aller Schritte ist unbedingt notwendig, um auch Projekte der Erneuerbaren Energien nicht zu negativen Eingriffen in die Lebenswelt der naturverbundenen Völker werden zu lassen. Die Möglichkeit, eine positive Verknüpfung zwischen Tradition und Veränderung herzustellen, scheinen diese aber zu bieten.

8. AUSBLICK

Wie die Zukunft der erneuerbaren Energien aussieht, darüber werden zum einen technische Innovation und Weiterentwicklung bestimmen. Noch besser lokal angepasste Technologien, effizientere Anlagen und vor allem kostengünstigere Methoden werden für die Verbreitung entscheidend sein. Zum anderen spielt wie oben klar wird aber auch die soziale Einbettung eine immens wichtige Rolle. Ob die Technik angenommen wird hängt, wie die Biogasanlagen eindeutig zeigen, stark von der kulturellen Verträglichkeit der Projekte ab.

Da im Fall der Biogasanlagen zwar der *biol* verwendet und auch der Wunsch nach Elektrifizierung genannt wird, das Gas aber ungenutzt bleibt, liegt hier eine mögliche Weiterentwicklung in der Generierung von Elektrizität durch Einspeisung des Gases in einen Strom produzierenden Elektrogenerator. So würde die Technik weiterhin *biol* liefern, gleichzeitig aber den energetischen Wert des sonst verlorenen Gases sinnvoll verwenden. Da die Energie hauptsächlich für ein Bewässerungssystem gewünscht wird, wäre – um Energieverluste im Umwandlungsprozess zu vermeiden – eine gasbetriebene Wasserpumpe denkbar. Im Falle der Biogasanlagen in Haushaltgröße scheitern diese Projekte aber noch an der zu geringen Menge an produziertem Gas pro Einheit.

Eine technisch bereits mögliche Alternative, um aus Tiermist auch Strom zu erzeugen, sind größere, gemeindebetriebene Biogasanlagen. Hierzu läuft seit 2010 das Pilotprojekt „*BioSinergia*“ im Norden Perus. In einem Dorf von knapp 50 Familien (ca. 200 Menschen)

wird dort der Mist von 60 Kühen der Gemeinde in einem Tank von 2x75 m³ gesammelt und mit dem dabei entstehenden Gas über einen 16kW-Generator Strom für die Gemeinde erzeugt. Dieser wird teilweise in die einzelnen Häuser verteilt, dient aber vor allem für gemeinnützige Zwecke wie Straßenbeleuchtung, Schule, Gesundheitszentrum und Kirche.²⁶⁹ Der neben dem Gas produzierte *biol* wiederum kann für gemeinschaftlich bewirtschaftete Felder genutzt werden, um dort sowohl Nahrungsmittel wie auch Energiepflanzen (z.B. Jatropha) anzubauen. Diese können verkauft und die in der Weiterverarbeitung zu Jatrophaöl entstehenden biologischen Abfälle wieder in die Biogasanlage hineingegeben werden. Einkommen, Stromversorgung und Nahrungssicherheit für die Gemeinde werden so verbessert, allein auf der Basis natürlicher lokaler Rohstoffe.²⁷⁰



Abb. 11: Funktionsschema des Projekts „BioSinergia“ (Velásquez 2012)²⁷¹

Technisch funktioniert diese Anlage bereits und produziert sowohl Strom wie auch nährstoffreichen Dünger. Theoretisch verbessert dieses Konzept also die kleinen haushaltsbetriebenen Biogasanlagen, indem es weiterhin *biol* generiert und dazu gleichzeitig eine Form von Energie liefert, die besser genutzt werden kann als das Biogas. Auf der anderen Seite aber bringt die Größe der Anlage und die notwendige Kooperation der gesamten Gemeinde auch ein viel größeres Risiko für soziale Konflikte und noch

²⁶⁹ vgl. Ramirez et al. 2010: 23

²⁷⁰ vgl. Velásquez 2012

²⁷¹ Velásquez 2012: 11

unbedachte ökologische sowie gesellschaftliche Konsequenzen. Eine soziale Analyse oder eine Evaluierung der bisherigen Veränderungen in der Dorfstruktur und –ökologie hat noch nicht stattgefunden. Hier wäre Forschung in der Zukunft interessant und sinnvoll.

