

Aus dem Institut für
Agrar- und Sozialökonomie in den Tropen und Subtropen
Universität Hohenheim
Fachgebiet Landwirtschaftliche Entwicklungstheorie und Ent-
wicklungspolitik
Prof. Dr. F. Heidhues

Möglichkeiten und Grenzen der Sekundärwalderhaltung
im Bundesstaat Sucre, Venezuela
- Brachewirtschaft, Agroforstsysteme und forstliche Nutzung
in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft –

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Agrarwissenschaften

Der Fakultät IV – Agrarwissenschaften II
Agrarökonomie, Agrartechnik und Tierproduktion

von

Alexis Holger Valqui Haase

aus Lima, Peru

2003

Die vorliegende Arbeit wurde am 20.08.2002 von der Fakultät IV – Agrarwissenschaften II der Universität Hohenheim als „Dissertation zur Erlangung des Doktors der Agrarwissenschaften“ angenommen.

Tag der mündlichen Prüfung: 16.11.2002

1. Prodekan: Prof. Dr. Stahr

Berichterstatter, 1. Prüfer: Prof. Dr. F. Heidhues

Mitberichterstatter, 2. Prüfer: Prof. Dr. G. Oesten

Mitberichterstatter, 3. Prüfer: Prof. Dr. V. Hoffmann

Für Patrick, Maria Cristina und Johanna

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs „Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen“ der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, der Universität Hohenheim, der Technischen Universität Dresden-Tharandt und des Arnold Bergstraesser-Institutes Freiburg.

Herrn Prof. Dr. F. Heidhues danke ich sehr herzlich für die kritische und konstruktive Betreuung der Arbeit. Frau Prof. Dr. B. Knerr danke ich für das Vertrauen und die Unterstützung in der Anfangszeit der Promotion. Des weiteren danke ich den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Instituts für Agrar- und Sozialökonomie der Tropen und Subtropen der Universität Hohenheim, insbesondere Frau Dr. G. Buchenrieder für die wertvolle wissenschaftliche und kollegiale Unterstützung.

Im Rahmen des Graduiertenkollegs gilt mein Dank vor allem Herrn Prof. Dr. G. Oesten, Herrn Prof. Dr. M. Becker, Herrn Dr. M. Flitner und insbesondere Herrn Prof. J. Pretzsch für die wissenschaftliche Auseinandersetzung und die hilfreichen Hinweise.

Die Feldforschungsphase im Nordosten Venezuelas fand von Oktober 1996 bis Oktober 1997 statt. Diese Arbeit wäre ohne die Offenheit und den Kooperationswillen der Kleinbauern der Gemeinden Catuaro Abajo, Catuaro Arriba, Caño de Ajies und Agua Clarita sowie einer Vielzahl regionaler und lokaler Institutionen nicht möglich gewesen. In Vertretung danke ich besonders Herrn A. Rivas, Herrn P. Cova, Herrn P. Marcano und Herrn B. Moya. Für die Unterstützung bei der Organisation und bei der Herstellung von Kontakten sowie für die Diskussion der gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen möchte ich mich herzlich bei Herrn W. Merle, Herrn Dr. L. Carreño, Frau A. Vicentelli sowie bei den Mitarbeitern des Museo Histórico de Carúpano bedanken.

Als Familienvater habe ich die Geduld und Unterstützung der Großfamilie sehr in Anspruch genommen. Mein besonderer Dank gilt meiner Lebensgefährtin Sabine Martin, die mir mit Geduld Zeit und Raum für die wissenschaftliche Arbeit geschaffen hat. Für die tatkräftige Unterstützung bei der Betreuung unserer Kinder danke ich den Großeltern sehr. Herrn Dr. J. Martin möchte ich für das wiederholte Korrekturlesen sowie für die inhaltlichen Hinweise sehr danken.

Braunschweig, April 2002

Alexis Valqui Haase

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	V
Inhaltsverzeichnis.....	VII
Verzeichnis der Anhänge.....	VIII
Verzeichnis der Exkurse.....	IX
Verzeichnis der Abbildungen.....	IX
Verzeichnis der Tabellen.....	IX
Abkürzungsverzeichnis und Glossar.....	XIII
1. Einleitung.....	1
2. Zur Tropenwaldproblematik.....	5
2.1. Tropenwälder.....	5
2.2. Bedeutung tropischer Wälder.....	7
2.3. Degradierung tropischer Wälder und ihre Folgen.....	11
2.4. Entwaldungsprozesse im Rahmen tropischer kleinbäuerlicher Landwirtschaft ...	13
2.5. Strategien der Walderhaltung.....	20
2.6. Fazit.....	22
3. Methodische Vorgehensweise.....	25
3.1. Graduiertenkolleg "Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen".....	25
3.2. Untersuchungsansatz.....	26
3.3. Methoden der Datenerhebung und der Datenanalyse.....	29
3.3.1. Datenerhebung.....	30
3.3.2. Methoden der Datenanalyse.....	32
4. Beschreibung des Bundesstaates Sucre und der Paria Region.....	39
4.1. Geographische Lage und räumliche Gliederung des Bundesstaates Sucre.....	39
4.2. Natürliche Standortbedingungen.....	40
4.3. Geschichte und Wirtschaftsstruktur.....	44
4.4. Bevölkerung.....	49
4.5. Entwaldungsprozesse in der Region.....	52
4.6. Schutz- und Sondernutzungszonen.....	53
4.7. Beschreibung der Untersuchungsgemeinden.....	54
5. Analyse und Klassifizierung der bäuerlichen Betriebssysteme der Gemeinden Catuaro Arriba, Catuaro Abajo und Caño de Ajies.....	61
5.1. Familie und Familienvorstand.....	61
5.2. Haushalt.....	62
5.3. Die Betriebssysteme und ihre Ausstattung an landwirtschaftlicher Nutzfläche und an Arbeitskräften.....	64
5.4. Landnutzung in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft der untersuchten Gemeinden.....	66
5.4.1. Pflanzenbau.....	67
5.4.2. Tierhaltung.....	69
5.4.3. Holznutzung, Nutzung von Nicht-Holz-Waldprodukten, Jagd und Fischerei.....	70
5.5. Marktorientierung.....	73
5.6. Außerbetriebliche Tätigkeit.....	74
5.7. Eine weitere Klassifizierung der Betriebssysteme.....	75
6. Agrarverfassung und Forstgesetzgebung als betriebssystemübergreifende Faktoren kleinbäuerlicher Land- und Waldnutzungsentscheidungen.....	82

6.1.	Agrarreformgesetz und lokale Bodenordnung	82
6.1.1.	Agrarreformgesetz von 1960	84
6.1.2.	Lokale Bodenordnung.....	87
6.2.	Forstgesetzgebung	89
6.2.1.	Das <i>Ley Forestal de Suelos y Aguas</i> (Forstgesetz von Böden und Gewässern) und ihre Umsetzung	89
6.2.2.	Wald, Forstgesetz und Waldschutz aus Sicht der Bauern	93
6.3.	Fazit.....	99
7.	Landnutzungssysteme und ihre Wirkung auf Sekundärwälder: Einkommens- und Subsistenzsicherung in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft	101
7.1.	Nutzung von Forst- und Baumprodukten.....	101
7.1.1.	Produkte der Forst- und Baumnutzung.....	101
7.1.2.	Beitrag der forstlichen Nutzung zur Einkommens- und Subsistenzsicherung	108
7.1.3.	Auswirkung der Nutzung von Forst- und Baumprodukten auf die Waldfläche	108
7.1.4.	Sozioökonomische Parameter der Forstnutzung: Logit – Modell "Brennholz"	109
7.2.	Anbau von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Baum-Dauerkultur-Mischsystemen	112
7.2.1.	Baum-Kakao-Mischsystem.....	113
7.2.2.	Beitrag der Baum-Kakao-Mischsysteme zur Einkommens- und Subsistenzsicherung	115
7.2.3.	Auswirkung der Baum-Dauerkultur-Mischsysteme auf die Waldflächen.	116
7.2.4.	Sozioökonomische Parameter des Kakaoanbaus: Logit – Modell "Kakao"	118
7.3.	Anbau von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Brachewirtschaftssystemen	121
7.3.1.	Kulturpflanzen der Brachewirtschaft.....	121
7.3.2.	Beitrag der Brachewirtschaft zur Einkommens- und Subsistenzsicherung.....	125
7.3.3.	Auswirkung der Brachewirtschaft auf die Waldflächen.....	127
7.3.4.	Sozio-ökonomische Parameter der Brachewirtschaft: Logit - Modell "Mais" und Logit - Modell "Kürbis"	131
7.4.	Außerbetriebliche Tätigkeit.....	135
7.4.1.	Tagelohn, Angestelltenverhältnis, Handel.....	135
7.4.2.	Beitrag der außerbetrieblichen Tätigkeit zur Einkommens- und Subsistenzsicherung	136
7.4.3.	Auswirkungen der außerbetrieblichen Tätigkeit auf die Waldfläche	137
7.5.	Fazit.....	138
8.	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	140
	Zusammenfassung.....	149
	Literatur.....	152
	Anhang	159
	Lebenslauf.....	173

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Korrelationsanalyse mit den in Gruppen eingeteilten Variablen der Clusteranalyse	159
----------	--	-----

Anhang 2	Ergebnisse aus der Clusteranalyse.....	160
Anhang 3	Fragen des Erhebungsbogens der standardisierten Befragung (Übersetzung)	162
Anhang 4	Themenbereiche der halbstrukturierten Interviews	166
Anhang 5	Analyse der halbstrukturierten Interviews: Kodierung.....	167
Anhang 6	Durchschnittliche Anbaufläche der wichtigsten Kulturen in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996).....	169
Anhang 7	Variablen zur Sozioökonomie der Betriebstypen der Clusteranalyse	170
Anhang 8	Ergebnisse der logistischen Regressionen	171

Verzeichnis der Exkurse

Exkurs 1	Historische Entwicklung der venezolanischen Wirtschaft.....	45
Exkurs 2	Abwägungen zwischen Stadt- und Landleben	56
Exkurs 3	<i>Latifundio</i> und die Agrarreform von 1960	82
Exkurs 4	Ergebnisse der allgemeinen Befragung zu Bäumen und Baumnutzung	97

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1	Faktoren der Entscheidungen im bäuerlichen Betriebssystem	27
Abbildung 2:	Lage des Bundesstaates Sucre	39
Abbildung 3:	Vegetationsprofil in einem halbimmergrünen Bergwald am Berghang in der Paria Region (1997)	43
Abbildung 4	Bevölkerungsstruktur: Venezuela 1990	50
Abbildung 5:	Lage der drei untersuchten Gemeinden	54
Abbildung 6:	Vegetationsprofil in einem Sekundärgebüsch ¹ am Bergrücken in der Paria Region (1997)	67
Abbildung 7	Vegetationsprofil in einem Baum-Dauerkultur-Mischsystem in der Paria Region (1997)	117
Abbildung 8	Vegetationsprofil in einem Maisfeld am Bergrücken in der Paria Region (1997).....	123
Abbildung 9	Vegetationsprofil in einem Sekundärwald ¹ am Berghang in der Paria Region (1997).....	127
Abbildung 10	Vegetationsprofil in einem sekundären Grasland ¹ am Berghang in der Paria Region (1997)	128
Abbildung 11	Dynamik der Landnutzung in der Paria Region	129

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Tropenwaldfläche und Waldformationen: Weltweit, Lateinamerika und die karibische Region, Südamerika und Venezuela (1990).....	5
Tabelle 2	Wirtschaftliche Bedeutung der Forstprodukte Brennholz und Holzprodukte (1991).....	8
Tabelle 3	Waldflächen mit Holznutzung: Primär- und Sekundärwälder in tropisch Lateinamerika und karibischer Raum (1961-1990).....	9
Tabelle 4	Aktuelle und potentielle Bedeutung von Sekundärwäldern	9
Tabelle 5	Entwaldungsdaten: Tropen, tropisch Lateinamerika und die karibische Region, tropisch Südamerika und Venezuela (1981-1990).....	11

Tabelle 6	Entwaldungsraten nach tropischen Waldformationen differenziert: Weltweit, Lateinamerika und die karibische Region, Südamerika und Venezuela (1981 - 1990).....	12
Tabelle 7	Verschiedene Systeme des Brandrodungsfeldbaus nach Fujisaka / Escobar (1997).....	15
Tabelle 8	Anzahl der Haushalte und der befragten Haushalte in der standardisierten Erhebung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)	33
Tabelle 9	Variablen der Clusteranalyse und ihre Gruppeneinteilung.....	35
Tabelle 10	Monatliche Durchschnittsniederschläge 1963 - 1992. Meteorologische Station Tunapuy	42
Tabelle 11	Flächenverteilung der Vegetationsformen in Venezuela und im Bundesstaat Sucre	42
Tabelle 12	Entwicklung des Außenhandels Venezuelas zwischen den Jahren 1921 und 1930.....	46
Tabelle 13	Besitzverteilung der landwirtschaftlichen Fläche in Venezuela (1984/1985).....	48
Tabelle 14	Produktionsmenge der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte des Bundesstaates Sucre 1991.....	48
Tabelle 15	Produktionswert ¹ des Pflanzenbaus und der Viehwirtschaft in den Bundesstaaten der "Region Nororiental" Anzoátegui, Monagas und Sucre (1937 - 1968).	49
Tabelle 16	Urbanisierungsgrad in ausgewählten tropischen südamerikanischen Staaten (1992).....	50
Tabelle 17	Bevölkerungsdaten des Bundesstaates Sucre im Vergleich zu Venezuela (1990).....	51
Tabelle 18	Abwanderung aus dem Bundesstaat Sucre: Migrationssaldo 1950 - 1981.....	51
Tabelle 19	Indigene Bevölkerung im Bundesstaat Sucre im Vergleich zu Venezuela (1990).....	52
Tabelle 20	Armutskennindikatoren des Bundesstaates Sucre im Vergleich zu Venezuela (1990).....	52
Tabelle 21	Schutz- und Sondernutzungszonen im Bundesstaat Sucre (1992).....	53
Tabelle 22	Beschreibung der Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba im Bundesstaat Sucre	54
Tabelle 23	Bevölkerungsverteilung: ländliche und städtische Bevölkerung Venezuelas (1990) sowie in den drei Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997).....	55
Tabelle 24	Lebensmittelpunkt (in oder außerhalb der Gemeinde), Geschlecht und Schulausbildung der über vierzehn Jahre alten Kinder der befragten Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997).....	56
Tabelle 25	Zielorte der bis 1997 abgewanderten über vierzehn Jahre alten Kinder der befragten Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba.....	56
Tabelle 26	Anteil der fünfzehn- bis neunzehnjährigen Kinder der befragten Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba mit und ohne Grundschulabschluss, differenziert nach Lebensmittelpunkt	58
Tabelle 27	Daten zur Familienstruktur in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba.....	61

Tabelle 28	Ausstattung der Haushalte in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	62
Tabelle 29	Durchschnittliche Ausgaben der Familien in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)	64
Tabelle 30	Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	65
Tabelle 31	Berechnungstabelle für die im Betrieb tätigen Familienarbeitskräfte	65
Tabelle 32	Flächenverteilung der Landnutzungssysteme in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)	66
Tabelle 33	Durchschnittliche Anzahl an Kleintieren je Familie in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)	69
Tabelle 34	Prozentuale Anteile der Brennholz bzw. Gas als Brennstoff nutzenden Familien in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)	70
Tabelle 35	Durchschnittliche Anzahl Baumarten in den Betrieben nach Angabe der Befragten in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	71
Tabelle 36	Anteil der Familien der Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba, die zur Jagd gehen	72
Tabelle 37	Anteil der Familien der Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba, die zum Fischen gehen	73
Tabelle 38	Durchschnittliche Wert der landwirtschaftlichen Jahresproduktion und Verkaufsanteile in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)	74
Tabelle 39	Außerbetriebliches Einkommen der Durchschnittsfamilie in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)	74
Tabelle 40	Ergebnis der Clusteranalyse: Betriebstypen und Werte der Variablen	76
Tabelle 41	Verteilung der landwirtschaftlichen Fläche in Venezuela (1957)	83
Tabelle 42	Durchschnittliche Anzahl der genannten Baumarten pro Befragung nach Betriebs- bzw. Haushaltstyp differenziert.	97
Tabelle 43	Baumbefragung: Die zehn meistgenannten Baumarten	98
Tabelle 44	Baumbefragung: Zehn häufigste Baumassoziationen, die sich aus den zehn meistgenannten Baumarten bilden lassen	98
Tabelle 45	Genutzte Baumarten und Ausmaß der Nutzung (1990-1997) nach Befragung der Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	102
Tabelle 46	Gewinnspannen für Bauern beim Holzverkauf (<i>Cedrela odorata</i>) in der Paria Region 1990 - 1997	103
Tabelle 47	Zehn Baumarten, die zur Befeuerung eingesetzt werden (Ergebnis der Erhebung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba)	104
Tabelle 48	Durchschnittlicher Jahresverbrauch pro Person an Gas und Brennholz in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	104
Tabelle 49	Die zehn meistgenannten Obstbaumarten (Ergebnis der allgemeinen Befragung zu Bäumen und zur Baumnutzung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997, siehe Exkurs 4)	105
Tabelle 50	Standort der zehn meistgenannten Obstbaumarten ¹ (Ergebnis der allgemeinen Befragung zu Bäumen und zur Baumnutzung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997)	106

Tabelle 51	Versorgungsart bzw. Anlaufstelle im Falle einer Krankheit (Ergebnis der Befragung Erhebung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997)	107
Tabelle 52	Standort der sechs meistgenutzten Heilpflanzen ¹ (Ergebnis der allgemeinen Befragung zu Bäumen und zur Baumnutzung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997)	107
Tabelle 53	Definition der Variablen für das Logit - Modell "Brennholz"	110
Tabelle 54	Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Brennholz"	111
Tabelle 55	Durchschnittliche Produktionsdaten des Kakaoanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	113
Tabelle 56	Floristische Zusammensetzung und Bodenbedeckung des Kronendaches ³ im Vergleich: Naturwald mit Baum-Dauerkultur-Mischsystemen	116
Tabelle 57	Definition der Variablen für das Logit - Modell "Kakao"	119
Tabelle 58	Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Kakao"	120
Tabelle 59	Durchschnittliche Produktionsdaten des Taroanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	122
Tabelle 60	Durchschnittliche Produktionsdaten des Okumoanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	122
Tabelle 61	Durchschnittliche Produktionsdaten des Maisanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	123
Tabelle 62	Durchschnittliche Produktionsdaten des Kürbisanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba	125
Tabelle 63	Floristische Zusammensetzung und Bodenbedeckung des Kronendaches ¹ im Vergleich: Naturwald mit Sukzessionspflanzengesellschaften Sekundärgebüsch und Sekundärwald	127
Tabelle 64	Einsatz von Feuer zur Vorbereitung der Saat bzw. Pflanzung in verschiedenen Anbaukulturen unterschieden nach Anbaujahren in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)	130
Tabelle 65	Definition der Variablen für die Logit - Modelle "Mais" und "Kürbis"	132
Tabelle 66	Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Mais"	133
Tabelle 67	Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Kürbis"	133
Tabelle 68	Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_brennh	171
Tabelle 69	Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_kakao	171
Tabelle 70	Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_mais	171
Tabelle 71	Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_kuerbi	172

Abkürzungsverzeichnis und Glossar

Abs.	Abschnitt
ARG	Agrarreformgesetz
<i>bienhechuria</i>	Inwertsetzungen, zum Beispiel: gerodete Flächen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
Bs	<i>Bolívares</i> , Währung der Republik von Venezuela, im April 1997: 1 US\$ = 480 Bs. (Schaeffler et al. 1997)
Bucare	<i>Erythrina sp.</i>
<i>conuco</i>	Feld (der Brachewirtschaft)
<i>disinterested land manager</i>	siehe Abs. 2.4.
FAK	Familienarbeitskraft
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FIDA	<i>Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, International Fund for Agricultural Development IFAD</i>
<i>fogón</i>	Kochstelle außerhalb des Hauses / der Hütte, die mit Brennholz befeuert wird.
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit mbH
<i>Guardia Nacional</i>	Militär, sorgt für die innere Sicherheit.
<i>hacienda</i>	Baum-Dauerkultur Mischsystem, Hazienda siehe Abs. 6.2.2.
i.V.	In Vorbereitung
IAN	<i>Instituto Agrario Nacional</i> , Nationales Agrarinstitut
<i>ill informed land manager</i>	siehe Abs. 2.4.
INPARQUES	<i>Instituto Nacional de Parques</i> , Nationalparkbehörde.
Kap.	Kapitel
<i>land manager without alternative</i>	siehe Abs. 2.4.
<i>Ley de Reforma Agraria</i>	Agrarreformgesetz, siehe Abs. 6.1.
<i>Ley Forestal de Suelos y Aguas</i>	abgekürzt <i>Ley Forestal</i> , Forstgesetz, siehe Abs. 6.2.
MAC	<i>Ministerio de Agricultura y Cria</i> , Landwirtschaftsministerium
Mais	<i>Zea mays</i>
MARNR	<i>Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables</i> , Umweltministerium
Mio.	Millionen
<i>montaña</i>	Wald ohne erkennbare menschliche Einwirkung, siehe Abs. 6.2.2.

<i>monte</i>	vielfältige Bedeutungen, siehe Abs. 6.2.2.
motosierrista	Holzfäller im Besitz einer Motorsäge.
MS	<i>Microsoft</i>
n.v.	nicht verfügbar
NHWP	Nicht-Holz-Waldprodukte
OCEI	<i>Oficina Central de Estadística e Informática</i> , Zentrales Büro für Statistik und Informatik
<i>ocupación agraria</i>	agrarische Besetzung, siehe Abs. 6.1.1.2.
Okumo	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>
<i>palo de hacha</i>	Baumstämme, die nur mit der Axt und nicht mehr mit der Machete zu bearbeiten sind.
qkm	Quadratkilometer
<i>rastrajo</i>	junger Sekundärwald, siehe Abs. 6.2.2.
SACSCH	<i>Servicio Autónomo de Conservación de Suelos y Cuencas Hídricas</i> , autonomer Dienst zur Erhaltung von Böden und Gewässern.
SEFORVEN	<i>Servicio Autónomo Forestal Venezolano</i> , autonomer venezolanischer Forstdienst.
<i>shifted cultivator</i>	entwurzelter Landbewirtschaftler
SPSS	<i>Superior Performing Software Systems</i>
Taro	<i>Colocasia esculenta</i>
TCA	<i>Tratado de Cooperación Amazónica</i> , Kooperationsabkommen Amazonas
UNDP	<i>United Nations Development Programme</i>
US\$	Dollar, Währung der Vereinigten Staaten
v.F.	vorläufige Fassung
Vgl.	vergleiche
zit.	Zitiert

1. Einleitung

Seit die Zerstörung tropischer Wälder in den achtziger Jahren als globales Problem erkannt worden ist, haben die Bemühungen um den Erhalt dieser einzigartigen Vegetation auf nationaler und internationaler Ebene an Bedeutung gewonnen (vgl. FAO 1995a). Als ein Ergebnis der "Konferenz für Umwelt und Entwicklung" der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro im Jahre 1992 wurde die Erhaltung und die nachhaltige Nutzung tropischer Wälder sowohl in der Walderklärung als auch in der Klimarahmenkonvention und in der Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt als weltweites Anliegen festgeschrieben.

Auch die tropenorientierte deutsche Wissenschaft hat sich dieser Problematik verstärkt angenommen und leistet einen Beitrag zum Verständnis der Entwaldungsprozesse sowie zur Entwicklung von Strategien der Walderhaltung in den Tropen. Die Errichtung des Graduiertenkollegs "Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen" im Jahre 1995 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, in dessen Rahmen diese Arbeit entstand, kann als ein Beispiel dieser Bemühungen gesehen werden.

Trotz des globalen Interesses und der daraus resultierenden vielfältigen internationalen und nationalen Bemühungen schreitet die Zerstörung der Tropenwälder weiter voran. So wird im Tropenwaldbericht der Regierung der Bundesrepublik Deutschland für den Zeitraum 1990 bis 1995 weiterhin von einer jährlichen Entwaldung im Naturwald von 12,5 Millionen Hektar ausgegangen (FAO in BMELF 1999).

Als direkte Verursacher der Tropenwaldzerstörung gelten insbesondere die halbe Milliarde Menschen (World Bank 1991), die vor allem als sogenannte Landlose und Kleinbauern in Waldgebieten und waldangrenzenden Gebieten in den Tropen leben und durch vielfältigste Maßnahmen im Rahmen ihrer Existenzsicherung den Tropenwald nutzen und zerstören. In diesem Zusammenhang sind zwei Prozesse zu unterscheiden, die jedoch in Wechselbeziehung zueinander stehen. Zum Ersten die Bevölkerungszunahme durch Zuwanderung in die bewaldeten Gebiete. Zum Zweiten ist es nach allgemeiner Auffassung die nicht nachhaltige Land- und Waldnutzung in diesen Gebieten.

In den bereits besiedelten Waldgebieten haben Sekundärwälder und andere Landnutzungsformen den Platz der Primärwälder eingenommen. Sekundärwälder können, wie vorher die Primärwälder, wichtige ökologische Funktionen erfüllen, wie beispielweise die Regulierung des Wasserhaushalts und den Erosionsschutz. Auch zum Erhalt der Biodiversität können sie beitragen. Darüber hinaus sind sie eine Ressource mit lokaler, regionaler und überregionaler ökonomischer und sozialer Bedeutung für die Bewohner der entsprechenden Gebiete. Ihre Schutzwürdigkeit steht deshalb außer Frage.

Inwieweit die innerhalb und an der Peripherie der Sekundärwälder lebende ländliche Bevölkerung die allgemeine Bedeutung des Waldes bewusst wahrnimmt, ist unklar. Die Existenz von Sekundärwäldern in bereits besiedelten Gebieten bedeutet zwar, dass sich Wald im Einflussbereich der Menschen durchaus etablieren und entwickeln kann. Durch das Leben der Menschen in einer von Wald geprägten Umwelt und durch die generationenlange Nutzung des Waldes hat sich jedoch gleichzeitig eine besondere, scheinbar widersprüchliche Mensch-Wald Beziehung entwickelt.

Einerseits bietet der Wald den Menschen durch seine Funktionen eine Lebens- und Produktionsgrundlage. Andererseits tragen die gleichen Menschen zur Beeinträchtigung oder gar Vernichtung dieser Grundlage bei. Das heißt, trotz ihrer Bedeutung auch für die ländliche Bevölkerung sind diese Wälder weiträumig Zerstörungsprozessen ausgesetzt.

Tropenwaldzerstörung durch Landlose, Kleinbauern und indigene Völker ist von mehreren Autoren untersucht worden (vgl. z.B. Barraclough / Ghimire (1995), Centeno (1993), Godoy / Groff / O'Neill (1998), Godoy et al. (1997), Humphreys (1996), Jepma (1995), Kaimowitz (1997), Rowe / Sharma / Browder (1992), Sponsel / Headland / Bailey (Eds.) (1996a), Wunder (1997)). Es fehlen jedoch weitere Kenntnisse über handlungsleitende Faktoren beim Umgang mit Ökosystemen und bei Landnutzungsentscheidungen. Diese zu gewinnen ist Ziel des Graduiertenkollegs, um bessere Ansätze zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung tropischer Wälder auf örtlicher, regionaler, nationaler und internationaler Ebene zu erarbeiten.

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist es, Entscheidungsfaktoren heraus zu arbeiten, welche die Landnutzungsentscheidungen und den Umgang mit der Ressource Wald im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft bestimmen.

Das Untersuchungsgebiet dieser Forschungsarbeit ist die Paria Region im Bundesstaat Sucre in Venezuela. Obwohl das im Norden Venezuelas liegende Gebiet im Rahmen der spanischen Eroberung früh besiedelt wurde, gehört es im Gegensatz zu den meisten übrigen nördlichen Bundesstaaten zu den gering entwickelten und ärmsten Bundesstaaten Venezuelas. 52% der Fläche sind bewaldet, wobei der überwiegende Teil der Wälder Sekundärwälder sind. Die jährliche Entwaldungsrate lag in den achtziger Jahren bei schätzungsweise 1,3% (Peña Lobos 1993). Entwaldung bedeutet im Bundesstaat Sucre im Wesentlichen Umwandlung von Waldflächen in landwirtschaftliche Flächen, vorwiegend im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft.

Die kleinbäuerliche Landwirtschaft in der Paria Region ist insbesondere durch zwei landwirtschaftliche Landnutzungssysteme gekennzeichnet. Einerseits die Brachewirtschaft, die zu den Brandrodungsfeldbausystemen gehört, in der annuelle Kulturen angebaut werden. Andererseits standortangepasste Agroforstsysteme mit Dauerkulturen wie Kakao und Kaffee. Neben diesen Landnutzungssystemen gibt es in dieser von Wald geprägten Umwelt forstliche Nutzung, die ebenfalls zur Einkommens- und Subsistenzsicherung ländlicher Familien beiträgt.

Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit sind die kleinbäuerlichen Betriebssysteme der Paria Region. Hierzu wurden drei Gemeinden mit unterschiedlichen Standortbedingungen ausgewählt. Es sind die Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba. Dort wurden unterschiedliche Landnutzungssysteme der kleinbäuerlichen Landwirtschaft analysiert, die gleichzeitig Nutzung, Zerstörung und Erhaltung von Sekundärwäldern bedeuten können. Die Analyse umfasst folgende Bereiche:

- sozio-ökonomische Situation der kleinbäuerlichen Familien
- bäuerliche Betriebssysteme
- landwirtschaftliche und forstliche Landnutzungssysteme
- institutionelle Rahmenbedingungen, insbesondere die Agrarverfassung und die Forstgesetzgebung
- Einstellung der Kleinbauern zu Wald, Waldschutz und Waldzerstörung

Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut:

Kapitel 2 ist eine allgemeine Einführung in die Tropenwaldproblematik und setzt den Schwerpunkt auf Sekundärwälder, die immer mehr an wirtschaftlicher und ökologischer Bedeutung gewinnen. Sekundärwälder breiten sich in Folge von Entwaldungsprozessen auf ehemaligen Primärwaldflächen aus und sind selbst von Entwaldungsprozessen betroffen.

Durch die Entwicklung von einer sektoralen und zentralisierten hin zu einer multi-sektoralen und dezentralisierten Forstpolitik gewinnen Wälder als Teil der ländlichen Entwicklung zunehmend an Bedeutung. Die Analyse der Entwaldungsprozesse konzentriert sich auf die Prozesse, die infolge kleinbäuerlicher Landwirtschaft erfolgen. Zwei Ursachenkomplexe dieser Prozesse werden behandelt. Einerseits Ursachen, die zur Bevölkerungszunahme in Waldgebiete führen und andererseits Ursachen für die fehlende Nachhaltigkeit kleinbäuerlicher Landnutzung in Waldgebieten.

Die Erkenntnis hat sich durchgesetzt, dass die ländliche Bevölkerung und insbesondere die Kleinbauern Wald nur schützen werden, wenn der Wald für sie einen Nutzen hat. Entsprechend sind zahlreiche Untersuchungen durchgeführt worden, die den Wert der Holznutzung und der Nutzung von Nicht-Holz-Waldprodukten (NHWP) ermitteln. Diese Walderhaltungsstrategie der nachhaltigen Forstnutzung wird aber nur Erfolg haben, wenn Kleinbauern sowohl kurzfristig als auch langfristig diesen Nutzen tatsächlich realisieren können.

Kapitel 3 stellt den sachlichen Zusammenhang dar zwischen dieser Arbeit und den anderen Arbeiten des Graduiertenkollegs "Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen", in dessen Rahmen diese Arbeit konzipiert und durchgeführt wurde. Mit einem entscheidungsorientierten Untersuchungsansatz sollen Faktoren kleinbäuerlicher Entscheidungsfindung heraus gearbeitet werden, die einen Einfluss auf die Land- und Waldnutzung haben. Aus dieser Zielsetzung ergeben sich Forschungsfragen, die den Beitrag der praktizierten Landnutzungssysteme einerseits zum Einkommen und zur Subsistenz kleinbäuerlicher Familien und zur Walderhaltung, andererseits den Beitrag von Agrarverfassung und Forstgesetzgebung zur Walderhaltung und des aus dem Wald realisierbaren Nutzens für die Kleinbauern betreffen.

Die Datengrundlagen resultieren aus einer Kombination quantitativer und qualitativer Erhebungsmethoden, wie standardisierte Betriebs- und Haushaltserhebung und halbstrukturierte Interviews im Untersuchungsgebiet. Daraus ergibt sich eine Kombination von quantitativen und qualitativen Analysemethoden.

Kapitel 4 beschreibt die Untersuchungsregion und die Untersuchungsgemeinden anhand von Sekundärliteratur und eigenen Erhebungen. Nach einer allgemeinen Darstellung der Untersuchungsregion Paria im Bundesstaates Sucre wird auf die natürlichen Standortbedingungen, die demographische Entwicklung, die Geschichte und Wirtschaftsstruktur sowie die Entwaldungsprozesse besonders eingegangen. Dort wo es sinnvoll erschien, aber auch bedingt durch die unzureichende Verfügbarkeit an entsprechenden Daten in der Literatur, wurden die Beschreibungen in einen größeren Zusammenhang, d.h. auf die Ebene des Bundesstaates oder des Landes gestellt.

In Kapitel 5 werden die bäuerlichen Betriebssysteme der drei untersuchten Gemeinden hinsichtlich Familienstruktur, Funktion des Familienvorstandes, Ausstattung der Haushalte, Ausgaben der Familien, Betrieb und die Ressourcenausstattung, Marktorientierung der Betriebssysteme, Landnutzungssysteme der Brachewirtschaft und Agroforstsysteme, Tierhaltung, Holznutzung, Nutzung von Nicht-Holz-Waldprodukten und Fischerei sowie außerbe-

triebliche Tätigkeit beschrieben und mit statistischen Methoden analysiert. Die Datengrundlage bildet eine standardisierte Haushalts- und Betriebserhebung. Die Betriebssysteme werden zudem mit Hilfe einer Clusteranalyse in fünf Betriebssystemtypen klassifiziert. Die klassifizierenden Variablen sind dabei Landnutzung und Ressourcenausstattung der Betriebssysteme.

In Kapitel 6 werden die Agrarverfassung und die Forstgesetzgebung sowohl anhand der Gesetze als auch von Sekundärliteratur und der Auswertung von halbstrukturierten Interviews analysiert. Das Agrarreformgesetz und die lokale Bodenordnung werden dahingehend untersucht, inwieweit sie die Kleinbauern zum Schutz der natürlichen Ressourcen verpflichten, die Entwaldung in Kauf genommen wird oder inwieweit die Kleinbauern gar durch diese Agrarverfassung zur Entwaldung bewegt werden. Das Forstgesetz sowie dessen Umsetzung durch das Umweltministerium werden dahingehend untersucht, inwieweit sie ihrem Ziel der Förderung der nachhaltigen Forstnutzung, auch durch kleinbäuerliche Betriebssysteme, gerecht werden. Darüber hinaus wird in diesem Kapitel die Sichtweise der Kleinbauern bezüglich Wald, Waldschutz und Waldnutzung erörtert.

In Kapitel 7 werden die Handlungsmöglichkeiten in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft dahingehend analysiert, inwieweit sie einerseits zu Einkommen und Subsistenz kleinbäuerlicher Familien beitragen und andererseits auf die Erhaltung der Waldflächen wirken. Handlungsmöglichkeiten der bäuerlichen Familien sind der Anbau landwirtschaftlicher Kulturen in Brachewirtschaften und Baum-Dauerkultur-Mischsystemen, die forstliche Nutzung und die außerbetriebliche Tätigkeit. Darüber hinaus wird der Zusammenhang zwischen der sozio-ökonomischen Situation kleinbäuerlicher Familien und den praktizierten Landnutzungssystemen mit Hilfe der logistischen Regression untersucht. Die Grundlage für diese Analysen bilden die Daten aus der standardisierten Erhebung, ergänzt durch die halbstrukturierten Interviews und eigene Beobachtungen.

In Kapitel 8 werden die Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Analyse zusammengeführt, Schlussfolgerungen gezogen sowie allgemeine Empfehlungen für die Politik dargestellt.

2. Zur Tropenwaldproblematik

Als Folge von Walddegradations- und Waldzerstörungsprozessen entstehen auf ehemaligen Primärwaldflächen immer wieder neue Sekundärwälder (Abs. 2.1.). So gewinnt der Sekundärwald in den Tropen an nicht mehr zu übersehender wirtschaftlicher und ökologischer Bedeutung (Abs. 2.2.). Dabei sind sowohl der Primärwald als auch der Sekundärwald von vielfältigen Degradationsprozessen betroffen (Abs. 2.3.). Diese Forschungsarbeit konzentriert sich auf jene Degradationsprozesse, die Folge kleinbäuerlicher Nutzung sind. Die Tropenwalddiskussion beinhaltet eine Vielzahl von Erklärungsansätzen für diese Prozesse (Abs. 2.4.), aus denen dementsprechend eine Vielzahl von Strategien der Walderhaltung abgeleitet werden (Abs. 2.5.). Ein Fazit schließt diesen Analysenabschnitt ab (Abs. 2.6.).

2.1. Tropenwälder

Nach einer Klassifikation der FAO (1993) können Tropenwälder in die folgenden sechs Ökoregionen mit den entsprechenden Waldformationen unterteilt werden:

- tropische Regenwälder (Tropical rain forest zone),
- feuchte laubabwerfende Wälder (Moist deciduous forest zone),
- trockene laubabwerfende Wälder (Dry deciduous forest zone),
- sehr trockene Wälder (Very dry forest zone),
- Wüsten (Desert zone) und die Region der
- Bergwälder (Hill and montane zone)

Aus Tabelle 1 ist zu entnehmen, dass die Fläche des tropischen Regenwaldes knapp 40 Prozent der weltweiten und 51 Prozent der südamerikanischen Tropenwälder ausmacht. So bestehen weltweit 60 Prozent der Wälder in den Tropen aus anderen Waldformationen, insbesondere aus den feuchten laubabwerfenden Wäldern und den Bergwäldern. In Lateinamerika und Karibik liegt der Anteil an tropischen Regenwäldern bei 49 Prozent. Diese Unterscheidung wird oft nicht getroffen, sondern der Tropenwald dem tropischen Regenwald gleichgesetzt, wodurch die Analyse der Tropenwalddliteratur erschwert wird.

Tabelle 1 Tropenwaldfläche und Waldformationen: Weltweit, Lateinamerika und die karibische Region, Südamerika und Venezuela (1990)

	Landesfläche (1.000 qkm)	Waldfläche (1.000 qkm)	Verteilung der Waldfläche in Ökoregionen (%)					Hill and montane zone
			Tropical rain forest zone	Moist deciduous forest zone	Dry deciduous forest zone	Very dry forest zone	Desert zone	
Tropen	47.783	17.563	41	34	10	3	1	12
Lateinamerika / Karibik	16.501	9.181	49	32	5	0	0	13
Südamerika ¹	13.416	8.029	51	34	5	0	0	10
Venezuela	882	457	43	34	0	0	0	23

Quelle: FAO (1993)

¹ Bolivien, Brasil, Kolumbien, Ecuador, Paraguay, Peru, Venezuela.

Eine andere Differenzierung der Wälder wird aufgrund der Folge menschlicher Einwirkung auf die Waldökosysteme vorgenommen. Unterschieden wird in:

- Primärwälder,
- Sekundärwälder und
- Residualwälder

Residualwälder und Sekundärwälder unterscheiden sich von den vom Menschen nicht beeinflussten Primärwäldern dadurch, dass sie ein Ergebnis menschlicher Intervention sind¹. Residualwälder entstehen meist nach einer sehr selektiven Holznutzung von Primärwäldern, so dass sich floristische Zusammensetzung und Struktur dieser Wälder kaum von den Primärwäldern unterscheiden (TCA 1997).

Im Gegensatz dazu entstehen Sekundärwälder dort, wo Wälder degradiert bzw. zerstört wurden und dann die Fläche sich selbst überlassen oder deren Nutzung extensiviert wird. Es bildet sich eine Sukzessionsvegetation, die als Sekundärwald mit Sukzessionscharakter bezeichnet wird. Der Begriff des Sekundärwaldes ist schwer zu definieren und demzufolge gibt es verschiedene Definitionen des Sekundärwaldes (Smith et al. 1997).

"*The Pucallpa Proposal for the sustainable development of secondary forests in Tropical America*" (TCA 1997) definiert Sekundärwald

"als eine Gehölzvegetation mit Sukzessionscharakter, die sich auf Flächen entwickelt, nachdem die ursprüngliche Vegetation durch menschliche Einwirkung zerstört wurde. Der Grad der Erholung wird vorwiegend von Dauer und Intensität der vorgehenden Nutzung durch landwirtschaftlichen Anbau oder Viehweiden sowie von der Nähe zu Samenquellen für die Rückeroberung der degradierten Fläche abhängen."

Diese Definition wird im Folgenden zugrunde gelegt. In dieser Definition finden sich drei Sekundärwaldtypen wieder, die aufgrund ihrer Bewirtschaftung bzw. Nutzung unterschieden werden können. Zwischen den Sekundärwaldtypen gibt es allerdings fließende Übergänge. Die Sekundärwaldtypen sind:

- Sekundärwälder, die jünger als 12 Jahre sind, meist in agrosilvopastoriler Nutzung;
- Sekundärwälder, die älter als 12 Jahre sind, meist in forstlicher Nutzung;
- Sekundärwälder mit agroforstlicher Nutzung, z.B. als Schattenspender einer Kakao-plantage (TCA 1997).