9. CONCLUSIO

Die Ergebnisse der Feldforschung zeigen eindeutig, dass auch noch so gut gemeinte Projekte an kulturellen Eigenheiten scheitern können, wenn diese nicht ausreichend in die Projektplanung miteinbezogen werden. Hier allein um der Schlussfolgerung Willen generalisierte Aussagen zu treffen, wäre also nicht nur irrelevant, sondern würde auch den vorherigen Aussagen der Arbeit widersprechen. Die Anzahl der besuchten Familien war trotz der Ausweitung der InterviewpartnerInnen auf weitere DorfbewohnerInnen sowie politische und kulturelle LeiterInnen zu gering, um allgemeingültige Äußerungen zu formulieren, hat aber auf der anderen Seite eine qualitative Analyse ermöglicht und zu Ergebnissen geführt, die bei weniger intensiver Betrachtung vermutlich nicht erfasst worden wären.

Die so gewonnenen Einsichten zeigen eindeutig, dass die Biogasanlagen die nach dem UNDP definierte Armut bei dem Aymara der Region Pacajes im Hochland Boliviens nicht reduzieren, nicht in der Art und Weise genutzt werden, wie vom Projekt ursprünglich angedacht und dementsprechend auch nicht zu den intentionierten angestrebten Veränderungen führen. Ebenso deutlich ist aber auch, dass die Vorstellungen der Aymara davon, was Armut ist, was Reichtum bedeutet und wie sie sich ein ‚gutes Leben‘ wünschen, nicht dem entsprechen, was von verallgemeinerten internationalen Konzepten angenommen wird. Obwohl nach dem MPI alle Familien als arm bezeichnet werden würden, schätzt keine der Familien ihre Situation selber so ein. Im Gegenteil wird der Reichtum an Feldern und Tieren sowie das gute Leben in Freiheit und Einheit mit der Natur dem „Fortschritt“ in der Stadt vorgezogen. In diesem Leben spielt die Biogasanlage keine sehr wichtige Rolle als alternative Energiequelle, der *biol* wird aber um so mehr wert geschätzt, da er Ernteerfolge in der für die Aymara so wichtigen Landwirtschaft verbessert und dabei ohne künstliche Zusatzstoffe dem sehr wichtigen Prinzip der Natürlichkeit und dem Einklang mit *pachamama* (Mutter Natur) entspricht.

In diesem Sinne erfüllen die Biogasanlagen zwar nicht die ursprünglich angedachten Ziele, sind aber trotzdem ein wertvoller Beitrag zur ländlichen Entwicklung. Neben dem direkten Vorteil der verbesserten Ernte ist eine enorm wichtige Auswirkung der Biogasanlagen die Stärkung des indigenen Selbstwertgefühls. Die Möglichkeit, die Anbaumethoden zu

verbessern und dabei gleichzeitig die für die Aymara so wichtige Natur nicht zu beschädigen, schafft eine Verbindung zwischen dem ganz einfachen und harten Leben auf dem Land und dem überindustrialisierten Fortschritt vieler Städte.

Bezüglich der Biogasanlagen in Haushaltsdimension bleiben deren größte Auswirkungen – zumindest bei den Aymara im Hochland – hauptsächlich auf die Ernteverbesserung beschränkt, die Weiterentwicklung zur Generierung von Elektrizität ist aber technisch möglich und für die Zukunft durchaus sinnvoll. Wie auch die anderen Formen erneuerbarer Energie kann dies die Möglichkeit bieten, das Leben auf dem Land angenehmer zu gestalten, ohne dabei die Harmonie zwischen Mensch und Natur zu zerstören und indigene Werte verraten zu müssen.

Der technologische Fortschritt der industrialisierten Länder hat unbestritten in vielen Bereichen des Lebens zu positiven Veränderungen geführt, das Leben, Reisen und Lernen in vielem erleichtert und Möglichkeiten für Kommunikation und Forschung gebracht, die wir heute nicht mehr missen möchten. Auf der anderen Seite aber ist mit diesem Fokus auf Fortschritt der Blick auf die Umwelt und die Verbindung zwischen Mensch und Natur, die einst ein Kernelement aller Entscheidungen war, verloren gegangen. Die Konsequenzen davon - ökologische Degradation, Luft- und Wasserverschmutzung und nicht zuletzt der Klimawandel - werden immer deutlicher. Mehr und mehr Initiativen rufen nach einer Entschleunigung, ökologisch nachhaltigen Produkten und einer Rückbesinnung auf die Verbindung zwischen Mensch und Natur.

Eben diese ist bei den Aymara noch vorhanden und fest in alle Lebensgewohnheiten eingeprägt. Dies für den „Fortschritt auf dem Land“ aufzugeben, würde denselben Fehler wiederholen, den „der Westen“ bereits gemacht hat und dessen Konsequenzen heute die ganze Welt zu spüren bekommt.

Auf der anderen Seite aber ist die Vorstellung, dass die ganze Welt zurück aufs Land geht und das Leben der Aymara kopiert ebenso undenkbar. Nicht alle Entwicklung ist immer schlecht und auch technologischer Fortschritt muss nicht unbedingt mit Zerstörung der Umwelt und Ausbeutung der natürlichen Ressourcen einhergehen. Erneuerbare Energien bieten die Möglichkeit, auch das Leben auf dem Land an den Errungenschaften der Technik teilhaben zu lassen und damit vor allem für die junge Generation attraktiver zu machen, bewahren dabei aber gleichzeitig das Zusammenspiel von Mensch und Natur im Gleichgewicht.

Da auch die Technik der erneuerbaren Energien nicht per se immer nur gut ist, ist die Überprüfung der ökologischen sowie sozialen und kulturellen Verträglichkeit Voraussetzung eines jeden Projektes. Bei passender Einbettung in den lokalen Kontext aber kann so ein Mittelweg geschaffen werden, auf dem sich der positive Nutzen der Energierevolution mit dem ganz einfachen Leben ohne jegliche Hilfsmittel trifft. Erneuerbare Energien bieten die Möglichkeit, auch technologischen Fortschritt in das Zusammenspiel von Mensch und Natur mit einzubeziehen ohne dieses notwendigerweise zerstören zu müssen. Die industrialisierten Länder sind von diesem „Rückschritt“ noch weit entfernt, indigene Gruppen aber können hier als Vorbild dienen und mit der Hilfe von erneuerbaren Energien eben diese Synergie nutzen zwischen nachhaltiger Technik und gleichzeitigem Zusammenspiel mit der Natur, So wird nicht nur ein Leben in Harmonie mit der Umwelt gefördert, sondern mit Blick auf die Nachhaltigkeit und die gerechte Nutzung der natürlichen Ressourcen auch das Zusammenleben aller Menschen auf diesem Planeten ermöglicht, den wir uns letzten Endes alle gemeinsam teilen.

„Todos somos aves de un mismo cielo, Todos somos peces de un mismo mar.“

“Wir alle sind Vögel in *einem* Himmel, Wir alle sind Fische in *einem* Meer.”

(Sprichwort der Aymara²⁷²)

²⁷² zit. nach San Martín 2001: 62

10. LITERATURVERZEICHNIS

AGECC (2010): Energy for a Sustainable Future. The Secretary-General's Advisory Group on Energy and Climate Change (AGECC). Summary Report and Recommendations. New York. online unter <http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange/shared/Documents/AGECC%20summary%20report%5B1%5D.pdf> [Zugriff am 11.05.13]

Aleklett, Kjell; Höök, Mikael; Jakobsen, Kristofer; Lardelli, Michael; Snowden, Simon; Söderbergh, Bengt (2010): The Peak of the Oil Age—Analyzing the world oil production Reference Scenario in World Energy Outlook 2008. In: Energy Policy No. 38 (2010) S. 1398–1414

Alkire, Sabina; Roche, José Manuel; Santos, Maria Emma & Seth, Suman (2011): Multidimensional Poverty Index 2011: Brief Methodological Note. Oxford University. online unter http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/MPI_2011_Methodology_Note_4-11-2011_1500.pdf?cda6c1 [Zugriff am 18.02.13]

Antonio Rocha, José (2001): Naupaqman: El Futuro está detrás. Movimientos sociales por la tierra y cosmovisión andina. In: Bilbao, Jorge (Hrsg.) (2001): Cosmovisión Indígena y Biodiversidad en América Latina. Memoria del 1er SeminarioTaller del mismo nombre realizado del 19 al 25 de febrero de 2001. COMPAS/AGRUCO. Cochabamba – Bolivia. S. 45 – 59

Arancibia, Arturo (o.J.): Sabiduría Andina. Colección minilibros 24. La Paz

Brait-Poplowski, Lucimara (2009): Armutsverständnis im Wandel. Eine Rekonstruktion der Armutsforschung und eine gerechtigkeitsbegründete Darstellung der Armutskonzeption der CEPAL und der Weltbank von 1948 bis 2008. Verlag Peter Lang. Frankfurt