Aus diesem Verständnis von Sekundärwald wird deutlich, dass diese Wälder auch unter einer gewissen Bewirtschaftung und Nutzung ihren Sekundärwaldcharakter nicht verlieren. Je höher die Intensität der Bewirtschaftung bzw. Nutzung, desto eher wird der Sekundärwald seinen Sukzessionscharakter verlieren. Die Frage danach, wo genau der Übergang vom Sekundärwald in eine andere Wald- oder Vegetationsform liegt, sprengt den Rahmen dieser Arbeit.

Das Ausmaß der Entwicklung von Sekundärwäldern ist erst in den letzten Jahren erkannt worden. Die Vielfalt der für die Beschreibung der Sekundärwälder verwendeten Definitionen behindert deren exakte Erfassung in den nationalen und damit auch internationalen Statistiken (TCA 1997). Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Sekundärwälder hauptsächlich in jenen der eingangs genannten sechs Ökoregionen entstehen, in denen der Nutzungsdruck aufgrund der Bevölkerungsdichte am höchsten ist. Dies sind nach FAO (1995a) die Ökoregionen *Moist deciduous forest*, *Dry deciduous forest* und *Hill and montane zone*. Nach TCA (1997) schätzt die FAO das Ausmaß an Sekundärwäldern in Lateinamerika für

¹ Sekundärwälder können auch durch natürliche Faktoren entstehen, z.B. als Folge klimatischer und geologischer Ereignisse.

das Jahr 1990 auf 165 Mio. Hektar, was etwa 18 Prozent der Gesamtwaldfläche Lateinamerikas entspricht.

Sowohl Ewel / Madriz (1968) als auch Centeno (1995) stellen fest, dass in Venezuela insbesondere die Wälder nördlich des Orinoko gravierende Entwaldungs- und Degradierungsprozesse durchlaufen haben. Als Gründe für diese Prozesse werden genannt:

- die Bevölkerungsdichte,
- die für eine landwirtschaftliche Nutzung geeigneten Böden und
- der Wert der in den Wäldern vorhandenen Holzreserven

Demnach befinden sich auch in Sucre, dem Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit, vorwiegend Sekundärwälder und kaum Primärwälder.

2.2. *Bedeutung tropischer Wälder*

Die Regierungen haben die Wälder in der Vergangenheit vorwiegend als eine Ressource, deren forstliche Nutzung Staatseinnahmen und Devisen einbringen sollte, angesehen. Darüber hinaus wurden die Wälder auch als Landreserve für landwirtschaftliche Kolonisationsvorhaben angesehen, aber auch, zum Beispiel in Form von Nationalparks, wurde versucht, sie jeglicher Nutzung zu entziehen (FAO 1995a). Bei dieser sektoralen und zentralistischen Forstpolitik wurden die regionalen bzw. lokalen Belange kaum berücksichtigt.

Mit Beginn der siebziger Jahren begannen die Entscheidungsträger in der Forstpolitik offenbar erst wahrzunehmen, dass es auf lokaler Ebene auch Interessen und Wirtschaftskreisläufe gibt, die von den Wäldern abhängen. In Form der

- *community forestry*,
- *farm forestry* und des
- *joint forest management*

wurde deshalb eine Beteiligung der betroffenen Gemeinden und Interessensvertreter bei der Bewirtschaftung und Nutzung der Wälder angestrebt. Diese Abkehr von der bisherigen zentralistisch gesteuerten und sektoralen Politik bedeutete auch eine neue Rolle des Waldes als Teil der ländlichen Entwicklung (FAO 1995a).

Mit der Erkenntnis, dass Wälder eine globale Bedeutung für die Stabilität der Biosphäre, die Erhaltung der Biodiversität und den Schutz von indigenen Völkern und traditionellen Kulturen haben (FAO 1995a), sahen sich die Entscheidungsträger in der Forstpolitik ab den achtziger Jahren gezwungen, eine weitere Interessensebene in ihre strategischen Überlegungen einzubeziehen. Sie suchten dabei nach einem Ausgleich zwischen den internationalen Erwartungen zum Schutz und zur Erhaltung der Wälder und den unterschiedlichen Aktivitäten und Bedürfnissen der verschiedenen Interessensebenen in den Ländern.

In den neunziger Jahren wurden die Wälder zu einem der Schwerpunkte in der vom Brundlandt Report (1987) angestoßenen Debatte über die nachhaltige Entwicklung der Volkswirtschaften in den Entwicklungsländern. Dabei steht der Wald im Spannungsfeld der Ziele:

- volkswirtschaftliches Wachstum,
- sozial gerechtere Verteilung von Ressourcen und Produktionsergebnissen,
- Verbesserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung,
- Erhaltung der Produktivität sowie der sozialen und ökologischen Dienstleistungen des Waldes für zukünftige Generationen (FAO 1995a).

Die von den nationalen Statistiken erfasste wirtschaftliche Bedeutung der Forstwirtschaft für die Entwicklungsländer zeigt, dass diese im Durchschnitt nicht sehr hoch ist. 1990 betrug der Beitrag der wichtigsten Forstprodukte Brennholz, Stammholz und sonstige Holzprodukte zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) in den Entwicklungsländern lediglich vier Prozent (FAO 1995a). Die Entwicklungsländer sind sogar im Durchschnitt Nettoimportregionen für Forstprodukte.

Für einzelne Volkswirtschaften jedoch, wie die der afrikanischen Staaten Uganda, Zaire, Swaziland und Kenia, aber auch in Bhutan erreichten diese Forstprodukte 1990 Werte um die 20 Prozent des BIP, wobei allerdings nur Swaziland, Zaire und Bhutan Nettoexportländer sind (FAO 1995a). In den tropischen Ländern Südamerikas weist Ecuador im Jahr 1990 mit sieben Prozent den höchsten Beitrag der Forstwirtschaft zum BIP auf. Der Durchschnitt liegt bei drei Prozent des BIP (FAO 1995a). Das tropische Südamerika unterscheidet sich von den anderen tropischen Regionen, weil es insgesamt gesehen eine Nettoexportregion ist. Dies ist allerdings auf Brasiliens Holzexporte von 1.472 Mio. US\$ zurückzuführen. Bei den Ländern Ecuador, Kolumbien, Peru und Venezuela ist der Importwert an Holz- und Brennholzprodukten um ein Vielfaches höher als der Exportwert. Der Wert der Exporte dieser Forstprodukte Venezuelas ist so gering, dass diese in der FAO Statistik, wo die kleinste Einheit eine Million US\$ beträgt, gar nicht erfasst werden (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2 Wirtschaftliche Bedeutung der Forstprodukte Brennholz und Holzprodukte (1991)

	Produktion (Mio US\$)	Prozent des BIP (%)	Import (Mio US\$)	Export (Mio US\$)
Welt	417.665	2	107.613	98.050
Entwicklungsländer	132.289	4	20.897	14.398
Tropisches Südamerika ¹	19.745	3	894	1.577
Venezuela	571	1	221	0

Quelle: FAO (1995a)

Anmerkung: ¹ Bolivien, Brasil, Kolumbien, Ecuador, Paraguay, Peru, Venezuela.

Fasst man, wie es in der Literatur auch geschieht, die eingangs definierten Sekundär- und Residualwälder unter dem gemeinsamen Oberbegriff "Sekundärwälder" zusammen (vgl. FAO 1995a), so zeigt sich, wie aus Tabelle 3 hervorgeht, ein steigender Anteil an Flächen, die zur Holznutzung herangezogen werden. Innerhalb von 30 Jahren stieg der Anteil weltweit von zehn auf 17 Prozent, in tropisch Lateinamerika und im karibischen Raum von vier auf zwölf Prozent. Auch wenn dies keine dramatischen Veränderungen sind, weisen sie auf einen stetig steigenden Trend hin. Dieser Trend ist einerseits darauf zurückzuführen, dass immer weniger Primärwälder für eine Holznutzung zur Verfügung stehen, und andererseits darauf, dass neue Vermarktungsmöglichkeiten für weniger wertvolle Holzarten eröffnet worden sind. Dadurch wird die Holznutzung auch in Sekundärwäldern rentabel, die aus weniger wertvollen Arten zusammengesetzt sind.

Sekundärwälder sind nicht nur wegen ihrer fortschreitenden Ausbreitung und steigenden wirtschaftlichen Bedeutung von allgemeinem Interesse. Im Sekundärwald findet sich das Spannungsfeld der gesamtstaatlichen Forstpolitik in ähnlicher Weise auf lokaler Ebene wieder, z.B. in den Bauerngemeinden. Sekundärwälder sind Wälder, die sich im direkten Einflussbereich der Menschen erhalten und entwickeln konnten. Hier hat sich im Laufe der

Jahre durch den direkten Bezug eine zum Teil widersprüchliche Mensch-Wald-Beziehung entwickelt. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass der Wald einerseits nicht nur eine wirtschaftliche, sondern auch eine ökologische und sozio-kulturelle Bedeutung für die Menschen hat, und andererseits, dass diese Menschen weiterhin auf diese Ressource einwirken und z.T. ihren Bestand gefährden.

Tabelle 3 Waldflächen mit Holznutzung: Primär- und Sekundärwälder in tropisch Lateinamerika und karibischer Raum (1961-1990)

	tropische Länder weltweit			tropisch Lateinamerika und karibischer Raum		
	Geerntete Waldfläche (1.000 ha/Jahr)	Primärwald (%)	Sekundärwald (%)	Geerntete Waldfläche (1.000 ha/Jahr)	Primärwald (%)	Sekundärwald (%)
61 – 65	2.378	90	10	1.304	96	4
66 – 70	2.864	88	12	1.336	94	6
71 – 75	3.927	87	13	1.604	93	7
76 – 80	5.073	86	14	2.194	92	8
81 – 85	5.507	84	16	2.548	90	10
86 – 90	5.891	83	17	2.607	88	12

Quelle: FAO (1995a)

Tabelle 4 Aktuelle und potentielle Bedeutung von Sekundärwäldern

ökologische Bedeutung	ökonomische und sozio-kulturelle Bedeutung
- Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit	- Essbare Früchte und tierische Proteine
- Verminderung der Unkraut- und Schädlingspopulation	- Nahrungs- und Heilpflanzen, stimulierende Pflanzen
- Wasserhaushaltsregulierung	- Baumaterial
- Erosionsschutz (Wasser- und Winderosion)	- Energiestoffe
- Erhaltung der Biodiversität	- Material für den Hausgebrauch
- Kohlendioxidfixierung	- Vermarktbares Holz, Fibern und Energiestoffe
- Habitat für Ökosysteme, die hoher Wälder bedürfen	- Germoplasma von Nutzpflanzen
- Habitat für Agrarökosysteme	- Tierfutter
- Verminderung des Nutzungsdrucks auf Primärwälder	- Landreserve für die Landwirtschaft
- Rehabilitation von degradierten Flächen	- Habitat für lokale indigene und Bauerngemeinden

Quelle: leicht verändert aus TCA (1997)

Die vielfältige aktuelle und potentielle Bedeutung der Sekundärwälder wird in Tabelle 4 aus "The Pucallpa Proposal for the sustainable development of secondary forests in Tropical America" (TCA 1997) hervorgehoben.

Es fehlen nationale und demzufolge globale Statistiken zur Bedeutung von weiteren Waldprodukten, wie z.B. die in der Tabelle 4 aufgeführten Nicht-Holz-Waldprodukte (NHWP), sowie der sozialen und ökologischen Leistungen der Primär- oder Sekundärwälder (vgl. FAO 1995a). Nach FAO (1995b) liegen die Gründe dafür darin, dass

- die NHWP meistens nur in den ländlichen Gebieten genutzt bzw. gehandelt werden,
- die Forstwirtschaft sich auf Holz und dessen industrielle Nutzung konzentriert hat,
- die NHWP bisher als zufällige und nebensächliche Produkte angesehen werden und
- die Verwaltung viele dieser Produkte statt der forstlichen Nutzung anderen Nutzungsformen, wie der Landwirtschaft, zurechnet.

Ein Beispiel für die Bedeutung von NHWP in anderen Regionen ist die Rattannutzung. Der Exportwert von Rattan beträgt in Indonesien und Philippinen jeweils 90 Mio. US\$, in Malaysia 35 Mio. US\$ und in Thailand 15 Mio. US\$ (Asian Development Bank 1989).

Guatemala exportiert jährlich NHWP, wie Chicle (*Manikara zapota*), Nelkenpfeffer (*Pimenta dioica*) und Xate (*Chamaedorea sp.*), im Wert von 7 Mio. US\$ (Ryan 1991).

Es existieren weiterhin regionale Studien, die die sozio-ökonomische Bedeutung von NHWP für indigene und kleinbäuerliche Gemeinden untersuchen. Bennett et al. (1994) untersuchten z.B. den ökonomischen Wert von NHWP in einem Gebiet der Amazonasregion in Ecuador und berechneten ein Jahresnettoeinkommen von 149 US\$ pro Hektar bei der Nutzung von mehreren NHWP. Im Vergleich berechneten sie für Holznutzung ein Jahresnettoeinkommen von 188 US\$ pro Hektar und für Viehhaltung von nur 2,9 US\$ pro Hektar. Einen höheren Wert für die Nutzung von NHWP ermittelten Peters / Gentry / Mendelson (1989). In ihrer vielzitierten Pionierarbeit in einem Gebiet der peruanischen Amazonasregion berechneten die Autoren ein Jahresnettoeinkommen von 422 US\$ pro Hektar bei der Nutzung von Früchten und Latex.

Becker (1992) hebt einerseits die Ergebnisse dieser Arbeit hervor, weist andererseits aber darauf hin, dass Aspekte der Vermarktung sowie die sozialen und politischen Bedingungen dabei nicht berücksichtigt worden sind.

Shanley (1997) berichtet sehr anschaulich über die Chancen und Schwierigkeiten der Vermarktung von Waldfrüchten durch Kleinbauern im Osten Amazoniens. Dabei stellte die Autorin fehlende Motivation bei den Kleinbauern, Schwierigkeiten beim Transport der Produkte auf die Märkte und Fehler bei der Vermarktung durch Unerfahrenheit und dadurch bedingt hohe Kosten der Vermarktung fest. Diese Anfangsschwierigkeiten wurden nach und nach überbrückt, so dass die Autorin in der Vermarktung von NHWP für die Bewohner der untersuchten Gemeinden und der Region eine neue Einkommensquelle sieht, die gegenüber der traditionellen Produktion von *casave*, eine Weiterverarbeitungsform von Maniok (*Manihot esculenta*), konkurrenzfähig ist bzw. eine Ergänzung darstellt.

Die genannten Arbeiten versuchen, den potentiellen Vermarktungswert von NHWP zu ermitteln, und zeigen nebenbei, dass die NHWP in einigen Regionen zur Zeit schon einen wichtigen, aber nicht quantifizierten Beitrag zur Subsistenzsicherung der Bevölkerung in und um Waldgebiete leisten.

Melnyk / Bell (1996) haben den aktuellen Beitrag der forstlichen Nutzung beim Volk der *Houttuja* im Amazonasgebiet in Venezuela bewertet. Die Autoren kommen zum Schluss, dass die *Houttuja* bei den gegebenen Tagelöhnen nicht in der Lage wären, die forstlichen Nahrungsmittel durch Lebensmittelkauf zu ersetzen.

Die Bewertungen des aktuellen und des potentiellen Beitrags zur Subsistenz und Einkommenssicherung der NHWP in ländlichen Gebieten weisen darauf hin, dass die Nutzung von NHWP in Waldgebieten eine Alternative zur landwirtschaftlichen Nutzung sein kann. Es sind jedoch weiterhin die regionalspezifischen sozio-kulturellen, institutionellen, rechtlichen, politischen und marktbedingten Hemmnisse zu erforschen (vgl. Becker 1992, FAO 1995c).

2.3. *Degradierung tropischer Wälder und ihre Folgen*

Entwaldung ist ein Begriff, dem in der Literatur verschiedene Bedeutungen gegeben werden. Entwaldung kann sich auf den Verlust von Waldflächen, die dann anderen Landnutzungsformen zugeordnet werden können, beschränken (vgl. Ansatz der Food and Agriculture Organization). Diesem zur Zeit vorherrschenden Verständnis von Entwaldung wird eine spezifischere Betrachtung von Entwaldungsprozessen entgegengestellt. Besonders von Ökologen und Umweltverbänden werden auch solche Degradationsprozesse in den Wäldern als Entwaldung angesehen, die Folge industrieller und kleinflächiger Holznutzung, Beweidung, kommerzieller und Subsistenz orientierter Nutzung von NHWP sind und im Prinzip den Wald der forstlichen Nutzung erhalten (vgl. z.B. Myers (1991), Barraclough / Ghimire (1990): zit. in Jepma (1995))²

Tabelle 5 Entwaldungsdaten: Tropen, tropisch Lateinamerika und die karibische Region, tropisch Südamerika und Venezuela (1981-1990)

	Waldfläche (1.000 qkm)	Jährliche Entwaldung	
		(1.000 qkm)	(%)
Tropen	17.563	154	0,8
tropisch Lateinamerika und karibischer Raum	9.181	74	0,7 ²
Anteil der Tropen	52%	48%	-
Südamerika ¹	8.029	62	0,7
Anteil von tropisch Lateinamerika und karibischer Raum	87%	84%	-
Venezuela	457	6	1,2
Anteil Südamerika	6%	10%	-
Brasilien	5.611	37	0,6
Anteil Tropen	32%	24%	-

Quelle: FAO (1993)

Anmerkung: ¹ Bolivien, Brasil, Kolumbien, Ecuador, Paraguay, Peru, Venezuela.

² Wert korrigiert

Die jährliche Entwaldung im Zeitraum 1981 - 1990 betrug nach FAO (1993) in den Tropen insgesamt 154 Tausend qkm (vgl. Tabelle 5). Das entspricht einer jährlichen Entwaldungsrate von 0,8 Prozent. Im regionalen Vergleich verringerte sich in tropisch Lateinamerika und im karibischen Raum die tropische Waldfläche absolut am stärksten. 48 Prozent der Entwaldung tropischer Wälder findet hier statt. Dieser Wert muss jedoch vor dem Hintergrund gesehen werden, dass in Lateinamerika und dem karibischen Raum 52 Prozent der weltweiten Tropenwälder vorkommen, so dass sich daraus sogar nur eine Entwaldungsrate tropischer Wälder von 0,7 Prozent ergibt.

Werden einzelne Länder anhand der Tabelle 5 betrachtet, so fällt auf, dass auf Brasilien 32 Prozent der tropischen Wälder entfallen und dass dort 24 Prozent der tropenweiten Entwaldungen stattfinden. Daraus ergibt sich für Brasilien eine unterdurchschnittliche jährliche Entwaldungsrate von 0,6 Prozent. Venezuela hat im Gegensatz zu Brasilien eine überdurchschnittliche Entwaldungsrate von 1,2 Prozent. Dies entspricht etwa vier Prozent der tropenweiten Entwaldung.

² Trotz gewisser inhaltlicher Übereinstimmung mit diesen Autoren wird bei der Betrachtung und beim Vergleich von Entwaldungsraten in der vorliegenden Arbeit auf die relativ einfach strukturierten und mit einigen Unsicherheiten behafteten FAO Werte zurückgegriffen, weil bei Angaben zu Entwaldungsraten, die die Degradation des Ökosystems Wald mitberücksichtigen wollen, eine noch größere und damit unvermeidbare Unsicherheit vermutet wird.

Die Entwaldung verläuft in den verschiedenen tropischen Ökoregionen unterschiedlich. In der lateinamerikanischen Region weist der sogenannte "tropische Regenwald", der knapp 50 Prozent der tropischen Wälder ausmacht, wider Erwarten die geringsten Entwaldungsraten auf. Seine Entwaldungsraten betragen weniger als die Hälfte der Entwaldungsrate in der *Moist deciduous forest zone* (vgl. Tabelle 6). In der *Moist deciduous forest zone*, die knapp ein Drittel der lateinamerikanischen Tropenwälder ausmacht, findet so letztendlich im Vergleich zu den anderen Regionen absolut die größte Entwaldung statt, und zwar 43 Prozent der Gesamtentwaldung (FAO 1993). Diese Region ist auch nach der FAO (1995a) die geeignetste Region für Siedlungen und landwirtschaftliche Aktivitäten. In dieser Region, die weiterhin einen hohen Waldbedeckungsgrad von 64 Prozent und eine hohe menschliche Intervention aufweist (FAO 1993), wird vorwiegend mit Sekundärwäldern gerechnet.

Tabelle 6 Entwaldungsraten nach tropischen Waldformationen differenziert: Weltweit, Lateinamerika und die karibische Region, Südamerika und Venezuela (1981 - 1990)

	Waldfläche (1.000 qkm)	Entwaldung (1.000 km/Jahr)	Entwaldungsraten in folgenden Ökoregionen (%)					
			Tropical rain forest zone	Moist deciduous forest zone	Dry deciduous forest zone	Very dry forest zone	Desert zone	Hill and montane zone
Tropen	17.563	154	0,6	0,9	0,9	0,5	0,9	1,1
Tropisch Lateinamerika und karibischer Raum	9.181	74	0,4	1,0	1,2	1,8	2,0	1,2
Südamerika ¹	8.029	62	0,4	1,0	1,2	2,1	2,0	1,2
Venezuela	457	6	0,7	1,8	3,2	2,5	-	0,9

Quelle: berechnet aus FAO (1993)

Anmerkung: ¹ Bolivien, Brasil, Kolumbien, Ecuador, Paraguay, Peru, Venezuela.

Die Folgen der Entwaldung werden in der Literatur sehr unterschiedlich diskutiert. Es werden dabei globale und lokale sowie ökologische und sozial-ökonomische Folgen unterschieden. Diese Unterscheidungen dienen vielfach der Vereinfachung und spiegeln oft die Interessen des jeweiligen Betrachters wider.

Es sind die globalen Folgen der Entwaldung tropischer Wälder gewesen, die dazu geführt haben, dass die Problematik der Zerstörung dieser Wälder seit den achtziger Jahren in den Mittelpunkt internationaler Debatten gerückt ist. Verlust einzigartiger meist unerforschter Ökosysteme, Verlust an Biodiversität mit nicht quantifizierbaren Folgen sowie globale Klimaveränderung zählen zu den wichtigsten diskutierten globalen Folgen der Entwaldung (vgl. Barraclough / Ghimire 1995, Humphreys 1996). Die Unsicherheiten aufgrund nicht quantifizierbaren entgangenen Nutzens durch den Verlust an Ökosystemen und Biodiversität sowie bezüglich der Zusammenhänge zwischen globalem Klima und Zerstörung tropischer Wälder haben die eher ideologisch als sachlich geführte internationale Debatte geprägt.

Vielfach werden die lokalen Folgen dieser Entwaldungsprozesse übersehen bzw. es werden die Menschen übersehen, die mit den direkten ökologischen und sozial-ökonomischen Folgen der Entwaldung konfrontiert sind. Die Folgen auf lokaler Ebene sind jedoch nicht immer für alle als gleich zu bewerten. Der Verlust einer produzierenden Ressource mit Produkten, z.B. für Hausbau, Ernährung, Medizin und Feuerung, trifft diejenigen am meisten, die nicht

die Möglichkeit haben, auf andere Ressourcen auszuweichen (vgl. Barraclough / Ghimire 1995). Dafür haben andere z.B. Anspruch auf Landeigentum erworben.

Die mit der Entwaldung verbundenen Prozesse der Erosion und Desertifikation führen in der Landwirtschaft zum Teil zu erheblichen Produktivitätsverlusten, die bis zur Aufgabe der Flächen führen können. Auch hier sind diejenigen am meisten betroffen, die nicht die Möglichkeit haben, auf anderes Land auszuweichen oder durch Investitionen in Bodenerhaltungsmaßnahmen den Produktivitätsverlusten entgegenzuwirken.

Im Allgemeinen sind die klimatischen Veränderungen aufgrund von Entwaldung mit einer Veränderung des Wasserhaushaltes hin zu längeren Trockenzeiten verbunden, so dass Probleme der Trinkwasserversorgung entstehen bzw. diese sich verschärfen (vgl. Barraclough / Ghimire 1995).

2.4. *Entwaldungsprozesse im Rahmen tropischer kleinbäuerlicher Landwirtschaft*

Bei der Betrachtung der Entwaldungsprozesse wird zwischen Akteuren und Ursachen der Entwaldungsprozesse unterschieden (vgl. Humphreys 1996). Akteure sind dabei die Individuen, meist auf lokaler Ebene, die letztendlich den Wald roden bzw. degradieren. Diese Akteure handeln in einem wirtschaftlichen, institutionellen, politischen, sozialen und kulturellen Kontext, in dem auch noch andere als die hier beschriebenen Ursachen für Entwaldungsprozesse zu suchen sind. Sowohl Akteure als auch Ursachen sind untereinander stark verflochten, so dass eine klare Trennung häufig nicht möglich ist. Für die Analyse ist es jedoch sinnvoll diese so gut wie möglich zu differenzieren. Als direkte Akteure der Entwaldung gelten nach Jepma (1995):

- Kleinbauern mit oder ohne Land, die durch Brandrodungsbau ihre Existenz sichern;
- landwirtschaftliche Unternehmer, Holz- und Bergbauunternehmer, die sich nach der nationalen und internationalen Nachfrage ihrer Produkte sowie z.T. nach Subventionen und Zielen der Landakkumulation richten;
- Konsumenten von Forstprodukten, insbesondere Brennholz, die durch Forstnutzung ihre Subsistenz und ihr Einkommen sichern;
- Bauunternehmer, die sich nach den Vorgaben der regionalen und nationalen Regierungen richten.

Die Höhe des Beitrages der Akteure an der Entwaldung ist abhängig von der Region, dem Land und dem Waldtyp (vgl. Humphreys 1996). Außerdem hängt er von der Definition von Entwaldung ab. Wird unter Entwaldung auch die bereits erwähnte Degradation des Ökosystems Wald verstanden, dann erhöht sich der Beitrag der Akteure, die den Wald nutzen und degradieren ohne ihn vollständig zu zerstören. Amelung (1992) zeigt z.B., wie der Beitrag des Forstsektors zur Entwaldung von zwei Prozent (Durchschnittswert 1981 - 1988) bei der konventionellen Definition von Entwaldung auf zehn Prozent (Durchschnittswert 1981 - 1985) steigt, wenn Walddegradation mitberücksichtigt wird. Dementsprechend sinkt auch der Anteil des landwirtschaftlichen Sektors an den Entwaldungsprozessen von 83 Prozent auf 76 Prozent. Nach Otto (1990 zitiert in Jepma 1995), der von der FAO Definition von Entwaldung ausgeht, sind die Akteure weltweit wie folgt an der Entwaldung beteiligt:

63 Prozent Kleinbauern mit und ohne Land, die Brandrodungsbau betreiben;

- 16 Prozent Unternehmer großer landwirtschaftlicher Betriebe und des Bergbaus;
- 8 Prozent Brennholzkonsumenten;
- 6 Prozent Unternehmer großer Viehzuchtbetriebe;
- 6 Prozent Holzunternehmer;
- 1 Prozent Bauunternehmer.

In der Literatur herrscht Übereinstimmung, dass die Umwandlung von Wald in landwirtschaftliche Flächen, und hier insbesondere durch Kleinbauern, den größten Beitrag zur Entwaldung leistet (vgl. Rowe / Sharma / Browder (1992), FAO (1995a); Jepma (1995), Amelung (1992), Barraclough / Ghimire (1995), Meyers (1991)).

Als landwirtschaftliche Landnutzungssysteme der indigenen und kleinbäuerlichen Landwirtschaft in und um tropische Wälder werden in der Literatur Wanderfeldbau, Agroforstsysteme, Brandrodungsfeldbau und Brachewirtschaften genannt. Diese Begriffe beschreiben zum Teil gleiche Systeme. Zum Beispiel gehört der Wanderfeldbau zum einen zu den Agroforstsystemen (Sanchez 1995) und zum anderen zum Brandrodungsfeldbau (Fujisaka / Escobar 1997). Im Folgenden werden diese vier Begriffe für Landnutzungssysteme kurz erläutert.

Der **Wanderfeldbau** ist dadurch charakterisiert, dass die Betriebssysteme ein Wanderverhalten aufweisen, das in zwei Komponenten unterteilt werden kann:

- einerseits verlagern die Familien ihre Wohnstätte in großen Zeitintervallen innerhalb einer Region; und
- andererseits werden die landwirtschaftlich genutzten Flächen um die Wohnstätten herum ständig gewechselt.

Auf diese Weise folgt nach dem Anbau eine Periode mit Naturbrache, die bis zu mehreren Jahrzehnten dauern kann. Die dort entstandene Sekundärvegetation, auch Sekundärwälder, wird dann für die neue Feldbestellung wieder gerodet.

Bei den traditionellen **Brachewirtschaften** erfolgt ein ständiger Wechsel der landwirtschaftlich genutzten Flächen, aber im Gegensatz zum Wanderfeldbau findet keine Verlagerung der Wohnstätten statt. Da die Wohnstätten nicht mehr verlagert werden, ist die Intensität der Nutzung der bewirtschafteten Flächen im Vergleich zum Wanderfeldbau höher.

Neben traditionellen Brachewirtschaften, die Subsistenzbetriebssysteme sind, gibt es Brachewirtschaften, die zu den subsistenz- und marktorientierten Betriebssystemen gezählt werden. Bei diesen Brachewirtschaften handelt es sich um Betriebssysteme, die eine stationäre Ackerwirtschaft betreiben. Dabei wird im Regenfeldbau unter Einschaltung einer Naturbrache angebaut (vgl. Doppler 1991). Der Messwert R (Ruthenberg / Andrae 1982) ist eine Kennzahl, um Landnutzungssysteme zu charakterisieren, in denen sich Naturbrache und Anbaukulturen abwechseln. Er ergibt sich aus der Gleichung:

$$R = A * 100 / V \quad \text{(Gleichung 1)}$$

wobei $V = A + B$, d.h. der Gesamtbetrachtungszeitraum
 A = Anbaujahre
 B = Brachejahre

Der Wanderfeldbau hat einen R-Wert von unter 33 und die Brachewirtschaften haben einen solchen von 33 bis 66 (Ruthenberg / Andrae 1982). Doppler (1991) differenziert dabei zwi-

schen traditionellen Brachewirtschaften mit einem R-Wert von 33 bis 50 und subsistenz- und marktorientierten Brachewirtschaften mit einem R-Wert von 33 bis 66. Die Übergänge zwischen diesen Landnutzungssystemen sind fließend.

Agroforstsysteme definiert Lundgren (1987) als

eine kollektive Bezeichnung für Landnutzungssysteme und –verfahren, bei denen mehrjährige Gehölzpflanzen absichtlich mit Kulturen und Nutztieren auf der gleichen Landwirtschaftsfläche vereint werden. Dies kann entweder in einer räumlichen Mischung oder in einer zeitlichen Abfolge stattfinden. Ein Landnutzungssystem oder -verfahren zählt zu den Agroforstsystemen, wenn es ökologische oder ökonomische Wechselwirkungen zwischen den Gehölz- und Nicht-Gehölzkomponenten zulässt.

In dieser Definition findet sich die funktionale Einteilung der Agroforstsysteme durch Sanchez (1995) wieder. Sanchez klassifiziert die Agroforstsysteme, in simultane und in sequentielle Agroforstsysteme. Zu den sequentiellen Agroforstsystemen zählen der Wanderfeldbau, die verbesserte Brachewirtschaft, das *taungya*-System und mehrstufige Anbausysteme. Zu den simultanen Agroforstsystemen zählen Heckenmulchkulturen (*alley-cropping*), lineare Gehölzsysteme, wie Baumreihen, Kopfholzzäune und Hecken, Nutzbaumgärten, Baum-Dauerkultur-Mischsysteme und Systeme, die Baum- und Weidenutzung einschließen, die sogenannten silvopastoralen Systeme.

Kennzeichnend für den **Brandrodungsfeldbau** ist es, dass Flächen mit Gehölzvegetation durch Rodung und unter Einsatz von Feuer für den Anbau landwirtschaftlicher Kulturen vorbereitet werden, dazu gehören der Wanderfeldbau und die Brachewirtschaft (vgl. Fujisaka / Escobar 1997). Diese Autoren haben eine Klassifizierung der landwirtschaftlichen Systeme mit Brandrodungsfeldbau erstellt. Diese Klassifizierung haben sie anhand einer Auswertung von 136 weltweiten Studien zum Brandrodungsfeldbau und mit folgenden Kriterien durchgeführt: ursprüngliche Vegetation, Nutzer der Ressource, Vegetation nach Nutzung und Dauer der Brachezeit. Dabei haben sie mit 122 Fällen neun Klassen gebildet (siehe Tabelle 7). Auch wenn diese Klassifikation noch nicht ausgereift ist, wie die Autoren selbst anmerken, so zeigt sie die Vielfalt von dem, was unter Brandrodungsfeldbau verstanden wird.

Tabelle 7 Verschiedene Systeme des Brandrodungsfeldbaus nach Fujisaka / Escobar (1997)

Ursprüngliche Vegetation	Nutzer der Ressource	Vegetation nach Nutzung	Dauer der Brachezeit	Klassifizierte Studien
Primärwald	indigene Nutzer	Sekundärwald	mehr als 8 Jahre	2
Primärwald	Siedler	Primärwald	Verlassen der Fläche	1
Primär- und Sekundärwald	indigene Nutzer	Sukzessionsvegetation	mehr als 3 Jahre	13
Sekundärwald	indigene Gemeinden	Sukzessionsvegetation	mehr als 3 Jahre	46
Sekundärwald	Siedler	Sukzessionsvegetation	3 bis 8 Jahre	3
Primär- und Sekundärwald	meist indigene Gemeinden	Umwandlung zu Agroforstsystemen	Keine	28
Sekundärwald	Siedler aus Kolonialisierungsprojekten	Umwandlung zu Baumplantagen oder Taungya	Keine	6
Sekundärwald	meist Siedler und Viehhalter	Umwandlung zu Weideland	Keine	10
Weideland	indigene und Siedler	Sukzessionsvegetation und Weideland	Variabel	12

Quelle: nach Fujisaka / Escobar (1997)

Im Folgenden werden der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit entsprechend die kleinbäuerliche Landwirtschaft und die mit ihr zusammenhängenden Ursachen der Entwaldung näher

untersucht. In der Literatur werden in diesem Zusammenhang vielfältige Ursachen beschrieben und analysiert. Diese Ursachen können dabei zwei Komplexen zugeordnet werden. Während der erste Komplex Faktoren umfasst, die auf einer Zunahme der Bevölkerung in Waldgebieten beruhen, umfasst der zweite Komplex Faktoren, die auf eine nicht nachhaltige Landnutzung durch die Bewohner in diesen Gebieten zurückzuführen sind.

- Bevölkerungszunahme in den Waldgebieten -

Nach Schätzungen der Weltbank (World Bank 1991) lebten 1990 etwa 500 Millionen Menschen in Waldgebieten und waldangrenzenden Gebieten, die direkt von der Nutzung von Forstprodukten und landwirtschaftlichen Produkten aus ehemaligen Waldflächen abhängig sind. Außer als Folge eines natürlichen Bevölkerungswachstums, kann die Zunahme der Bevölkerung in den Waldgebieten auch auf Zuwanderung von Menschen aus anderen Regionen zurückgeführt werden. Die Zuwanderung von Menschen aus anderen Regionen erfolgt staatlich organisiert im Rahmen von Kolonisierungs- und Siedlungsprogrammen sowie spontan und die vorhandene Infrastruktur nutzend.

In den traditionellen landwirtschaftlichen Anbaugebieten ist nach Ansicht von Humphreys (1996) durch ein Zusammenspiel von Bevölkerungswachstum und ungerechter Landverteilung eine gesellschaftliche Schicht aus verarmten landlosen bzw. fast landlosen Kleinbauern entstanden. Gleichzeitig hat die steigende nationale und internationale Nachfrage nach bestimmten landwirtschaftlichen Produkten die Einführung neuer arbeitssparender Technologien in diesen Anbaugebieten ermöglicht. Dies hat zur Folge, dass immer weniger Menschen Arbeit finden und ihr Einkommen in diesen Gebieten erwirtschaften können, so dass nach Barraclough / Ghimire (1995) diese Modernisierungsprozesse die Herausbildung der verarmten und entwurzelten Kleinbauernschicht verschärft haben.

Um soziale Konflikte und eine ernsthafte Landreform zu vermeiden, gingen viele Regierungen den Weg der staatlich organisierten Besiedlung von "unbewohnten" Waldgebieten (vgl. Humphreys 1996). Beispiele staatlich organisierter Kolonisierung in Lateinamerika sind die *Transamazónica* und die Besiedlung der Nordwestregion von Brasilien sowie Siedlungsprojekte in der Amazonasregion von Peru und Kolumbien (Jepma 1995). "Land ohne Menschen für Menschen ohne Land" hieß dabei die Devise (Sponsel et al. 1996b).

Neben dieser staatlich organisierten Besiedlung versuchen die verarmten und entwurzelten Kleinbauern auf eigenen Wegen, durch Besiedlung von Waldgebieten eine neue Existenz aufzubauen, die sogenannte spontane Kolonisierung. Dabei wird von Myers (1991) in Anspielung auf den Begriff "*shifting cultivation*", d.h. Wanderfeldbau, der Begriff des "*shifted cultivators*", also des entwurzelten bzw. weggeschobenen Landbewirtschafters, eingeführt. Das heißt, die Siedler nutzen die Erschließungsinfrastruktur von den bereits genannten Kolonisierungsprogrammen, aber auch von Holz-, Bergbau- und Erdölgesellschaften, um in die bis dahin unzugänglichen Waldgebiete vorzudringen. Die Straßen gewährleisten nach der Besiedlung die Vermarktung ihrer Produkte. Diese Vernetzung zwischen Erschließung von Waldgebieten durch Holz-, Bergbau- und Erdölgesellschaften und landwirtschaftlicher spontaner Besiedlung ist zum Beispiel in der ecuadorianischen Amazonasregion sehr deutlich zu erkennen. Dort entspricht das Muster der landwirtschaftlichen Besiedlung dem Muster der von den Erdölgesellschaften erschlossenen Flächen (Jepma 1995). Diesen Zusammenhang bestätigt auch Kaimowitz (1997), der die geringen Entwaldungsraten der bolivianischen Tropenwälder unter anderem auf die schlechte infrastrukturelle Erschließung der boliviani-

schen Waldregionen zurückführt. In Bolivien hat auch ein Verarmungsprozess in den traditionellen Anbaugebieten, im Hochland, stattgefunden. Trotzdem kam es zu keiner verstärkten Kolonisierung der Waldgebiete. Der Grund waren die fehlenden staatlichen Finanzmittel für die infrastrukturelle Erschließung der Waldgebiete, sowie das Interesse bestimmter bolivianischer Kreise, keine neuen Entwicklungsregionen zu fördern (Kaimowitz 1997).

Die Besiedlung von Waldgebieten durch "shifted cultivators" wird in einigen Regionen von Großgrundbesitzern gefördert, damit Staatsland in private Hand gelangt. Aufgrund bestehenden Landrechts hat der "shifted cultivator" nach Rodung und Bearbeitung einen Anspruch auf die von ihm "in Wert gesetzten" Flächen. Diese Flächen, in der Regel dann mit Landtiteln ausgestattet, werden dann an die Großgrundbesitzer weiterverkauft, die dort in den meisten Fällen extensiv genutzte Weiden anlegen (Centeno 1993). Sehr häufig handelt es sich dabei um Notverkäufe durch Verschuldung, so dass nur niedrige Preise erzielt werden können.

Unter diesen Aspekten stellt sich zwangsläufig die Frage, ob und inwieweit die scheinbar widersprüchlichen Interessen einer aus vielfältigen Gründen möglichst weitgehenden Walderhaltung und einer aus Gründen der Verbreiterung und Sicherung der Lebensgrundlagen der im und um den Wald lebenden Menschen in Übereinstimmung gebracht, durch entsprechende gesetzliche Regelungen gefördert und damit strukturelle Entwicklungen der betreffenden Gebiete gefördert werden können.

Nachhaltige Entwicklung einer Region oder eines Landes im Sinne der 1987 zusammgetretenen *World Commission on Environment and Development*, auch als Brundtland Kommission bekannt, ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne dabei den zukünftigen Generationen die Möglichkeit der Befriedigung ihrer Bedürfnisse zu beschränken (zit. in Jepma 1995). Insofern widerspricht Entwaldung als Folge einer Zunahme der Bevölkerung in Waldgebieten nicht *per se* dem Verständnis von nachhaltiger Entwicklung. Umwandlung von Wald in landwirtschaftliche Flächen als Folge einer Zunahme der Bevölkerung in Waldgebieten und auch, um zukünftigen Generationen die Befriedigung ihrer Bedürfnisse zu ermöglichen, ist als nachhaltige Entwicklung dieser Region zu verstehen. Im Gegensatz dazu widerspricht zunehmende Entwaldung der nachhaltigen Entwicklung, wenn als Folge nicht nachhaltiger Landnutzung immer mehr Flächen mit einer geringeren Produktivität entstehen und deshalb immer mehr neue Waldflächen in Nutzung genommen werden müssen.

- Nicht nachhaltige Landnutzung -

In der Literatur werden verschiedene Ursachen für die nicht nachhaltige Landnutzung durch Kleinbauern behandelt. Dabei können die Kleinbauern drei Kategorien zugeordnet werden, die sich nicht gegenseitig ausschließen:

- "*ill informed land manager*",
- "*disinterested land manager*"
- "*land manager without alternative*"³.

"Ill informed land manager" sind Kleinbauern, die nicht über das Wissen nachhaltiger Landnutzung unter den besonderen Standortbedingungen der tropischen Waldregionen

³ Bedeuten 'Landbewirtschafter ohne Interesse', 'unzureichend informierter Landbewirtschafter' bzw. 'Landbewirtschafter ohne Alternativen'. Die ersten beiden Begriffe wurden von Ferguson-Bisson (1992) entnommen. Der dritte Begriff wurde eingeführt, um Erklärungen einzuordnen, wo die Akteure in einer alternativlosen Situation gesehen werden.

verfügen. *"Ill informed land manager"* sind insbesondere die Kleinbauern, die aus einer völlig anderen Ökoregion kommen, und deren althergebrachte Anbausysteme den neuen Anforderungen nicht angepasst sind (vgl. Barraclough / Ghimire 1995). Aber auch Anbausysteme, die unter ursprünglichen Bedingungen in den tropischen Waldregionen nachhaltig waren, verlieren unter den veränderten Bedingungen zum Teil ihre Gültigkeit. Ein Beispiel hierfür ist der Wanderfeldbau, der ursprünglich als ein typisches nachhaltiges Anbausystem der Tropenwaldregion gilt. Eine Grundlage für die Nachhaltigkeit des Wanderfeldbaus ist jedoch eine hohe Flächenverfügbarkeit. Regionale Flächenknappheit hat deshalb dazu geführt, dass der Wanderfeldbau heute als die Landnutzungsform gilt, die am meisten zur Entwaldung beiträgt (Jepma 1995). Bevölkerungswachstum und ungleiche Verteilung des Landes tragen dazu bei, dass immer mehr Betriebssysteme mit immer weniger Fläche und damit sinkendem Lebensstandard in Waldgebieten entstehen. Der Druck auf die Ressource Wald wird damit erhöht.

Fehlende bzw. unzureichende Schulbildung trägt darüber hinaus dazu bei, dass Kleinbauern durch konventionelle Methoden der Beratung und Ausbildung für die Verbreitung und Anwendung neuer und meist verbesserter Anbausysteme nicht erreichbar sind (vgl. Jepma 1995). Godoy / Groff / O'Neill (1998) zeigen demgegenüber, dass in einer indigenen *Twahka* Gemeinde in Honduras Schulbildung sich positiv auf die Walderhaltung auswirkt. Sie weisen jedoch darauf hin, dass dieser positive Effekt nicht generell eintritt. So waren gerade *Twahka* - Gemeindeglieder mit Schulbildung und demzufolge guten Kontakten mit den anderen und größeren Gemeinden an einer Holznutzung beteiligt, die von ihnen selbst als nicht nachhaltig bewertet wurde. In einer ähnlichen Untersuchung in drei bolivianischen Volksgruppen stellten die Autoren fest, dass der positive Effekt der Schulausbildung auf die Walderhaltung nur bei zwei Volksgruppen zu beobachten war. Bei den *Yuracaré* wurde ein negativer Effekt der Schulbildung auf die Erhaltung von Primärwäldern festgestellt.

Kleinbauern werden zu *"disinterested land managers"*, wenn langfristig Unsicherheit bezüglich ihrer Rechte sowohl auf Landbesitz als auch auf die Produkte und die Inwertsetzung, die ein Ergebnis ihrer Landnutzung sind, besteht (Ferguson-Bisson 1992). Das Interesse dieser Kleinbauern ist deshalb vor allem auf die kurzfristigen Ergebnisse ihrer Landnutzung konzentriert. Sie ignorieren dabei langfristige Konsequenzen ihrer Handlungen (vgl. auch Repetto 1989). Traditionelle Rechtssysteme haben in der Vergangenheit diese Sicherheit auf lokaler Ebene garantieren können. In einigen Regionen sind heute diese traditionellen Rechtssysteme zusammengebrochen. Insbesondere dort, wo der Staat seinen alleinigen Anspruch auf Rechtsinstitutionen erhoben hat und gleichzeitig aufgrund fehlender Mittel die Kontrolle über die Nutzung der betroffenen Ressourcen nicht übernehmen konnte. Auf diese Weise ist der Wald in die Problematik des gewissermaßen für jedermann frei zugänglichen öffentlichen Gutes gekommen (Sharma / Rowe 1992).

Neef / Heidhues (1994) stellten für Benin fest, dass staatliche Interventionen und Konflikte zwischen Pflanzenbauern und Viehhaltern zu Unsicherheiten im Landrechtssystem führten. Dadurch sank die Bereitschaft der Bauern, langfristige Investitionen zu tätigen, z.B. in Form von Baumpflanzungen und des Schutzes natürlicher Ressourcen.

Der *"land manager without alternatives"* ist ein verarmter und entwurzelter Kleinbauer, der sogenannte *"shifted cultivator"*, der über wenig oder gar kein Land bzw. Kapital verfügt. Einzig seine Arbeitskraft und die seiner Familie stehen ihm zur Existenzsicherung zur Verfügung. Diese Existenzsicherung besteht meist aus einer auf kurzfristige Ziele gerichteten

und deshalb nicht nachhaltigen Waldnutzung. Insofern ist Armut die größte Bedrohung für die Umwelt (UNDP 1990). Zerstörung der Umwelt in den Entwicklungsländern ist nicht allein Folge von Mangel an langfristigem Denken, sondern beruht auch auf dem Zwang der Sicherung des täglichen Überlebens (UNDP 1990).

Das wenige Land, das den *"shifted cultivator"* zur Verfügung steht, reicht nicht aus, um Kapital zu bilden und damit Bodenerhaltungsmaßnahmen und allgemeine Investitionen zum Ressourcenschutz zu tätigen. Die Alternativlosigkeit des *"shifted cultivators"* wird durch die Landknappheit als Folge von ungerechter Landverteilung in Verbindung mit dem Bevölkerungswachstum verstärkt (vgl. Humphreys 1996).

Zwischen Rentabilität der Produktion und Ressourcenschutz sind zum Teil gegensätzliche Zusammenhänge festgestellt worden. Nach Repetto (1989) vermindert sich die Bereitschaft der Bauern, Bodenschutzmaßnahmen durchzuführen, mit sinkenden Agrarpreisen. Barret (1991) dagegen führt aus, dass Preissteigerungen keinen Einfluss auf die Bodenerhaltung haben, wenn die Bodenfruchtbarkeit durch die Brachezeit gewährleistet wird. Des weitern könnten auch Preissteigerungen für bestimmte Produkte die Bauern dazu veranlassen deren Anbau auf Kosten der Nachhaltigkeit zu intensivieren. Nach Auffassung von Repetto (1989) können auch Subventionen im Bereich der Produktionsmittel die Weiterentwicklung und die Verbreitung von nachhaltigen Produktionssystemen verhindern, sofern sie sehr einseitigen Produktionssystemen, die nur durch erhöhten Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln aufrechterhalten werden können, Vorteile schaffen.

Dementsprechend werden in der Literatur zum Teil auch agrarpolitische Maßnahmen, wie Preisstützung, Subventionierung von Krediten und Produktionsmitteln sowie landwirtschaftliche Entwicklungsprojekte im Allgemeinen, trotz ihrer ursprünglichen Zielrichtung, einen Entwicklungsbeitrag zu leisten, als Ursache von Entwaldungsprozesse gesehen.

Eine weitere Ursache für die Entwaldungsprozesse ist die Vernachlässigung der Bekämpfung sozialer und wirtschaftlicher Probleme, die letztendlich außerhalb des Forstsektors liegen (vgl. Repetto 1989). So untersuchte Wunder (1997) die Zusammenhänge zwischen makroökonomischen Entwicklungen als Folge des Erdölbooms in Ecuador und den dortigen Entwaldungsprozessen. Dabei stellte er fest, dass zwischen den externen makroökonomischen Größen, wie Auslandsverschuldung und Strukturanpassungsprogrammen, keine eindeutigen Zusammenhänge zu identifizieren sind. Er kommt zum Schluss, dass obwohl diese Größen nicht zu vernachlässigen sind, die nationalen Entwicklungsstrategien in Verbindung mit den vorhandenen Bedingungen auf der Mikroebene, wie Waldbesitz, Landnutzungsdynamiken, Bevölkerungsdichte und Vermögensunterschiede, die wichtigsten Determinanten der ecuadorianischen Entwaldung gewesen sind (Wunder 1997).

Die Nutzung von Forstprodukten, und hier insbesondere von Brennholz, ist sehr stark an die Bevölkerungsdynamik gekoppelt. In Afrika nutzen 90 Prozent der Bevölkerung Brennholz zum Kochen (Jepma 1995). Die langfristige Gefährdung der Ressource ist für die Nutzer nicht oder nicht ausreichend wahrnehmbar, so dass es zu einer Übernutzung kommt (Myers 1992). Unsicherheiten bei den Eigentums- und Nutzungsrechten führen auch hier dazu, dass die Nutzer kaum motiviert sind, eine nachhaltige Nutzung vorzunehmen und damit die Erträge langfristig zu erhöhen (Armitage / Schramm 1989). Die Marktpreise für Brennholz spiegeln aus diesem Grund nur die Gewinnungskosten und nicht die Kosten der Ressourcenerhaltung wider (Armitage / Schramm 1989).

2.5. *Strategien der Walderhaltung*

Bei der Betrachtung der Strategien der Walderhaltung wird in diesem Kapitel, der Feststellung folgend, dass "das Problem der Tropenwalderhaltung [...] weniger ein technisches als vielmehr ein sozialpolitisches und ökonomisches Problem [ist]" (BMZ 1986), der Schwerpunkt auf die sozialpolitischen und ökonomischen Aspekte der Walderhaltungsstrategien gelegt. Das Problem, dass weiterhin Lücken im Wissen über tropische Waldökosysteme und nachhaltige Technologien bestehen, soll damit keineswegs in Frage gestellt werden, liegt aber nicht im Vordergrund dieser Arbeit.

Die vielschichtigen Ursachen und Folgen der Waldzerstörung sowie die unterschiedlichen Interessen der an der Problematik Beteiligten spiegeln sich in den unterschiedlichen Ansätzen der Strategien der Walderhaltung wider. Strategien für die Erhaltung tropischer Wälder können beispielsweise auf internationaler Ebene oder auf der Ebene der Landlosen als Einzelindividuen ansetzen bzw. vorrangig den Schutz der Artenvielfalt der tropischen Regenwälder oder den Erosionsschutz in der Region der tropischen Bergwälder als Ziel haben.

Die technisch einfachste Strategie der Erhaltung von Tropenwäldern ist die Unterschutzstellung dieser Gebiete, wobei jegliche Nutzung in diesen Gebieten ausgeschlossen wird. Bei der Umsetzung dieser Strategie wurden Nationalparks und andere nutzungsausschließende Naturschutzgebiete auf Grundlage von nationaler Gesetzgebung und internationalen Abkommen ausgewiesen. Diese Strategie berücksichtigt jedoch nicht die sozialpolitische und ökonomische Realität, die auch andere private und gesellschaftliche Interessen einschließt. Auf diese Weise erreicht diese Strategie in vielen Fällen ihr Ziel, den Schutz von einzigartigen Ökosystemen und die Erhaltung der Artenvielfalt, auf Dauer nicht. Die sozialpolitische und ökonomische Realität, die eine erfolgversprechende Strategie der Walderhaltung berücksichtigen muss, ist geprägt durch

- die weltweite Nachfrage nach tropischen Hölzern,
- die wirtschaftlich, z.T. desolate Situation der Tropenländer,
- die persönlichen wirtschaftlichen Interessen der Entscheidungsträger in den Tropenländern,
- die wirtschaftlich und mangels kompetenter Fachkräfte schwachen Institutionen, und
- die Millionen Menschen, die auf z.T. niedrigstem Lebensstandard in den Wäldern und um die Wälder leben.

Der Schutz der tropischen Regenwälder durch ökonomische Kompensation (vgl. Oberndörfer 1991), auch als "*debt for nature swap*" bekannt, ist eine Strategie, die auf einem Tauschhandel zwischen den Tropenländern und ihren Gläubigern basiert. Hierbei bieten die Gläubiger den hochverschuldeten Tropenländern u.a. an, ihre Auslandsschulden zu reduzieren, wenn Tropenwald unter Schutz gestellt wird. Dieser Ansatz dient hauptsächlich dem Schutz der Artenvielfalt und der einzigartigen Ökosysteme. Dabei zielt diese Strategie auf die Beseitigung von zwei Ursachen der Tropenwaldzerstörung ab:

- Zum einen wird erwartet, dass durch die Reduzierung der Auslandsverschuldung die Grundlagen für die wirtschaftliche Entwicklung verbessert und dadurch die Verarmungsprozesse im betroffenen Land gebremst oder gar umgekehrt werden. Dies

hätte erst mittel- bis langfristig zur Folge, dass der Druck auf die Forstressource reduziert wird.

- Zum Zweiten beinhaltet *"debt for nature swap"*, dass Länder einen Teil ihrer Souveränität über diese Ressource bzw. Gebiete an Dritte abtreten. So wird erwartet, dass eine leistungsfähigere Verwaltung auf- bzw. ausgebaut werden kann, die die Einhaltung des Naturschutzes gewährleistet.

Die eher indirekte Wirkung, die Souveränitätsfrage sowie der hohe Finanzierungsbedarf sprechen eher gegen die Durchsetzungskraft dieser Strategie und somit gegen ihre Verbreitung.

Eine andere Strategie, die auch auf internationaler Ebene ansetzt, ist das Tropenholzimportverbot bzw. der Boykott, wie er in Deutschland und anderen europäischen Ländern praktiziert wurde. Erwartet wird damit eine Senkung der internationalen Nachfrage nach tropischen Hölzern mit dem Ziel einer Verringerung der industriellen Holznutzung und ihrer negativen Auswirkungen im Tropenwald. Becker (1989) stellt auf der einen Seite in Frage, dass diese erwartete Wirkung des europäischen Tropenholzimportverbots auf bedeutsame Weise eintritt. Auf der anderen Seite, weist er auf andere nicht berücksichtigte Wirkungen des Tropenholzimportverbots hin. Eine Reduzierung der Tropenholzimporte könnte Verarmungsprozesse in Waldgebieten auslösen und auf diese Weise den Druck auf die Waldflächen durch kleinbäuerliche Nutzung erhöhen. Eine weitere Wirkung könnte sein, dass die Unternehmen ihr Kapital nicht mehr in die dann wenig rentable forstliche Nutzung der Wälder investieren, sondern in Viehzucht oder Sojaanbau, die eine höhere Rentabilität als die forstliche Nutzung versprechen. Zur notwendigen Erweiterung dieser landwirtschaftlichen Flächen würde die Waldrodung möglicherweise verstärkt werden. Eine Folge würde auch sein, dass die Holzunternehmen nicht mehr die Besetzung und Nutzung der Wälder durch Kleinbauern verhindern, sondern eher fördern, da die Waldflächen nur als gerodete Flächen für sie von Bedeutung wären.

Im Gegensatz zu den vorstehend genannten Strategien der Walderhaltung in den Tropen steht die Strategie der *"nachhaltigen Nutzung der Forstressource"*. Denn sie baut bewusst nicht auf die Konservierung, sondern auf eine Nutzung der Wälder und reduziert demzufolge die Ansprüche auf vollkommenen Schutz von einzigartigen Ökosystemen und Erhaltung der Biodiversität.

Dabei wird vorausgesetzt, dass sowohl die Eliten der Entwicklungsländer als auch die Waldbewohner dann ökonomisch vernünftig handeln und ein Interesse an der Erhaltung der tropischen Regenwälder haben werden, wenn Tropenwälder für sie wirtschaftlich wertvoll sind und ihre Nutzung auch langfristig möglich ist.

Dass dies zur Zeit nicht der Fall ist, wird darauf zurückgeführt, dass

- nur ein Teil der Waldprodukte vermarktet bzw. bewertet wird,
- die Leistungen des Waldes bzw. die Kosten der Entwaldung nicht in ihrer Vielfalt quantifiziert werden,
- die Rechte über die Verwertung der Produkte und Leistungen des Waldes nicht klar definiert sind.

In einer Vielzahl von Studien wird deshalb versucht, einen monetären Wert des Waldes zu ermitteln, wobei auch die tatsächliche und potentielle Nutzung von anderen Produkten als Holz mitberücksichtigt wird. Die Bewertung dieser NHWP erfolgt in der Regel durch die Festlegung eines Marktwertes für diese Produkte. In diesen Studien erreicht so der Wald einen weit höheren monetären Wert, als wenn nur Holz genutzt wird oder die Waldflächen der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden würden (vgl. auch Peters, Ch. et al. (1989), Anderson, A. / Ioris, E. (1992), Balick, M. (1992), Bennett, B. et al. (1994)).

Andere Studien bewerten den Wald, in dem sie seine Leistungen wie Wasserschutz, Kohlenstofffixierung und Naturschönheit mitberücksichtigen. Die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH (GTZ) unterstützt die Einführung eines Finanzierungskonzeptes für den Natur- und Forstschutz in Costa Rica (GTZ 1997 v.F.). Nach diesem Konzept sollen den Waldbesitzern die Umweltleistungen ihrer Wälder finanziell kompensiert werden. Für Kohlenstofffixierung, Wasserschutz, Erhalt der Biodiversität und Naturschönheit als Leistungen des Waldes sollen in Zukunft Konsumenten Zahlungen leisten. Zu den vorgesehenen zahlungskräftigen Konsumenten zählen Staaten, die sich im Rahmen der Klimakonvention zur Reduzierung ihrer Kohlenstoffdioxidemissionen verpflichtet haben, Dienstleistungsunternehmen im Tourismussektor, Unternehmen der Bioprospektion, Wasserkraftwerke und Wasserwerke. Außerdem soll ein Teil der Kraftstoffsteuer und der Forststeuer zur Kompensation der von den Waldbesitzern erbrachten Leistungen verwendet werden.

Erhart (1995) hat untersucht, inwieweit die Übertragung der Verfügungsrechte über die Waldressource auf die Waldnutzer, d.h. eine Neudefinition der Rechte über die Leistungen des Waldes, zum Ziel des Tropenwaldschutzes in der Dominikanischen Republik führen kann. Sie kommt zum Ergebnis, dies könne nur der Fall sein, "wenn davon auszugehen ist, dass die lokalen Waldbewirtschafter im Vertrauen auf Rechtsicherheit und künftiger Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Situation auf einen gegenwärtigen Nutzen verzichten, [...] zu Gunsten eines zukünftigen Nutzen [...], oder aber die Verfügungsrechte von Individuen begünstigen, denen aufgrund eines anderen Sozialisationsprozess nicht primär kurzfristige Einkommensmaximierung zu unterstellen ist" (Erhart 1995).

Eine besondere Strategie ist diejenige, die den Tropenwaldschutz mit den Rechten der indigenen Bevölkerung verbindet. Grundidee dieser Strategie ist, dass durch Übertragung der Kontrolle über die Wälder und Waldgebiete auf indigene Völker eine nicht nachhaltige Waldnutzung unterbleibt und der Schutz dieser Waldflächen gewährleistet ist. Ob allerdings davon ausgegangen werden kann, dass die betreffenden indigenen Völker die walderhaltende Lebensform und Nutzung, die sie Jahrhunderte lang betrieben haben, trotz veränderter Rahmenbedingungen sicher weiterhin betreiben (vgl. Cox, P / Elmqvist, T. 1991), erscheint fraglich.

2.6. *Fazit*

In den letzten Jahren ist die Wahrnehmung von Sekundärwäldern sowohl in ihrem Ausmaß als auch in ihrer lokalen, regionalen und überregionalen ökologischen, produktiven und sozial-kulturellen Bedeutung gestiegen. Diese Bewusstseinsbildung findet statt, obwohl sowohl

die Definition von Sekundärwäldern als auch deren Erfassung weiterhin mit Problemen verbunden ist. Sekundärwälder zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie häufig in unmittelbarer Nähe von Siedlungen und in bereits von Menschen erschlossenen Gebieten existieren sowie seit Jahren bzw. Jahrzehnten einer direkten vielfältigen Nutzung ausgesetzt sind. Gemäß der Siedlungsstruktur der Menschen in den tropischen Wäldern, finden sich tropische Sekundärwälder hauptsächlich in der Region der laubabwerfenden Wälder sowie der Bergwälder.

Die Bedeutung der Sekundärwälder ist nicht nur durch ihren Beitrag zur Wasserhaushaltsregulierung und zum Erosionsschutz sowie zur Subsistenz- und Einkommenserwirtschaftung der lokalen Bevölkerung gegeben, sondern auch durch ihren Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität und zur Verminderung des Nutzungsdruckes auf die Primärwälder.

Sekundärwälder entsprechen im Gegensatz zu Primärwäldern nicht dem Bild der "unberührten tropischen Natur". Sie sind durch Nutzung entstanden. Trotzdem sollte ihrem Schutz mehr Bedeutung beigemessen werden. Um so mehr, als Sekundärwälder auch erheblichen Entwaldungsprozessen unterworfen sind und die Gefahr besteht, dass sie ihre ökologischen, sozialen und ökonomischen Funktionen nicht mehr erfüllen können.

Als wichtigster direkter Akteur der Entwaldung gelten Kleinbauern und hier insbesondere die "*shifted cultivators*". Andere Verursacher, wie Holzunternehmen und landwirtschaftliche Unternehmen können allerdings regional einen hohen Beitrag zur Entwaldung leisten. Als wichtigste Ursachenkomplexe im Zusammenhang mit den "*shifted cultivators*" sind einerseits die Bevölkerungszunahme in den Waldgebieten und andererseits die Nicht-Nachhaltigkeit ihrer Landnutzungssysteme anzusehen.

Die Bevölkerungszunahme hat in Primärwäldern eine andere Dynamik als in Sekundärwäldern. Primärwälder werden durch staatliche Kolonisierungsprogramme und durch Holz-, Bergbau- und Erdölgesellschaften erschlossen. Staatlich organisierte und spontane Kolonisatoren kommen durch diese Erschließungsinfrastruktur in die Primärwälder in der Hoffnung, ein Leben mit mehr Land und Wohlstand führen zu können, als ihnen bis dahin möglich gewesen ist. In und um Sekundärwäldern tragen neben der Ansiedlung von Kolonisatoren hauptsächlich eine hohe Geburtenrate und eine positive Migrationsbilanz zur Bevölkerungszunahme bei.

Doch es stellt sich die Frage, ob die Bevölkerungszunahme in den Waldgebieten die Hauptursache für die Entwaldung ist, oder ob nicht vielmehr die Entwaldung hauptsächlich Folge der Situation des "*ill informed*", "*disinterested*" und "*alternative-less*" "*land managers*" ist. Dabei verstärkt die Bevölkerungszunahme nur die Wirkung des "*shifted cultivators*". Kleinbauern werden zu Waldzerstörern, weil sie

- bezüglich des wenigen Landes, das sie besitzen und ihrer Produktionsergebnisse keine Sicherheit haben und somit an langfristigen Investitionen wenig interessiert sind,
- kaum Ressourcen besitzen und somit nur an das unmittelbare tägliche Überleben denken müssen,
- nicht über das für ein nachhaltiges Landnutzungssystem notwendige Wissen verfügen,
- durch konventionelle Methoden der Beratung und Ausbildung schwer zu erreichen sind.

Als Ergebnisse der Untersuchungen des Entwaldungsphänomens liegen Arbeiten vor, die auf unterschiedlichen Ebenen Zusammenhänge zwischen der Entwaldung und den wirtschaftlichen, sozialen, politischen, institutionellen und ökologischen Faktoren analysiert haben. Diese Arbeiten lassen den Schluss zu, dass keine regionsübergreifenden determinierenden Einzelfaktoren eindeutig als Ursache für die Entwaldungsprozesse verantwortlich gemacht werden können. Die Faktoren können nicht isoliert betrachtet werden. Die Bedeutung der Faktoren für die Entwaldungsprozesse kann vielmehr nur unter der Berücksichtigung eines Geflechts mehrerer Faktoren interpretiert werden.

Diese Vielschichtigkeit der Ursachen, aber auch die der Folgen sowie die der Interessen der Beteiligten, haben zu unterschiedlichen Ansätzen hinsichtlich der Strategien der Walderhaltung geführt. Ein Beispiel für die Vielschichtigkeit der Interessen, die hinter den Bemühungen der Walderhaltung stehen sind Strategien, die den Tropenwaldschutz mit den Rechten der indigenen Bevölkerung verbinden. Dabei kann nicht unbedingt vorausgesetzt werden, dass die Rechte der indigenen Völker mit den Zielen des Tropenwaldschutzes im Einklang stehen. Somit stellt sich die Frage, ob mit diesen Strategien die Interessen der indigenen Völker für den Tropenwaldschutz instrumentalisiert werden sollen oder der Tropenwaldschutz für die Verbesserung der Situation der indigenen Völker genutzt wird.

Strategien, die den Tropenwaldschutz durch Errichtung von Nationalparks, ökonomische Kompensation und Tropenholzimportverbot erreichen wollen, zielen auf eine weitgehende Erhaltung der bestehenden Waldökosysteme ab. Dabei blenden sie die sozial-politische und ökonomische Realität in den betreffenden Ländern und insbesondere die der lokalen Bevölkerung weitgehend aus, so dass der Erfolg dieser Strategien bezweifelt wird.

Diesen Strategien steht die Strategie der nachhaltigen Nutzung der Forstressourcen gegenüber. Bei dieser Strategie wird davon ausgegangen, dass ökonomisch vernünftige Nutzer den Wald dann erhalten werden, wenn der Wald eine ökonomische Bedeutung für sie erlangt bzw. wenn sie die langfristige ökonomische Bedeutung des Waldes erkennen. Die Aufgabe ist es nun, der ökonomischen Vernunft der Akteure entsprechend die Funktionen des Waldes zu bewerten, sowie den Aufbau von Märkten für die Leistungen des Waldes mit entsprechenden Verfügungsrechten zu erkennen und gegebenenfalls zu fördern.

3. Methodische Vorgehensweise

Die vorliegende Arbeit ist Teil eines Forschungsprojektes im Rahmen des Graduiertenkollegs "Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen" (Abs. 3.1.), das mit einem multidisziplinären Ansatz zum besseren Verständnis der handlungsleitenden Faktoren beim Umgang mit Ökosystemen und bei Landnutzungsentscheidungen beiträgt. Sie dient dabei der Untersuchung von Entscheidungsfaktoren, welche die kleinbäuerliche Land- und Waldnutzung in einer von Sekundärwald geprägten Umwelt bestimmen. Aus den Erkenntnissen zur Tropenwaldproblematik im Allgemeinen, insbesondere zur kleinbäuerlichen Waldnutzung (Kap. 2), und der Zielsetzung dieser Arbeit, leiten sich Forschungsfragen ab, die dann mit einem entscheidungsorientierten Untersuchungsansatz bearbeitet werden (Abs. 3.2.). Die abschließende Analyse basiert auf einer Kombination von quantitativen und qualitativen Daten und Methoden (Abs. 3.3.).

3.1. Graduiertenkolleg "Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen"

Das Graduiertenkolleg "Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen" mit Sitz in Freiburg wurde 1995 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingerichtet. Neben der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg sind die Universität Hohenheim und die Technische Universität Dresden-Tharandt sowie das Arnold-Bergstraesser-Institut Freiburg in das Graduiertenkolleg eingebunden. So sind neben der Forst- und Agrarwissenschaft, die Geographie, Soziologie, Politologie und Ethnologie im Graduiertenkolleg vertreten. Durch diese Multidisziplinarität soll der komplexen und vielfältigen Tropenwaldproblematik Rechnung getragen werden. Die Zusammenarbeit und der Austausch zwischen den Disziplinen sollen dazu beitragen, die einzelnen Forschungsarbeiten durch methodische und inhaltliche Impulse zu bereichern.

Ziel des Graduiertenkollegs ist es, Kenntnisse über handlungsleitende Faktoren beim Umgang mit Ökosystemen und bei Landnutzungsentscheidungen zu gewinnen, um Ansätze zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung tropischer Wälder auf örtlicher, regionaler, nationaler und internationaler Ebene zu erarbeiten.

Das Graduiertenkolleg hat den regionalen Schwerpunkt auf Thailand und Venezuela gelegt. Dabei unterscheidet sich die Waldproblematik in Thailand von der in Venezuela insbesondere darin, dass Thailand bereits intensive Entwaldungsprozesse erlebt hat und somit nur noch 26 Prozent der Landesfläche mit Wald bedeckt ist (FAO 1995a). Die Arbeiten in Thailand konzentrieren sich auf die Gemeindewälder, die sogenannten *community forests*, die Teil der aktuellen politischen Diskussion in Thailand sind.

Die sechs in Venezuela durchgeführten Forschungsarbeiten haben sich der venezolanischen Waldproblematik entsprechend einerseits auf das in der südlichen Hälfte Venezuelas bestehende Phänomen der Entwaldung in Primärwäldern durch deren Erschließung und andererseits auf Entwaldungsprozesse von Sekundärwäldern in der seit Jahrhunderten von Spaniern und deren Nachkommen besiedelten nördlichen Hälfte Venezuelas konzentriert. Dabei werden die verschiedenen Verursacher und Prozesse der Entwaldung und der Wald-

nutzung aus verschiedenen Fachdisziplinen und auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene untersucht.

Im Bundesstaat Sucre als Untersuchungsregion im nördlichen Teil Venezuelas wurden neben der vorliegenden noch zwei weitere Untersuchungen mit folgenden Themen durchgeführt:

Silva, A. (i.V.): "Vegetation der halbimmergrünen submontanen Wälder, landwirtschaftlich genutzter Flächen und ihre Brachestadien auf der Halbinsel Paria, Venezuela", und

Lux, M (2001): " Sekundärwälder und Agroforstsysteme in der Regionalentwicklung des Staates Sucre, Venezuela: Aktuelle Nutzung, Potentiale und Innovationen".

Nutzen für die vorliegende Arbeit ergibt sich hieraus einerseits dadurch, dass eine detaillierte ökologische Beschreibung und Bewertung der Vegetation von Landnutzungssystemen der Bergregion durch die Arbeit von Silva (i.V.) zur Verfügung steht. Andererseits steht mit der Arbeit von Lux (2001) eine Analyse der verschiedenen Akteure der Entwaldung und der Waldnutzung auf regionaler Ebene zur Verfügung.

3.2. *Untersuchungsansatz*

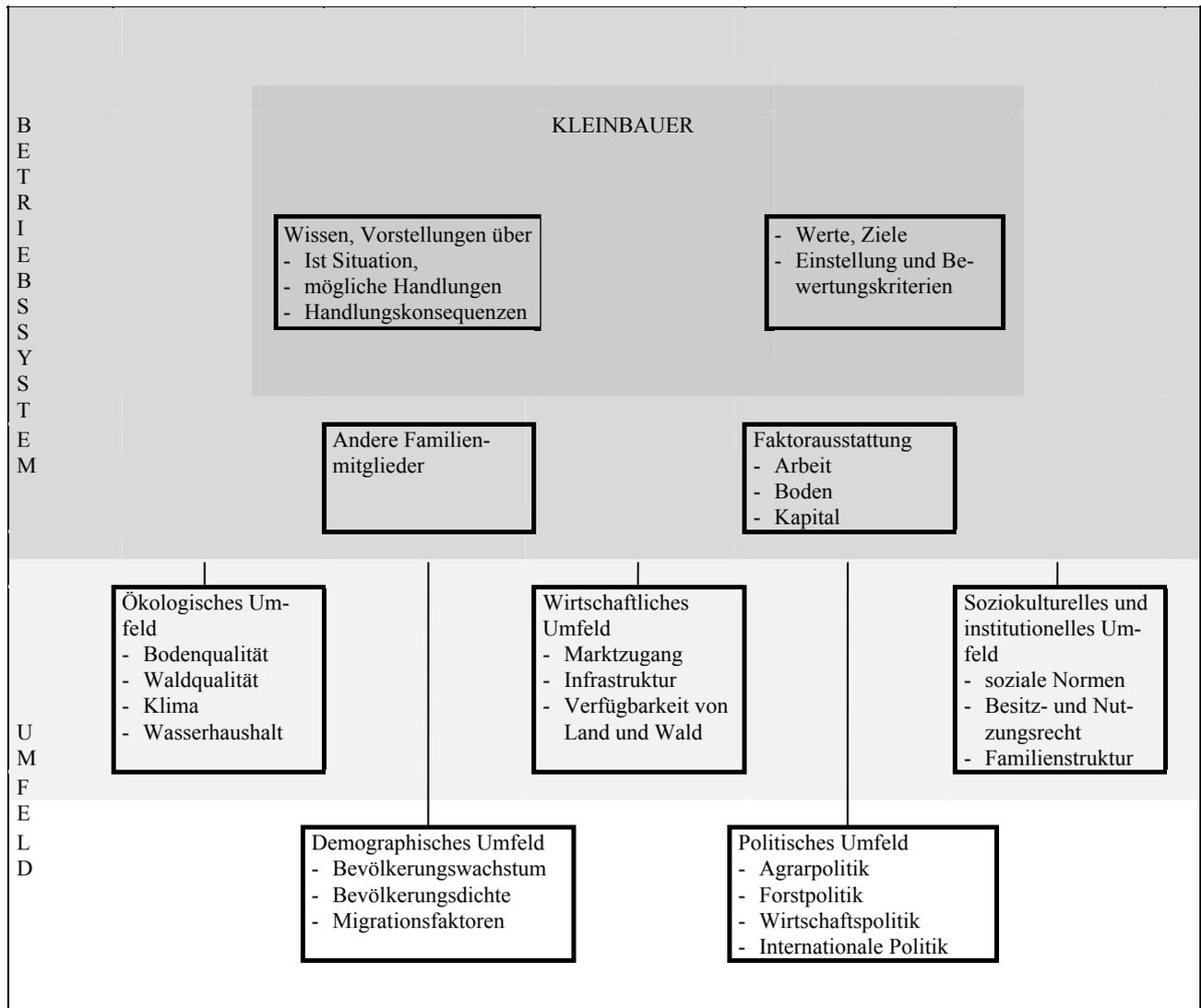
Es ist davon auszugehen, dass die derzeit gebräuchlichen bäuerlichen Landnutzungssysteme in der Region Paria in unterschiedlicher Form neben der Nutzung der Waldfunktionen als Beitrag zur Existenzsicherung ländlicher Familien gleichzeitig mehr oder weniger auch eine Degradierung der Waldressource beinhalten. Demzufolge stellt sich die Frage, ob und im welchem Umfang eine Strategie der nachhaltigen Nutzung der Forstressource erfolgreich zur Walderhaltung beitragen kann. Als wesentliche Voraussetzung für diese Strategie sind ökonomisch orientierte bäuerliche Nutzer der Waldressource anzusehen, die sich bei einer Erhöhung des aus ökonomischem Handeln realisierten Nutzens des Waldes für langfristig walderhaltende Nutzungsformen entscheiden. Um Empfehlungen für die Umsetzung einer Strategie der nachhaltigen Nutzung der Forstressource geben zu können, sind zunächst folgende Forschungsfragen eingehender zu klären:

- Welche Funktionen hat der Wald für den Kleinbauern vor dem Hintergrund der von ihm zu treffenden Entscheidungen hinsichtlich seiner Haushalts- und Betriebsführung?
- Welchen tatsächlichen Beitrag leisten die praktizierten bäuerlichen Landnutzungssysteme Brachewirtschaft, Agroforstsysteme und forstliche Nutzung im Untersuchungsgebiet?
 - zur Einkommens- und Subsistenzsicherung der Familien?
 - zur Walddegradation?
- Welchen Beitrag leisten Agrarreformgesetz, lokale Bodenordnung sowie Forstgesetz und aktuelle Forstpolitik dazu, dass Kleinbauern den Wald schützen?

Innerhalb der Entscheidungsmöglichkeiten in denen sich der Kleinbauer bei der Führung seines Haushalts und Betriebes bewegt, hat die Frage der Waldnutzung zur Erwirtschaftung zusätzlichem Einkommen zur Zeit nur einen geringen, könnte jedoch bei entsprechenden

Voraussetzungen, die in dieser Arbeit untersucht werden sollen, unter Umständen einen entscheidenden Stellenwert haben. In Abbildung 1 wird die Komplexität der Faktoren dargestellt, die einen Einfluss auf kleinbäuerliche Entscheidungen haben.

Abbildung 1 Faktoren der Entscheidungen im bäuerlichen Betriebssystem



Quelle: Nach Runge-Metzger (1991)

Diese Faktoren können in Präferenzen, wie Ziele und Werte, sowie Restriktionen, wie Faktorausstattung und Umfeld, eingeordnet werden, die als wesentliche Elemente das ökonomische Verhalten beschreiben (Kirchgässner 1991). Der Kleinbauer als auch ökonomisch handelnder Nutzer der Land- und Waldressource, trägt trotzdem zur Degradation der Ressourcen bei, welche die Grundlage seiner Existenz bildet. Dieser Widerspruch kann darauf zurückgeführt werden, dass unter den gegebenen Restriktionen kleinbäuerlichen Handelns diese waldzerstörerische Nutzung, die ökonomisch vernünftigste ist und die der Kombination von *"disinterested land managers"* und *"land managers without alternatives"* entspricht. In dieser Analyse wird vor allem der Einfluss der Agrarverfassung und der Forstgesetzgebung als betriebssystemübergreifende Restriktionen der Land- und Waldnutzung sowie der Zusammenhang zwischen Produktionsfaktoren sowie der sozioökonomischen Situation der Familie und kleinbäuerlichen Landnutzungssystemen als betriebssystemspezifische Restrik-

tionen untersucht. Insbesondere bei der Analyse der Landnutzungssysteme stehen die Einkommens- und Subsistenzsicherung als Präferenzen der kleinbäuerlichen Familien im Vordergrund.

Ein weiterer Faktor der Entscheidungssituation ist der Informationsstand des Kleinbauern. Aufgrund seines Wissens wird er seine Situation einschätzen, Handlungsmöglichkeiten identifizieren und Handlungskonsequenzen bewerten. Jedoch ist allgemein von nicht vollständig informierten Individuen auszugehen (vgl. Becker 1993, Kirchgässner 1991 und McKenzie / Tullock 1984). Simon (1993) geht davon aus, dass Menschen eine implizite Strategie des *satisficing* verfolgen, nach der Menschen die Suche nach Handlungsalternativen bereits abbrechen, sobald sie eine sie zufriedenstellende Alternative gefunden haben. Die Alternative mit dem größtem Nutzen bleibt somit unberücksichtigt. Diese Strategie wird von unvollkommen informierten Individuen gewählt und ist Folge ihrer "begrenzten Rationalität". Dies würde in gewisser Weise der Situation des "*ill informed land manager*" entsprechen.

Die ländlichen Familien in der Paria Region haben primär den landwirtschaftlichen Betrieb, daneben aber auch die Waldnutzung, den Haushalt und die Lohn­tätigkeit, um ihr Einkommen zu erwirtschaften und ihre Subsistenz zu sichern. Eine Abgrenzung zwischen landwirtschaftlichem Betrieb, Waldnutzung und Haushalt ist nicht immer sinnvoll möglich, so dass diese Aspekte in dieser Arbeit zu einer Handlungseinheit, dem bäuerlichen Betriebssystem der Paria Region zusammengefasst werden. Es handelt sich dabei in der Regel um bäuerliche Betriebssysteme, die weniger als 20 Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche zur Verfügung haben und für die der Begriff des Kleinbauern verwendet wird.

Präferenzen dieser Kleinbauern sind nicht nur die Sicherung von Einkommen und Subsistenz, sondern sie können auch Aspekte wie Reduzierung von Produktionsrisiken, Arbeitsbelastung und Abhängigkeiten sowie die Erhöhung des Ansehens in der Gemeinschaft einschließen. Die von Ellis (1993) für Kleinbauern postulierten Entscheidungsprinzipien Gewinnmaximierung, Nutzenmaximierung im allgemeinen oder in Bezug auf Sicherheit sowie auf Freizeit können auch hier unterstellt werden (vgl. Ellis 1993). Das Prinzip der Gewinnmaximierung hat auch in der Region um so mehr Gültigkeit, je höher die Marktintegration des betreffenden Betriebssystems ist. Da die bäuerlichen Betriebssysteme nur teilweise und in unvollkommene Märkte integriert sind, gewinnen andere Entscheidungsprinzipien, wie z.B. die Risikominimierung, an Bedeutung.

Für die Zielerreichung stehen den bäuerlichen Familien bzw. den Kleinbauern⁴ die Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und zum Teil auch Kapital zur Verfügung, deren Allokation die Landnutzung der Betriebssysteme prägt. In Übereinstimmung mit der Charakterisierung bäuerlicher Betriebssysteme durch Ellis (1993) können auch die der vorliegenden Untersuchung zu Grunde liegenden bäuerlichen Betriebssysteme der Paria Region, repräsentiert durch die drei Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba, dadurch charakterisiert werden, dass es Systeme sind:

⁴ Die Analyse von Entscheidungen in den untersuchten bäuerlichen Betriebssystemen beschränkt sich weitgehend auf nur einen der Akteure dieser Systeme, nämlich den Kleinbauern als Person. Dies hat zur Folge, dass die Rolle der anderen Akteure, insbesondere die der Frauen, vernachlässigt wird. Eine Ergänzung der Analyse durch eine weitergehende genderspezifische Betrachtung ist wegen des hierzu erforderlichen Aufwandes in diesem Rahmen jedoch nicht möglich (siehe Arbeit der Kollegiatin C. Kessler). Die Beschränkung auf den Mann in der Familie des Kleinbauern findet ihre Berechtigung, vor allem darin, dass in Venezuela der Mann in der Regel derjenige ist, der zum großen Teil die Entscheidungen in der Handlungseinheit Betrieb fällt und insbesondere im Osten Venezuelas als der Familienvorstand gilt. Trotzdem wird in der vorliegenden Arbeit, da wo es sinnvoll und leistbar ist, eine genderspezifische Differenzierung durchgeführt.