Breitholz, Jörn; Netzhammer, Michael; Feldmann, Lisa (2009): Energie ist Leben. Nachhaltige Entwicklung und Armutsbekämpfung brauchen Energie. Anregungen aus Bolivien. In: Nachhaltigkeit hat viele Gesichter, Nr. 9. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn

Brocke, Madeleine; Gerhards, Thomas; Mathissen, Herbert; Ulrich, Steffen (2004): Energie für die Armen. EinPositionspapier. Online unter

http://www.energybridges.eu/fileadmin/eb/inhalte/Downloads/Misereor_Energie_fuer_die_Armen.pdf [Zugriff am 14.02.13]

Chauvier, Stéphane (2007): The right to basic resources. In: Pogge, Thomas (Hg.) (2007). Freedom from Poverty as a Human Right. Oxford University Press. New York

Delgadillo, Jaime (2001): Revalorización de tecnologías campesinas para el desarrollo sostenible. In: Bilbao, Jorge – AGRUCO (2001): Cosmovisión Indígena y Biodiversidad en América Latina. COMPAS. Cochabamba, Bolivia. S. 331 – 341

Dow, Kirstin; Downing, Thomas E. (2007): Weltatlas des Klimawandels. Karten und Fakten zur globalen Erwärmung. Dr. Goetze Land & Karte und EVA (Europäische Verlagsanstalt). Hamburg

Encyclopedia Britannica (2013): Aymara. Online unter <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/46515/Aymara> [Zugriff am 02.03.13]

Feiring, Birgitte (2003): Pueblos Indígenas y Pobreza: Los Casos de Bolivia, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Minority Rights Group International. London.

Flores Juchani, Tomas; Schmidt Colque, Vladimir; Cuevas Diaz, Rogelio; Mamani Larute, Clemente (2005): Sarnaqawisa. Memoria y sueños del pueblo aymara. SIRCA. La Paz

Gawora, Dieter (1999): Zum Beispiel: Regenwald. Lamuv. Göttingen

Gutterer, Bernd (1997): Umweltorientierte Energiepolitik im ländlichen Raum und nachhaltige Technologieverbreitung: Eine beispielhafte Analyse umweltgerechter Innovationsförderung in Entwicklungsländern. Nomos. Baden-Baden.

Hölscher, Kathrin (2009): Boliviens neue Verfassung. Spaltung trotz Einigung? Kurzberichte aus der Entwicklungszusammenarbeit. Friedrich Ebert Stiftung. Bonn. Online unter <http://library.fes.de/pdf-files/iez/06126.pdf> [Zugriff am 09.05.13]

IISD (International Institute for Sustainable Development) (2012): ENB on the side. A Special Report on Energy Day. Issue #7, UNCSD of Rio+20. Wed, 20 June 2012. Online unter http://www.iisd.ca/uncsd/rio20/enbots/pdf/energy_day.pdf [Zugriff am 09.05.13]

IPCC (2001): IPCC Third Assessment Report - Climate Change 2001. Working Group I: The Scientific Basis. Online unter http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_tar/wg1/070.htm [Zugriff am 15.02.2013]

IPCC (2007a): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Online unter http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faqs.html [Zugriff am 15.02.2013]

IPCC (2007b): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Online unter http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/spm.html [Zugriff am 15.02.2013]

Jacha Suyu Pakajaqi (2007a): Gestión de Riesgos y desastres naturales. Informe Central. 24 de Julio. Jacha Suyu. La Paz

Jacha Suyu Pakajaqi (2007b): Informe final. Componente Gestión de Riesgos. 2007. Jacha Suyu. La Paz

Jacha Suyu Pakajaqi (2008): Plan de gestión territorial indígena de Jach'a Suyu Pakajaqi. Jacha Suyu. La Paz

Javier, Lajo (2010): La cultura desde las culturas. In: CONAMAQ (2010): La chakana, el vivir bien y el ejercicio de autoridad chacha-warmi. CONAMAQ, La Paz. S. 159 - 189

Justiniano, José Guillermo (1994): El Ministerio de Desarrollo Sostenible: objetivos y alcances. In: Club de Economía Agrícola y Sociología Rural (1994): Desarrollo sostenible, Desarrollo rural, Desarrollo agropecuario: la hora del cambio. Colección debate de políticas agropecuarias. La Paz. S. 11 – 24

Kjärstad, Jan; Johnsson, Filip (2009): Resources and future supply of oil. In: Energy Policy No. 37 (2009) S. 441–464

Köpke, Ralf (2004): Wir müssen den Aufwind nutzen. Armut reduzieren mit erneuerbaren Energien - Erfahrungen und Perspektiven für Nichtregierungsorganisationen bei ihrer Arbeit in den Ländern des Südens. Forum Umwelt und Entwicklung. Bonn