- in denen vorwiegend Familienarbeitskräfte eingesetzt werden,
- bei denen der Besitz von Boden für die Familien langfristige Sicherheit und eine Erhöhung des sozialen Status in den Gemeinden bedeutet,
- bei denen eine systematische Zuordnung der Rentabilität des eingesetzten Kapitals fehlt, weil Kapital sowohl in der Subsistenz- als auch in der Marktproduktion eingesetzt wird.

Die Beschreibung der Paria Region und des Bundesstaates Sucre (Kap. 4) basiert auf einer Auswertung von Sekundärliteratur. Für die Beschreibung der Gemeinden werden die Daten aus der standardisierten Haushalts- und Betriebserhebung herangezogen. Die Analyse der halbstrukturierten Interviews hingegen bilden die Grundlage für den Exkurs zur Stadt-Land Frage.

Die Analyse und Klassifizierung der untersuchten bäuerlichen Betriebssysteme (Kap. 5) erfolgen anhand von statistischen Methoden und Testverfahren, wie Mittelwertvergleich, Varianzanalyse, und Student-Newmann-Keuls-Test. Die Datengrundlage dafür bildet die standardisierte Haushalts- und Betriebserhebung, mit der Daten zur sozioökonomischen Situation der Haushalte, des landwirtschaftlichen Betriebes, der landwirtschaftlichen Produktion und der forstlichen Nutzung erhoben wurde. Die Klassifizierung der bäuerlichen Betriebssysteme nach Landnutzung und Ressourcenausstattung wird mit Hilfe einer Clusteranalyse durchgeführt.

Der Einfluss der Agrarverfassung und der Forstgesetzgebung zur Waldnutzung und Wald-erhaltung im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft (Kap. 6) wird durch Analyse der Gesetze, Auswertung von Sekundärliteratur und qualitative Analyse der halbstrukturierten Interviews erörtert. Der forstliche Teil der standardisierten Erhebung dient als Grundlage für den Exkurs zur Baumnutzung.

Die Analyse der Landnutzungssysteme und ihrer Wirkung auf Sekundärwälder (Kap. 7) erfolgt anhand der Daten aus der standardisierten Erhebung, Sekundärliteratur und eigenen Beobachtungen. Grundlage für die Untersuchung des Beitrages zur Einkommens- und Subsistenzsicherung sind die standardisierte Erhebung, die halbstrukturierten Interviews und eigene Beobachtungen. Mit Hilfe des ökonometrischen Logit-Modells wird der Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Faktoren der bäuerlichen Betriebssysteme und der Landnutzungssysteme berechnet.

Die Bearbeitung der dritten Forschungsfrage, die Funktionen des Waldes aus Sicht der Kleinbauern und der Nutzen, den sie letztendlich realisieren können, erfolgt direkt und indirekt in der gesamten Arbeit. Das Ergebnis dieser Erörterung findet sich als Schlussfolgerung in Kapitel 8 wieder. Dabei ist zu unterscheiden, zwischen dem "objektiven" Nutzen, und dem subjektiven, von den Kleinbauern wahrgenommenen Nutzen. Die Schlussfolgerungen beinhalten schließlich Empfehlungen für Strategien der Walderhaltung im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft.

3.3. *Methoden der Datenerhebung und der Datenanalyse*

Die Bearbeitung der Fragestellung in dieser Arbeit baut auf qualitatives und quantitatives Datenmaterial (Abs. 3.3.1.) auf, das während der Feldforschungsphase von Oktober 1996

bis Oktober 1997 in der Paria Region erhoben wurde. Dementsprechend werden zur Analyse kombiniert quantitative und qualitative Methoden (Abs. 3.3.2.) eingesetzt, die sich untereinander ergänzen.

3.3.1. Datenerhebung

Die Feldforschungsphase kann in zwei Phasen unterteilt werden. In der ersten Phase wurden die zu untersuchenden Gemeinden ausgewählt.

Der Erstkontakt mit den Gemeinden wurde durch die Bauerngewerkschaft *Federación Campesina Sectorial Carúpano* ermöglicht. Es wurden zunächst elf Gemeinden aufgesucht, in denen Dorfversammlungen einberufen wurden, um die Ziele der Arbeit darzulegen. Anschließend wurden in diesen Gemeinden Feldbegehungen durchgeführt. So konnte eine erste Einschätzung der Gemeinden und ihrer Situationen getroffen werden. Wichtig war dabei auch, zu erfahren, ob die Durchführung der vorgesehenen Erhebungen auf Akzeptanz stoßen würde. Akzeptanzschwierigkeiten wurden erwartet, weil die Untersuchung auch illegale Aktivitäten wie Holzeinschlag behandelte.

Nach Klärung dieser Vorfragen wurden von diesen elf Gemeinden vier Gemeinden für die erste Phase ausgewählt, wobei die Wahl nach folgenden Kriterien getroffen wurde:

- die Gemeinden sollten einen hohen Anteil an kleinbäuerlichen Familien haben; somit kam z.B. Tunapuy nicht in Frage, weil es zwar bäuerlich geprägt ist, jedoch schon zu den urbanen Zentren gehört;
- die Vielfalt der Standortbedingungen der Paria Region sollte durch die geeignete Wahl der Gemeinden wiederzufinden sein, so sollte mindestens eine Gemeinde der Bergregion, eine des Tieflandes und eine der Übergangsregion vertreten sein;
- die Akzeptanz und die Bereitschaft zur Unterstützung der Arbeit sollte in der Gemeinde vorhanden sein.

Auf diese Weise wurden vier Gemeinden für die erste Phase ausgewählt. Diese waren Caño de Ajies, Catuaro Abajo, Catuaro Arriba und Agua Clarita.

Für die zweite Phase musste aus finanziellen Gründen und aus Zeitgründen eine dieser vier Gemeinden aus der weiteren Untersuchung ausgeschlossen werden. Die Wahl fiel auf die Gemeinde Agua Clarita, weil sie am weitesten von den anderen Gemeinden entfernt liegt und auch mit den verbliebenen drei Gemeinden, die eingangs genannten Kriterien erfüllt wurden. Der Zugang zu den Bewohnern der Gemeinden wurde durch zahlreiche Gespräche ermöglicht und vertieft.

Danach wurden in einer offenen Herangehensweise die Betriebssysteme untersucht.

- Halbstrukturierte Interviews und Beobachtungsnotizen der ersten Phase -

Während mehrtägiger Aufenthalte in den einzelnen Gemeinden wurden neben Gesprächen mit Schlüsselinformanten insgesamt 43 Haushaltsvorstände interviewt und Feldbegehungen durchgeführt. Dieses Datenmaterial liegt als Gesprächsprotokolle bzw. Beobachtungsnotizen vor.

Als spezielle Vorbereitung für diese Aufenthalte in der jeweiligen Gemeinde wurde eine mehr oder weniger gut besuchte Gemeindeversammlung einberufen, in der noch einmal die all-

gemeinen Ziele der Untersuchung und die speziellen Ziele der bevorstehenden Phase vorgestellt wurden. Hier wurde auch das Auswahlverfahren durchgeführt, um die zu befragenden Haushalte zu bestimmen. Dabei wurde mit Hilfe einer Namensliste eine reine Zufallsauswahl angestrebt, die jedoch nur in einer Gemeinde erreicht werden konnte. Die Auswahl in den anderen Gemeinden kann als Zufallswahl mit kleinen Anpassungen bezeichnet werden. Die Auswahl nach dem Zufallsprinzip erwies sich deshalb als schwierig, weil ja nicht nur die Teilnehmer der Versammlung berücksichtigt werden sollten, sondern auch die abwesenden Familienvorstände. Eine zufällig überproportionale Beteiligung der Abwesenden an der Befragung wurde von den Teilnehmern der Versammlung als ungerecht empfunden. So wurden ein bis zwei ausgeloste Abwesende, durch zwei "zufällig" ermittelte Teilnehmer ausgetauscht.

Inhalt der halbstrukturierten Interviews waren Fragen nach der Situation der Familien, der Haushalte, der landwirtschaftlichen Betriebe sowie nach dem Umfang der Waldnutzung bzw. -zerstörung in den Gemeinden. Sie dienten zudem dazu, die kleinbäuerliche Kultur und die Einstellungen der Menschen zu ihrem Umfeld und zu den allgemeinen Lebensfragen kennen zu lernen und dabei gleichzeitig das Vertrauen der örtlichen Bevölkerung zu gewinnen.

Für die zweite Phase der Feldforschung wurden die Erkenntnisse aus der ersten Phase genutzt, um eine breitangelegte standardisierte Haushalts- und Betriebserhebung (siehe Anhang 3) und halbstrukturierte Interviews (siehe Anhang 4) mit ausgewählten Personen, insbesondere Betriebsleitern, durchzuführen.

- Standardisierte Erhebung in der zweiten Phase -

Mit Hilfe von sechs Interviewern, die aus der lokalen Bevölkerung gegen Bezahlung gewonnen werden konnten, wurden insgesamt 229 standardisierte Haushalts- und Betriebserhebungen in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba durchgeführt und für die statistische Analyse aufbereitet.

Zur Vorbereitung dieser Erhebung wurde wiederum jeweils eine Gemeindeversammlung einberufen, in der die Durchführung der standardisierten Erhebung sowie der halbstrukturierten Interviews der zweiten Phase erläutert wurden. In den Gemeinden Catuaro Abajo und Catuaro Arriba wurde eine Vollerhebung durchgeführt. In der größeren Gemeinde Caño de Ajies wurden anhand einer Liste der Gemeindefamilien 140 Familien per Zufallsprinzip ausgewählt. Letztendlich konnten von den insgesamt 240 geplanten Erhebungen 229 für die Datenanalyse verwandt werden. Gründe für das Nichtzustandekommen der elf Erhebungen waren Abwesenheit, Verweigerung der Unterstützung und Trunkenheit der für die Befragung Vorgesehenen.

Die Interviewer waren eine Lehrerin, ein Lehrer, zwei kurz vor dem Abschluss stehende Schülerinnen der Oberstufe sowie zwei Abgänger der technischen Fachhochschule (ein Mann und eine Frau). Sie wurden in einer einwöchigen Schulung auf die bevorstehende Aufgabe vorbereitet. Während der Schulung sollten die Interviewer nicht nur die Fragetechniken verbessern, sondern auch den Sinn der Fragen und der Befragung verstehen. In diesem Rahmen wurde auch ein Pre-Test durchgeführt und ausgewertet.

Das durch die standardisierte Erhebung gewonnene statistisch auswertbare Material zu den Familienmitgliedern, zu den Haushalten, zu den landwirtschaftlichen Betrieben und der Produktion sowie zur Waldnutzung wurde wie unter 3.3.2. beschrieben aufbereitet.

- Halbstrukturierte Interviews der zweiten Phase -

In den drei Untersuchungsgemeinden wurden insgesamt elf halb-strukturierte Interviews durchgeführt, die sowohl in den Haushalten als auch auf den Betriebsflächen stattfanden. Neben den Gesprächsprotokollen und Bandaufnahmen wurden Landnutzungsskizzen und Beobachtungsnotizen erstellt. Die Befragten wurden nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- das Betriebssystem sollte durch die vorangegangene standardisierte Erhebung erfasst worden sein
- unter den Befragten sollten Personen unterschiedlichen Alters und sozialen Status innerhalb der Gemeinde vertreten sein
- es sollten Betriebssysteme mit und ohne Erfahrung in der Holznutzung vertreten sein

Befragt wurden acht Betriebsleiter und zwei Jugendliche, die in Betrieben der Familie arbeiten. Es wurde zudem eine weibliche Betriebsleiterin interviewt. In den halbstrukturierten Interviews der zweiten Phase wurden Erwartungen, Ziele sowie Bewertungs-, Wahrnehmungs- und Erklärungsmuster der Kleinbauern in den Bereichen Lebenssituation, Lebensgeschichte, Betriebsgeschichte, landwirtschaftliche Anbausysteme, Waldnutzung, insbesondere die Holznutzung sowie Kenntnisse über die rechtliche Situation der Kleinbauern erfragt.

- Weitere Datenerhebungen und Aktivitäten -

Im Verlauf der Untersuchung wurden auch auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene Interviews mit Schlüsselinformanten durchgeführt. Zu den Schlüsselinformanten gehörten ältere Gemeindeangehörige, Wissenschaftler sowie Mitarbeiter von staatlichen und nicht staatlichen Organisationen.

In Kooperation mit dem Museum der Stadt Carúpano *Museo Histórico de Carúpano* wurde ein Dokumentar-Videofilm über die drei untersuchten Gemeinden erstellt und nach Abschluss der Untersuchungen als Dank für die erwiesene Unterstützung zur Freude und Begeisterung der Einwohner in den Gemeinden vorgeführt. Die Vorführungen fanden mit Hilfe eines Fernsehgerätes statt, vor dem in Caño de Ajies zwischen 350 bis 400 Kinder und Erwachsene saßen und standen. In den anderen, kleineren Gemeinden waren es schätzungsweise jeweils um die hundert Personen. Erste Ergebnisse der Untersuchungen wurden den Gemeinden bei dieser Gelegenheit ebenfalls vorgetragen, jedoch mit weniger Aufmerksamkeit bedacht als die Filmvorführung.

3.3.2. Methoden der Datenanalyse

Fünf von insgesamt 198 Datensätzen über landwirtschaftliche Betriebssysteme aus der standardisierten Erhebung werden wegen mangelhafter Datenqualität aus der weiteren Analyse entfernt (Abs. 3.3.2.1.) Mit den übrigen Datensätze werden die Betriebssysteme anhand von Mittelwerten sowie Häufigkeitsverteilungen und statistischen Testverfahren analysiert und klassifiziert (Abs. 3.3.2.2.). Mit der Clusteranalyse (Abs. 3.3.2.3.) werden darüber hinaus

Betriebssystemtypen definiert, die sich in der Landnutzung und Ressourcenausstattung unterscheiden. Mit der logistischen Regressionsanalyse, auch Logit- Modell (3.3.2.4.) genannt, wird der Zusammenhang zwischen den sozioökonomischen Parametern der Betriebsysteme und des Anbaus bzw. der Nutzung bestimmter Produkte analysiert. Die Analyse der halbstrukturierten Interviews erfolgt anhand einer Kodierung im Rahmen der qualitativen Analyse (3.3.2.5.).

3.3.2.1. Standardisierte Erhebung: Allgemein

Wie Tabelle 8 zeigt, wurden von 311 Haushalten der drei Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 229 befragt. Davon führen 198 Haushalte einen landwirtschaftlichen Betrieb und bilden so die Einheit Betriebssystem. Von den 198 erhobenen Betriebssystemen liegen für fünf Betriebssysteme mangelhafte Daten vor, insbesondere was den landwirtschaftlichen Betrieb betrifft. Aus diesem Grund werden für die Analyse der Betriebssysteme nur 193 Datensätze berücksichtigt.

Tabelle 8 Anzahl der Haushalte und der befragten Haushalte in der standardisierten Erhebung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)

	Caño de Ajies	Catuaro Abajo	Catuaro Arriba	Gesamt
Anzahl Haushalte	211	50	50	311
befragte Haushalte	134	47	48	229
davon Haushalte mit Betrieb	118	39	41	198
davon mit Daten guter Qualität	114	39	40	193

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

3.3.2.2. Vergleiche von Mittelwerten und Häufigkeiten

Für die Beschreibung und Analyse der 193 Betriebssysteme war es sinnvoll, diese in Gruppen einzuteilen. Die Einteilung in dieser Arbeit erfolgt zum einen anhand der Gemeindezugehörigkeit der Betriebssysteme und zum anderen mit Hilfe der Clusteranalyse (siehe Kapitel 3.3.2.4.). Die gebildeten Gruppen müssen dann charakterisiert und untereinander verglichen werden. Die Gruppen von Betriebssystemen werden bezüglich des Haushaltes, der landwirtschaftlichen Produktion und der Forstnutzung charakterisiert. Bei intervallskalierten Daten geschieht das anhand von Mittelwerten und Standardabweichungen, bei ordinal- bzw. nominalskalierten Daten anhand von Häufigkeitsverteilungen. Ein Vergleich der Gruppen bei intervallskalierten Daten erfolgt mit der Varianzanalyse. Mit deren Hilfe wird ermittelt, ob sich bezüglich einer Variablen mindestens ein Gruppenmittelwert von den anderen unterscheidet. Dies kann anhand des p-Wertes, festgestellt werden. Getestet wird, ob die Nullhypothese, d.h. "kein Mittelwert unterscheidet sich von den anderen", verworfen wird oder nicht. Wird ein Signifikanzniveau von 0,05 für den Test festgesetzt, so muss bei ermittelten p-Werten über 0,05 die Nullhypothese erhalten bleiben. D.h. die beobachteten Unterschiede zwischen den Gruppen sind statistisch nicht abgesichert. P-Werte unter 0,05 weisen hingegen darauf hin, dass mindestens ein Mittelwert sich signifikant von den anderen Mittelwerten unterscheidet.

Nun gilt es zu ermitteln, welche der Mittelwerte sich signifikant voneinander unterscheiden. Hierzu wird das *a posteriori* Test Verfahren, Student-Newmann-Keuls-Test mit einem Signifikanzniveau von fünf Prozent aus SPSS for MS Windows Version 6.0 angewendet (siehe auch Köhler et al. 1984). Bei einem Vergleich von Gruppen bei ordinalskalierten Daten wird statt der Varianzanalyse der Kruskal-Wallis-Test aus SPSS for MS Windows Version 6.0 eingesetzt.

Mit dem χ^2 -Homogenitätstest bzw. Unabhängigkeitstest wird geprüft, inwieweit die "Stichproben" bezüglich des untersuchten Merkmals gleiche Verteilung aufweisen. Dabei genügen bereits nominalskalierte Daten. In dieser Arbeit wird mit Hilfe von Microsoft Excel 97 eine χ^2 -Statistik $p(\chi > \chi^2)$ errechnet, welche die Irrtumswahrscheinlichkeit angibt, mit der die Nullhypothese verworfen wird, obwohl sie in Wirklichkeit richtig ist. Die Nullhypothese besagt, dass die "Stichproben" homogen bzw. abhängig sind. Diese Irrtumswahrscheinlichkeit wird auch Signifikanzniveau α genannt (siehe Köhler et al. 1984). Bei einem Signifikanzniveau α kleiner als fünf Prozent wird von signifikanten, bei kleiner ein Prozent von sehr signifikanten und bei kleiner als 0,1 Prozent von hochsignifikanten statistischen Unterschieden zwischen den Stichproben gesprochen.

3.3.2.3. Clusteranalyse

Die Clusteranalyse ist ein multivariates statistisches Verfahren, welches die Möglichkeit bietet, Strukturen in einer Menge von Objekten zu erkennen. Das Ziel der Clusteranalyse ist es, Objekte (z.B. Betriebssysteme) einer Menge (Region) so zu klassifizieren, dass Klassen (z.B. Betriebssystemtyp) entstehen, die

- einerseits bzgl. der berücksichtigten Merkmale (z.B. Landnutzung, Ressourcenausstattung), untereinander möglichst heterogen sind und
- andererseits in den Klassen bzgl. dieser Merkmale möglichst homogen sind (vgl. Hartung 1995).

Ziel der Clusteranalyse in dieser Arbeit ist es, Betriebssystemtypen zu definieren, die sich in ihrer Landnutzung, als kennzeichnendem Merkmal ihrer Wirkung auf den Wald, und in ihrer Ressourcenausstattung unterscheiden. Die Zuordnung der Objekte zu den Klassen erfolgt mit Hilfe des disjunktiven und partitionierenden K-Means Verfahrens aus SPSS Version 6.0 (vgl. auch Backhaus et al. 1990). Dabei wird die Methode "*Iterate and classify*" mit einem strengen "*convergence criteria*" von 0,0001 gewählt und durch "*exclude cases pairwise*" ergänzt. Die Anzahl der Cluster wird vorgegeben und nach mehreren Iterationen steht die Zuordnung der Objekte (Betriebssysteme) zu den Clustern (Betriebssystemtypen). Als Kriterien für die Güte der Klassifikation gelten in dieser Analyse die Anzahl der gebildeten Gruppen (3-5 Cluster), die Anzahl der Objekte in den Gruppen (größer 20) und das Signifikanzniveau aus der Varianzanalyse bzw. dem Kruskal-Wallis-Test der entsprechenden Variablen (kleiner 0,01).

Aufbereitung der Daten

Für die Clusteranalyse sollen die Anbauflächen der Dauerkulturen Kakao und Kaffee, sowie der annualen Kulturen Taro, Kürbis, Mais und Okumo berücksichtigt werden. Darüber hinaus sollen das außerbetriebliche Einkommen, die Betriebsfläche, die Familienarbeitskräfte,

die dem landwirtschaftlichen Betrieb zur Verfügung stehen, sowie die Verfügbarkeit von Transportmitteln berücksichtigt werden.

Tabelle 9 Variablen der Clusteranalyse und ihre Gruppeneinteilung

Variable:	Gruppen			
	1	2	3	4
Arbeitskraft (AK)	< 1	1	>1 und <=2	> 2
Betriebsfläche (ha)	<= 3	3,1 – 6	6,1 - 12	> 12
Außerbetriebliches Einkommen (Bs/Jahr)	0	<200.000	200.000 – 400.000	>400.000
Transportmittel	keines	Esel oder Kanu	motorisiert	
Taro (ha)	0	<= 0,5	0,5 - 1	>1
Kakao (ha)	0	<= 1,0	1 - 3	>3
Kürbis (ha)	0	<= 0,5	0,5 - 1	>1
Mais (ha)	0	<= 0,5	0,5 - 1	>1
Okumo (ha)	0	<= 0,25	0,25 - 0,75	>0,75
Kaffee (ha)	0	<= 0,5	>0,5	

Bei einigen Variablen ist eine Häufung von Null-Werten zu beobachten. Dies geschieht z.B. bei den Variablen für Anbaukulturen sowie für außerbetriebliches Einkommen. Durch diese Häufung weisen die Variablen eine linksgipflige Verteilung auf. Da diese Variableneigenschaft eine sinnvolle Clusteranalyse verhindert, wurde eine Umwandlung der intervallskalierten in ordinalskalierte Daten vorgenommen (siehe Tabelle 9).

Die Korrelationsanalyse ergab (siehe Anhang 1), dass die Variablen für Anbaufläche Kakao und Kaffee sehr stark miteinander korrelieren. Der Pearson'sche Korrelationskoeffizient beträgt zwischen diesen Variablen 0,61 ($p=0,000$). Die Variable Kaffeeanbaufläche wurde demzufolge aus der Clusteranalyse ausgeschlossen.

Ergebnis

Im Anhang 2 sind die Ergebnisse aus der Clusteranalyse, die mit SPSS for MS Windows Version 6.0 durchgeführt wurde, mit drei, vier, fünf und sechs Klassen dargestellt. Die Tabellen der Varianzanalyse führen in der Spalte "Prob" das Signifikanzniveau auf, ab dem die H_0 - Hypothese in der Varianzanalyse bei der betroffenen Variable angenommen werden muss. Die Variablen zeigen in der Clusteranalyse mit fünf Gruppen die kleinsten Signifikanzniveaus, wobei die Variable `TRANS_MI` den größten Wert von 0,002 aufzeigt. Demzufolge weist die Einteilung in fünf Klassen die höchste Güte der Klassifikation auf. Die 193 Betriebssysteme werden in fünf Gruppen eingeteilt, wobei sie aus 34, 57, 47, 21 und 34 Betriebssystemen zusammengesetzt sind. Die Gruppen werden anhand von Mittelwerten und Standardabweichungen sowie durch Mittelwertvergleiche beschrieben und analysiert (siehe Tabelle 40). Bei ordinalskalierten Variablen wurden die Häufigkeitsverteilungen und deren Unterschiede anhand des Kruskal-Wallis-Tests ermittelt. Neben den in der Clusteranalyse berücksichtigten Variablen wurden weitere Variablen zur Beschreibung der Betriebssystemtypen herangezogen (siehe Anhang 2).

3.3.2.4. Logistische Regressionsanalyse (Logit - Modelle)

Die logistische Regressionsanalyse, auch Logit - Modell genannt, gehört zu den diskreten Regressionsanalyseverfahren und wird in der Ökonometrie eingesetzt, um Probleme mit qualitativen, abhängigen Variablen zu analysieren. Mit dem Logit - Modell wird die Wahrscheinlichkeit geschätzt, nach der einzelne qualitative Ausprägungen der abhängigen Variablen bei vorgegebenen Werten der unabhängigen Variablen auftreten (vgl. auch Hartung 1995). Weitere Vorteile der logistischen Regressionsanalyse sieht Urban (1993) u.a. darin, dass Schätzung partieller Effektstärken, Analyse von variierenden Effektstärken, eine Interpretationslogik nach dem allgemeinen linearen Modell und eine systematische Beziehung zum allgemeinen Theoriemodell der rationalen Handlungswahl möglich sind.

Das binäre Logit - Modell entsteht durch eine doppelte Transformation der abhängigen Variablen eines linearen Wahrscheinlichkeitsmodells wie folgt (siehe Urban 1993):

$$P(Y=1) = a + \text{Summe}(b_k * X_{ki})$$

wobei P = Wahrscheinlichkeit für das Eintreten des Ereignisses ($Y=1$); Y = abhängige Variable; a = Konstante; b_k = Koeffizient für X_k ; X_{ki} = k - unabhängige Variable im Ereignis i

andere Schreibweise $P_i = a + \text{Summe}(b_k * X_{ki})$ wobei $P_i = P(Y=1)$

1. Transformation von P_i $P'_i = P_i / (1 - P_i)$

2. Transformation von P_i $P''_i = \ln(P_i / (1 - P_i))$

Für P''_i , das Ergebnis der doppelten Transformation, wird die Bezeichnung Logit verwendet.

Weiterhin kann das lineare Wahrscheinlichkeitsmodell

$$P_i = a + \text{Summe}(b_k * X_{ki})$$

in ein Logit Modell umformuliert werden

$$\ln(P_i / (1 - P_i)) = a + \text{Summe}(b_k * X_{ki})$$

$$\ln(P_i / (1 - P_i)) = G_i \quad \text{wobei} \quad G_i = a + \text{Summe}(b_k * X_{ki})$$

Auflösung nach P_i $P_i = e^{G_i} / (1 + e^{G_i})$

Umschreibung $P_i = 1 / (1 + e^{-G_i})$

Ziel der logistischen Regression in dieser Arbeit ist es, den Zusammenhang zwischen sozio-ökonomischen Parametern als unabhängigen Variablen und dem Anbau oder der Nutzung bestimmter Produkte als binäre abhängige Variable zu analysieren. Die logistischen Regressionen in den Abschnitten 7.2.1.4., 7.2.2.4. und 7.2.3.4. wurden mit SPSS for Windows Version 6.0 durchgeführt mit der Methode "Logistic Regression", mit einer Konstante α , und die vorgegebenen Variablen wurden in einem Schritt in das Modell eingefügt ("Enter" - Methode). Zwanzig Iterationen wurden durchgeführt und die ordinalskalierten unabhängigen Variablen wurden durch entsprechende binomiale Variablen ersetzt.

Ergebnis und Interpretation

Das Logit - Modell charakterisiert sich dadurch, dass die Werte der abhängigen Modellvariablen P_i immer zwischen null und eins liegen. Werte für P_i von 0,5 bis eins bedeuten, Ereignis i tritt ein, Werte von null bis kleiner 0,5 bedeuten, Ereignis tritt nicht ein. Ergebnisse

der logistischen Regression sind in Tabelle 68, Tabelle 69, Tabelle 70 und Tabelle 71 aufgeführt. Dabei sind unter der Spalte:

- "B" die Koeffizienten
- "S.E." die entsprechenden Standardabweichungen
- "Wald" ein Wert der Wald-Statistik, um die Signifikanz der Koeffizienten zu ermitteln
- "df" die Freiheitsgrade
- "Sig" die Signifikanz der Variablen bzw. Irrtumswahrscheinlichkeit
- "R" ein Statistik – Wert, der sich aus der Wald-Statistik ableitet, um den Beitrag der einzelnen Variablen im Vergleich innerhalb des Modells darzustellen
- "Exp(B)" ein Faktor um den sich der Quotient $P_i / (1 - P_i)$ verändert, wenn sich die Variable um eine Einheit verändert

Die Interpretation der Koeffizienten der Logit - Modelle ist schwierig, da sie die Einflussstärken der dazugehörigen unabhängigen Variablen auf die abhängigen in Logitform wiedergeben. Positive Koeffizienten bedeuten eine Erhöhung der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Ereignisses und negative Koeffizienten eine Verminderung dieser Wahrscheinlichkeit. Ein Null-Wert bedeutet, dass dieser Koeffizient keinen Einfluss auf die abhängige Variable hat. Ein Vergleich der Koeffizientenwerte innerhalb eines Modells ist nicht sinnvoll, da die Variablen unterschiedliche Skalierung haben und diese Skalierung einen Einfluss auf die Höhe der Koeffizientenwerte hat (siehe auch Urban 1993). Für einen Vergleich der Einflüsse der unabhängigen auf die abhängigen Variablen innerhalb des Modells eignet sich die "R" - Statistik. Die Koeffizienten eignen sich für einen Vergleich zwischen den Modellen, wie es zum Beispiel für die Variable Betriebsfläche zwischen den Logit - Modellen "Kakao", "Kürbis" und "Mais" durchgeführt wird. Eine Möglichkeit, die Qualität des Logit - Modells zu prüfen, ist die Erstellung einer Klassifizierungstabelle, wie in Tabelle 54, Tabelle 58, Tabelle 66 und Tabelle 67. Hier werden die mit dem Logit - Modell vorausgesagten und die tatsächlich beobachteten Fälle, in denen das untersuchte Ereignis eintritt, gegenübergestellt.

3.3.2.5. Qualitative Analyse

Ziel der qualitativen Analyse in dieser Arbeit ist es, auf der einen Seite Faktoren der bäuerlichen Entscheidungsfindung zu identifizieren und klarer heraus zu arbeiten, und auf der anderen Seite, die gewonnen Erkenntnisse aus der quantitativen Analyse zu untermauern. Dabei baut die qualitative Analyse auf fünf Grundlagen qualitativen Denkens auf, diese sind Subjektbezogenheit, Deskription, Interpretation, alltägliche Umgebung und Verallgemeinerungsprozess (vgl. Mayring 1995).

In dieser Forschungsarbeit wird die Subjektbezogenheit dadurch erreicht, dass die Kleinbauern im Mittelpunkt der Analyse sind. Dabei wird der Kleinbauer als Teil eines ökologischen, sozio-ökonomischen und institutionellen Umfelds gesehen, der Ziele, Wahrnehmungsmuster und Einstellungen entwickelt hat.

Auf die Deskription der kleinbäuerlichen Realität als Ausgangspunkt der Analyse wurde in dieser Arbeit großen Wert gelegt. Insbesondere die erste Erhebungsphase hat dazu gedient, durch eine möglichst genaue und umfassende Beschreibung des Gegenstandsbereiches die Grundlage für eine weiterführende Analyse zu schaffen (siehe Kapitel 4 und insbesondere Kapitel 5). Dabei wurde eine offene Herangehensweise angestrebt.

Der Untersuchende ist sich bewusst, dass die Daten der Analyse nicht frei sind von subjektiven Deutungen und die Bedeutung daher durch zusätzliche Interpretation erschlossen werden muss. Hinzu kommt, dass die Erhebung mit Eingriffen im Gegenstandsbereich der kleinbäuerlichen Familien und der Gemeinden verbunden war. Es ist nicht auszuschließen, dass subjektive Erwartungen der Untersuchten an die Forschungsarbeit und die Rechtfertigung ihrer Handlungen die Ergebnisse der Befragungen und Interviews beeinflusst haben könnten.

Der Untersuchende war bemüht, durch die Teilnahme am alltäglichen bäuerlichen Leben, verbunden mit mehreren ein- bis zweiwöchigen Aufenthalten in den Gemeinden, die Befragungen und Interviews in einer möglichst alltäglichen Umgebung zu gestalten. Auf diese Weise konnten die Verzerrungen bei den Beobachtungen und Gesprächen reduziert werden.

Die Verallgemeinerung der qualitativen Analyse erfolgt nicht nach allgemeingültigen Gesetzen, sondern durch Regeln, die an situative und soziohistorische Kontexte gebunden sind. Unterstützt wird der Verallgemeinerungsprozess durch die Ergebnisse der quantitativen Analysen.

Grundlage der qualitativen Analyse dieser Arbeit bilden die offenen, halbstrukturierten Interviews mit den Kleinbauern in der ersten und zweiten Phase der Erhebung. Von den Interviews der ersten Erhebungsphase wurden Gesprächsprotokolle angefertigt. Diese Gesprächsprotokolle wurden vor Ort analysiert, um sich in die Problematik der Forst- und Landnutzung einzuarbeiten und um sich mit der Gedankenwelt der Kleinbauern auseinander zu setzen. Die Interviews der zweiten Erhebungsphase wurden wörtlich in spanischer Sprache transkribiert. Anhand der transkribierten Texte wurde eine Kodierung entwickelt (siehe Anhang 5), die dann auf die Texte angewendet wurde.

Zur Analyse der Interviews wurden alle Textstellen zusammengeführt, die einer Kodierung zugeordnet waren. Auf diese Weise werden die Interviews in Anlehnung an die qualitative Inhaltsanalyse (siehe Mayring 1996) zusammenfassend und explizierend analysiert. Beim Analyseschritt Zusammenfassung werden in dieser Arbeit mit Hilfe der Kodierung Textstellen zusammengetragen, um sie durch Abstraktion auf wesentliche Inhalte zu reduzieren. Beim Analyseschritt Explikation wurden mit Hilfe der Kodierung Textstellen aus den elf Interviews zusammengetragen, um eine bestimmte Aussage in einem Interview zu erklären, zu beschreiben bzw. zu prüfen. Auf diese Weise wurden zum Beispiel die verschiedenen Begriffe differenziert, welche die Kleinbauern für die Waldvegetation verwenden (Abs. 6.2.2). Die Stadt-Land Frage wurde ebenfalls dementsprechend bearbeitet (Exkurs 2). Die Ergebnisse der qualitativen Analyse dienten darüber hinaus dazu, die Ergebnisse der quantitativen Analyse weiter zu interpretieren und zu untermauern.

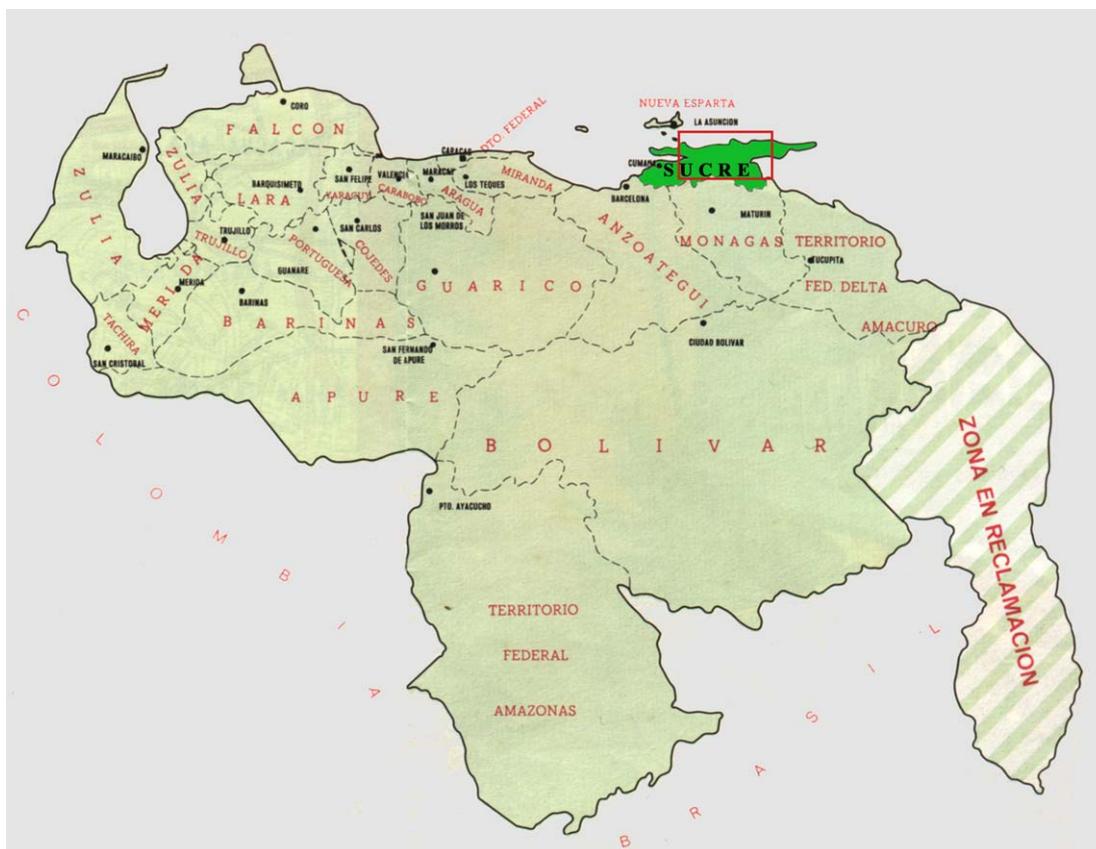
4. Beschreibung des Bundesstaates Sucre und der Paria Region

Die geographische Lage des Bundesstaates Sucre (Abs. 4.1.) und die natürlichen Standortbedingungen (Abs. 4.2.) beeinflussen und prägen die Geschichte und Wirtschaftsstruktur des Bundesstaates (Abs. 4.3.). Der Bundesstaat Sucre zeichnet sich durch eine ländliche Bevölkerung und einen negativen Migrationssaldo aus (Abs. 4.4.). Zu den Entwaldungsprozessen (Abs. 4.5.) im Bundesstaat Sucre liegt in der Literatur wenig Informationen vor. Mehr als ein Drittel der Fläche des Bundesstaates ist als Schutz- oder Sondernutzungszone (Abs. 4.6.) ausgewiesen. Die bäuerlichen Gemeinden (Abs.4.7.), in denen die Erhebungen durchgeführt wurden, liegen in der subhumiden östlichen Bergregion und in der zeitlich überfluteten Küstenebene.

4.1. Geographische Lage und räumliche Gliederung des Bundesstaates Sucre

Der Bundesstaat Sucre gehört zur *Región Nororiental*, der nordöstlichen Region Venezuelas. Er grenzt im Norden an das Karibische Meer, im Süden an die Bundesstaaten Anzoátegui und Monagas, im Osten an das Karibische Meer und an den Golf von Paria und im Westen an den Bundesstaat Anzoátegui (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Lage des Bundesstaates Sucre



Quelle: Lagoven (1989) ca. 1:12.000.000 (überarbeitet)

Der Bundesstaat Sucre umfasst 11.800 km², was 1,3 Prozent der Landfläche Venezuelas entspricht. Damit ist Sucre der vierzehnte größte Bundesstaat von den insgesamt 23 Bundesstaaten Venezuelas.

Zur detaillierten Beschreibung und Analyse des Bundesstaates wird die Untergliederung von Sucre in Subregionen in der Literatur auf sehr vielfältige Weise vorgenommen. Grundlage für die Beschreibung und Einteilung des Bundesstaates in dieser Arbeit bildet die Unterteilung von Sucre unter Gesichtspunkten der Raumordnung. MARNR (1986) unterteilt Sucre unter diesen Gesichtspunkten in vier Regionen, nämlich die Regionen *Cumaná* und *Cariaco-Casanay* sowie *Carúpano* und *Guiría*. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf die Regionen *Carúpano* und *Guiría*, die im Allgemeinen als *Región Paria*, die Paria Region, zusammengefasst werden.

Sucre wird daneben von COPLANARH / MAC (1974) in drei physiographische Regionen unterteilt. Das ist im nordwestlichen Teil des Bundesstaates die semiaride östliche Bergregion *Sistema Montañoso Oriental en Medio Semi-Arido*, im nordöstlichen Teil sind es die zeitlich überfluteten Küstenebenen *Planicies Cenagosas Costeras*. Von Südwesten nach Nordosten erstreckt sich die subhumide bis humide östliche Bergregion *Sistema Montañoso Oriental en Medio Subhúmedo a Húmedo*, deren östlicher Ausläufer die Halbinsel Paria bzw. die Paria-Kordillere bildet. Die Halbinsel Paria ist der östlichste Ausläufer der Küstenkordillere Venezuelas.

Die Paria Region umfasst die Paria-Kordillere und die zeitlich überfluteten Küstenebenen. Carúpano ist die wichtigste Stadt der Paria Region. Sie ist Sitz von Verwaltungsbehörden und gilt als die inoffizielle Hauptstadt der Paria Region. Diese Region umfasst 43 Prozent der Fläche des Bundesstaates.

Die beiden anderen Regionen *Cumaná* und *Cariaco-Casanay* umfassen in der westlichen Hälfte des Bundesstaates die semiaride östliche Bergregion, welche die Halbinsel Araya bildet, und den westlichen Teil der subhumiden bis humiden östlichen Bergregion, auch als *Serranía del Interior* bekannt. In der Region *Cumaná* liegt die Hauptstadt des Bundesstaates Sucre Cumaná.

4.2. *Natürliche Standortbedingungen*

Geomorphologie und Böden

Nach Peña Lobos (1980) lagen die Flächen des heutigen Bundesstaates Sucre in der Unterkreide noch unter dem Meeresspiegel. In dieser bis zum heutigen Tage sehr aktiven tektonischen Zone erreichte das Land im Eozän den heutigen Umriss und bis zum Oligozän das heutige Relief.

Ausgangsgestein der Halbinsel Paria bilden vorwiegend Metamorphite der Kreide. Die Höhen der Paria-Kordillere bewegen sich zwischen 500 und 1.253 müNN. Der höchste Punkt mit 1.253 müNN liegt in Cerro Humo (Rondón 1993). Charakteristisch für die Kordillere ist somit das Relief mit Hangneigungen von über 40 Prozent.

Während des Pliozäns zog sich das Meer am Golf von Paria zurück, und durch Sedimentation, insbesondere im Holozän, bildeten sich die heutigen zeitlich überfluteten Küstenebe-

nen. Hier finden sich kaum Anhöhen, und die Hangneigung bewegt sich entsprechend im Bereich von null bis vier Prozent (Peña Lobos 1980).

Die Paria-Kordillere ist durch ihr ausgeprägtes Relief charakterisiert. Hier sind die Böden im Allgemeinen flachgründig und gehören zu den schwach bis unentwickelten Böden, die als *Tropepts* bzw. *Orthents* bezeichnet werden (*US Soil Taxonomy*). Bei sehr guten Bedingungen, d.h. dort, wo die Erosion nicht den Bodenbildungsprozess unterbricht, bilden sich sogenannte *Ustults* und *Ustalfs*. Eine landwirtschaftliche Nutzung dieser Böden ist durch die Erosionsgefahr nur beschränkt möglich. Am Nordhang der Kordillere werden die relativ geringen Niederschläge zu einem zusätzlichen Problem für die Landwirtschaft (Peña Lobos 1980).

Wichtige Faktoren der Bodenbildung in den Küstenebenen sind die periodischen Überflutungen und die damit verbundenen Ablagerungen. Die Ursachen für die periodischen Überflutungen sind die starken Niederschläge, der Zustrom aus der Gebirgsregion, die schlechte Entwässerung sowie die Gezeiten. Es bilden sich vor allem die sogenannten *Fibrists*, *Aquepts* und *Aquepts*. Die landwirtschaftliche Nutzung dieser Böden ist außer durch deren Überflutung und schlechte Entwässerung durch den hohen Pyritgehalt der Böden beschränkt, wodurch pflanzenschädliche schwefelhaltige Säuren gebildet werden (Peña Lobos 1980).

Klima

Rondon (1993) hat auf der Grundlage der zwischen 1963 und 1992 in 28 meteorologischen Stationen vorgenommenen Messungen eine Karte "Räumliche und zeitliche Verteilung der Jahresdurchschnittstemperaturen im Bundesstaat Sucre" erstellt.

Das Klima, insbesondere die Niederschlagsverteilung des Bundesstaates Sucre, wird von zwei übergeordneten klimatische Erscheinungen geprägt, der innertropischen Konvergenzzone und den in den Monaten Dezember bis April aus nordöstlicher Richtung in den Norden Venezuelas einfallenden Alisowinden. In dieser Zeit befindet sich nur der Süden Venezuelas im Einflussbereich der innertropischen Konvergenzzone mit ihren reichlichen Niederschlägen. Im Norden Venezuelas aber herrscht in diesen Monaten Trockenzeit, von den Bauern *cuaresma* oder *verano* genannt. Erst in den Monaten April bis November befindet sich auch der Norden Venezuelas, und damit der Bundesstaat Sucre, im Einflussbereich der innertropischen Konvergenzzone und der damit im Bundesstaat Sucre sich ergebenden Regenzeit, von den Bauern *invierno* genannt. Die durchschnittliche Jahrestemperatur im Bundesstaat Sucre beträgt 26,9 °C.

In der von Rondón (1993) erstellten Karte der Jahresniederschläge im Bundesstaat Sucre weist die Region Paria Jahresniederschläge zwischen 800 und 1.800 mm auf. Die Jahresniederschläge für die Paria-Kordillere liegen zwischen 800 und 1.600 mm. Ausgehend von der Süd-Nord-Achse El Pilar (1.600 mm) - Rio Salado (1.400mm) der Paria-Kordillere, nehmen die Niederschläge sowohl nach Osten als auch nach Westen ab. Für die zeitlich überfluteten Küstenebenen ergeben sich Jahresniederschläge von 1.200 bis 1.800 mm. Die Zunahme erfolgt hier in südwestlicher Richtung.

Die Verteilung der monatlichen Durchschnittsniederschläge für die meteorologische Station Tunapuy, Municipio Libertador, wird in Tabelle 10 wiedergegeben. Die meteorologische Station Tunapuy liegt auf den Koordinaten 10°34'40" Breitengrad Nord und 63°06'22" Längengrad West und somit wenige Kilometer von den drei in der vorliegenden Arbeit unter-

suchten Gemeinden entfernt. Wie die Tabelle zeigt, ergibt sich eine ausgeprägte Trockenperiode zwischen den Monaten Januar und April. Die Regenzeit dauert von Mai bis Dezember, wobei die Monate Juni und November die jeweiligen Mittelpunkte der großen und der kleinen Regenzeit bilden.

Tabelle 10 Monatliche Durchschnittsniederschläge 1963 - 1992. Meteorologische Station Tunapuy

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Total
Niederschläge (mm)	56	36	27	48	147	271	184	171	142	134	140	105	1.462

Quelle: Rondon (1993)

Vegetation

Eine einfache Einteilung der Vegetation des Bundesstaates Sucre ist die Differenzierung in Flächen mit Baum-, Busch- und Gras- und Krautvegetation sowie in Flächen, die unter landwirtschaftlicher Nutzung stehen. Nach der Umweltbilanz von MARNR (1995) ist der Bundesstaat Sucre knapp zur Hälfte mit Baumvegetation und zu einem Viertel der Fläche mit Buschvegetation bedeckt (siehe Tabelle 11). Unter Flächen mit Buschvegetation fallen auch ältere Bracheflächen, die sich eigentlich im Zyklus einer landwirtschaftlichen Nutzung befinden. Die landwirtschaftliche Fläche an sich wird mit zwölf Prozent angegeben. Es ist davon auszugehen, dass die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme mit Kakao und Kaffee dabei nicht als landwirtschaftliche Fläche definiert worden sind, sondern der Baumvegetation zugeordnet wurden. Diese Baum-Dauerkultur-Mischsysteme, denen im Hinblick auf die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegende Fragestellung eine erhebliche Bedeutung zukommt, betragen etwa sechs Prozent der Fläche des Bundesstaates Sucre (berechnet aus OCEI 1988).

Tabelle 11 Flächenverteilung der Vegetationsformen in Venezuela und im Bundesstaat Sucre

	Gesamtfläche	Bedeckungsanteil der Gesamtfläche mit			
		Baumvegetation ¹	Buschvegetation	Gras- und Krautvegetation	Landwirtschaft
Sucre	11.800 qkm	52 %	24 %	6 %	12 %
Venezuela	916.445 qkm	52 %	5 %	25 %	15 %

Quelle: MARNR (1995)

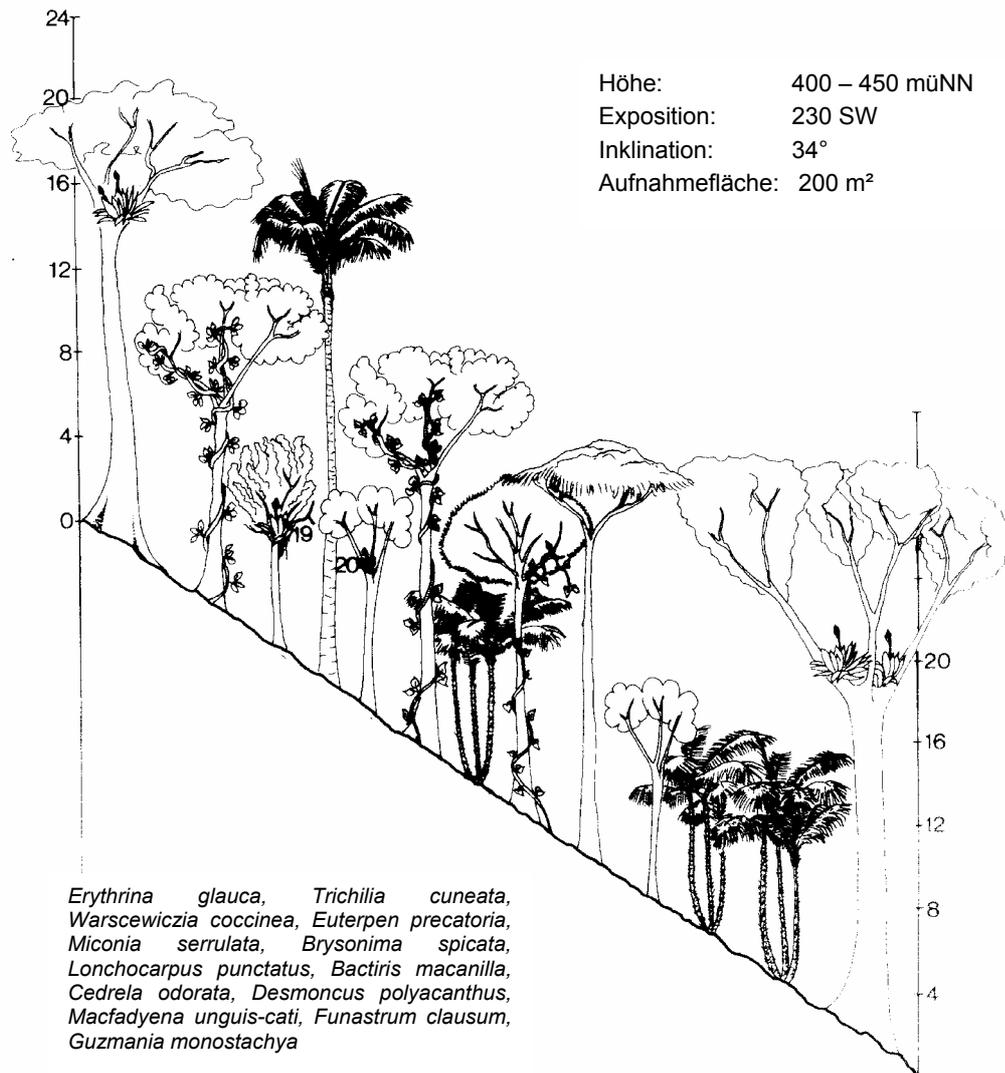
Anmerkung: ¹ Als Baumvegetation gelten die Pflanzengesellschaften, die eine Höhe von über 5 Metern aufweisen. Es wird davon ausgegangen, dass bei dieser Erhebung die Agroforstsysteme mit Kakao (23.000 ha) und Kaffee (48.700 ha) auch unter Baumvegetation fallen. Die Anbauflächen von Kakao und Kaffee wurden aus OCEI 1988 berechnet.

Eine spezifischere Einteilung der Vegetation des Bundesstaates Sucre wird mit Hilfe der Vegetationskarte von Venezuela, Skala 1: 2.000.000, von Huber / Alarcón (1988) möglich. In diese Vegetationskarte fließen weitere Faktoren, wie die physiographische Region, die Höhenlage, die Klimaverhältnisse, die Vegetationsstruktur und die Phänologie der Vegetation ein.

In der Paria-Kordillere finden sich nach dieser Einteilung vor allem "*Bosques tropófilos basimontanos deciduos*" und "*Bosques ombrófilos submontanos semi-deciduos estacionales*".

Die "*Bosques tropófilos basimontanos deciduos*", d.h. laubabwerfende tropophile Wälder am Bergfuß, im Folgenden laubabwerfende Bergwälder, gelten als niedrig bis mittelgroße Wälder, die nicht sehr dicht sind und ein gut entwickeltes Unterholz aufweisen. Die Region, in der diese Wälder liegen, ist durch eine intensive landwirtschaftliche und forstliche Nutzung charakterisiert.

Abbildung 3: Vegetationsprofil in einem halbimmergrünen Bergwald am Berghang in der Paria Region (1997)



Quelle: Silva (i.V.) leicht verändert
Anmerkung: keine Darstellung des Unterholzes

In den höheren Lagen zwischen 200 und 600 müNN wachsen die "*Bosques ombrófilos sub-montanos semi-deciduos estacionales*", d.h. halbimmergrüne ombrophile submontane Bergwälder, im Folgenden halbimmergrüne Bergwälder genannt. Es sind dichte Wälder mittlerer Höhe, bis zu 25 Metern, mit zwei Baumschichten und einem dichten Unterholz (siehe Abbildung 3).

Andere Vegetationsformen sind die "*Arbustales xerofilos litorales*", eine xerophytische Buschvegetation, an der trockeneren Nordküste der Halbinsel Paria sowie die "*Bosques ombrófilos submontanos siempreverdes*", sogenannte Küstennebelwälder, in den höheren Lagen der Kordillere (ab 700 müNN).

In den zeitlich überfluteten Küstenebenen finden sich an den Rändern die "*Bosques tropófilos altos deciduos*" und in den Ebenen "*Manglares estuarinos*" sowie "*Sabanas inundables*". Die "*Bosques tropófilos altos deciduos*", hochwüchsige, laubabwerfende tropophile Wälder, im Folgenden laubabwerfende hochwüchsige Wälder, haben zwei Baumschichten und können bis zu 25 - 30 Meter hoch reichen. Diese dichten Wälder sind mit vielen Lianen durchsetzt.

Die "*Manglares Estuarinos*" sind mittelhohe bis hohe Mangrovenwälder (20-30 Meter), die in der Regel ein dichtes Kronendach aufweisen.

Die "*Sabanas inundables*" sind Savannen im Überflutungsbereich.

Als Vegetationsformen, die besonders dem menschlichen Einfluss unterliegen, gelten die laubabwerfenden Bergwälder, die immergrünen Bergwälder und die laubabwerfenden hochwüchsigen Wälder (Huber / Alarcon 1988). Ewel / Madriz (1968), die sich nach der Klassifikation von Holdrige (1974) richten, zählen diese Wälder zum tropischen Trockenwald, der wegen seiner landwirtschaftlichen und forstlichen Potenziale zum wichtigsten Lebensraum Venezuelas gehört. Primärwälder sind kaum vorhanden, höchstens in abgeschiedenen Lagen, wie am östlichen Ende der Paria-Kordillere. So finden sich in der Paria Region vorwiegend Sekundärwälder in unterschiedlichen Sukzessionsstadien.

4.3. *Geschichte und Wirtschaftsstruktur*

Vor der spanischen Eroberung war Sucre von den Kariben und den Waraos bewohnt. Die Kariben waren vor allem Jäger und Fischer, bauten aber auch Gemüse an. Die Waraos waren Jäger und Sammler und betrieben keine Landwirtschaft. Sie lebten in den periodisch überfluteten Küstenebenen.

Nach der Entdeckung Amerikas ließen sich die Spanier im heutigen Venezuela an der Nordküste nieder und gründeten Cumaná 1513 (Brito Figueroa 1996a). Der Einflussbereich der Spanier war auf den nördlichen Küstenstreifen von Sucre begrenzt, so dass Franzosen und Holländer insbesondere vom Südosten aus Handel mit den Indianern betreiben und sich mit Sklaven versorgen konnten. Die Indianer tauschten Holz gegen europäische Waffen und sonstige Waren aller Art. Erst Mitte des 18. Jahrhunderts wurden die ersten katholischen Missionen in der Paria Region gegründet, die dabei nach Ansicht von Pollak-Eltz / Isturiz (1990) auch den Grundstock für den Anbau der späteren wichtigen Exportprodukte Kakao und Tabak geschaffen haben. Die Erschließung und Inbesitznahme des Landes durch die Spanier beschreibt Humboldt (1999), der 1799 bis 1800 Venezuela bereist und erforscht hat, wie folgt:

"In dem Maße wie die Ordensgeistlichen gegen die Wälder vorrückten und den Eingeborenen Land abgewinnen, suchen ihrerseits die weißen Ansiedler von der anderen Seite her das Gebiet der Missionen in Besitz zu bekommen. Dabei sucht der weltliche Arm fortwährend die unterworfenen Indianer dem Mönchsregiment zu entziehen. Nach einem ungleichen Kampfe treten allmählich Pfarrer an die Stelle der Missionare, Weiße und Mischlinge lassen

sich, begünstigt von den *corregidores* [Gemeindechefs Anm. d. V.], unter den Indianern nieder. Die Missionen werden zu spanischen Dörfern, und die Eingeborenen wissen bald gar nicht mehr, dass sie eine Volkssprache gehabt haben. So rückt die Kultur von der Küste ins Binnenland vor, langsam, durch menschliche Eigenschaften aufgehalten, aber sicheren, gleichmäßigen Schrittes".

Die Paria Region erfuhr einen Immigration Schub, als 1802 die Engländer Trinidad besetzten und so Spanier und Franzosen, die bis zu diesem Zeitpunkt in Trinidad lebten, nach Paria flohen. Aufgrund der schlechten Handelswege, die Sucre mit Caracas verbanden, waren für Sucre die Handelsbeziehungen zu den Inseln der Karibik weit wichtiger als zu der Hauptstadt der *Capitanía General Caracas*. Auch nach der Unabhängigkeit 1821 blieb Sucre abgeschnitten von der Hauptstadt Caracas der neu entstandenen Republik Venezuela.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts kamen viele Einwanderer aus Korsika nach Sucre. Als Händler und Plantagenbesitzer gaben sie der Landwirtschaft neue Impulse, insbesondere im Anbau und Handel von Kakao. Sucre wurde zu einem wichtigen Bestandteil der agrarorientierten Wirtschaft Venezuelas. Carúpano wurde Ende des 19. Jahrhunderts wichtigster Hafen der "*Region Nororiental*" und florierte durch den Kakaohandel.

Wie die anderen bedeutenden Agrarzonen Venezuelas verlor Sucre mit zunehmender Erdölgewinnung ab 1920 durch die neue Orientierung der venezolanischen Wirtschaft hin zur industriellen Entwicklung immer mehr an nationaler Bedeutung. Zur historischen Entwicklung der venezolanischen Wirtschaft siehe Exkurs 1.

Exkurs 1 Historische Entwicklung der venezolanischen Wirtschaft

Venezuela hatte sowohl als Kolonie als auch nach der Unabhängigkeit 1821 bis Anfang dieses Jahrhunderts eine landwirtschaftlich orientierte Wirtschaft. Die landwirtschaftlichen Produkte waren auch die wichtigsten Exportgüter. Anfang dieses Jahrhunderts löste das Erdöl die landwirtschaftlichen Produkte als Hauptexportprodukte ab. Damit wurde die Periode der industriellen Entwicklung Venezuelas, die bis heute von der Erdölwirtschaft geprägt ist, eingeleitet.

Als Voraussetzung für die künftige Wirtschaft der *Capitanía General de Caracas* als Teil des Vizekönigreichs Neu-Granada erfolgte die Inbesitznahme und Erschließung des Landes und der Ressourcen durch die spanischen Eroberer. Dabei trieben diese wirtschaftlichen, kulturellen, sozialen und ökologischen Raubbau. Die wirtschaftlichen Aktivitäten der Kolonie dienten zum einen der Selbstversorgung der Kolonie und zum anderen dem Export landwirtschaftlicher Produkte und abgebauter Rohstoffe nach Spanien (Hainich 1987). Kakao, Kaffee, Indigo, Baumwolle, Zucker, Tabak, Produkte der Viehzucht, Meersalz sowie Gold und Silber fanden so ihren Weg nach Europa. Dabei war Kakao das wichtigste Exportprodukt.

Mit der Unabhängigkeit 1821 und der sich dann anschließenden Epoche der "Konterrevolution" (1830 - 1935) (Brito Figueroa 1996a), verfiel Venezuela in einen bürgerkriegsähnlichen Zustand, der bis Anfang dieses Jahrhunderts anhielt. Unter den Kriegshandlungen litt die Bevölkerung und stagnierte die Wirtschaft, die weiterhin ihre landwirtschaftliche Orientierung beibehielt. Kaffee löste Kakao als wichtigstes Exportprodukt ab.

Die Erschließung von Erdölfeldern in den Jahren 1914 - 1917 leitete in Venezuela die Periode der industriellen Entwicklung des Landes ein. Dieser Übergang verlief nicht abrupt, sondern fließend. Nach Ansicht von Moncada (1985) behielt das Wirtschaftsmodell der Akkumulation von Ressourcen durch Agrarexporte bis in die 40er Jahre dieses Jahrhunderts seine Gültigkeit. Motor der neuen Periode der industriellen Entwicklung sind die privaten und staatlichen Einnahmen aus der Erdölgewinnung. Tabelle 12 zeigt am Beispiel des Außenhandels, wie das Erdöl innerhalb eines Jahrzehnts die landwirtschaftlichen Produkte als bedeutende Exportgüter ersetzt. Bei nur leicht steigenden Exportwerten der landwirtschaftlichen Produkte stiegen die Exportwerte für Erdölprodukte um mehr als das 50-fache innerhalb von 10 Jahren.

Tabelle 12 Entwicklung des Außenhandels Venezuelas zwischen den Jahren 1921 und 1930

Jahr	Importe Wert (Mio. Bs)	Exporte von landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Erdölprodukten ¹		
		Wert (Mio. Bs)	Anteil landwirtschaftliche Erzeugnisse (%)	Anteil Erdölprodukte (%)
1921	96	134	91	9
1922	101	138	88	12
1923	153	157	82	18
1924	216	214	69	31
1925	304	330	58	42
1926	412	396	38	62
1927	363	444	37	63
1928	417	410	35	65
1929	453	779	24	76
1930	364	762	17	83

Quelle: Berechnet aus Brito Figueroa (1996a)

Anmerkung: ¹ Unter den exportierten landwirtschaftlichen Produkten fallen u.a. Kaffee, Kakao, Vieh, Rindsleder und unter Erdölprodukte Erdöl und seine Derivate sowie Teer.

In der Anfangsphase der industriellen Entwicklung, in den ersten 30 Jahren, entstand eine monostrukturierte Wirtschaft, die sich zur völligen Abhängigkeit von einem einzigen Produkt, dem Erdöl, entwickelte (Hainich 1987). Die Landwirtschaft wurde zugunsten der profitablen Erdölwirtschaft vernachlässigt und verlor an Bedeutung in der venezolanischen Wirtschaft. Um so mehr, da sie sich mit fallenden Weltmarktpreisen für die traditionellen Produkte Kaffee und Kakao konfrontiert sah. Die durch die Erdölwirtschaft induzierte Land-Stadt Migration bedeutete einerseits weniger Arbeitskräfte für die Landwirtschaft, aber andererseits auch eine stärkere Nachfrage nach Konsumgütern, unter anderem auch von Nahrungsmitteln. Die venezolanische Landwirtschaft war jedoch nicht in der Lage, die quantitativen und insbesondere die qualitativen Anforderungen der steigenden Nachfrage zu decken. Hinzu kam, dass billigere und bessere Produkte aus dem Ausland bezogen werden konnten, was auch zu einer hohen Importquote von Lebensmitteln führte. Dieser Trend setzte sich auch in den fünfziger Jahren weiter fort.

In den fünfziger Jahren begann ein Wachstum der anderen Wirtschaftssektoren, insbesondere des sekundären Sektors. Der Staat übernahm dabei "eine aktive Rolle in der Gestaltung des Wirtschaftsablaufes durch die Erstellung eines institutionellen und wirtschaftlich-rechtlichen Rahmens und den Ausbau der Infrastruktur" (Hainich 1987). Dabei wurden mit einer protektionistischen Politik Industrien gefördert, die einerseits die Importquote an Kon-

sumgütern senken und andererseits die Erdölabhängigkeit im Außenhandel abbauen helfen sollten. Im Primärsektor wird ab 1950 Eisenerz zum zweit wichtigsten Exportgut Venezuelas. Aber auch die Landwirtschaft wurde gefördert, um die Importabhängigkeit zu verringern.

In den sechziger Jahren, die geringere Wachstumsraten des BIP aufzeigten, waren einzelne Wirtschaftszweige von der Erdölwirtschaft bereits entkoppelt (Hainich 1987). Die Politik der industriellen Diversifizierung wurde weiterverfolgt. Außerdem gab es massive Staatsinvestitionen für Infrastrukturmaßnahmen in den Bereichen Energie und Wasser, Wohnungsbau und Verkehr sowie Kommunikation.

Die weltweite Erdölkrise 1973 und 1974 und die Verstaatlichung der ausländischen Gesellschaften im Bergbau und in der Erdölwirtschaft führten zu erheblichen Mehreinnahmen des Staates. Der staatliche Sektor erwirtschaftete nach der Verstaatlichung 1978 60 Prozent des BIP (Hainich 1987). Eine neue Phase des "Erdöl säens" begann, die nach der Verringerung der Einnahmen durch Schuldenaufnahmen weiter finanziert wurde. Damit löste sich der Staat von den Möglichkeiten einer eigenständigen Entwicklung der venezolanischen Wirtschaft und verlagerte seine Finanzierungsquellen von dem sehr anfälligen Erdölsektor zum noch gefährlicheren Bereich der Auslandsverschuldung (Hainich 1987). Die zunehmende Auslandsverschuldung und Vernachlässigung der Förderung der einheimischen Wirtschaft führte Anfang der Achtziger zu einer Abnahme des BIP und letztendlich zur Schuldenkrise und Abwertungsspirale von 1983. 1987/88 kam es zu einem leichten wirtschaftlichen Aufschwung, da die Erdölpreise leicht anstiegen und die Wechselkurse angepasst wurden. 1989 kam es zu einer Krise in Venezuela, nachdem die Strukturanpassungsmaßnahmen des Internationalen Währungsfonds durchgesetzt wurden. 1994 gab es ein Wachstum des BIP von 3,3 Prozent mit einer Inflation von 70 Prozent (Mendoza 1995). Während der Untersuchungen zur vorliegenden Arbeit in den Jahren 1996 und 1997 wurden die Wechselkurse Venezuelas freigegeben und es herrschte Krisenstimmung. So warteten Angestellte des öffentlichen Dienstes Monate auf ausstehende Gehälter und Inflation machte sich bemerkbar.

Sucre gehört heute, wie bereits in Kapitel 4.3 erörtert worden ist, zu den ländlichen, ärmeren Bundesstaaten Venezuelas (vgl. auch MARNR 1986). Dies wird auch hinsichtlich seiner Wirtschaftsstruktur deutlich. Der Bundesstaat Sucre hat nicht in dem Maße wie die anderen Bundesstaaten der "*Region Nororiental*" vom Erdölboom und der darauf aufbauenden industriellen Entwicklung des Landes profitiert.

Landwirtschaft und Fischerei als Primärsektor bilden in Sucre weiterhin die wichtigsten Wirtschaftsfaktoren. Der Sekundärsektor ist zum großen Teil auf die Weiterverarbeitung der Primärprodukte beschränkt und beschäftigt weniger als 9.000 der 220.000 Arbeitskräfte in Sucre (vgl. Lux 2001). Im tertiären Sektor ist insbesondere der Handel, aber auch die öffentliche Verwaltung und die aufsteigende Tourismusbranche von Bedeutung (MARNR 1986). Die Dauerkulturen Kaffee und Kakao weisen weiterhin die größten Anbauflächen im Bundesstaat Sucre auf, wobei Sucre zu 43 Prozent der nationalen Kakao- und zu elf Prozent der nationalen Kaffeeproduktion beiträgt (siehe Tabelle 14). Kakao und Kaffee werden in Baum-Dauerkultur-Mischsystemen angebaut. In diesen sogenannten *haciendas* spenden Bäume den Kakao- und Kaffeekulturen den notwendigen Schatten. Neben dem Anbau von Dauerkulturen in Baum-Dauerkultur-Mischsystemen werden annuelle Kulturen wie *Colocasia esculenta*, *Xanthosoma sagittifolium* und *Zea mays*, auf Deutsch Taro, Okumo und Mais (vgl. Bärtels 1989), in Rahmen der Brachewirtschaft angebaut.

Tabelle 13 Besitzverteilung der landwirtschaftlichen Fläche in Venezuela (1984/1985)

	Betriebe mit einer Betriebsfläche von:				
	<10 ha	10 - 100 ha	100 - 1000 ha	1000 - 5000 ha	>5000 ha
Anteil der Betriebe (%)	60,6	29,0	8,9	1,3	0,2
Anteil an der Gesamtfläche (%)	2,2	9,9	30,0	28,9	29

Quelle: berechnet aus V Censo Agrícola (OCEI 1988)

Es ist eine kleinbäuerliche Landwirtschaft, wobei die durchschnittliche Betriebsgröße bei elf Hektar liegt. Dieser Wert liegt weit unter dem der durchschnittlichen Betriebsgröße Venezuelas von 82 Hektar (OCEI 1988). Diese relativ hohe durchschnittliche Betriebsgröße Venezuelas täuscht darüber hinweg, dass 61 Prozent der Betriebe in Venezuela weniger als zehn Hektar bewirtschaften. Die ungleiche Verteilung der landwirtschaftlichen Fläche hat trotz der Agrarreform von 1960⁵ weiterhin in Venezuela Bestand. Aus Tabelle 13 ist zu entnehmen, dass auf der anderen Seite fast 90 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche nur zehn Prozent der Betriebe zugerechnet werden.

Trotz des hohen Anteils kleinbäuerlicher Betriebe werden in Sucre bei Kokosnuss, Kakao, Okumo und Taro sowie bei Kaffee und Bananen hohe Anteile der venezolanischen Gesamtproduktion erreicht (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14 Produktionsmenge der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte des Bundesstaates Sucre 1991

	Venezuela Produktion (t)	Sucre	
		Produktion (t)	Anteil an der Gesamtproduktion (%)
Kokosnuss	69.842	61.936	88,7
Kakao	16.028	6.887	43,0
Taro / Okumo	57.238	13.690	23,9
Kaffee	73.411	8.247	11,2
Banane	1.214.847	108.896	9,0
Maniok	381.069	20.528	5,4
Zuckerrohr	512.673	23.034	4,5
Kochbanane	558.022	4.755	0,9
Tomate	199.049	452	0,2
Mais	1.024.589	110	0,0

Quelle: MAC (1992)

Anmerkung: Zur Produktion von Orange, Mango, Avocado und Reis steht keine Information zur Verfügung.

Die Viehwirtschaft hat in Sucre aufgrund des geringen Anteils an potentiellen Weiden immer eine geringere wirtschaftliche Bedeutung im Vergleich zur Pflanzenproduktion gehabt. In den zur "Region Nororiental" gehörenden Bundesstaaten Anzoátegui und Monagas hingegen hat die Viehwirtschaft eine größere wirtschaftliche Bedeutung (siehe Tabelle 15). Diese Bundesstaaten weisen auch ein höheres Potential an Weiden aus. Liegt der Anteil an Gras- und Krautvegetation in Sucre bei sechs Prozent, so liegt er bei diesen Bundesstaaten bei 42 Prozent (MARNR 1995).

⁵ Zur Agrarreform von 1960 und das *latifundio* siehe Exkurs 3 in Kapitel 6.1.1.

Tabelle 15 Produktionswert¹ des Pflanzenbaus und der Viehwirtschaft in den Bundesstaaten der "Region Nororiental" Anzoátegui, Monagas und Sucre (1937 - 1968).

	1937	1950	1960	1968
Anzoátegui				
Pflanzenbau (Bs)	13.313	23.010	29.268	34.821
Viehwirtschaft (Bs)	18.253	22.593	22.591	18.734
Monagas				
Pflanzenbau (Bs)	39.436	36.615	50.980	61.010
Viehwirtschaft (Bs)	7.533	12.951	11.785	15.128
Sucre				
Pflanzenbau (Bs)	110.214	93.664	87.228	151.700
Viehwirtschaft (Bs)	4.185	9.273	7.254	10.541

Quelle: Carvallo (1995)

Anmerkung: ¹ Wert in Bolivares (Bs) von 1957

Die Fischerei gehört zu den traditionellen Aktivitäten der Einwohner des Bundesstaates Sucre. Im nationalen Vergleich nimmt sie eine führende Rolle ein. 50 Prozent der nationalen Fischproduktion kommen aus Sucre sowie 95 Prozent des Rohmaterials für die weiterverarbeitende Fischindustrie (MARNR 1986). Die Grundlage für die Fischerei bilden die nährstoffreichen Fischgründe der Golfs von Paria und von Cariaco sowie der karibischen Küste des Bundesstaates (CUC 1980). Neben den traditionellen kleinen und mittleren Fischereibooten kommen größere, zur industriellen Fischerei gehörende Boote, zum Einsatz.

Trinkwasser ist ein wichtiges Exportprodukt von Sucre. Aus dem Bergmassiv des Turimiquire in der *Serranía del Interior*, das in Sucre und im Bundesstaat Monagas liegt, wird Wasser für die Städte Barcelona, Puerto La Cruz und Margarita der benachbarten Bundesstaaten entnommen (MARNR 1986). Dieses Wasser ist auch eine wichtige Voraussetzung für die Tourismusentwicklung auf der Insel Margarita des Bundesstaates Nueva Esparta.

Auch in Sucre entwickelt sich der Tourismus zu einem wichtigen Wirtschaftssektor. Allerdings sind es eher kleinere Tourismusprojekte, die der ökologischen und naturnahen Ausrichtung des Tourismus entgegenkommen. Vor allem die 705 km lange Küste mit vielen Strandbuchten, aber auch die ansprechende Landschaft des Bundesstaates sind für die weitere Entwicklung des Tourismus und auch der wirtschaftlichen Entwicklung allgemein eine gute Grundlage, wie bereits MARNR (1986) festgestellt hat.

4.4. Bevölkerung

Insgesamt gesehen, hat Venezuela eine sehr junge Bevölkerung. Wie Abbildung 3 veranschaulicht waren 1990 fast die Hälfte (48,2 Prozent) der 19,5 Millionen Einwohner Venezuelas jünger als 20 Jahre (siehe Abbildung 4). Das Zentrale Büro für Statistik und Informatik *Oficina Central de Estadística e Informática* (OCEI) schätzt die Bevölkerung für das Jahr 2000 auf 24.170.000 und für das Jahr 2030 auf 36.550.000 Einwohner, was einer jährlichen Bevölkerungswachstumsrate von 2,2 Prozent bzw. 1,6 Prozent entspricht (OCEI 1995).

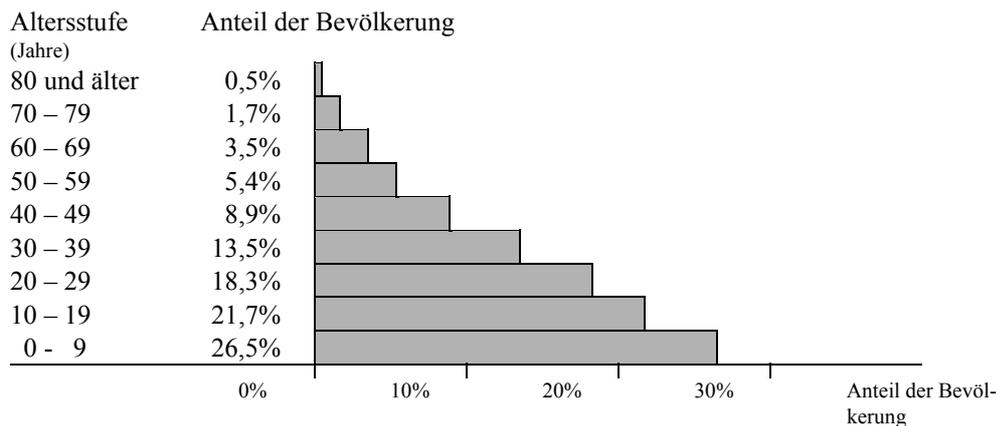


Abbildung 4 Bevölkerungsstruktur: Venezuela 1990

Quelle: Berechnet aus OCEI (1995)

Der Urbanisierungsgrad in Venezuela ist sehr hoch und wird von der OCEI (1995) für das Jahr 1990 mit 83,5 Prozent und von Jepma (1995) für das Jahr 1992 mit 91 Prozent angegeben. Da diese Steigerung um 7,5 Prozent wohl kaum auf eine extreme Land-Stadt Migration in diesen zwei Jahren zurückzuführen ist, dürften hier unterschiedliche Berechnungsgrundlagen vorliegen. So eignen sich die Werte von OCEI (1995) am besten dazu, den Bundesstaat Sucre innerhalb von Venezuela einzuordnen (siehe Tabelle 17), und die Werte von Jepma (1995) zur Einordnung Venezuelas in der Welt (siehe Tabelle 16). Nach Jepma (1995) weist Lateinamerika für das Jahr 1990 einen hohen Wert der Urbanisierung von 71 Prozent auf, während Südasien 26 Prozent, Sub-Sahara Länder 29 Prozent sowie Ostasien und die pazifische Region 50 Prozent aufweisen. Auf den im lateinamerikanischen Vergleich sehr hohen Urbanisierungsgrad von 91 Prozent (vgl. Tabelle 16) von Venezuela wurde bereits hingewiesen.

Tabelle 16 Urbanisierungsgrad in ausgewählten tropischen südamerikanischen Staaten (1992)

	Bolivien	Brasil	Kolumbien	Ecuador	Peru	Venezuela
Bevölkerung (Mio. Einw.)	8	154	33	11	22	20
Urbanisierungsgrad (%)	52	77	71	58	71	91

Quelle: Jepma (1995) auf der Grundlage von Daten aus United Nations Development Programme (1994): Human development report 1990. Oxford.

Aufgrund der großen Landfläche kommt es jedoch zu relativ niedrigen Werten der Bevölkerungsdichte (siehe Tabelle 17). Als Faustregel gilt für Venezuela, dass 80 Prozent der Bevölkerung auf 20 Prozent der Landfläche, und zwar im Norden Venezuelas, leben.

Im Bundesstaat Sucre leben vier Prozent der venezolanischen Bevölkerung. Damit hat Sucre eine Bevölkerungsdichte von 62 Einwohnern pro qkm. Die Tatsache, dass Sucre damit im Landesvergleich eine überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte aufweist, ist allerdings auf die besondere Situation der südlichen Bundesstaaten Amazonas und Bolivar zurückzuführen. Diese Bundesstaaten machen 46 Prozent der Landesfläche aus und beherbergen aufgrund der historischen Entwicklung der Besiedlung Venezuelas und ihrer Unzugänglichkeit nur knapp sechs Prozent der Bevölkerung, was einer Bevölkerungsdichte für diese Bundesstaaten von lediglich 0,026 Einwohner pro Quadratkilometer entspricht.

Der Anteil an ländlicher Bevölkerung im Bundesstaat Sucre beträgt 28 Prozent und ist damit im Vergleich zur Gesamtbevölkerung Venezuelas überdurchschnittlich hoch. Der aus Tabelle 17 zu ersehende unterdurchschnittliche Anteil an weiblicher Bevölkerung innerhalb der ländlichen Bevölkerung in Venezuela und auch im Bundesstaat Sucre dürfte unter anderem auf die zunehmende Abwanderung der Frauen in die Städte zurückzuführen sein, weil Frauen dort bessere Erwerbsmöglichkeiten geboten werden als auf dem Land.

Tabelle 17 Bevölkerungsdaten des Bundesstaates Sucre im Vergleich zu Venezuela (1990)

	Venezuela	Sucre
Bevölkerung		
Absolut	19.501.849	729.802
Prozentual (%)	100,0	4,1
Bevölkerungsdichte		
(Einwohner/qkm)	21,3	61,8
Gesamtbevölkerung differenziert nach Geschlecht		
Anteil Frauen (%)	49,6	49,1
Anteil Männer (%)	50,4	50,9
Gesamtbevölkerung differenziert nach urbaner / ländlicher Bevölkerung¹		
Urbane (%)	83,5	72,0
Ländliche (%)	16,5	28,0
Ländliche Bevölkerung differenziert nach Geschlecht		
Frauen (%)	46,4	46,9
Männer (%)	53,6	53,1

Quelle: OCEI (1995)

Anmerkung: ¹ Als urbane Bevölkerung gelten alle Einwohner, die in Siedlungen mit über 2.500 Einwohner leben.

Sucre gehört zu den Bundesstaaten Venezuelas, die eine hohe negative Migrationsbilanz aufweisen (siehe Tabelle 18). Es sind hauptsächlich junge Menschen, die auf der Suche nach besseren Arbeits-, Ausbildungs- und Lebensbedingungen in andere Bundesstaaten, insbesondere in die wichtigen Wirtschaftszentren abwandern. Neben dieser regionalen gibt es auch eine bundesstaatsinterne Migrationsbewegung von ländlichen Gebieten in die urbanen Zentren Cumaná und Carúpano, die zu einem im Vergleich mit anderen lateinamerikanischen Ländern hohen Urbanisierungsgrad Venezuelas führt.