Kromp-Kolb, Helga; Formayer, Herbert (2005): Schwarzbuch Klimawandel. ecowin, TopAkademie GmbH. Salzburg

Martí-Herrero, Jaime (2008): Biodigestores familiares. Guía de diseño y manual de instalación. GTZ-Energía. Bolivia

Martí-Herrero, Jaime (2011): Low cost biodigesters to produce biogas and natural fertilizer from organic waste. IDEASS-United Nations. online unter <http://www.ideassonline.org/public/pdf/BrochureBiodigestersENG.pdf> [Zugriff am 04.01.13]

Mingenbach, Hans; Gaidetzka, Petra (2011): Energie für alle. Misereor Materialien für die Schule Nr. 41. Aachen

Moulik, T.K.(1990): Diffusion of Biogas Technology: Strategies and Policies. In: International Conference on Biogas. Technologies and Implementation Strategies. January 10th to 15th, 1990. Pune, India. Report. Borda, Bremen

OPHI (2011): Country Briefing: Bolivia. Multidimensional Poverty Index at a glance. Oxford Dept of International Development, Queen Elizabeth House, University of Oxford. Online unter <http://hdr.undp.org/external/mpi/Bolivia-OPHI-CountryBrief-2011.pdf> [Zugriff am 19.03.13]

OPHI (2013): Oxford Poverty and Human Development Initiative. "Bolivia Country Briefing". Multidimensional Poverty Index Data Bank. OPHI, University of Oxford. Online unter www.ophi.org.uk/multidimensional-poverty-index/mpi-country-briefings [Zugriff am 11.02.13]

Practical Action (2013): Poor people's energy outlook 2013: Energy for community services. Rugby. UK: Practical Action Publishing

PAC II (1995): Pachamaman Urupa. Un sistema de capacitación de campesino a campesino en el manejo de recursos naturales. Programa de Autodesarrollo Campesino PAC II. Patacamaya. La Paz. Bolivia

PROSUCO (2013): Quienes somos. Online unter www.prosuco.org [Zugriff am 02.03.2013]

Quispe (2011): Tecnologías y buenas prácticas agrícolas para una agricultura sostenible y resiliente. PROSUCO. La Paz

Ramirez, Benito; Velásquez, Jean; Veen, Martijn (2010): Modelo de gestión para un sistema de generación de energía eléctrica en la comunidad de Santa Rosillo, a partir de la producción local de biogás. SNV. Peru. Online unter http://www.snvworld.org/sites/www.snvworld.org/files/publications/04._modelos_de_gestion_-_biosinergia_def.pdf [Zugriff am 19.05.13]

REEEP. Renewable Energy & Efficiency Partnership (2012): Energy Profile Bolivia. The REEEP-funded Sustainable Energy Regulation Network (SERN) at the Energy Institute of University College London. Online unter http://www.reegle.info/countries/bolivia-energy-profile/BO#role_government [Zugriff am 19.03.13]

Renshaw, Johny & Wray, Natalia (2004): Indicadores de pobreza indígena. Borrador preliminar. Banco Interamericano del Desarrollo. Departamento de Desarrollo Sostenible. Washington D.C.

Rodriguez Heredia, René (2004): Pueblos indígenas y fondos de inversión social: Descuentros, herejías y otros éxitos. In: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) (2004): Indigene Völker in Lateinamerika und Entwicklungszusammenarbeit. GTZ. Eschborn S. 159 – 169

San Martín M., Juan (2001): Conociendo a quienes afectan y guían el clima y la vida. El caso de los Andes. In: Bilbao, Jorge – AGRUCO (2001): Cosmovisión Indígena y Biodiversidad en América Latina. COMPAS. Cochabamba, Bolivia. S. 61 – 94

Schubert, Renate (1994): Poverty in Developing Countries: It's definition, extent, and implications. In: Economics. Vol 49/50, 1994. Institute for Scientific Cooperation, Tübingen

Shiva, Vandana (1991): The violence of the Green Revolution: Third World agriculture, ecology and politics. Zed books. London

Speiser Dr., Sabine (2004): Indigene Völker und Internationale Zusammenarbeit. In: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) (2004): Indigene Völker in Lateinamerika und Entwicklungszusammenarbeit. GTZ. Eschborn S. 28 – 49

UNDP (1990): Human Development Report 1990. Online unter <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1990/chapters/> [Zugriff am 09.05.13]