Tabelle 18 Abwanderung aus dem Bundesstaat Sucre: Migrationssaldo 1950 - 1981

Jahr	1950	1961	1971	1981	1991
Migrationssaldo	-15%	-23%	-29%	-15%	-

Quelle: MARNR (1986)

Der Anteil an indigener Bevölkerung ist unterdurchschnittlich (siehe Tabelle 19). Die indigene Bevölkerung im Bundesstaat Sucre umfasst nach dem *Censo indígena de Venezuela* OCEI (1993a) nur 698 Einwohner. Sie gehören zum Volk der Kariña und der Warao, die vorwiegend im südlichen Teil des Bundesstaates Sucre leben.

Tabelle 19 Indigene Bevölkerung im Bundesstaat Sucre im Vergleich zu Venezuela (1990)

	Venezuela	Sucre
Anteil an indigener Bevölkerung		
%	1,6	0,1

Quelle: OCEI (1993a)

Der Bundesstaat Sucre gehört zu den Bundesstaaten Venezuelas mit einem besonders hohen Anteil an Einwohnern, die in Armut⁶ leben. In der nationalen Armutsskala nimmt er den fünften Platz ein. Nur 44 Prozent der Bevölkerung von Sucre werden als "nicht arm", fast 30 Prozent der Bevölkerung als "extrem arm" eingestuft. Besonders überdurchschnittliche Werte an "unbefriedigten Bedürfnissen" (siehe Fußnote 6) zeigt Sucre beim Anschluss an das Trink- und Abwassersystem sowie bei Beschäftigung und Schulbildung des Familienvorstandes (siehe Tabelle 20).

Tabelle 20 Armutsindikatoren des Bundesstaates Sucre im Vergleich zu Venezuela (1990)

	Venezuela	Sucre
Armutsstufen (Angaben in % der Bevölkerung) ¹		
Nicht arm	55,6	44,2
Arm	44,4	55,8
Extrem arm	19,9	27,8
Unbefriedigte Grundbedürfnisse (Angaben in % der Haushalte)		
Schulkinder ohne Schulbesuch	5,2	7,0
Personenzahl pro Schlafräum hoch	16,8	19,7
Wohnung schlechter Qualität	12,9	15,5
Trink- und Abwasseranschluss fehlt	15,4	20,7
Unterbeschäftigung und schlechte Ausbildung des Familienvorstandes	12,8	23,8

Quelle: OCEI (1993b)

Anmerkung: ¹ Zur Definition von Armut, siehe Fußnote 6.

4.5. *Entwaldungsprozesse in der Region*

Nach Centeno (1993) ist die Entwaldung in Venezuela ähnlich wie in allen tropischen Regionen Südamerikas ein Ergebnis der in Wechselwirkung stehenden Prozesse Brandrodungsbau durch Kleinbauern, Umwandlung von Wald in Weideflächen, kleinflächige Abholzung, Abholzung im industriellen Maßstab sowie Bergbau und Infrastrukturmaßnahmen, wobei in Venezuela die Prozesse der Entwaldung hauptsächlich auf den Brandrodungsbau und die Umwandlung von Wald in Weideflächen zurückzuführen sind. Die anderen Prozesse können jedoch regional ebenfalls eine große Bedeutung erlangen.

⁶ OCEI (1993) definiert Armut nach der Methode der Unbefriedigten Grundbedürfnisse *Método de Necesidades Básicas Insatisfechas*. Dabei werden fünf Indikatoren berücksichtigt. Sie betreffen den aktuellen Schulbesuch, die Personenzahl je Schlafräum, die Qualität der Wohnungen, den Anschluß an das Trinkwasser- und Abwassersystem sowie die Beschäftigung und die Schulbildung des Familienvorstandes. Definition:
 "Arme Haushalte" sind solche, bei denen bei einem der Indikatoren das Kriterium "unbefriedigt" gilt. Z.B. gilt der Indikator Personenzahl je Schlafräum als "unbefriedigt", wenn im Haushalt mehr als 3 Personen je Schlafräum leben.
 "Extrem arme Haushalte" sind Haushalte, bei denen bei zwei oder mehr Indikatoren das Kriterium "unbefriedigt" gilt.
 Die Familienmitglieder dieser Haushalte werden dann zur "armen"- bzw. zur "extrem armen" Bevölkerung gezählt.

MARNR (1995) hat durch den Vergleich von Vegetationskartierungen aus dem Jahre 1960 mit solchen aus dem Jahre 1985 Entwaldungsdaten für Venezuela erarbeitet. Dabei wurde eine durchschnittliche jährliche Entwaldungsrate von 0,94 Prozent errechnet. Die höchste jährliche Entwaldungsrate von 4,08 Prozent entfällt auf den Bundesstaat Portuguesa aufgrund seiner landwirtschaftlichen Ausrichtung.

Peña Lobos (1993) errechnete für den Bundesstaat Sucre eine jährliche Entwaldungsrate zwischen den Jahren 1962 und 1988 von 1,3 Prozent. In Sucre sind es hiernach hauptsächlich Kleinbauern, die im Rahmen ihrer Existenzsicherung zur Entwaldung beitragen (vgl. auch MARNR 1986). Weitere Verursacher der Entwaldung sind Holzunternehmen und expandierende Großviehbetriebe.

4.6. Schutz- und Sondernutzungszonen

Die Schutz- und Sondernutzungszonen werden in der venezolanischen Umweltpolitik unter den ABRAE (*Areas Bajo Régimen de Administración Especial*) zusammengefasst. In Sucre liegen vier Nationalparks (*Parque Nacional*), eine Forstreserve (*Reserva Forestal*) und eine Schutzzone (*Zona Protectora*), die insgesamt 38 Prozent der Fläche des Bundesstaates Sucre abdecken (MARNR 1986). Die Zonen erstrecken sich teilweise auch auf andere Bundesstaaten. In Tabelle 21 werden sie bezüglich ihrer Größe, Ziele und Errichtungszeitpunkte dargestellt.

Tabelle 21 Schutz- und Sondernutzungszonen im Bundesstaat Sucre (1992)

Name	Lage	Größe (ha)	Ziel	Seit (Jahr)
Zona Protectora del Macizo Montañoso del Turimiquire	Östliche Bergregion. Staaten Sucre, Monagas und Anzoátegui.	540.000	Schutz und Erhaltung natürlicher Ressourcen sowie Sicherung der Trinkwasserversorgung der Region Nororiental	1974
Reserva Forestal Guarapiche	Küstenebenen. Staaten Sucre und Monagas.	370.000	Holznutzung	1961
Parque Nacional Península de Paria	Östliche Bergregion. Staat Sucre	37.500	Schutz einer einzigartigen Waldformation	1979
Parque Nacional Turuépano	Küstenebenen. Staat Sucre	72.600	Schutz von Mangrovenformationen	1991
Parque Nacional Mochima	Östliche Bergregion. Staaten Sucre und Anzoátegui	94.935	Schutz von Bergwald- und Küstenvegetation	1973
Parque Nacional El Guácharo	Östliche Bergregion. Staaten Sucre und Monagas	45.000	Schutz von Karstpflanzengesellschaften	1975

Quelle: nach MARNR (1992) und MARNR (1986)

Allerdings leben innerhalb oder am Rand der Schutzzonen weiterhin Menschen, die auf den in der Schutzzone liegenden Flächen kleinbäuerliche Landwirtschaft und kleinflächige forstliche Nutzung betreiben. Oft ist diesen Einwohnern nicht einmal bekannt, dass ihre traditionellen Anbau- und Nutzungsflächen Teil einer Schutzzone geworden sind. Ein Beispiel ist die Gemeinde Caño de Ajies, die zu den in dieser Forschungsarbeit untersuchten drei Gemeinden gehört. Caño de Ajies grenzt an den 1991 errichteten Nationalpark *Turuépano*. 1996 erfuhren die Einwohner rein zufällig, dass ein Teil ihrer Anbauflächen zum Nationalpark *Turuépano* gehören. Der Anlass war eine vom Agrarministerium durchgeführte und von der

Gemeinde über Jahre geforderte Reinigung des im Einfluss der Gezeiten stehenden Flusses, dem sogenannten *caño*. Die Reinigung mit dem eingesetzten schweren Gerät widersprach aber den Schutzauflagen eines Nationalparks. Einem Hinweis von einem Naturschützer folgend, stoppte das Umweltministerium deshalb diese Reinigungsarbeiten, womit die Einwohner von Caño de Ajies erfahren mussten, dass sie ohne ihr Wissen in einem Nationalpark wirtschaften. Die Einwohner von Caño de Ajies können zwar weiterhin auf diesen Flächen wirtschaften, müssen aber mit weiteren Einschränkungen rechnen.

4.7. *Beschreibung der Untersuchungsgemeinden*

Wie bereits eingangs erwähnt, liegen die drei untersuchten Gemeinden in der subhumiden, östlichen Bergregion und in der zeitlich überfluteten Küstenebene (siehe Tabelle 22 und Abbildung 5), weil bei der Wahl der Untersuchungsgemeinden die unterschiedlichen Standortbedingungen der Paria Region berücksichtigt werden sollten.

Tabelle 22 Beschreibung der Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba im Bundesstaat Sucre

	Caño de Ajies	Caturo Abajo	Catuaro Arriba
Municipio	Benitez	Libertador	Libertador
Standort ¹	Zeitlich überflutete Küstenebenen / Tiefland	Übergang vom Tiefland zur Bergregion / Übergangsregion	Subhumide östliche Bergregion / Bergregion
Höhe (müNN)	<50	20 – 300	200 - 500
Niederschlag ² (mm)	1.600	1.400	1.400
Vegetationstypen ³	- laubabwerfende hochwüchsige Wälder; - Überflutungssavannen.	- laubabwerfende Bergwälder; - laubabwerfende hochwüchsige Wälder; - Überflutungssavannen.	- halbimmergrüne Bergwälder
Gemeindefläche (ha) ⁴	1.500	600	700
Anzahl Familien	211	50	50
Bevölkerung	1.266	280	210

Quelle: eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: ¹ COPLANARH / MAC (1974); ² Rondón (1993); ³ Huber / Alarcón (1988) ;

⁴ grobe Schätzung aus Dirección de Cartografía Nacional (1974): Edición I. 1:25.000 (7547-I-NE, 7547-I-SE, 7547-II-NE).

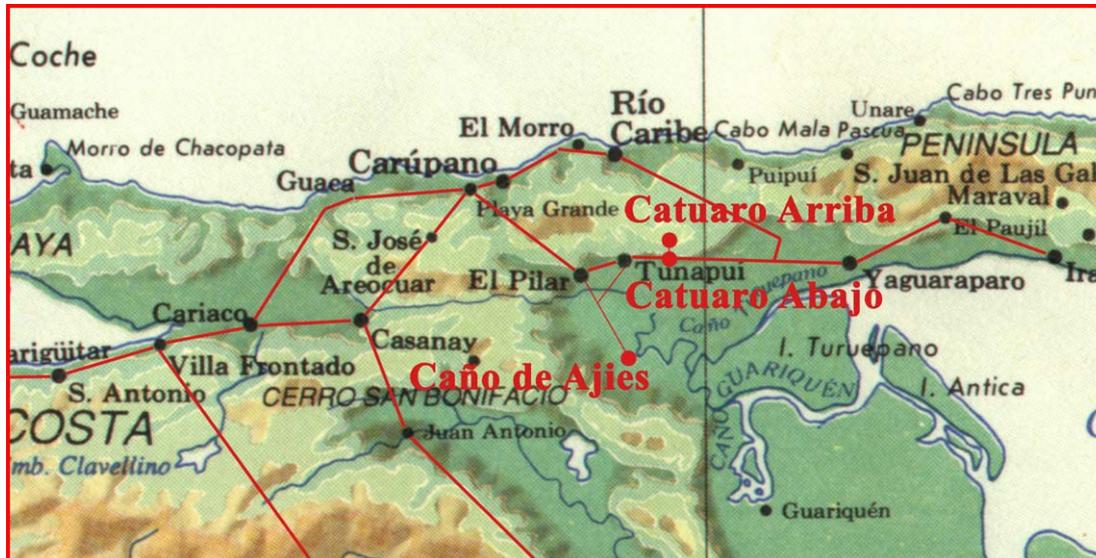
Caño de Ajies gehört zum Municipio Benitez und liegt in den zeitlich überfluteten Küstenebenen, im Folgenden Tiefland genannt. Die Jahresniederschläge liegen bei etwa 1.600 mm. Hier kommen als Vegetationstyp vor allem laubabwerfende Tieflandwälder und Überflutungssavannen vor. Ein Großteil der Flächen der Gemeinde von Caño de Ajies unterliegt der Überflutung, die sich von den Monaten Juni bis Dezember erstreckt.

Catuaro Arriba gehört zum Municipio Libertador und liegt in der subhumiden, östlichen Bergregion, im Folgenden Bergregion genannt. Die Jahresniederschläge fallen mit 1.400 mm geringer als in Caño de Ajies aus. Hier kommen vor allem halbimmergrüne Wälder vor. Das Relief ist geprägt durch große Hangneigung.

Catuaro Abajo gehört ebenfalls zum Municipio Libertador und liegt am Fuß der Paria-Kordillere und im Übergang von der subhumiden östlichen Bergregion zu den zeitlich überfluteten Küstenebenen, im Folgenden Übergangsregion genannt. Die Jahresniederschläge liegen ebenfalls bei 1.400 mm. Die Vegetationsformen sind entsprechend des Übergangs-

standorts halbimmergrüne Bergwälder, laubabwerfende Tieflandwälder und Überflutungssavannen (vgl. Tabelle 22).

Abbildung 5: Lage der drei untersuchten Gemeinden



Quelle: Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional (1995) ca. 1:1.000.000 (überarbeitet)

Die drei Gemeinden sind nach der Definition von OCEI (1993b) ländliche Gemeinden, da ihre Einwohnerzahlen unter 2.500 Personen liegen. Auch die Bevölkerungsstruktur zeigt den für eine venezolanische ländliche Gemeinde typischen Charakter. Ländliche Gemeinden haben einen hohen Anteil von Jugendlichen unter 20 Jahren. Wegen der fehlenden Ausbildungs- und Arbeitsmöglichkeiten wandern viele Jugendliche, insbesondere weibliche, vom Land zur Stadt, so dass diese Gemeinden einen relativ geringen Anteil an Einwohnern im Alter zwischen 20 und 39 Jahren aufweisen (siehe Tabelle 23).

Tabelle 23 Bevölkerungverteilung: ländliche und städtische Bevölkerung Venezuelas (1990) sowie in den drei Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)

	Alter				Gesamt
	0 – 19	20 - 39	40 – 59	> = 60	
städtische Bevölkerung Venezuelas (%)	48	33	14	5	100
ländliche Bevölkerung Venezuelas (%)	53	27	13	7	100
Bevölkerung der drei Gemeinden (%) ¹	59	24	11	6	100

Quellen: eigene Erhebungen (1997); OCEI (1995)

Anmerkung: ¹ n = 1.315

So leben 48 Prozent der über vierzehn Jahre alten Töchter der Befragten, aber nur 31 Prozent der Söhne außerhalb der Gemeinde (vgl. Tabelle 24). In dieser Tabelle ist außerdem zu erkennen, dass die in den Gemeinden verbleibenden Kinder über eine gegenüber Stadtkindern niedrigere Schulbildung verfügen, so dass den Gemeinden durch Migration ein erhebliches Humankapital verloren geht.

Die männlichen Jugendlichen leisten ihren Militärdienst in den Städten. Nach dem Militärdienst bleiben viele von ihnen in den Städten, in denen sie gedient haben. Hauptziel der Abwanderung insgesamt ist die Hauptstadt Caracas. Die übrigen Abwanderer gehen in urbane

Zentren der Paria Region, in die industriellen Entwicklungszentren Ciudad Guyana und Bolivar des Bundesstaates Bolivar und zur Touristikinsel Margarita im Bundesstaat Nueva Esparta (vgl. Tabelle 25).

Tabelle 24 Lebensmittelpunkt (in oder außerhalb der Gemeinde), Geschlecht und Schulausbildung der über vierzehn Jahre alten Kinder der befragten Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)

	Gesamt	davon haben			
		keine Schule besucht	die Grundschule nicht abgeschlossen	die Grundschule abgeschlossen	die Oberstufe besucht
Söhne¹ (n=234), davon leben					
in der Gemeinde (%)	69	18	50	22	10
außerhalb der Gemeinde (%)	31	10	42	29	19
Töchter¹ (n=204), davon leben					
in der Gemeinde (%)	52	8	42	21	29
außerhalb der Gemeinde (%)	48	6	25	40	29

Quelle: eigene Erhebungen (1997).

Anmerkung: ¹ über vierzehn Jahre alte Söhne oder Töchter der befragten Haushaltsvorstände.

Tabelle 25 Zielorte der bis 1997 abgewanderten über vierzehn Jahre alten Kinder der befragten Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

(n=173)	Hauptstadt Caracas	Paria Region	B.-Staat Nueva Esparta	B.-Staat Bolivar	B.-Staaten Anzoátegui Monagas	B.-Staaten der Zentralregion	B.-Staaten der Westregion
Anteil der Abwanderer (%)	38	20	14	12	10	4	2

Quelle: eigene Erhebungen (1997).

Exkurs 2 Abwägungen zwischen Stadt- und Landleben

Grundlage dieser Abhandlung sind die halbstrukturierten Interviews der zweiten Feldforschungsphase, insbesondere die Gespräche bezüglich der Stadt-Land Frage. Mit den Interviewpartnern wurde das Leben in den kleinbäuerlichen Gemeinden mit dem in der Stadt verglichen. Die Gesprächspartner verglichen vor allem die Einkommenssituation und damit verbunden die Ernährungssituation, die Arbeitsbedingungen, die Sicherheitssituation und die Ausbildungsmöglichkeiten zwischen bäuerlicher Gemeinde und Stadt.

Bei den Interviewpartnern waren zwei Tendenzen bzgl. der Frage, wieso letztendlich die Familie in den bäuerlichen Gemeinden lebt, zu erkennen. Einige haben sich bewusst für das Leben als bäuerliche Familie entschieden. Die Mehrheit hat sich aber eher damit abgefunden, dass sie mit ihren Möglichkeiten und Ressourcen einen Umzug in die Stadt schwer finanzieren und in den Gemeinden trotz allem ein besseres Leben führen kann. In die Stadt ziehen hauptsächlich nur junge und unabhängige Männer und Frauen, die Verwandte dort haben und von diesen bei ihrem Neubeginn, zum Beispiel durch eine Unterkunft, finanzielle Hilfe und Kontakte für den ersten Arbeitsplatz, unterstützt werden.

Fast allen Befragten ist klar, dass in der Stadt mit einem Arbeitsplatz ein regelmäßigeres und risikofreieres Einkommen verbunden ist, das allerdings wegen unzureichender Ausbildung

meist nicht sehr hoch ausfallen kann. Eine ausreichende Ernährung für die Familie, insbesondere bei größeren Familien, ist damit in der Stadt häufig nicht gewährleistet. Im Vergleich dazu sehen die Interviewpartner in den Gemeinden die Möglichkeit, zumindest die Ernährung der Familie durch den Anbau von landwirtschaftlichen Kulturen wie Taro, Okumo und Mais für den Eigenbedarf zu sichern. Die Möglichkeit der Nutzung von Forst- und Baumprodukten scheint bei diesen Vergleichen mit dem Leben in der Stadt keine wesentliche Rolle zu spielen. Jedenfalls wurde sie in diesem Zusammenhang nicht genannt. Was die Befragten an ihrem Leben als Kleinbauern zudem hoch schätzten, ist die Tatsache, dass sie als Betriebsleiter, wenn auch eines kleinbäuerlichen Betriebssystems, ihren Tagesablauf selber gestalten können und über mehr Freiheiten verfügen. Es wurde aber immer wieder darauf hingewiesen, dass bäuerliche Familien aufgrund der landwirtschaftlichen Produktionszyklen auch Zeiten überbrücken müssen, in denen die Ernährung nicht aus dem Betriebssystem heraus gesichert werden kann. In diesen Zeiten müssen andere Möglichkeiten der Ernährungssicherung und Einkommenserwirtschaftung in den Gemeinden genutzt werden. Die geringe Auswahl umfasst im Allgemeinen nur Arbeit im Tagelohn in größeren landwirtschaftlichen Betrieben, auch in Betrieben anderer Gemeinden oder in Tätigkeiten außerhalb der Landwirtschaft. Diese gibt es aber in der Regel nur in den Städten. Die Kleinbauern sind gezwungen, ihre Waren in dieser unter Umständen fast einkommenslosen Zeit in den *bodegas*, den Dorfläden, auf Kredit zu kaufen und verschulden sich damit zum Teil erheblich. Nicht zuletzt durch Zuwendungen von finanziell besser gestellten Nachbarn und Verwandten können diese Zeiten überbrückt werden.

Mit einem Umzug in die Stadt haben Arbeitssuchende ohne ausreichende Ausbildung Schwierigkeiten, überhaupt einen Arbeitsplatz zu finden, und können allenfalls als unqualifizierte Arbeitskräfte tätig werden. Dies bedeutet neben einem entsprechend geringen Einkommen und einem gegenüber ihrem Leben als Kleinbauern unter Umständen monotonen Tagesablauf, die Annahme eines Arbeitsplatzes, dessen Ansehen in der Gesellschaft noch geringer sein kann als das eines Kleinbauern. Mit einem geringen Einkommen in der Stadt können die Menschen nur in den Slums leben. Ein besserer Lebensstandard mit ausreichend Geld und Essen, guter Kleidung und Ausbildung, moderner Haushaltseinrichtung, wie ihn die Befragten als Ziel ansehen, bleibt damit ein schwer zu erfüllender Traum. Die Befragten wissen, dass in diesen Wohngebieten Sicherheit ein Problem ist, und Eltern befürchten, dass ihre Kinder in Anbetracht der dort herrschenden Verhältnisse in die Kriminalität abgleiten oder den Drogen verfallen. Es ist bezeichnend, dass trotz dieser Unsicherheiten und möglichen Gefahren, eine Verbesserung des Lebensstandards nur in der Stadt als möglich angesehen wird.

Die Ausbildung der Kinder wird von den Interviewpartnern als eine Voraussetzung dafür gesehen, in Zukunft einen qualifizierten Arbeitsplatz zu finden, der ihnen einen besseren Lebensstandard ermöglicht. Die Eltern sind aus diesem Grund sehr darum bemüht, dass ihre Kinder die Schulausbildung auf einer möglichst hohen Stufe erfolgreich abschließen. Allerdings scheinen allein die Bemühungen, einen Grundschulabschluss zu erlangen, nur bei weniger als die Hälfte der Kinder erfolgreich zu sein (siehe Tabelle 26). Dabei ist der Besuch der sechsjährigen Grundschule in den Gemeinden Caño de Ajies und Catuaro Abajo ganz und in Catuaro Arriba bis zum vierten Grundschuljahr möglich. Danach müssen die Kinder von Catuaro Arriba das fünfte und sechste Grundschuljahr in Catuaro Abajo besuchen.

Der Besuch der Oberschule oder gar deren erfolgreichen Abschluss erreichen aus den untersuchten Gemeinden nur sehr wenige Kinder. Für deren Besuch müssen die Kinder den täglichen Weg in eine der nächstgrößeren Gemeinden oder zur Stadt auf sich nehmen oder versuchen, dort bei Verwandten unterzukommen. In der Nähe der drei Gemeinden gibt es aber auch die Möglichkeit der Unterbringung in einem Internat, die "Granja Experimental de Guaraunos". Guaraunos ist zwischen einer halben und einer Autostunde von den drei Gemeinden entfernt.

Tabelle 26 Anteil der fünfzehn- bis neunzehnjährigen Kinder der befragten Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba mit und ohne Grundschulabschluss, differenziert nach Lebensmittelpunkt

n=138		Leben die Kinder in der Gemeinde?		
		Gesamt	Ja	Nein
Kinder mit Grundschulabschluss?	Gesamt (%)	100	77	23
	Ja (%)	41	30	11
	Nein (%)	59	47	12

Quelle: eigene Erhebungen (1997)

Neben den mit dem Schulbesuch verbundenen finanziellen Problemen sind die meisten Gründe für den fehlenden Besuch der Oberschule die geringe Motivation der Kinder und der geringe Einfluss, den Eltern diesbezüglich auf die Kinder ausüben können. Ein weiterer Grund für den Abbruch der höheren Schulausbildung ist allerdings auch die zu frühe Gründung einer Familie. Der Jugendliche muss sich der Verantwortung für das eigene Kind bzw. die eigenen Kinder stellen.

Ein 40-jähriger Bauer aus Caño de Ajies zur Ausbildung der Kinder:

"... es gibt Gelegenheiten, wo man möchte, dass die Kinder viel studieren, dass sie etwas im Leben werden, dass sie kämpfen und Erfolg haben in der Ausbildung und, dass sie irgendeinen Beruf erlernen. Aber es gibt Gelegenheiten, du weißt das, wo sie dann studieren, und wenn sie Frauen sind, dann kriegen sie einen Verlobten, und wenn sie Männer sind, kriegen sie eine Frau. Und dann fangen sie an, Kinder zu kriegen. Und da hört die Ausbildung auf. Der Vater aber, un-sereiner, berücksichtigt das Beste für das eigene Kind. Wünscht sich, dass das Kind einen Titel als Doktor, oder als Rechtsanwalt, als Ingenieur oder als Elektriker einen guten Posten erwirbt. Einen besseren als dieser hier. Aber nachdem die Kinder so viel Zeit in die Ausbildung investiert haben, suchen sie sich ein Mädchen oder einen Jungen, und dann wollen sie nicht mehr weiter studieren. Dann kümmern sie sich vor allem darum, *conucos* [Feld der Brachewirtschaft] zu bewirtschaften und Kinder zu kriegen..."

Angesichts der Tatsache, dass viele Kinder weiterhin auch unter den schwierigen Bedingungen in der Landwirtschaft leben werden, bereiten sie die Eltern auf dieses Leben vor und versuchen, ihre Zukunft auch in diesem Bereich zu sichern. Insofern werden die Kinder sehr früh in die Arbeiten auf den Betrieben mit einbezogen, und schon mit vierzehn Jahren beginnen sie, Felder in eigener Verantwortung oder in Teilverantwortung mit dem Vater zu

bestellen und damit an Erfahrung zu gewinnen sowie ihr eigenes Geld zu verdienen. Die zukünftigen eigenständigen Betriebsleiter werden zusätzliches Land beanspruchen. Aus diesem Grund versuchen die Eltern zusätzliches Land zu erwerben, um den Kindern dieses vererben zu können. Dabei sind Waldrodungen eine weitverbreitete Methode, um nach dem Prinzip der *ocupación agraria* Land zu erwerben (vgl. Abschnitt 6.1.2.).

Das Verkehrswesen in der untersuchten Region ist teilweise verhältnismäßig gut ausgebaut. Von den drei untersuchten Gemeinden am besten an das Straßennetz angeschlossen ist die Gemeinde Catuaro Abajo, die an der Landstraße *Carúpano-El Pilar-Guiria* liegt. Diese asphaltierte Straße verbindet Catuaro Abajo auch mit der Distrikthauptstadt Tunapuy, die ca. 10 Autominuten westlich von Catuaro Abajo entfernt liegt. Catuaro Arriba ist von Tunapuy aus über Catuaro Abajo zu erreichen. Von Catuaro Abajo führt ein staubiger und kaum befestigter Verkehrsweg in nördlicher Richtung zur Gemeinde Catuaro Arriba hinauf, die wegen der Straßenwindungen und -qualität trotz der geringen Entfernung von ca. 2,75 km Luftlinie erst in ca. 30 Autominuten zu erreichen ist. Zu Caño de Ajies führt von der Landstraße von El Pilar aus eine nur streckenweise asphaltierte Nebenstraße in südlicher Richtung. Von Caño de Ajies zur Distrikthauptstadt El Pilar sind es 30 Autominuten und von Catuaro Abajo nach Caño de Ajies etwa 45 Autominuten.

Traditionelle Transportmittel der kleinbäuerlichen Familien sind auf den Wegen und Feldern der Region Esel. Als Verkehrsmittel für die Straße besitzen einige wenige Familien motorisierte Verkehrsmittel, wie Motorräder und Pick-ups. Im Tiefland mit seinen zeitlich überfluteten Flächen verwendet man auf den vorhandenen Wasserstraßen insbesondere Kanus. Kanus dienen dazu, sich selbst fortzubewegen und die Ernte vom Feld zu den Anlegestellen zu transportieren. Dabei hat die Gemeinde *Caño de Ajies* zwei Hauptanlegestellen, bis zu denen die Händler kommen, um Ernteprodukte aufzukaufen. Die Hin- und Rückfahrt zu den Feldern wird insbesondere in der Trockenzeit von den Gezeiten abhängig gemacht. Außenbordmotore werden an die Kanus angebracht, sind jedoch nicht weit verbreitet.

Die drei Gemeinden sind wie viele ländliche Gemeinden in Venezuela auch an das überregionale Stromnetz angeschlossen. Über 95 Prozent der Haushalte besitzen einen Stromanschluss. Aufgrund unzureichender Instandhaltung des Stromnetzes kommt es jedoch immer wieder zu Stromausfällen.

Die drei Gemeinden verfügen zwar über ein Trinkwasserleitungssystem. Die Versorgung mit Trinkwasser ist jedoch unterschiedlich organisiert. Während Catuaro Abajo über das regionale Trinkwassernetz versorgt wird, gibt es in den anderen beiden Gemeinden lokale Versorgungslösungen. Die Trinkwasserleitung in Catuaro Arriba wird über eine oberhalb der Gemeinde gelegene Wasserquelle gespeist. In Caño de Ajies wurde 1994 aufgrund der Vergrößerung der Gemeinde ein neuer Brunnen gebohrt. Eine neue Pumpe wurde installiert. Die Versorgung über die Trinkwasserleitung brach jedoch zusammen, weil zum einen der Wasservorrat des Brunnens nicht ausreichte und weil zum anderen die Pumpe versagte. Neue Bohrungen wurden durchgeführt, jedoch konnte das Leitungssystem bis zu meiner Abreise noch nicht wieder in Betrieb genommen werden. Aus diesem Grund versorgen sich die Bewohner von Caño de Ajies durch drei Wasserquellen, an denen sie sich waschen, den Abwasch machen und von denen sie mit Gefäßen Trinkwasser und Nutzwasser zu ihren Haushalten transportieren. Bei dieser zeitaufwendigen und schweren Arbeit beteiligen sich alle Familienmitglieder. Doch meistens sind es Frauen, auch acht und zehnjährige Mädchen,

die in Zehnlitereimern Wasser über eine Strecke von etwa einem Kilometer Entfernung transportieren. In Caño de Ajies gibt es darüber hinaus auch einen Wasserträger, *aguatero* genannt, der täglich für 100 Bs⁷ ca. 40 Liter Wasser ins Haus trägt.

Die medizinische Versorgung der Bevölkerung in den drei Gemeinden ist nicht ausreichend. In Caño de Ajies und Catuaro Abajo gibt es zwar jeweils eine kleinere Krankenstation, aber beide leiden unter Personal- und Materialmangel. Für schwere Krankheiten und bei Unfällen stehen lediglich in Tunapuy eine größere Krankenstation und in El Pilar ein Krankenhaus zur Verfügung. Krankheiten werden auch mit Hausmitteln behandelt. Die Behandlung durch anerkannte Mediziner, *curanderos* genannt, spielt bei der Gesundheitsversorgung noch eine Rolle. Es gibt diese *Curanderos* aber nicht in allen drei untersuchten Gemeinden, sondern nur in Caño de Ajies. *Curanderos* anderer Gemeinden werden deshalb ebenfalls aufgesucht.

Zur Deckung des täglichen Bedarfs an Lebensmitteln und Gewürzen wie Salz, Zucker und Öl in Tütchen, die sogenannten *papeletas*, gibt es in den Gemeinden kleine Läden. Außerdem wurde beobachtet, dass Süßigkeiten, die sogenannten *dulces*, und zum Teil Obst in kleinen Mengen sehr unregelmäßig auf der Straße verkauft wurden. Größere Einkäufe an Lebensmitteln und anderen Artikeln des Haushaltsbedarfs tätigen die Einwohner in den Verwaltungszentren der entsprechenden Municipios, d.h. die Einwohner von Catuaro Arriba und Catuaro Abajo in Tunapuy und die von Caño de Ajies in El Pilar.

⁷ April 1997: 1 US\$ = 480 Bs, offizieller Kurs (Schaeffler et al. 1997).

5. Analyse und Klassifizierung der bäuerlichen Betriebssysteme der Gemeinden Catuaro Arriba, Catuaro Abajo und Caño de Ajies

Mittelpunkt der bäuerlichen Betriebssysteme in den untersuchten Gemeinden ist die Familie (Abs. 5.1.). Neben dem Haushalt (Abs. 5.2.) werden die Ausstattung der landwirtschaftlichen Betriebssysteme (Abs. 5.3.) und die praktizierten Landnutzungssysteme (Abs. 5.4.) analysiert. Aufgrund ihrer Marktorientierung (Abs. 5.5.) zählen die Betriebssysteme der untersuchten Gemeinden zu den Subsistenz- und marktorientierten Betriebssystemen. Neben dem betrieblichen, erwirtschaften einige Familien außerbetriebliches Einkommen (Abs. 5.6.). Mit Hilfe einer Clusteranalyse werden fünf Betriebssystemtypen identifiziert, die sich in der Landnutzung und Ressourcenausstattung unterscheiden (Abs. 5.7.).

5.1. Familie und Familienvorstand

Die Familien in den untersuchten Gemeinden bestehen hauptsächlich aus der Kernfamilie, d.h. den Eltern und den Kindern. Sobald die Kinder eine eigene Familie gründen, verlassen sie im Allgemeinen das Elternhaus, so dass nur in wenigen Haushalten neben Kindern und Eltern auch noch Großeltern vertreten sind. Die Durchschnittsgröße der untersuchten Familien liegt bei 5,6 Personen.

Meist bestehen die Familienvorstände aus dem Elternpaar. 29 Prozent der Haushalte werden von einem alleinstehenden Elternteil geführt. Über die Hälfte (53 Prozent) der aus nur einer Person bestehenden Familienvorstände sind Frauen.

Tabelle 27 Daten zur Familienstruktur in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Anzahl befragter Familien	134	47	48	
Familiengröße (Personen)	6,0 [2,9] (134) {ca}	5,6 [2,7] (47) {ca}	4,2 [2,6] (48) {beide}	0,0008
Alter des Haushaltsvorstandes (Jahren)	42,7 [15,5] (132) {ca}	48,0 [15,4] (47)	50,2 [17,2] (48) {aj}	0,0106
Anteil an alleinstehenden Familienvorständen (%)	28	31	38	

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: $[s^2]$ = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_{i,j}} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

Catuaro Arriba unterscheidet sich, wie aus Tabelle 27 zu ersehen ist, von den anderen Gemeinden hinsichtlich der Durchschnittswerte für die Familiengröße und durch das Alter des Familienvorstandes sowie des Anteils an alleinstehenden Familienvorständen. In Catuaro Arriba leben eher kleine Familien, die von überdurchschnittlich alten Familienvorständen

geführt werden. Der Anteil an den von einer Person repräsentierten Familienvorständen ist höher als in den anderen Gemeinden. In Caño de Ajies finden sich hingegen die größeren von eher jüngeren Familienvorständen geführten Familien. Der Anteil an aus nur einer Person bestehenden Familienvorständen ist hier am niedrigsten.

5.2. Haushalt

Die nationalen Wohnungsbauprogramme erreichten bereits Mitte der siebziger bzw. Ende der achtziger Jahre die untersuchten Gemeinden. Mit Hilfe dieser Programme wurden den Bauern Häuser errichtet, wobei zur Finanzierung die Möglichkeit der Aufnahme eines zinslosen Kredites bestand. Bis heute haben einige Bauern überhaupt noch keine Rückzahlung getätigt, so dass es wohl sehr lange dauern wird, bis alle Hausbesitzer auch Eigentümer ihrer Häuser geworden sind. Dabei ist davon auszugehen, dass eigentlich alle in der Lage sein müssten, 36.000 Bs an Abzahlung zu leisten, was 1996 rund 75 US\$ entsprach. Zum Zeitpunkt, zu dem die Häuser gebaut wurden, entsprachen allerdings 36.000 Bs umgerechnet 916 US\$⁸.

Aufgrund der Wohnungsbauprogramme wurde ein hoher Anteil der Wohnstätten in den ländlichen Gebieten mit industriellem Baumaterial, wie Zement, Ziegel und Zinnblech errichtet. Diese Baumaterialien haben die traditionellen Baumaterialien inzwischen zum großen Teil ersetzt. Das heißt, es werden kaum noch Blätter z.B. der *Sabal mauritiaeformis*, die sogenannte *palma carata*, als Dachbedeckung verwendet, sondern Wellblech. Auch Holzbohlen spielen als Baumaterial kaum noch eine Rolle. Die Hauswände bestehen nicht mehr aus *bahareque*, einem Geflecht aus *Gynerium sagittatum*, dem sogenannte *caña brava*, das mit Lehm überzogen wird, sondern aus Ziegeln.

Tabelle 28 Ausstattung der Haushalte in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

	Gemeinde		
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)
Anteil der Haushalte mit einer Hütte / einem Haus als Wohnstätte			
mit einer Hütte (%)	25	6	4
mit einem Haus (%)	75	94	96
Anteil der Haushalte mit			
Stromversorgung (%)	95	98	94
Fernseher (%)	46	76	62
Kühlschrank (%)	31	59	57
Gasherd (%)	57	94	68

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Traditionelle Hütten sind somit schon weitgehend aus dem Dorfbild, insbesondere in Catuaro Arriba und Catuaro Abajo, verschwunden. Ein relativ hoher Anteil an Hütten findet sich noch in der Gemeinde Caño de Ajies (vgl. Tabelle 28). Dies dürfte auf den besonders hohen Anteil an später hinzugekommenen Einwohnern in Caño de Ajies zurückzuführen sein, die sich in

⁸ 1988: 1 US\$ = 39.30 Bs (Schäefler et al. 1997).

den noch freistehenden Flächen der Gemeinde ansiedeln konnten, aber nicht mehr von den abgeschlossenen Wohnungsbauprogrammen profitieren konnten. Zum anderen ist der aus Tabelle 28 hervorgehende geringere Lebensstandard der Einwohner Caño de Ajies sicherlich als Grund anzusehen.

Wie bereits erwähnt, sind mehr als neunzig Prozent aller Haushalte an das überregionale Stromnetz angeschlossen (siehe Tabelle 28). Die neu hinzugekommenen Einwohner Caño de Ajies gehören auch dazu, weil sie selber Leitungen von den Strommasten zu ihren Wohnstätten gelegt haben. Zu diesen waghalsigen illegalen Stromverbindungen wurde zum Teil Stacheldraht aus ehemaligen Viehzäunen verwendet. Die Stromversorgung ist in den drei Gemeinden allerdings zeitweilig aufgrund ungenügender Instandhaltung durch die Stromversorgungsbetriebe unterbrochen.

Besonders auffallend hinsichtlich der Ausstattung der Haushalte mit Elektrogeräten ist, dass es in den drei Gemeinden mehr Haushalte gibt, die den Luxusgegenstand Fernseher gekauft haben, als Haushalte, die über den Gebrauchsgegenstand Kühlschrank verfügen. Wenn, wie aus Tabelle 28 zu ersehen ist, in Caño de Ajies prozentual die wenigsten Haushalte über diese beiden Elektrogeräte verfügen, so dürfte dies auf den höheren Anteil der in Hütten lebenden, einkommensschwachen, vor allem jüngeren, noch im Existenzaufbau befindlichen Familien zurückzuführen sein.

Die aus Tabelle 28 außerdem zu entnehmende Tatsache, dass mehr als 90 Prozent der Haushalte der Gemeinde Catuaro Abajo mit Gasherden ausgestattet sind, während die Ausstattung mit diesen Geräten in den anderen Gemeinden unter 70 Prozent liegt, zeigt den Einfluss der Verkehrsanbindung der Gemeinden auf deren Ausstattung. Gas ist nämlich nur in Gasflaschen erhältlich. Insofern ist Catuaro Abajo durch seine Verkehrslage begünstigt, denn der Ort ist mit der Distrikthauptstadt Tunapuy durch eine asphaltierte Straße verbunden, während die beiden anderen Gemeinden von den Lieferfahrzeugen wegen der schlechten Straßenverhältnisse nur schwer erreichbar sind.

Wie sich aus den in Tabelle 29 dargestellten durchschnittlichen Ausgaben der Familien ergibt, stellen die Nahrungsmittelausgaben den größten Ausgabeposten der Familien dar. Sie betragen mehr als 70 Prozent der neben den Nahrungsmitteln auch Ausgaben für Kleidung, Gas, Freizeit, Medizin und Fortbewegung umfassenden Gesamtausgaben. Hinsichtlich der Ausgaben für Strom sind keine zuverlässigen Angaben gemacht worden, was auf die schlechte Zahlungsmoral und die schlechte Überwachung durch die Stromlieferanten zurückzuführen ist.

Auf die Frage, für welche Nahrungsmittel die größten Ausgaben im Haushalt getätigt werden, wurden mehrheitlich Maismehl, Öl, Zucker, Fisch und Milchpulver genannt.

Zweitwichtigster Ausgabeposten der Familien sind die Ausgaben für Kleidung, wobei diese Ausgaben zum großen Teil im Dezember getätigt werden. Zu Weihnachten und Neujahr findet nämlich das *estreno*, eine alljährliche Premiere, statt, bei der alle Familienmitglieder voller Stolz ihre neuen Kleidungsstücke vorführen.