UNDP (1997): Human Development Report 1997. Online unter <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1997/chapters/> [Zugriff am 09.05.13]

UNDP (2010a): Human Development Reports. Statistics. Indices and Data. Multiple Poverty Index. Online unter <http://hdr.undp.org/en/statistics/mpi/> [Zugriff am 09.05.13]

UNDP (2010b): Human Development Report 2010. Online unter http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_EN_Complete_reprint.pdf [Zugriff am 09.05.13]

UNDP (2011a): Human Development Reports. Statistics. Indices and Data. Human Development Index. Online unter <http://hdr.undp.org/en/statistics/hdi/> [Zugriff am 11.05.13]

UNDP (2011b): Human Development Report 2011 online unter http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_EN_Complete.pdf [Zugriff am 11.05.13]

UNDP (2013a): Human Development Report 2013. Summary. Online unter <http://hdr.undp.org/en/media/HDR2013%20Summary%20German.pdf> [Zugriff am 11.05.13]

UNDP (2013b): Human Development Report 2013. Statistics. Online unter http://hdr.undp.org/en/media/HDR2013_EN_Statistics.pdf [Zugriff am 11.05.13]

UNEP (1994a): Agenda 21. Combating Poverty. Online unter <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=52&ArticleID=51&l=en> [Zugriff am 15.03.13]

UNEP (1994b): Agenda 21. Promoting Sustainable Agriculture and Rural Development. Online unter <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=52&ArticleID=62&l=en> [Zugriff am 15.03.13]

UNIDO (2008): Energy, Development and Security. Energy issues in the current macroeconomic context. Online unter http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/documents/energy_development_and_security.pdf [Zugriff am 20.03.13]

UNIDO (2012): Observatory for Renewable Energy in Latin America and the Caribbean. Newsletter. Issue 01/2012. Online unter <http://www.renenergyobservatory.org/Newsletter/newsletter12012en.html> [Zugriff am 09.03.13]

UN Energy (2005): The Energy Challenge for Achieving the Millennium Development Goals. Online unter http://www.un-energy.org/sites/default/files/share/une/un-enrg_paper.pdf [Zugriff am 09.03.13]

UN Energy (2011a): Sustainable Energy for all. A Vision Statement by Ban Ki-moon, Secretary-General of the United Nations. Online unter http://www.un-energy.org/sites/default/files/share/une/sefa_vision_statement.pdf [Zugriff am 09.03.13]

UN Energy (2011b): Energy Stories. Year of Sustainable Energy for All. Why Energy Matters. Online unter <http://www.un-energy.org/stories/860-international-year-of-sustainable-energy-for-all> [Zugriff am 11.05.13]

UN Energy (2013): UN-Energy.knowledge network. About UN-Energy. Online unter <http://www.un-energy.org/about/overview> [Zugriff am 11.05.13]

Van den Berg, Hans (1989): La tierra no da así no más. Los ritos agrícolas en la religión de los Aymara-Cristianos de los Andes. Centrum voor Studie en Dokumentatije van Latijns Amerika (CEDLA). Amsterdam

Veen, Martijn; Martí Herrero, Jaime; Acosta Bedoya, Fernando; Ameller Terrazas, Gonzalo (2012): Estudio de factibilidad para un programa nacional de biogás doméstico en Boliva. SNV. La Paz, Bolivia

Velásquez, Jean (2012): BioSinergia: Caso INIA en el Perú. Präsentation beim IV Encuentro de la Red de Biodigestores para Latinoamérica y el Caribe (Red Bio LAC). PPP. Online unter http://redbiolac.org/biblioteca/Nicaragua12/09_SNV_BioSinergia_Peru_Caso_INIA_y_generacion_de_electricidad.pdf [Zugriff am 19.05.13]

Yampara Huarachi, Simón (2001): Los aymaras en su pensamiento, pervivencia y saber de pueblo. In: Bilbao, Jorge (Hrg.) (2001): Cosmovisión Indígena y Biodiversidad en América Latina. Memoria del 1er. Seminario Taller del mismo nombre realizado del 19 al 25 de febrero de 2001. COMPAS/AGRUCO. Cochabamba – Bolivia. S. 109 - 125

Yiridoe, Emmanuel K.; Gordon, Robert; Brown B. Bettina (2009): Nonmarket cobenefits and economic feasibility of on-farm biogas energy production. In: Energy Policy. Ausgabe 37, Januar 2009. S. 1170 – 1179

11. ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

- Abb. 1: Zusammensetzung des Human Development Index
Abb. 2: Zusammensetzung des Multidimensional Poverty Index
Abb. 3: Vergleich der Ergebnisse des MPI mit den Werten der 1,25\$-Grenze
Abb. 4: Energieverbrauch und HDI
Abb. 5: Schema Treibhauseffekt
Abb. 6: Prozentuale Armut nach dem MPI in ruralen und urbanen Gebieten Boliviens
Abb. 7: Prozentualer Anteil verschiedener zum Kochen verwendeter Materialien in ruralen Gebieten Boliviens zwischen 1998 und 2009
Abb. 8: Schaubild Biogasanlage
Abb. 9: Whipala
Abb. 10: Auszug aus der Liste „Indicadores de Pobreza Indígena“
Abb. 11: Funktionsschema des Projekts „BioSinergia“

- Karte 1: Lage Boliviens in Südamerika
Karte 2.: Lage Region Pacajes in Bolivien
Karte 3: Lage der besuchten Familien in der Region Pacajes

- Foto 1: BGA Innenansicht
Foto 2: BGA Außenansicht
Foto 3: typische Vegetation der Hochlandregion
Foto 4: Gemeinsame Kartoffelernte
Foto 5: Das Hüten der Schafe
Foto 6: Gemeinsame Arbeit auf dem Feld
Foto 7: Lamaherde in der Landschaft des Altiplano Pacajes
Foto 8: Haus und Schafstall von Raul Zarate
Foto 9: Lehmhäuser der Familie Cristobal Espinoza

Alle Fotos sind Aufnahmen der Autorin und entstanden während der Feldforschung vor Ort.

- Tabelle 1: Armut der besuchten Familien nach dem MPI (eigene Darstellung)
Tabelle 2: Veränderungen durch die Biogasanlage (eigene Darstellung)

13. ANHANG

Zusammenfassungen (Deutsch/Englisch/Spanisch)

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit setzt sich mit der Frage auseinander, inwieweit erneuerbare Energie in der Entwicklungszusammenarbeit Armut in ruralen Gebieten reduzieren und die Entwicklung auch in abgelegenen Regionen fördern kann. Die durchgeführte Feldforschung untersucht diesbezüglich genauer die Veränderungen, die der Einsatz von Biogasanlagen bei subsistent wirtschaftenden Familien der Aymara-Kultur im nördlichen Hochlands Bolivien herbeiführt.

Um die Rolle von Biogasanlagen auf die Verminderung der Armut beurteilen zu können, werden im ersten Teil der Arbeit verschiedene Methoden, Armut zu messen, diskutiert. Der zweite Abschnitt des Theorieteils befasst sich genauer mit aktuellen Plänen, erneuerbare Energie in Entwicklungsprojekte zu inkludieren; dem Klimawandel als Hintergrund der Frage nach sauberer Energie; und den verschiedenen Möglichkeiten, diese zu nutzen. Insbesondere wird die Biogastechnik vorgestellt, und generelle Vor- sowie Nachteile erörtert.

Die Feldforschung untersucht daraufhin die tatsächlichen Veränderungen, zu denen der Einsatz von Biogasanlagen bei Aymara-Familien in Bolivien geführt hat. Als Richtwert für die Beurteilung der Armutsminderung wird dabei der *Multiple Poverty Index* des *United Nations Development Programme* herangezogen. In einem zweiten Schritt wird dieser mit den Werten und den Vorstellungen von Armut der Aymara selber verglichen. Dabei steht die Frage im Vordergrund, ob die Biogasanlagen Armut allein nach der offiziellen Definition der UNO reduzieren oder ob dies von den lokalen Gemeinden auch nach ihren eigenen Maßstäben so wahrgenommen wird. Ebenso werden die Visionen der Aymara für eine positive Entwicklung in der Zukunft mit den offiziellen Entwicklungskonzepten der Vereinten Nationen verglichen.

In der abschließenden Diskussion wird auf Grundlage der in der Feldforschung gewonnenen Daten der Wert der Biogasanlagen sowohl nach den Kriterien des MPI als auch nach den Werten der Aymara-Familien selber beurteilt. Dabei, sowie im Vergleich der verschiedenen Entwicklungsvisionen, liegt neben der Suche nach Schnittstellen ein besonderer Fokus auf der Frage, welche Rolle erneuerbare Energien, und insbesondere Biogasanlagen, in den beiden Konzepten spielen können.