Wie aus Tabelle 29 weiter zu ersehen ist, geben die Familien von Catuaro Abajo im Durchschnitt mehr Geld für Nahrungsmittel, Kleidung, Gas und Freizeit aus als die Familien der anderen Gemeinden. Der gleichzeitig höchste Anteil dieser Gemeinde an Haushalten mit Strom, Fernseher, Kühlschrank und Gasherd zeigt deren besondere Stellung innerhalb der drei Gemeinden im Bezug auf Konsumverhalten und Marktbeteiligung.

Tabelle 29 Durchschnittliche Ausgaben der Familien in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Durchschnittliche Ausgaben der Familien:				
Gesamt (Bs/Jahr)	550.216 [277.113] (89) {cj}	717.115 [385.382] (26) {beide}	469.557 [303.634] (30) {cj}	0,0094
Nahrungsmittel (Bs/Jahr)	388.236 [166.905] (89) {cj}	511.462 [229.102] (26) {beide}	363.200 [245.291] (30) {cj}	0,0096
Kleidung (Bs/Jahr)	73.766 [97.927] (89)	77.692 [70.742] (26)	48.233 [37.392] (30)	0,3077
Freizeit (Bs/Jahr)	21.116 [54.127] (89) {cj}	61.846 [126.407] (26) {beide}	23.267 [38.283] (30) {cj}	0,0326
Gas (Bs/Jahr)	6.769 [7.455] (89) {cj}	11.580 [6.345] (26) {beide}	5.847 [6.929] (30) {cj}	0,0051
Transport (Bs/Jahr)	38.928 [59.819] (89) {ca}	35.842 [62.107] (26)	9.010 [20.162] (30) {aj}	0,0347
Medizin (Bs/Jahr)	21.402 [88.572] (89)	18.692 [67.335] (26)	20.000 [63.758] (30)	0,9875

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: $[s^2]$ = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_i} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

5.3. Die Betriebssysteme und ihre Ausstattung an landwirtschaftlicher Nutzfläche und an Arbeitskräften

Für die Mehrheit (über 80 Prozent) der Familien in den untersuchten Gemeinden stellt das Betriebssystem die alleinige Handlungsebene zur Versorgung der Familie vor allem mit Nahrungsmitteln aus der Eigenproduktion und zur Erwirtschaftung von Einkommen dar. Die anderen Familien müssen allein durch andere einkommensschaffende Tätigkeiten oder durch finanzielle Mittel aus anderen Quellen ihre Lebensgrundlage sichern. Der höchste Anteil dieser Familien ohne Einkommen aus dem eigenem Betriebssystem findet sich in der Gemeinde Catuaro Abajo (siehe Tabelle 30).

Die durchschnittliche Betriebsgröße aller untersuchten Betriebe der drei Gemeinden beträgt 8,9 Hektar. Ein Teil der den Betrieben zur Verfügung stehenden Flächen ist jedoch nur beschränkt nutzbar. Die landwirtschaftliche Nutzung muss sich im Tiefland den Überflutungsperioden und in der Bergregion der ausgeprägten Hangneigung sowie den dort teilweise außerordentliche flachgründigen Böden anpassen.

Tabelle 30 Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Anteil der Familien, die einen Betrieb besitzen(%)	88	83	85	
Durchschnittliche Betriebsfläche (ha)	7,2 [5,4] (112) {beide}	10,4 [8,4] (39) {aj}	12,7 [13,1] (40) {aj}	0,0009
Durchschnittliche Anzahl an Familienarbeitskräften im Betrieb	1,3 [0,8] (114)	1,4 [1,2] (39)	1,2 [0,9] (40)	0,4311
Durchschnittlicher Wert der Pflanzenproduktion (Bs/Betrieb)	497.396 [546.126] (114)	567.084 [798.821] (39)	682.574 [1.139.891] (40)	0,4080
Verkaufsanteil (%)	71 [34] (111)	67 [32] (37)	74 [22] (40)	0,6308

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: $[s^2]$ = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_i} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

Im Durchschnitt der Gemeinden weisen die Betriebe in Caño de Ajies mit sieben Hektar die kleinste Betriebsfläche auf. Die größte durchschnittliche Betriebsfläche findet sich in Catuaro Arriba. Der Wert der Standardabweichung ist hier relativ hoch, was auf eine hohe Variationsbreite der Betriebsflächengröße in dieser Gemeinde hindeutet.

Die Betriebssysteme bewirtschaften im Durchschnitt der drei Gemeinden 2,2 Landstücke. Für nur 21 Prozent dieser Landstücke besitzen die Bauern jedoch die vom Nationalen Agrarinstitut, Instituto Agrario Nacional (IAN), zu erteilenden Besitztitel bzw. Nutzungsrechte. Das bedeutet, dass für 71% der Flächen die *ocupación agraria* (vgl. Abschnitt 6.1.2.) zum tragen kommt.

Tabelle 31 Berechnungstabelle für die im Betrieb tätigen Familienarbeitskräfte

	Arbeitstage in der Woche		Alter		
	mehr als 3 Tage pro Woche im Betrieb	bis zu 3 Tage pro Woche im Betrieb	Jünger als 15 Jahre	Älter als 14 Jahre und jünger als 55	älter als 54 Jahre
Mann (Faktor)	1,0	0,5	0,4	1,0	0,7
Frau (Faktor)	1,0	0,5	0,4	0,7	0,7

Quelle: Eigene Berechnung

Die landwirtschaftliche Arbeit wird vorwiegend von Männern verrichtet. So sind 88 Prozent der im Betrieb arbeitenden Familienarbeitskräfte männlich. Insbesondere die Leitung des landwirtschaftlichen Betriebes liegt überwiegend in der Hand des Mannes (95 Prozent). Die Frauen arbeiten vorwiegend im Haushalt, im sogenannten *oficio*. Im Durchschnitt arbeiten 1,3 Familienarbeitskräfte im landwirtschaftlichen Betrieb. Zur Ermittlung dieser Zahl wurden die Berechnungsfaktoren in Tabelle 31 angewandt. Beispielsweise zählt eine männliche zwölfjährige Arbeitskraft, die nur drei Tage im Betrieb arbeitet, 0,2 Familienarbeitskräfte. Eine weibliche Arbeitskraft, die 30 Jahre alt ist und fünf Tage im Betrieb arbeitet, zählt 0,7 Fami-

lienarbeitskräfte, da sie noch den Haushalt führt. Bezüglich der Anzahl der im Betrieb tätigen Familienarbeitskräfte können keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gemeinden festgestellt werden (vgl. Tabelle 30).

Tabelle 32 Flächenverteilung der Landnutzungssysteme in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Durchschnittliche Betriebsfläche (ha)	7,2	10,4	12,7	
Davon sind:				
Dauerkulturen / mehrjährige Kulturen (ha)	0,1 [0,3] (112) {beide}	1,5 [1,9] (39) {beide}	4,3 [5,4] (40) {beide}	0,0000
Annuelle Kulturen (ha)	1,6 [1,5] (112)	1,3 [1,7] (39)	1,1 [1,0] (40)	0,1709
Brachen der Feldwechselwirtschaft und Sekundärvegetation (ha)	5,6 [4,8] (112)	6,8 [5,5] (39)	7,1 [8,0] (40)	0,2380
Weiden (ha)	0,0 [-] (112) {cj}	0,8 [2,6] (39) {beide}	0,1 [0,8] (40) {cj}	0,0034
Quotient Brache/Anbau ¹	3,5	5,2	6,5	

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: $[s^2]$ = Standardabweichung; (n) = Anzahl; $\{G_i\}$ = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

¹ Dieser Quotient gibt das Flächenverhältnis in den Betrieben zwischen Flächen, die brachliegen oder keiner bzw. äußerst extensiver Nutzung unterliegen, und Anbauflächen der annuellen Kulturen an

5.4. Landnutzung in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft der untersuchten Gemeinden

Wie Tabelle 32 zeigt, erstreckt sich die bäuerliche Landnutzung in der Region vorwiegend auf Pflanzenbau, wobei zwischen dem Anbau von annuellen Kulturen in Brachewirtschaften und mehrjährigen Kulturen sowie Dauerkulturen in Baum-Dauerkultur-Mischsystemen unterschieden werden kann. Andere Landnutzungsformen sind die Viehwirtschaft und die forstliche Nutzung.

Tabelle 32 zeigt auch bezüglich des Anbaus von mehrjährigen Kulturen und Dauerkulturen signifikante Unterschiede zwischen den Gemeinden. Diese Unterschiede sind vor allem auf die unterschiedlichen bodenkundlichen und ökologischen Standortbedingungen sowie auf die sozioökonomischen Bedingungen der Gemeinden zurückzuführen.

Der größte Durchschnittswert hinsichtlich des Anbaus von Dauerkulturen ergibt sich bei dem aus der Summe aller Betriebe gebildeten Durchschnittsbetrieb in Catuaro Arriba, der Gemeinde der Bergregion. Kaum Flächen mit Dauerkulturen finden sich hingegen bei dem Durchschnittsbetrieb aus Caño de Ajies. Hier ist der Anbau von Dauerkulturen durch die

Überflutungsperioden begrenzt und kann nur auf den nicht betroffenen Flächen durchgeführt werden.

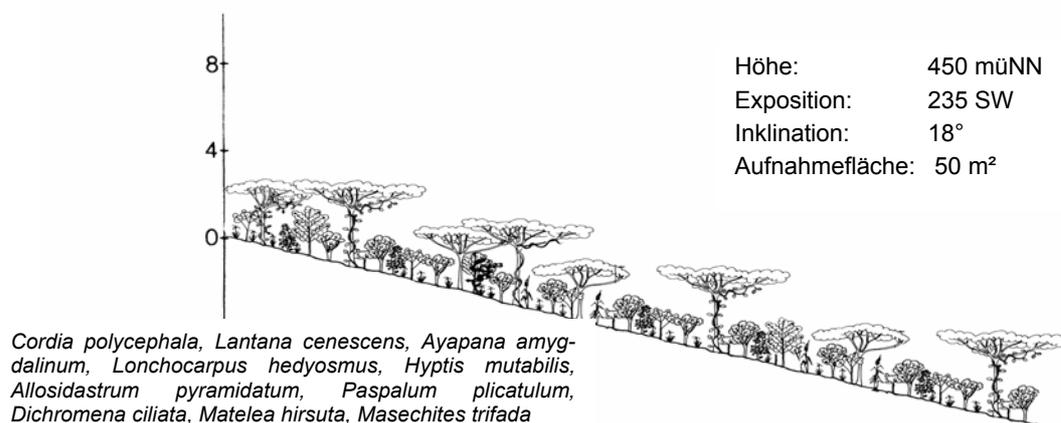
Bezüglich der Anbaufläche von annuellen Kulturen hingegen weisen die Werte in Tabelle 32 zwar darauf hin, dass im Durchschnittsbetrieb von Caño de Ajies größere Flächen mit annuellen Kulturen angebaut werden als auf den Flächen der anderen zwei Gemeinden. Die Unterschiede zwischen den Gemeinden sind aber nicht signifikant. Außerdem weist der Anbau/Brache - Quotient darauf hin, dass in den Betrieben von Caño de Ajies annuelle Kulturen mit längeren Anbauperioden und kürzeren Brachezeiten als in den Betrieben der anderen Gemeinden angebaut werden.

5.4.1. Pflanzenbau

Der Pflanzenbau als wichtigste Landnutzungsform der kleinbäuerlichen Landwirtschaft wird vorwiegend in Brachewirtschaften und in Baum-Dauerkultur-Mischsystemen betrieben.

In den Brachewirtschaftssystemen wechselt sich eine mehrjährige Periode des Anbaus annueller Kulturen mit einer mehrjährigen Bracheperiode ab. Die Bracheperiode wird eingeleitet, wenn die Produktivität der Fläche durch Bodennährstoffverluste und durch steigende Verunkrautung so weit gesunken ist, dass ein wirtschaftlicher Anbau nicht mehr gewährleistet ist. Auf den brachliegenden Flächen entwickelt sich schon nach kurzer Zeit eine Sekundärvegetation, die erst als Sekundärgebüsch (siehe Abbildung 6) und bereits nach acht Jahren als junger Sekundärwald (siehe Abbildung 9) bezeichnet werden kann (vgl. Silva i.V.).

Abbildung 6: Vegetationsprofil in einem Sekundärgebüsch¹ am Bergrücken in der Paria Region (1997)



Quelle: Silva (i.V.) leicht verändert

Anmerkung: ¹ nach einjähriger Brache

Die im Unterschied zu den Kulturpflanzen zunächst sehr vielfältig zusammengesetzte Sekundärvegetation führt zur Erholung des durch den einseitigen Entzug an Nährstoffen und Spurenelemente durch die Kulturpflanzen ausgelaugten Bodens. Im weiteren Verlauf gewinnen höher wachsende krautige und verholzende Pflanzen die Oberhand. Der üppige Unterwuchs stirbt ab und bildet eine Humusschicht. Diese unterdrückt Wachstum und

Verbreitung von Unkräutern, verstärkt durch die Beschattung durch die höheren Pflanzen, und führt schließlich zu einer Nährstoffanreicherung in den Böden. Die wichtigsten in den untersuchten Gemeinden angebauten annualen Kulturen sind Taro (*Colocasia esculenta*), Kürbis (*Curcubita maxima*), Mais (*Zea mays*) und Okumo (*Xanthosomas sagittifolium*). In der Region wird Taro als *ocumo chino* oder *chino*, Kürbis als *ayama*, Mais als *maiz* und Okumo als *ocumo blanco* oder *ocumo* bezeichnet. Weitere Anbaukulturen sind *Manihot esculenta*, *Cucumis melo*, *Discorea alata* (siehe Anhang 6) in Sucre als *yuca*, *melón* bzw. *ñame* bekannt.

Für den Anbau der zu den Subsistenz- und marktorientierten Brachewirtschaftssystemen gehörenden Kulturen Taro, Kürbis, Okumo und Mais wurde ein durchschnittlicher R – Wert, Verhältniszahl zwischen Anbau- und Brachezeit (vgl. Gleichung 1 in Abschnitt 2.4.), von 66 für die drei Gemeinden berechnet. Als Ausgangssituation für die Berechnung gilt die Anbaufläche des Jahres 1997. Danach wurde das Verhältnis zwischen den Flächen errechnet, die sich im ersten Anbaujahr befanden, und Flächen, die seit zwei oder mehr Jahren angebaut wurden. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Anbauflächen konstant geblieben sind.

Eine sehr interessante und zukunftssträchtige Weiterentwicklung der Brachewirtschaft wurde bei einigen Betrieben im Tiefland beobachtet. In diesen Betrieben wird der durch die natürliche Brache entstehende Bewuchs durch eine gezielte Bepflanzung mit *Erythrina sp.* ersetzt. Bei *Erythrina sp.* handelt es sich um eine Leguminose. Die Bauern pflanzen parallel zum Anbau von *Colocasia esculenta* bzw. *Curcubita maxima* gleichmäßig verteilt zwischen den beiden Kulturpflanzen in drei bis fünf Meter Abstand *Erythrina sp.* in ihren Feldern an. Während der mehrjährigen Anbauperiode werden die *Erythrina sp.* Triebe zurückgestutzt. Am Ende der Anbauperiode wird das Wachstum der *Erythrina sp.* nicht mehr gebremst. Die *Erythrina sp.* Pflanzen bilden sehr schnell ein geschlossenes Kronendach, das die Entwicklung einer dichten und geschlossenen Pflanzenvegetation mit Pionierpflanzen, wie sie bei der Naturbrache entstehen würde, verhindert bzw. so stark bremst, dass sich am Boden nur eine lichte Krautschicht bildet. Vorteil für die Bauern im Vergleich zum althergebrachten System ist der mit der Beseitigung der Krautschicht bei der neuen Feldvorbereitung verbundene geringere Aufwand und eine aufgrund der Stickstofffixierung von *Erythrina sp.* bessere Nährstoffversorgung der Fläche. *Erythrina sp.* hat außerdem ein sehr weiches Holz und ist somit leichter zu bearbeiten als die in der bisher üblichen Naturbrache entstehenden Gehölze. *Erythrina sp.* wird auch *bucare* genannt. In dieser Arbeit wird deshalb im Zusammenhang mit dieser Bracheform vom Bucare-System gesprochen. Das Bucare-System ist also ein Agroforstsystem, und zwar eine verbesserte Brachewirtschaft, die neben den Kulturpflanzen als landwirtschaftliche Komponente eine von den Bauern absichtlich eingesetzte Gehölzkomponente enthält.

Die Entwicklung des Bucare-Systems und dessen bisheriger und weiterer Verbreitungsprozess in der Untersuchungsregion sind noch unklar. Vor ungefähr 15 bis 18 Jahren haben Bauern aus Guaraunos, einer Gemeinde in der Nähe von Caño de Ajies, begonnen, auf die beschriebene Weise die Brachewirtschaft zu verändern. Von dort aus verbreitete sich das System in der Region ohne Einwirkung von Dritten, sondern nur durch nachbarschaftliche Beobachtung, Kontakte und Nachahmung.

Neben diesem neu entwickelten Agroforstsystem finden sich in dieser Region als Agroforstsysteme die bisher üblichen Baum-Dauerkultur-Mischsysteme und die Nutzbaumgärten (Bezeichnung nach Kapp 1996).

Die Nutzbaumgärten liegen an den Häusern oder Hütten. Sie bieten Platz für Zier- und Heilpflanzen, *Musa* Arten, Obstbäume und verschiedenartige Schattenbäume. Außerdem nutzen sie die Familien auch als Auslauf für ihre Kleintiere.

In dem für die kleinbäuerlichen Betriebssysteme wegen ihrer einkommenssichernden Funktion weit wichtigeren Baum-Dauerkultur-Mischsystem wachsen landwirtschaftliche Dauerkulturen und Bäume nebeneinander auf gleicher Fläche. Dabei werden als Nutzpflanzen *Theobroma cacao* und *Coffea arabica* angebaut, aber auch Obstbäume wie *Persea americana*, *Citrus* Arten und *Magnifer indica* (siehe Anhang 6) sowie mehrjährige *Musa* Arten. Als Schattenspender dienen unter anderem *Erythrina sp.* sowie die Holzarten *Tabebuia pentaphylla* und *Cedrela odorata*. Aufgrund der Stickstofffixierung trägt *Erythrina sp.* auch hier zur Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit bei. Von den Bauern werden diese Baum-Dauerkultur-Mischsysteme unabhängig von der Flächengröße als *hacienda* bezeichnet. In dieser Arbeit ist demzufolge von den *haciendas*, z.B. von Kakao - und Kaffeehaziendas die Rede, auch wenn es sich nur um kleinere Flächeneinheiten handelt. Bei der schattenspendenden Vegetation handelt es sich somit um einen Sekundärwald, der sowohl noch Arten des ehemaligen Primärwaldes als auch Sukzessionsarten beinhalten kann (vgl. Silva i.V.).

5.4.2. Tierhaltung

Die Viehhaltung als Teil der bäuerlichen Landwirtschaft hat im Untersuchungsgebiet nur eine geringe Bedeutung. Nur sechs der 193 untersuchten Betriebssysteme halten Rinder. Diese Betriebssysteme liegen in den Gemeinden Catuaro Arriba und Catuaro Abajo. Im Durchschnitt hält jeder dieser sechs Betriebe sechs Tiere.

Tabelle 33 Durchschnittliche Anzahl an Kleintieren je Familie in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Anzahl Geflügel ¹ (Stück/Familie)	7,8 [10,0] (134)	5,6 [7,1] (47)	6,3 [8,7] (48)	0,3120
Anzahl Schweine ¹ (Stück/Familie)	1,5 [3,6] (134)	0,7 [1,4] (47)	1,3 [1,7] (48)	0,2717
Anzahl Ziegen ¹ (Stück/Familie)	0,1 [0,6] (134)	0,4 [1,0] (47)	0,6 [1,4] (48)	0,0120

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: [s²] = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_i} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

¹ Auch Jungtiere

Die Haltung von Kleintieren, wie Hühnern, Enten, Schweinen und Ziegen, beschränkt sich nicht nur auf die Familien, die einen landwirtschaftlichen Betrieb besitzen, sie ist auch bei

den Familien ohne landwirtschaftlichen Betrieb zu finden. Tabelle 33 gibt einen Überblick über die Kleintierhaltung, dabei werden ausgewachsene Tiere und Jungtiere zusammengefasst. Wie dieser Tabelle zu entnehmen ist, wird in erster Linie Geflügel gehalten. Signifikante Unterschiede zwischen den Gemeinden bezüglich der Anzahl der gehaltenen Tiere können nur bei der Ziegenhaltung festgestellt werden. In Catuaro Arriba hält die Durchschnittsfamilie die meisten und in Caño de Ajies die wenigsten Ziegen. Die Tierhaltung dient vorwiegend der Subsistenzsicherung. Ihr Produktionswert fällt im Vergleich zum Produktionswert der Pflanzenproduktion um ein Vielfaches geringer aus (siehe Tabelle 38).

5.4.3. Holznutzung, Nutzung von Nicht-Holz-Waldprodukten, Jagd und Fischerei

Quantitative Angaben zu diesen Nutzungsformen können nur beschränkt gemacht werden. Einerseits, weil die forstliche Nutzung zum überwiegenden Teil illegal erfolgt, so dass die Bauern sich scheuen, hierzu Auskunft zu geben, und andererseits, weil diese Nutzung ungeplant ist und nur kleinere Mengen betrifft, die nur unter hohem Aufwand vernünftig und allumfassend erfasst werden könnten.

5.4.3.1. Holznutzung

Nur 20 der befragten Betriebsleiter haben angegeben, im Zeitraum zwischen 1990 und 1997 Holz der Arten *Cedrela odorata*, *Tabebuia penthaphylla* und *Hura crepitans* genutzt zu haben. Im Einzelnen wären es drei Prozent der Betriebsysteme aus Caño de Ajies, 15 Prozent der Betriebsysteme aus Catuaro Abajo und 24 Prozent der Betriebsysteme aus Catuaro Arriba. Da die Holznutzung zum Teil illegal vorgenommen wird, sind diese Angaben mit Vorsicht zu sehen. Es muss davon ausgegangen werden, dass einige Betriebsleiter ihre Beteiligung bei der Holznutzung verschwiegen haben. Die erhobenen Zahlen weisen jedoch auf eine stärkere Holznutzung bei den Betriebssystemen der Bergregion hin, wobei sich dieser Trend mit den Beobachtungen vor Ort deckt.

Tabelle 34 Prozentuale Anteile der Brennholz bzw. Gas als Brennstoff nutzenden Familien in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1997)

	Gemeinde		
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)
Anteil der Familien, die folgende Brennstoffe nutzen:			
N	133	46	47
Nur Brennholz (%)	43	7	28
Nur Gas (%)	29	15	9
Gas- und Brennholz (%)	28	78	59
Anderes (%)	0	0	4

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

5.4.3.2. Brennholznutzung

Brennholz ist in den untersuchten Gemeinden kein knappes Gut, da es einerseits reichlich auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Vorbereitung des Anbaus nach der Brache anfällt und andererseits soweit möglich, durch Gas substituiert wird, so dass die Nachfrage

geringer wird. Tabelle 34 zeigt, dass Catuaro Abajo den geringsten Anteil (sieben Prozent) an Familien aufweist, die regelmäßig nur mit Brennholz kochen. In Caño de Ajies sind es dagegen zwei Fünftel der Familien. Allerdings zeigt Caño de Ajies auch den höchsten Anteil an Familien, die regelmäßig nur mit Gas kochen. In Catuaro Arriba wohnen zwei ältere alleinstehende Männer, die nicht zu Hause, sondern bei ihren Verwandten die Mahlzeiten zu sich nehmen.

5.4.3.3. Weitere Nutzung von Bäumen

Nach Angabe der Befragten stehen im Schnitt 7,6 Baumarten auf ihren Flächen, d.h. auf ihren Betriebsflächen und Hausgärten, den sogenannten *patios*. In den Betriebssystemen der Gemeinde Catuaro Arriba stehen nach Tabelle 35 die meisten Baumarten und am wenigsten stehen in den Betriebssystemen von Caño de Ajies.

Die meist vertretenen Baumarten und ihre aktuelle und potentielle Nutzung sind folgende:

wissenschaftlicher Name	Name in Sucre	Aktuelle und potentielle Nutzung
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	<i>apamate / apamato</i>	Holz- und Schattenbaum
<i>Persea americana</i>	<i>aguacate</i>	Obst- und Schattenbaum
<i>Erythrina sp.</i>	<i>bucare / bucaro</i>	Schatten- und Gründungsbaum
<i>Magnifera indica</i>	<i>mango</i>	Obst- und Schattenbaum
<i>Citrus aurantium</i>	<i>naranja</i>	Obstbaum
<i>Cedrela odorata</i>	<i>cedro</i>	Holz- und Schattenbaum

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Tabelle 35 Durchschnittliche Anzahl Baumarten in den Betriebssystemen nach Angabe der Befragten in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Anzahl Baumarten (Arten/Betriebssystem)	6,7 [4,1] (114) {beide}	8,9 [5,3] (37) {aj}	10,5 [5,0] (39) {aj}	0,0000

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: $[s^2]$ = Standardabweichung; (n) = Anzahl; $\{G_i\}$ = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

Das in den Betriebssystemen anfallende Obst wird überwiegend von den betreffenden Familien selbst konsumiert. Vermarktung findet nur bei bestimmten Arten und nicht in Form geregelter Nutzung statt. So zum Beispiel bei den Früchten der Baumart *Persea americana*, der Avocado, von denen einige Bauern größere Mengen auf den Markt von Tunapuy oder an Händler verkauften. Die Erträge von *Persea americana* sind jedoch in den letzten Jahren nach Angaben der Bauern sehr gering ausgefallen, weil diese Bäume einerseits großflächig von einer bisher nicht identifizierten Krankheit befallen waren. Auf der anderen Seite wurde während der Reifezeit beobachtet, dass größere Mengen Obst, z.B. des Baumes *Magnifera indica*, am Boden faulten.

Auf die Bedeutung der Schattenbäume als Sekundärwald vor allem beim Anbau von Kakao und Kaffee sowie auf die Verwendung von *Erythrina* als stickstofffixierendes Gehölz und ihre arbeitssparende Beschattungsfunktion bei der Brachewirtschaft wurde bereits in Abschnitt 5.4.1. eingegangen.

5.4.3.4. Jagd

Gejagt wird hauptsächlich *lapa* (*Agoutipaca sp.*), *cachicamo* (*Dasyopus sp.*) und *curi* (n.v.). Wie Tabelle 36 zeigt, ist der Hauptzweck der Jagd der Eigenkonsum. In Catuaro Abajo gehen Familienmitglieder von nur wenigen Familien jagen, während in Catuaro Arriba etwa ein Viertel der Familien der Jagd nachgehen. Dieser Unterschied deutet darauf hin, dass die Familien in Catuaro Arriba dieser traditionellen Tätigkeit eher verbunden sind als die Familien aus Catuaro Abajo.

Tabelle 36 Anteil der Familien der Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba, die zur Jagd gehen

	Gemeinde		
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)
N	133	47	48
Anteil der Familien, die auf Jagd gehen (%)	17	13	25
Davon für den			
Eigenkonsum (%)	100	100	92
Verkauf (%)	18	0	0
Anderes, keine Information (%)	0	0	8

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

5.4.3.5. Nutzung von Heilpflanzen

Heilpflanzen werden von 89 Prozent der Haushalte genutzt. Heilpflanzen werden hauptsächlich aus den Nutzbaumgärten gewonnen. Bei der Befragung nach verwendeten Heilpflanzen wurden vor allem folgende genannt:

wissenschaftlicher Name	Name in Sucre	häufigste Anwendung
<i>Capriaria biflora</i>	<i>fregosa</i> ,	Asthmatische Beschwerden
<i>Mentha citrata</i>	<i>hierbabuena</i>	Magen-Darm-Erkrankungen und Parasiten
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>pasote</i>	Magen-Darm-Erkrankungen und Parasiten
<i>Cymbopogon citratus</i>	<i>citronera / malojillo</i>	Erkältungskrankheiten
<i>Pothomorphe sp.</i>	<i>Santa Maria</i>	Erkältungskrankheiten
<i>Pluchea odorata</i>	<i>salvia</i>	<i>Pasmos</i> . ⁹

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

5.4.3.6. Fischerei

Fisch gehört zu den beliebtesten Nahrungsmitteln in den untersuchten Gemeinden und in der Region. Mehrmals wöchentlich kommen Motorradfahrer in die Gemeinden, um die relativ billigen, bei der Produktion nicht verwertbaren kleinen Fische, gewissermaßen als "Abfall-

⁹ *Pasmo* wird von Pollak-Eltz/ Isturiz (1990) als eine ethnospezifische Krankheit eingeordnet, die durch plötzliche Temperaturänderungen Windzug verursacht werden kann. Die *pasmos* provozieren Traurigkeit, Fieber, Kopfschmerzen, unspezifische Schmerzen im Körper und an Gliedmaßen, Appetitlosigkeit und Erbrechen. Die *pasmos* mit den entsprechenden Symptomen werden von der Bevölkerung auch auf Magie zurückgeführt.

produkte“ aus den Fischfabriken der Nordküste Parias zu verkaufen. Dazu kommt, dass in 42 Prozent der Familien ein Familienmitglied regelmäßig fischen geht. Dabei werden hauptsächlich *coscoroba*, *conchua*, *bagre*, *guabina* und *llarao*¹⁰ gefischt.

Tabelle 37 Anteil der Familien der Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba, die zum Fischen gehen

	Gemeinde		
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)
N	131	47	48
Anteil der Familien , die zum Fischen gehen (%)	47	53	21
davon für den:			
Eigenkonsum (in %)	96	100	100
Verkauf (in %)	60	0	0

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Die Fischerei wird naturgemäß hauptsächlich im Tiefland in den tiefen und breiten *caños* ausgeübt. Insofern überrascht es nicht, dass nur ein Fünftel der Familien aus Catuaro Arriba, dem am höchsten gelegenen Ort, fischen gehen, während in Caño de Ajies die Fischerei über den Eigenkonsum hinaus der Verkauf der Fische auch zur Einkommenserwirtschaftung beiträgt. Allerdings ist aber davon auszugehen, dass auch hier höchstens fünf Familien die Fischerei als regelmäßige zusätzliche Einkommensquelle ausüben. Die anderen Familien verkaufen ihre Fische nur gelegentlich. Die Familien haben bei der standardisierten Erhebung keine Angaben über die Höhe des Einkommens aus der Fischerei gemacht, die jedoch als nicht sehr bedeutend eingeschätzt wird.

5.5. *Marktorientierung*

Wie die Ausführungen im Abschnitt 5.4.3. erkennen lassen, spielen die Einnahmen der Betriebssysteme aus den dort genannten Einkommenssegmenten nur eine untergeordnete und schwer quantifizierbare Rolle. Die Angaben zur Marktorientierung sind deshalb auf die Pflanzenproduktion, den wichtigsten Betriebszweig, und auf die Tierproduktion beschränkt. Der Wert der Pflanzenproduktion liegt beim Durchschnittsbetrieb bei knapp einer halben Million Bolívars pro Jahr. Wie Tabelle 38 zeigt, liegt der Produktionswert des Durchschnittsbetriebes der Gemeinde Catuaro Arriba am höchsten, gefolgt von dem von Catuaro Abajo. Am niedrigsten liegt der Produktionswert des Durchschnittsbetriebes der Gemeinde Caño de Ajies. Obwohl die Produktionswerte der Durchschnittsbetriebe der drei Gemeinden deutlich voneinander abweichen, sind diese Unterschiede statistisch nicht abgesichert. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Produktionswerte der Betriebssysteme innerhalb einer Gemeinde sehr stark von einander abweichen.

In den Gemeinden wird ziemlich übereinstimmend ein Anteil von etwa 70 Prozent der Pflanzenproduktion vermarktet. Auch hier können keine signifikanten Unterschiede zwischen den

¹⁰ Diese Fische wurden für diese Arbeit nicht wissenschaftlich identifiziert.

Gemeinden festgestellt werden. Tendenziell wird der höchste Vermarktungsanteil in der Gemeinde Catuaro Arriba erreicht, gefolgt von Caño de Ajies.

Tabelle 38 Durchschnittliche Wert der landwirtschaftlichen Jahresproduktion und Verkaufsanteile in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)

	Gemeinde			p-Wert*
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Wert der Pflanzenproduktion (Bs/Betrieb)	497.396 [546.126] (114)	567.084 [798.821] (39)	682.574 [1.139.891] (40)	0,4080
Verkaufsanteil der Pflanzenproduktion (%)	71 [34] (111)	67 [32] (37)	74 [22] (40)	0,6308
Wert der Tierproduktion ¹ (Bs/Betrieb)	37.573 [49.283] (114)	26.848 [62.542] (39)	28.913 [52.958] (40)	0,4530
Verkaufsanteil der Tierproduktion (%)	21 [31] (72)	45 [43] (10)	18 [32] (20)	0,0799

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: $[s^2]$ = Standardabweichung; (n) = Anzahl; $\{G_i\}$ = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

¹ Der Produktionswert beinhaltet nur den Wert von verkauften und konsumierten Tieren. Der Wert der produzierten Milch und Eier kann nicht geschätzt werden

Der Wert der Tierproduktion¹¹ liegt im Durchschnitt der drei Gemeinden bei 34.000 Bs pro Jahr. Der höchste Wert der Tierproduktion wurde im Durchschnittsbetrieb der Gemeinde Caño de Ajies festgestellt, gefolgt von dem der Gemeinde Catuaro Arriba. Die Durchschnittsbetriebe unterscheiden sich auch hier nicht signifikant voneinander (siehe Tabelle 38). Tendenziell verzeichnet der Durchschnittsbetrieb in Catuaro Abajo den höchsten prozentualen Verkaufsanteil in der Tierproduktion.

Festgehalten werden kann, dass die untersuchten Betriebssysteme der drei Gemeinden aufgrund der Verkaufsanteile ihrer landwirtschaftlichen Produktion den subsistenz- und markt-orientierten Betriebssystemen zugeordnet werden können.

5.6. Außerbetriebliche Tätigkeit

Das Familieneinkommen besteht neben dem Betriebseinkommen aus dem Einkommen aus außerbetrieblichen Tätigkeiten.

Um in den untersuchten Gemeinden außerbetriebliches Einkommen zu erwirtschaften, können Familienmitglieder als Tagelöhner, staatliche oder private Angestellte, Händler oder Handwerker tätig werden. Das Familieneinkommen wird aber auch durch staatliche Schulstipendien und in einigen Fällen auch durch finanzielle Zuwendungen von Verwandten und (Ehe-) Partnern, die in der Stadt leben, sowie durch Renten ergänzt. Tabelle 39 zeigt, dass die Durchschnittsfamilie in Catuaro Abajo tendenziell über mehr außerbetriebliches Einkommen verfügt, als die der anderen Gemeinden. Der Unterschied ist aber statistisch nicht

¹¹ Der Produktionswert beinhaltet nur den Wert von verkauften und konsumierten Tieren. Der Wert der produzierten Milch und Eier kann nicht geschätzt werden.

signifikant. Bis auf eine Ausnahme unterscheiden sich die Durchschnittsfamilien auch in den einzelnen Tätigkeiten nicht signifikant. Einkommen aus Handwerk ist höher in Catuaro Abajo als in den anderen Gemeinden.

Tabelle 39 Außerbetriebliches Einkommen der Durchschnittsfamilie in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Gesamt (Bs/Jahr)	247.531 [353.724] (134)	367.259 [470.554] (47)	261.616 [343.662] (48)	0,1711
Tagelohn (Bs/Jahr)	22.567 [115.260] (134)	53.617 [116.850] (47)	18.500 [71.443] (48)	0,1891
Staatlich angestellt (Bs/Jahr)	31.145 [125.438] (134)	64.511 [175.004] (47)	41.585 [127.670] (48)	0,3591
Privat angestellt (Bs/Jahr)	37.375 [147.050] (134)	37.821 [114.379] (47)	11.329 [55.299] (48)	0,4459
Händler / Fahrer (Bs/Jahr)	67.936 [242.844] (134)	105.239 [384.498] (47)	118.430 [335.058] (48)	0,5319
Handwerk (Bs/Jahr)	4.444 [24.181] {cj} (134)	19.620 [62.124] {aj} (47)	3.602 [20.756] (48)	0,0277
Rente (Bs/Jahr)	3.312 [22.280] (134)	13.098 [56.014] (47)	14.833 [31.754] (48)	0,0628
Schulstipendium (Bs/Jahr)	60.573 [76.934] (134)	69.523 [70.720] (47)	40.463 [58.966] (48)	0,1255
Zuwendungen (Bs/Jahr)	20.179 [65.762] (134)	3.830 [26.256] (47)	12.875 [50.392] (48)	0,2248

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: $[s^2]$ = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_i} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

5.7. Eine weitere Klassifizierung der Betriebssysteme

Die vorhergehende Analyse der Betriebssysteme hat gezeigt, dass die Unterscheidung nach ihrer Lage und den damit vorgefundenen unterschiedlichen standörtlichen Verhältnissen und Verkehrsanbindungen der drei untersuchten Gemeinden und damit die Gemeindezugehörigkeit eine gute Grundlage für die Beschreibung und Analyse der Betriebssysteme bildet. Es ist aber auch zu erkennen, dass zwischen den Betriebssystemen einer Gemeinde einige Variablen eine besonders hohe Variabilität aufweisen, z.B. die Anzahl Familienarbeitskräfte und die Anbaufläche der Produkte (siehe Tabelle 30 und Tabelle 32). Das heißt, dass sich die Betriebssysteme auch innerhalb der Gemeinden sehr stark unterscheiden.

Deshalb stellt sich die Frage, ob die Betriebssysteme nicht auch nach anderen Kriterien zu klassifizieren sind, als nur durch die mit ihrer topographischen Lage zwangsläufig gegebene

nen Voraussetzungen, also ihrer Gemeindegemeinschaft. Für eine Klassifizierung unter Berücksichtigung mehrerer Variablen kommt eine Clusteranalyse in Frage. Variablen sollten dabei solche sein, welche die spezifische Landnutzung und die Betriebsausstattung der Betriebssysteme charakterisieren.

Tabelle 40 Ergebnis der Clusteranalyse: Betriebssystemtypen und Werte der Variablen

	Betriebssystemtyp					Gesamt	p-Wert
	I	II	III	IV	V		
Anzahl Betriebs-systeme	34	57	47	21	34	193	
Familienarbeits-kraft im Betrieb (F-AK)	1,2 [0,6] (34) {5,4}	1,2 [0,7] (57) {4,5}	0,8 [0,4] (47) {4,5}	2,3 [1,5] (21) {Alle}	1,7 [1,0] (34) {Alle}	1,3 [0,9] (193)	0,0000
Betriebsfläche (ha)	15,2 [12,7] (33) {2,3,5}	5,3 [3,8] (57) {1,4,5}	3,9 [2,5] (46) {1,4,5}	16,5 [9,0] (21) {2,3,5}	11,3 [5,8] (34) {alle}	9,0 [8,5] (191)	0,0000
Transportmittel (n= 188)							0,0009 ¹
Kein (%)	29	40	57	10	13	35	
Esel/Kanu (%)	68	51	32	76	74	56	
Motorisiert (%)	3	9	11	14	13	9	
Außerb. Einkom-men (Bs/Jahr)	86.288 [106.000] (34) {3,4,5}	31.055 [64.118] (57) {3,4,5}	538.775 [389.266] (47) {1,2,5}	420.775 [399.549] (21) {1,2,5}	261.016 [263.958] (34) {alle}	247.343 [332.616] (193)	0,0000
<i>Colocasia esc.</i> (ha)	0,1 [0,4] (34) {2,5}	0,6 [0,5] (57) {1,5}	0,4 [0,6] (47) {5}	0,4 [0,7] (21) {5}	1,3 [1,0] (34) {Alle}	0,6 [0,7] (193)	0,0000
<i>Teobroma cac.</i> (ha)	2,5 [2,3] (34) {Alle}	0,1 [0,4] (57) {1,4}	0,4 [0,7] (47) {1,4}	1,5 [1,8] (21) {Alle}	0,0 [0,1] (34) {1,4}	0,7 [1,5] (193)	0,0000
<i>Curcubita max.</i> (ha)	0,0 [0,0] (34) {5}	0,2 [0,3] (57) {5}	0,2 [0,3] (47) {5}	0,2 [0,3] (21) {5}	1,2 [1,3] (34) {Alle}	0,3 [0,7] (193)	0,0000
<i>Zea may.</i> (ha)	0,4 [0,4] (34) {Alle}	0,1 [0,2] (57) {1,4}	0,1 [0,2] (47) {1,4}	1,1 [0,8] (21) {Alle}	0,1 [0,3] (34) {1,4}	0,3 [0,5] (193)	0,0000
<i>Xanthosomas sag.</i> (ha)	0,3 [0,4] (34) {2,3,5}	0,0 [0,0] (57) {1,4}	0,1 [0,2] (47) {1,4}	0,2 [0,5] (21) {2,3,5}	0,0 [0,1] (34) {1,4}	0,1 [0,3] (193)	0,0000
Bezeichnung	”Kakao”	”Taro”	”Neben-erwerb”	”Kakao - Mais”	”Taro – Kürbis”		

Quelle: eigene Berechnung mit SPSS for Windows Version 6.0

Anmerkung: [s²] = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_{i,j}} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

¹ Signifikanzniveau aus dem Kruskal-Wallis-Test

Aus der Analyse der Landnutzung ist zu ersehen, dass die Wahl der Kulturen, die zum Teil durch die Standortbedingungen vorgegeben ist, die Landnutzung der Betriebssysteme definiert. Aus diesem Grund fließen die Variablen der wichtigsten Anbaukulturen, das sind Kakao, Kaffee, Taro, Kürbis, Mais und Okumo, in die Clusteranalyse ein. Es muss aber auch die Ausstattung der Betriebssysteme berücksichtigt werden. Dazu zählen neben der Fläche und den Familienarbeitskräften, die im Betrieb arbeiten, auch das außerbetriebliche Einkommen und die Transportmittel, über die das Betriebssystem verfügt.