Während sich die Ideen von Armut und Reichtum eindeutig unterscheiden, gibt es bezüglich der Vorstellungen von zukünftiger Entwicklung klare Schnittstellen. In diesen Punkten führen Biogasanlagen bereits heute zu positiven Veränderungen und bergen ebenso das Potential für weitere zukünftige Verbesserungen und Innovation.

Summary

This paper deals with the question, to what extent renewable energy can be a valuable tool in development projects to reduce poverty, foster the development of rural areas, advance chances for industrial progress and generally improve poor living standards. With this focus, field studies have been conducted in Bolivia to analyze the concrete effects that tubular biogas digesters on a household scale have on the life of subsistent Aymara families in the northern highlands.

In order to have a basis for further evaluation, the first part of the thesis deals with the various methods to measure poverty and presents the latest international indicators. The second part of theoretical input deals with current plans to include renewable energy technologies into development strategies, explains causes and effects of climate change as the background of the quest for clean energy and gives an overview of the most important RE developments. Especially the biogas technology is introduced more in detail and its advantages as well as risks are presented.

On this basis, the field investigation examines the real changes that the use of biodigesters has caused for the Aymara families, at first taking UNDP's *Multiple Poverty Index* as basic reference. One step further, this index is compared to the values and ideas that the Aymara themselves have about poverty. Therewith, the question is asked, whether biogas digesters only improve living standards and development opportunities according to a certain mindset or if changes are considered positive by the locals themselves, too. Similarly, Aymara visions for future development are compared to official UN development concepts.

Analyzing the data collected in the field studies, the last part of the thesis assesses the value of biogas as a RE technology for rural development according to the MPI as well as on the basis of the local Aymara values. Searching for commonalities between both concepts, the role of renewable energy and especially biogas in each of them is judged.

While the ideas of poverty and necessary living standards differ strongly, the visions for future development show concrete common grounds. In these, biogas digesters already lead to positive changes today and also show potential for further improvements and innovation.

Resumen

Esta tesis trata del rol que la energía renovable puede jugar en la reducción de la pobreza a través de la generación de energía moderna en áreas rurales. En especial analiza los cambios que llevó la introducción de biodigestores tubulares en la vida de campesinos *aymaras* en el altiplano del Norte de Bolivia.

Para poder medir el valor de estos cambios, la primera parte de la tesis introduce varias formas de medir pobreza y presenta el *Multiple Poverty Index* de las Naciones Unidas en detalle. La segunda parte de la teoría habla del cambio climático como una de las causas principales por la búsqueda de energía limpia y explica las formas de energía renovable más importantes que son utilizadas hoy. En especial, la tecnología del biogás se explica más precisamente.

La investigación en el campo enfoca los cambios concretos que lleva la utilización de los biodigestores en la vida de las familias *aymaras*. Mide la reducción de pobreza según los criterios del MPI y al mismo tiempo según las propias ideas de pobreza de los *Aymara* también. Así se pregunta si los biodigestores pueden mejorar la vida solamente según 'valores occidentales' o según las ideas locales también. De la misma manera las visiones de los *Aymaras* para un desarrollo en el futuro son contrapuestas a los conceptos oficiales del discurso del desarrollo internacional.

En este análisis de cambios y la comparación de ideas el enfoque siempre está en el rol que la energía renovable y en especial el biogás puede jugar en la reducción de pobreza y la ayuda al desarrollo según los dos conceptos.

En la percepción y la evaluación de lo que es pobreza hay diferencias grandes entre las ideas del MPI y los conceptos *aymaras*. Las visiones de un desarrollo en el futuro también se distinguen, pero al mismo tiempo se muestran varias intersecciones. En estas áreas la energía renovable parece una herramienta válida para soportar un 'desarrollo bueno' que en algunos casos ya está utilizada y también presenta el potencial para más mejoramientos e innovaciones en el futuro.



curriculum vitae

NACHNAME

Pracejus

VORNAME

Linda

BILDUNG

11.10 – 04.11

Auslandssemester
*“Social Work & Community
 Development”*
 University of the Philippines Diliman

2009 – 2013

Bachelor of Science
*„Umwelt- und
 Bioressourcenmanagement“*
 Universität für Bodenkultur Wien

2008 - 2013

Diplomstudium
„Internationale Entwicklung“
 Universität Wien

1998 – 2007

Dietrich Bonhoeffer Gymnasium Wiehl
 Abitur Ø 1,2

SCHWERPUNKTE

Ländliche Entwicklung
 Erneuerbare Energie
 Clean Development Mechanism CDM
 Klimawandel