Außerbetriebliches Einkommen ist eine Alternative bzw. eine Ergänzung zum Betriebseinkommen und steht somit als zusätzliches Einkommen für Investitionen im Betriebssystem

bzw. zur Bezahlung von Lohnarbeitskräften oder auch zur Erweiterung der Anbaufläche zur Verfügung.

Als Transportmittel kommen Esel und auch zunehmend motorisierte Fahrzeuge in Frage. Im Tiefland mit seinen zeitlich überschwemmten Flächen spielen darüber hinaus vor allem Kanus für den Transport und den Verkehr eine entscheidende Rolle. Investitionen in Transportmittel tragen sowohl zur Arbeitserleichterung und zur Erhöhung des Aktionsradius der Arbeitskräfte als auch zur Verbesserung der Vermarktung der Produkte ganz wesentlich bei.

In Tabelle 40 werden die Werte der berücksichtigten Variablen für fünf in der Clusteranalyse identifizierte Betriebssystemtypen angegeben. Die Güte der Klassifikation des Ergebnisses ist an den Werten des Signifikanzniveaus aus der Varianzanalyse (p-Wert) bzw. Kruskal-Wallis-Test abzulesen. Das Signifikanzniveau liegt bei allen Variablen unter 0,001. Das bedeutet eine gute Klassifikation. Anhang 7 zeigt weitere Variablen, welche die Betriebssystemtypen charakterisieren, aber nicht in die Clusteranalyse eingeflossen sind.

Beschreibung der Betriebssystemtypen

Von den aus der Gesamtzahl der untersuchten 193 Betriebssysteme aufgrund der Clusteranalyse identifizierten fünf Betriebssystemtypen wurde aus jedem Betriebssystemtyp rein rechnerisch ein Durchschnittsbetrieb gebildet, auf den sich nun folgende Betriebssystemtypenbeschreibung bezieht:

Betriebssystemtyp "Kakao"

Der Betriebssystemtyp "Kakao", der von 34 Betriebssystemen repräsentiert wird, weist mit 4,8 Personen pro Familie im Durchschnitt die kleinste Familie der fünf Betriebssystemtypen auf. Diese Familie bewirtschaftet mit einer unterdurchschnittlichen Anzahl an Familienarbeitskräften (1,2 F-AK) den landwirtschaftlichen Betrieb, verfügt aber über eine überdurchschnittlich große Betriebsfläche von 15,2 Hektar. Nur drei Prozent dieser Betriebssysteme verfügen über ein motorisiertes Transportmittel. Aber mehr als zwei Drittel verfügen über einen eigenen Esel oder ein eigenes Kanu, um sich fort zu bewegen und ihre Produkte zu transportieren.

Wichtigstes landwirtschaftliches Produkt in diesem Betriebssystemtyp ist der Kakao. Er wird auf 2,5 Hektar angebaut. Somit weist dieser Betriebssystemtyp die größte Kakaoanbaufläche aller fünf Betriebssystemtypen auf. Die Anbaufläche der annuellen Kulturen fällt dagegen weit geringer aus. Als annuelle Kulturen werden durchschnittlich an Mais 0,4 Hektar, Okumo 0,3 Hektar und Taro 0,1 Hektar angebaut. Der landwirtschaftliche Produktionswert dieser Betriebe beläuft sich auf ca. 700.000 Bs im Jahr, was überdurchschnittlich hoch ist. 59 Prozent der Familien des Betriebssystemtyps "Kakao" verfügen über ein außerbetriebliches Einkommen von zusätzlich 86.000 Bs pro Jahr. Die jährlichen Ausgaben der Familie, u.a. für Kleidung und Ernährung, fallen unterdurchschnittlich aus.

Das Alter der Betriebsleiter weist keine signifikanten Unterschiede zu den übrigen Betriebssystemtypen auf. Beim Betriebssystemtyp "Kakao" ist jedoch eine Tendenz zu älteren Betriebsleitern (46 Jahre) zu erkennen. Die Betriebsleiter des Betriebssystemtyps "Kakao" haben im Durchschnitt nur 2,4 Jahre lang die Schule besucht, was unter dem Durchschnitt von 2,9 Jahren liegt.

Neben Kakao wird auch überdurchschnittlich viel Kaffee (0,4 Hektar) und Avocado (1,3 Hektar) in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen angebaut. Dies ist mit ein Grund dafür, dass die Anzahl Baumarten pro Betrieb, nach Angabe der Befragten, beim Betriebssystemtyp "Kakao" am höchsten ist (11,5 Baumarten pro Betrieb). Knapp zwei Drittel (65 Prozent) der Betriebssysteme, die dem Betriebssystemtyp "Kakao" zugeordnet worden sind, liegen in der Gemeinde Catuaro Arriba und 29 Prozent liegen in der Gemeinde Catuaro Abajo.

Betriebssystemtyp "Kakao – Mais"

Der durchschnittliche Betriebssystemtyp "Kakao - Mais", der von 21 Betriebssystemen repräsentiert wird, weist im Gegensatz zum Betriebssystemtyp "Kakao", die größte Familie mit acht Personen sowie die höchste Anzahl der im landwirtschaftlichen Betrieb arbeitenden Familienarbeitskräfte (2,3 F-AK) auf. Er verfügt, wie der Betriebssystemtyp "Kakao", über eine überdurchschnittlich große Betriebsfläche von 16,5 Hektar. Die diesem Betriebssystemtyp zugehörigen Betriebssysteme sind des weiteren gut mit Transportmitteln ausgestattet. 76 Prozent der Betriebssysteme dieses Betriebssystemtyps verfügen über einen eigenen Esel oder ein eigenes Kanu sowie 14 Prozent über ein motorisiertes Transportmittel.

Die Produkte mit der größten Anbaufläche im Betriebssystemtyp "Kakao - Mais" sind Kakao (1,5 Hektar) und Mais (1,1 Hektar). Dabei wird im Vergleich zu den anderen Betriebssystemtypen am meisten Mais angebaut. Die Anbaufläche der anderen annuellen Kulturen sind 0,4 Hektar an Taro sowie jeweils 0,2 Hektar an Kürbis und Okumo. Der landwirtschaftliche Produktionswert ist ähnlich wie im Betriebssystemtyp "Kakao" mit ca. 640.000 Bs pro Jahr überdurchschnittlich hoch. Alle Familien des Betriebssystemtyps "Kakao - Mais" verfügen über ein außerbetriebliches Einkommen. Die Durchschnittsfamilie dieses Betriebssystemtyps verfügt dadurch über 420.000 Bs zusätzlich im Jahr. Die Jahresausgaben dieser großen und mit einem gut ausgestatteten Betriebssystem versehenen Familien sind auch im Vergleich zu den anderen Betriebssystemtypen die höchsten (ca. 980.000 Bs pro Jahr).

Das Alter der Betriebsleiter liegt wie im Betriebssystemtyp "Kakao" auch etwas über dem Durchschnitt. Die Betriebsleiter des Betriebssystemtyps "Kakao - Mais" haben jedoch überdurchschnittlich lange, d.h. 3,7 Jahre lang die Schule besucht.

Neben Kakao werden in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen dieser Betriebssysteme Kaffee auf 0,2 Hektar und Avocado auf 0,7 Hektar angebaut. Die Betriebssysteme weisen nach Angabe der Befragten eine überdurchschnittliche Anzahl an Baumarten pro Betrieb auf. Dieser Wert liegt aber, wie auch die der Anbauflächen Kaffee und Avocado, unter den Werten des Betriebssystemtyps "Kakao". Etwa die Hälfte (52 Prozent) der Betriebssysteme des Betriebssystemtyps "Kakao - Mais" liegen in der Gemeinde Catuaro Abajo. 29 Prozent liegen in Catuaro Arriba und 19 Prozent in Caño de Ajies.

Betriebssystemtyp "Taro"

Den Betriebssystemtyp "Taro", repräsentieren 57 Betriebssysteme. Dies ist die größte Gruppe der Betriebssysteme innerhalb der fünf Betriebssystemtypen. Die durchschnittliche

Familie des Betriebssystemtyps "Taro" (5,1 Personen pro Familie) gehört, wie die des Betriebssystemtyps "Kakao", zu den kleineren Familien. Sie verfügt auch über genauso wenige Familienarbeitskräfte in den landwirtschaftlichen Betrieben (1,2 F-AK) wie der Betriebssystemtyp "Kakao". Allerdings stehen diesen Familien nur 5,3 Hektar an landwirtschaftlicher Nutzfläche zur Bewirtschaftung zur Verfügung. Auch die Ausstattung mit Transportmitteln ist schlechter, als die der beiden bereits beschriebenen Betriebssystemtypen. Nur 60 Prozent der Familien des Betriebssystemtyps "Taro" verfügen über ein Transportmittel.

Das Produkt mit der größten Anbaufläche ist Taro mit 0,6 Hektar. Weitere Produkte sind Kürbis mit 0,2 Hektar sowie Kakao und Mais mit jeweils 0,1 Hektar Anbaufläche. Insgesamt weist der Betriebssystemtyp "Taro", die kleinste landwirtschaftlich genutzte Fläche auf.

Dies schlägt sich in dem mit ca. 360.000 Bs pro Jahr sehr niedrigen landwirtschaftlichen Produktionswert nieder. Hinzu kommt, dass nur 33 Prozent der Familien, die zum Betriebssystemtyp "Taro" gehören, über ein außerbetriebliches Einkommen verfügen. Die Durchschnittsfamilie des Betriebssystemtyps "Taro" verfügt lediglich über ca. 30.000 Bs zusätzlich im Jahr. Die jährlichen Gesamtausgaben der Familien fallen im Vergleich zu denen der anderen Betriebssystemtypen damit zwangsläufig ebenfalls am geringsten aus¹².

Der Betriebssystemtyp "Taro" wird tendenziell von jüngeren Betriebsleitern (40,7 Jahre) bewirtschaftet. Die Betriebsleiter weisen mit nur 2,3 Jahren den kürzesten Schulbesuch auf. Die Anzahl der Baumarten pro Betrieb wurde von den Befragten mit 6,3 Arten pro Betrieb angegeben. Dies ist der niedrigste Wert im Vergleich zu denen der anderen Betriebssystemtypen. Fast alle Betriebssysteme des Betriebssystemtyps "Taro" (93 Prozent) liegen in der Gemeinde Caño de Ajies. Kein einziger in der Gemeinde Catuaro Arriba.

Betriebssystemtyp "Taro - Kürbis"

Der Betriebssystemtyp "Taro - Kürbis", der von 34 Betriebssystemen repräsentiert wird, weist durchschnittlich eine große Familie auf (7,2 Personen pro Familie). Die Anzahl der Familienarbeitskräfte, die im landwirtschaftlichen Betrieb arbeiten, ist überdurchschnittlich hoch (1,7 F-AK). Die Betriebsfläche ist mit 11,3 Hektar überdurchschnittlich groß, aber kleiner als die der Betriebssystemtypen "Kakao" und "Kakao - Mais". Die Ausstattung mit Transportmitteln ist sehr gut, da nur 13 Prozent der Familien des Betriebssystemtyps "Taro - Kürbis" überhaupt keine eigenen Transportmittel besitzen.

Im Betriebssystemtyp "Taro - Kürbis" werden vorwiegend Taro (1,3 Hektar) und Kürbis (1,2 Hektar) sowie als weiteres Produkt Mais (0,1 Hektar) angebaut. Damit weist der Betriebssystemtyp "Taro - Kürbis" im Vergleich zu den anderen Betriebssystemtypen die größte Anbaufläche an annuellen Kulturen auf. Der landwirtschaftliche Produktionswert ist mit ca. 860.000 Bs pro Jahr sehr hoch. 88 Prozent der Familien des Betriebssystemtyps "Taro - Kürbis" verfügen zudem über zusätzliches außerbetriebliches Einkommen von über ca. 260.000 Bs. Die jährlichen Ausgaben liegen mit ca. 680.000 Bs innerhalb des Durchschnitts aller erhobenen Betriebssysteme.

¹² Es ist jedoch zu erkennen, dass der Wert der Gesamtausgaben (ca. 450.000 Bs) bei diesem Betriebstyp über dem der Summe aus landwirtschaftlichem Produktionswert und außerbetrieblichem Einkommen (ca. 390.000 Bs) liegt. D.h., eine Gegenüberstellung der absoluten Werte von Familieneinkommen und -ausgaben ist mit diesem Datenmaterial nur bedingt möglich. Fehlerquellen werden in den Hochrechnungen der jährlichen Ausgaben durch die Interviewten gesehen.

Die Betriebsleiter des Betriebssystemtyps "Taro - Kürbis" sind wie auch die des Betriebssystemtyps "Taro" relativ jung (40,4 Jahre). Sie haben die Schule relativ früh abgebrochen. Im Durchschnitt liegt der Schulbesuch bei nur 2,6 Jahren. Die Anzahl der Baumarten wurde von den Befragten mit lediglich 6,8 Arten pro Betrieb angegeben. Dieser Betriebssystemtyp kommt nur in der Gemeinde Caño de Ajies vor.

Betriebssystemtyp "Nebenerwerb"

Den Betriebssystemtyp "Nebenerwerb" repräsentieren 47 Betriebssysteme mit im Durchschnitt 5,2 Personen. Im landwirtschaftlichen Betrieb arbeiten durchschnittlich nur 0,8 Familienarbeitskräfte. Im Vergleich zu den anderen Betriebssystemtypen verfügt der Betriebssystemtyp "Nebenerwerb" nicht nur über die geringste Anzahl an im Betrieb arbeitenden Familienarbeitskräften, sondern auch über die im Durchschnitt kleinste Betriebsfläche (3,9 Hektar). Der Anteil an Familien, die eigene Transportmittel besitzen, ist bei diesem Betriebssystemtyp am niedrigsten (43 Prozent).

Dieser Betriebssystemtyp ist dadurch besonders gekennzeichnet, dass alle Familien über außerbetriebliches Einkommen verfügen und dass das durchschnittliche außerbetriebliche Einkommen (ca. 540.000 Bs/Jahr) den durchschnittlichen landwirtschaftlichen Produktionswert (ca. 300.000 Bs/Jahr) übertrifft. Die Familien des Betriebssystemtyps "Nebenerwerb" bauen Taro und Kakao mit jeweils 0,4 Hektar an, aber auch Kürbis (0,2 Hektar), Mais (0,1 Hektar) und Okumo (0,1 Hektar). Die Produktvielfalt entsteht dadurch, dass sowohl Betriebssysteme, die vorwiegend Kakao anbauen, als auch solche, die vorwiegend Taro anbauen, im Nebenerwerb geführt werden und somit die Merkmale des Betriebssystemtyps "Nebenerwerb" aufweisen. Dieser Betriebssystemtyp wird fast ausschließlich durch die Variablen zur Ausstattung der Betriebssysteme und nicht durch die Anbaukulturen definiert.

Der Betriebsleiter des Betriebssystemtyps "Nebenerwerb" ist durchschnittlichen Alters und hat im Vergleich zu den Betriebsleitern der anderen Betriebssystemtypen die längste Schulausbildung (4,0 Jahre) genossen. Die Anzahl an Baumarten entspricht mit 8,0 Baumarten pro Betrieb dem Durchschnitt aller Betriebe. Der Betriebssystemtyp "Nebenerwerb" kommt in allen drei Gemeinden vor. Betrachtet man den Anteil der Betriebssystemtypen pro Gemeinde, so ist der Anteil des Betriebssystemtyps "Nebenerwerb" in Catuaro Abajo mit 36 Prozent am höchsten. In Caño de Ajies gehören 16 Prozent der Betriebssysteme zum Betriebssystemtyp "Nebenerwerb" und in Catuaro Arriba sind es 30 Prozent.

Zusammenfassend kann festgehalten werden:

- der Betriebssystemtyp "Kakao" gehört zu kleinen Familien, die mit reichlich Betriebsfläche ausgestattet sind, vorwiegend Kakao anbauen und in der Bergregion anzutreffen sind
- der Betriebssystemtyp "Kakao - Mais" ist reichlich mit Produktionsfaktoren ausgestattet, baut vorwiegend Kakao und Mais an und kommt hauptsächlich in der Übergangsregion vor

- der Betriebssystemtyp "Taro" ist am wenigsten mit Produktionsfaktoren ausgestattet, baut vorwiegend Taro an und kommt hauptsächlich im Tiefland vor
- der Betriebssystemtyp "Taro - Kürbis" ist relativ gut mit Produktionsmitteln ausgestattet, baut fast nur Taro und Kürbis an und kommt ebenfalls hauptsächlich im Tiefland vor
- der Betriebssystemtyp "Nebenerwerb" ist dadurch charakterisiert, dass die außerbetrieblichen Einnahmen höher ausfallen als die betrieblichen, und er kommt in allen drei Regionen vor

6. Agrarverfassung und Forstgesetzgebung als betriebssystemübergreifende Faktoren kleinbäuerlicher Land- und Waldnutzungsentscheidungen

Wichtige Bestandteile der Agrarverfassung in der Paria Region werden durch das Agrarreformgesetz und die lokale Bodenordnung (Abs. 6.1.) wiedergegeben. Neben der Agrarverfassung regelt und bestimmt die Forstgesetzgebung und ihre Umsetzung (Abs. 6.2.) die Möglichkeiten der forstlichen Nutzung durch kleinbäuerliche Familien. Aus der Analyse kann ein Fazit (Abs. 6.3.) zum Beitrag des institutionellen Rahmens zu Waldschutz und Walderhaltung gezogen werden.

6.1. Agrarreformgesetz und lokale Bodenordnung

Die Analyse der Agrarverfassung im Zusammenhang mit Nutzung und Zerstörung von Wäldern ist insoweit interessant, als dass es "Regeln und Ordnungen, welche die Beziehungen der Menschen zum Boden und zu ihren Mitmenschen in der agrarischen Gesellschaft bestimmen", beinhaltet (Kuhnen, F. 1982). Dabei ist der Wald und die Waldnutzung eng mit dem Boden und Bodenbesitz verbunden. Hauptbestandteile der Agrarverfassung sind die Grundbesitzverfassung und die Arbeitsverfassung (Dietzes von, C. 1957).

Die Regeln und Ordnungen der Grundbesitzverfassung in Venezuela sind einerseits staatlich durch das Agrarreformgesetz von 1960 und dessen Umsetzung (Abs. 6.1.1.) und andererseits informell in Form einer lokalen Bodenordnung (Abs. 6.1.2.) mit gewohnheitsmäßigen Rechten gegeben. Diese Regeln und Ordnungen bilden den Rahmen für kleinbäuerliche Land- und Waldnutzung.

Exkurs 3 *Latifundio* und die Agrarreform von 1960

Die ursprüngliche Agrarstruktur Venezuelas ist vom *latifundio* geprägt worden. Der Begriff *latifundio* kennzeichnet die ungleiche Verteilung von Land, bei der einzelne große Betriebe einer Vielzahl von kleineren Betrieben gegenüberstehen (zur aktuellen Landverteilung in Venezuela siehe Tabelle 13 in Kapitel 4.4.). Casanova (1990) sieht den Begriff *latifundio* nicht mehr allein auf die ungleiche Verteilung von Land beschränkt. Er unterscheidet drei Formen des *latifundios*: *latifundio económico*, *latifundio social* und *latifundio natural*.

Der *latifundio económico* entspricht deswegen dem ursprünglichen Begriff des *latifundios*. Er besteht aus einem großen Anteil unbewirtschafteten bzw. sehr extensiv bewirtschafteten Landes im Großgrundbesitz.

Der *latifundio social* liegt vor, wenn Land nicht direkt durch den Besitzer bewirtschaftet wird, sondern durch einen Pächter. Die Pachtverhältnisse können dabei folgende sein: Dem Pächter wird die Bewirtschaftung eines Landstückes erlaubt, wobei er im Gegenzug Land für den Eigentümer bewirtschaftet, einen Teil der Ernte dem Eigentümer überlässt oder einen Geldbetrag dem Eigentümer bezahlt.

Der *latifundio natural* findet sich vorwiegend in großen abgelegenen Gebieten, die meistens dem Staat gehören. Weil sie nicht infrastrukturell erschlossen sind, werden sie kaum genutzt und stehen zur landwirtschaftlichen Kolonisierung zur Verfügung.

Die Grundlage des *latifundios* wurde während der Kolonialzeit gelegt. Im Rahmen der spanischen Eroberung wurde Land in Form von *repartos de tierras* und nach Errichtung des Vize-Königreichs in Form von *mercedes reales* an Begünstigte verteilt. Nach der Unabhängigkeit Venezuelas 1821 gab es nur einen Wechsel der Landeigentümer, aber die Agrarstruktur des Landes blieb weitestgehend erhalten. Casanova (1990) berichtet, dass die Ländereien der *realistas* (Königstreue) zwar an die Angehörigen der Befreiungsarmeen verteilt werden sollten. Da über das Land aber noch nicht verfügt werden konnte, wurden nur entsprechende Eigentumstitel ausgegeben. Diese waren allerdings nicht namentlich, sondern nur auf den jeweiligen Besitzer des Titels ausgeschrieben. So bemächtigten sich wenige Bevorzugte dieser Eigentumstitel, die zu den neuen *latifundistas* (Großgrundbesitzer) wurden. Die sich an der Unabhängigkeit anschließende Epoche der "Konterrevolution" (1830 - 1935) (Brito Figueroa 1996a) war durch die *caudillos* (regionale Anführer) geprägt. Die *caudillos* befanden sich erst an der Spitze der Armeen der Unabhängigkeitskriege und dann der *guerras federales* (Konföderationskriege). Dabei konnten sie sich Eigentumstitel an großen Ländereien sichern. Das Phänomen der *caudillos* fing mit Paez an und hörte in den dreißiger Jahren mit Gomez, der zu den größten venezolanischen *latifundista* aller Zeiten zählt, auf (Casanova 1990).

Die Beschreibung der Agrarstruktur vor der Agrarreform von 1960 richtet sich nach dem Bericht des MAC (1959) "Reforma Agraria" (zit. in Casanova (1990)). Hiernach wurden 1957 knapp 30 Millionen Hektar als landwirtschaftliche Fläche ausgewiesen, die von knapp 400.000 landwirtschaftlichen Betrieben bewirtschaftet wurden. Dabei war fast Dreiviertel der landwirtschaftlichen Fläche im Besitz von nur zwei Prozent der Betriebe (siehe Tabelle 41).

Tabelle 41 Verteilung der landwirtschaftlichen Fläche in Venezuela (1957)

	Betriebe mit einer Betriebsfläche von:		
	<10 ha	10 - 1000 ha	> 1000 ha
Anteil der Betriebe (%)	80,6	17,6	1,8
Anteil an der Gesamtfläche (%)	3,8	21,9	74,3

Quelle: MAC (1957) zit. in Casanova (1990)

Aus dieser Tabelle ist des Weiteren zu entnehmen, dass 81 Prozent der Betriebe weniger als zehn Hektar und insgesamt nur vier Prozent der landwirtschaftlichen Fläche bewirtschafteten. Die ländlichen Gebiete zeichneten sich dadurch aus, dass von den 35.049 "Siedlungen" 53 Prozent aus nur bis zu fünf Familien bestanden. Diese weiterstreut lebende Bevölkerung kam nicht in den Genuss der öffentlichen Infrastruktur, wie Schulen, medizinische Versorgung und Straßen, und war von den Märkten abgeschnitten. Die Infrastruktur sowie die staatlichen Institutionen waren den größeren Siedlungen vorbehalten, wo auch in der Regel die *latifundistas* lebten und ihre Interessen vertraten.

Werden die Anbausysteme betrachtet, so war der Wanderfeldbau, das sogenannte *conuqueo*¹³, die meist genutzte Anbauform, bei der hauptsächlich einjährige Kulturen angebaut

¹³ *Conuco* entsprach ursprünglich dem Wanderfeldbau. Heute werden in Venezuela auch Brachewirtschaften als *conuco* bezeichnet.

wurden. Es ist eine Subsistenzwirtschaft, die die Überschüsse vermarktete, um Waren anderer Art kaufen zu können. Der Warentausch erfolgte vorwiegend in den *tiendas* (Läden), die zum Teil den *latifundistas* gehörten. Die *conuqueros* begaben sich oft in ein Abhängigkeitsverhältnis zu den *tiendas*, weil sie auf Kredit dort einkauften und für ihre Produkte nur geringe Preise erzielen konnten.

Casanova (1995) ist der Meinung, dass diese beschriebene Agrarstruktur die Entwicklung der Landwirtschaft in Venezuela behindert hat. Demzufolge sollte eine Agrarreform sich nicht nur auf die Neuverteilung der landwirtschaftlichen Fläche beschränken, sondern sollte des Weiteren auch die technische Beratung und die Versorgung mit öffentlicher Infrastruktur der ländlichen Bevölkerung beinhalten. Auch die Unterschiede zwischen Stadt und Land sollten mit einer Agrarreform verringert werden. Mit dieser Agrarreform wurde auch, vor dem Hintergrund der kubanischen Revolution, die Befriedung der ländlichen Gebiete verfolgt. 1960 wurde das bis heute geltende Agrarreformgesetz verabschiedet. Das Leitprinzip der Agrarreform von 1960 ist die soziale Funktion des Landeigentums, das den Landeigentümer zur effizienten Nutzung verpflichtet.

Die Ziele des Agrarreformgesetzes sind sehr vielfältig. In Artikel 1 werden zwei wesentliche Ziele genannt:

- Umwandlung der Agrarstruktur des Landes
- Einbeziehung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung des Landes.

Das erste Ziel soll durch ein "gerechteres System des Landeigentums, -besitzes und der Landnutzung, das auf einer gerechten Landverteilung basiert", erreicht werden. Das zweite Ziel durch eine "angepasste Organisation von Krediten und der integrierten Beratung der ländlichen Produzenten, so dass das Land für den Menschen, der es bearbeitet, Grundlage seiner wirtschaftlichen Stabilität, Fundament seines fortschreitenden sozialen Wohlbefindens und Garantie seiner Freiheit und Würde bildet" (Artikel 1).

Dabei basiert das Recht auf Privateigentum auf dem Prinzip der sozialen Funktion des Landeigentums sowie den Vorgaben der Verfassung und der Gesetze (Artikel 2). Die Landnutzung wird diesem Prinzip gerecht, wenn eine effiziente Landnutzung stattfindet. Eine effiziente Landnutzung bedeutet nach Artikel 19 und 20, dass

- keine ungenutzten und unbewirtschafteten Ländereien existieren
- Nutzung direkt und auf keinen Fall indirekt durch Pacht oder Ähnlichem erfolgt
- Bestimmungen zum Schutz der Ressourcen eingehalten werden
- gesetzliche Vorgaben zum Arbeitsrecht eingehalten werden
- Betriebe im nationalen Kataster für Land und Wasser eingetragen sind

Dieses Gesetz räumt den Landeigentümern somit nicht nur Rechte ein, sondern verpflichtet sie zur Einhaltung der sozialen Funktion des Landeigentums.

6.1.1. Agrarreformgesetz von 1960

Bei der Analyse des Agrarreformgesetzes sind zwei Bereiche für die Fragestellung interessant. Erstens, welche Bedeutung wird der Walderhaltung (Abs. 6.1.1.1.) beigemessen und zweitens, welche rechtlichen Institutionen sind mit dem Grundeigentum verbunden (Abs.

6.1.1.2.) und welche Auswirkungen haben sie auf den Wald. Unbestritten ist, dass die Agrarreform Entwaldungsprozesse verstärkt hat (Abs. 6.1.1.3.).

6.1.1.1. Walderhaltung, ein Ziel des Agrarreformgesetzes?

Das Agrarreformgesetz von 1960 verfolgt nach Artikel 1 zwei Ziele:

- 1). die Veränderung der Agrarstruktur des Landes; und
- 2). die Einbindung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung des Landes.

Diese Ziele sollten durch eine Abkehr vom *latifundio* (zum *latifundio* siehe Exkurs 3) hin zu einer gerechteren Verteilung des Grundeigentums und zur staatlichen Förderung der Klein- und Mittelbauern durch Kreditprogramme und eine integrierte Beratung erreicht werden.

Der Gesetzgeber war sich bewusst, dass bei der Verfolgung dieser Ziele die erneuerbaren Ressourcen Wald, Boden und Gewässer stark gefährdet sein würden. Aus diesem Grund wurde die Erhaltung der erneuerbaren Ressourcen auch als Ziel im Agrarreformgesetz definiert (Artikel 122) und zum Bestandteil der sozialen Funktion des Grundeigentums (Artikel 19 Agrarreformgesetz). Des Weiteren wurde der Staat verpflichtet, darüber zu wachen, dass landwirtschaftliche Entwicklungsprojekte im Rahmen der Bestimmungen zur Erhaltung der erneuerbaren Ressourcen durchgeführt werden. Außerdem wurde das IAN verpflichtet, von den Nutznießern der Landverteilung die Einhaltung der Bestimmungen zur Erhaltung und Förderung der erneuerbaren Ressourcen zu fordern und sie bei der Einhaltung zu unterstützen (Artikel 124 Agrarreformgesetz). Casanova R.V. (1990) kommt aus diesem Grund zu dem Schluss, dass über die in Artikel 1 genannten Ziele der Agrarreform, Veränderung der Agrarstruktur des Landes und Einbindung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung hinaus, die Erhaltung der erneuerbaren Ressourcen mit zu den wesentlichen Zielen der Agrarreform zählt.

Dieser im Hinblick auf die Erhaltung der erneuerbaren Ressourcen zuversichtliche Schluss wird in dieser Arbeit nicht geteilt. Für diese Skepsis spricht, dass die Erhaltung der erneuerbaren Ressourcen als Ziel erst im Artikel 122 aufgeführt wird und nicht wie die anderen beiden Ziele im Artikel 1 des "Einleitenden Titels zu den Grundlagen der Agrarreform". Ein anderes Beispiel für die ungleiche Behandlung der Ziele gibt Artikel 20. Artikel 20 ergänzt Artikel 19, der die Bestandteile der sozialen Funktion des Grundeigentums festlegt. Artikel 20 hebt hervor, was in besonderer Weise der sozialen Funktion des Grundeigentums widerspricht. Das sind ungenutzte Flächen und indirekte Formen der Landnutzung. Aber die Zerstörung der erneuerbaren Ressourcen wurde dabei nicht genannt:

"Artículo 20. De manera especial se considera contrario al principio de la función social de la propiedad e incompatible con el bienestar nacional y el desarrollo económico del país, la existencia y mantenimiento de fincas incultas u ociosas [...] igualmente se consideran contrarios al principio de la función social de la propiedad, los sistemas indirectos de explotación de la tierra [...]"

Nach Ade (1992) sind umfassendere Bestimmungen, die der Erhaltung der erneuerbaren Ressourcen dienen sollten, vor der Einführung des Gesetzes entfernt worden. So sah der Gesetzentwurf beispielweise vor, Begünstigte von Landzuteilungen zur Aufforstung eines Teils der überlassenen Fläche zu verpflichten. Das unkontrollierte Abbrennen von Flächen

sollte ebenso verboten werden wie die Rodung von Flächen in geschützten Landschaftszonen. Darüber hinaus sollte jegliche Bodennutzung verboten werden, die dazu beiträgt, die Erosion und die Zerstörung der Bodenkrume zu fördern (Anteproyecto de la Reforma Agraria 1960 in Ade 1992).

Somit kann festgehalten werden, dass die Erhaltung der erneuerbaren Ressourcen im Agrarreformgesetz nicht gleichwertig mit den Zielen der Veränderung der Agrarstruktur des Landes und der Einbeziehung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung des Landes behandelt, sondern diesen untergeordnet wird. Die Folgen der Umwandlung von Wald in landwirtschaftliche Flächen wurden zur Erreichung dieser Ziele offenbar bewusst in Kauf genommen.

6.1.1.2. Rechtliche Institutionen des Agrarreformgesetzes und die Folgen für den Wald

Für die Analyse der hinsichtlich des Grundeigentums durch das Agrarreformgesetz getroffenen Regelung und Ordnung interessieren folgende zwei rechtliche Institutionen dieses Gesetzes:

- a) das Recht auf Grundeigentum in Übereinstimmung mit dessen sozialer Funktion und
- b) das Recht des Besitzers auf Eigentum an dem bearbeiteten Land.

zu a)

Durch das Recht auf Grundeigentum in Übereinstimmung mit dessen sozialer Funktion werden den Nutznießern der Agrarreform nicht nur Rechte verliehen, sondern auch Pflichten auferlegt. Die für die Erreichung der Ziele der Agrarreform wichtigsten Verpflichtungen, die sich aus der sozialen Funktion des Grundeigentums ableiten, sind dessen effiziente und direkte Nutzung. Danach verstoßen Grundeigentümer, die Teile ihrer Flächen unbearbeitet und länger brach liegen lassen oder verpachten, gegen das Agrarreformgesetz. Auf diese Weise wollte der Gesetzgeber die Konzentration des Landes auf wenige Betriebe vermeiden. Großgrundeigentümer verfügen auch über größere unbearbeitete Flächen, die oft mit Primärwäldern bedeckt sind. Auf der anderen Seite, wächst auf brach liegenden Flächen Sekundärvegetation, die nach einigen Jahren zu Sekundärwäldern werden kann. Der Grundeigentümer wird durch die soziale Funktion des Grundeigentums gewissermaßen verpflichtet, diese aus landwirtschaftlicher Sicht unproduktive Landnutzungsformen, durch möglichst produktive landwirtschaftliche Nutzung zu ersetzen.

Mit anderen Worten, der Grundeigentümer wird durch das Gesetz zur effizienten und direkten Nutzung des ihm übertragenen Landes und in einer waldgeprägten Umwelt damit faktisch zur Rodung von Primär- und Sekundärwäldern verpflichtet.

zu b)

Das zweite Recht, das Recht auf Eigentum an dem bearbeiteten Land, leitet sich insbesondere aus Artikel 2c und Artikel 148 ab. Artikel 2c des Gesetzes garantiert das Recht der Bauern, auf dem Land zu verbleiben, das sie bearbeiten. Artikel 148 des Gesetzes besagt, "kleine und mittlere Produzenten, sind ab dem zweiten Jahr der Landbesetzung vor Räumung geschützt". De Jesus Mejias (1995) bezeichnet diese rechtliche Institution als *ocupación agraria*, die agrarische Besetzung. Die *ocupación agraria* kommt zum Tragen, sobald "ein Bauer, der über keinen bzw. nicht ausreichenden Grundbesitz verfügt, ein Fremdeigen-

tum, welches vorher ungenutzt bzw. dessen Eigentümer abwesend war, direkt und effizient mehr als ein Jahr lang nutzt". Diese rechtliche Institution schützt Bauern, die Land effizient nutzen, ohne dass sie dessen Eigentümer sind, davor, von diesem vertrieben zu werden. Dieser Schutz gilt sowohl bei Pachtverhältnissen, die trotz Gesetzesverbot weiter eingegangen werden, als auch bei Besetzungen, in denen der Nutzer in keiner rechtlichen Verbindung zum Grundeigentümer steht. Insbesondere bei dieser Institution wird das Prinzip realisiert: "Arbeit ist Eigentum" (Jesus de Mejías 1995).

Ist der Grundeigentümer zur effizienten Bearbeitung und in einer von Wald geprägten Umwelt somit faktisch zur Waldrodung in seinem Eigentum verpflichtet, so ist für den landsuchenden Bauern die effiziente Bearbeitung und die damit verbundene Waldrodung eine Grundvoraussetzung, um in den Genuss der *ocupación agraria* zu kommen.

6.1.1.3. Entwaldung im Rahmen der Agrarreform

Bei der Umsetzung des Agrarreformgesetzes durch das Nationale Agrarinstitut IAN, seit 1960, werden die Ziele der Veränderung der Agrarstruktur des Landes und der Einbindung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung des Landes auch zu Lasten des Waldes verfolgt.

Für die Veränderung der Agrarstruktur war ursprünglich vorgesehen, Großgrundbesitzer zu enteignen und dieses Land an Landlose und Kleinbauern zu verteilen. In den ersten Jahren stammte deshalb auch knapp die Hälfte (47 Prozent) der zugeteilten Fläche aus Kauf und Enteignungen von privaten Grundbesitzern (Borcherdt 1985). Nach 1964 folgte eine Phase verstärkter Neulanderschließung durch das IAN, wobei aus finanziellen und auch aus politischen Gründen vorwiegend staatliche Landreserven, zum Großteil bewaldete Flächen, herangezogen wurden. Zwei Drittel der Ländereien, die bis 1985 für die Agrarreform eingesetzt worden sind, stammen aus dem öffentlichen Besitz und davon sind vier Fünftel Staatsland, die sogenannten *baldíos* (Borcherdt 1985). Die Landzuteilung durch das IAN erfolgte im Rahmen von Siedlungsprogrammen, die neben dem Bau von Straßen und infrastrukturellen Einrichtungen auch Rodung der Flächen beinhalteten. Hamilton et al. (1977) bescheinigen dem IAN daher ein ausgeprägtes "Waldrodungsfieber". Daneben gibt es Bauern, die unter dem Schutz der rechtlichen Institution der *ocupación agraria* zu Grundbesitz gekommen sind.

In der 1994 durchgeführten Evaluierung der venezolanischen Agrarreform durch die *Comisión Presidencial de Evaluación y Seguimiento de la Reforma Agraria Venezolana* wurden knapp 3.200 Bauern befragt. Diese stratifizierte Stichprobe beinhaltet zur Hälfte Bauern aus den Siedlungsprogrammen und zur Hälfte *ocupantes agrarios* (Quevedo 1995). Im Durchschnittsbetrieb waren nach Quevedo (1995) 59 Prozent der Betriebsfläche gerodet. Der Anteil der gerodeten Betriebsfläche ist weit höher, wenn die Betriebe mit über 500 Hektar nicht berücksichtigt werden, denn bei den Betrieben mit einer Betriebsfläche unter 500 Hektar sind 77 Prozent der Betriebsfläche gerodet.

6.1.2. Lokale Bodenordnung

In der Bodenordnung auf der lokalen Ebene der Untersuchungsregion gilt ausschließlich das Prinzip der *ocupación agraria*: "Arbeit ist Eigentum". Bei den Bauern ist es mehr unter dem Slogan "das Land gehört dem, der es bearbeitet" bekannt. "*La tierra es de quien la trabaja*".

So beträgt der Anteil der Landstücke der Betriebe in der vorliegenden Untersuchung, über die ohne provisorischen oder endgültigen Eigentumstitel, sondern im Rahmen der *ocupación agraria* verfügt wird, mehr als 75 Prozent. Die Besetzung erfolgt in der Regel auf Land, dessen Eigentümer der IAN ist. Hier kann sich der Besetzer sicher sein, dass seine Rechte als *ocupante agrario* vom IAN anerkannt werden. Bei der Besetzung von Land, das in Privateigentum ist, hängt der Erfolg der Besetzung vor allem davon ab, welchen Einfluss der Privateigentümer geltend machen kann, um die Besetzung eventuell rückgängig zu machen. Dem Kleinbauern steht die Bauerngewerkschaft zur Seite.

Die Bewertung, ob eine Fläche "*inculta u ociosa*", d.h. unkultiviert oder ungenutzt ist, ist natürlich subjektiv. Jedoch gibt es Maßstäbe die allgemein anerkannt sind. So gehören Flächen der Brachewirtschaft in denen Sekundärwälder entstehen, sehr bald zu den "*incultas u ociosas*". Kommen Bäume vor, die nicht mehr mit der Machete, sondern mit der Axt bearbeitet werden müssen, die sogenannten *palo de hacha*, so werden die Flächen als frei verfügbar angesehen. Der alte *ocupante agrario* hat sehr große Schwierigkeiten den neuen *ocupante agrario* aufzufordern, die Flächen zu verlassen. Sind auf den Flächen jedoch Dauerkulturen wie zum Beispiel eine Kakao- oder Kaffeehazienda angelegt, so werden diese, auch wenn sie zur Zeit nicht genutzt werden und trotz der daraus resultierenden Überwucherung der Dauerkulturen, als kultiviert angesehen. Hier muss der potentielle *ocupante agrario* ein längeren Zeitraum abwarten, bevor er eine erfolgversprechende Besetzung vornehmen kann.

Eine Ausnahme bilden die Haziendas, die im Rahmen der Agrarreform an den IAN übertragen worden sind. Hier vergibt der IAN an die Bauern Nutzungsrechte der Haziendas. Werden die Haziendas nicht bewirtschaftet und wird damit gegen das soziale Prinzip "effiziente Nutzung" verstoßen, können diese Nutzungsrechte eingezogen und einem anderen bedürftigen Bauern übertragen werden.

Ein 40-jähriger Bauer aus Caño de Ajies zu den Kriterien für Landbesitzansprüche:

"...wenn es ein Landstück gibt und niemand ist es am bearbeiten, kann jeder nach fünf Jahren Brache reingehen. Ein Beispiel: es ist mein Landstück und ich verlasse es. D.h. es ist schon fünf Jahre her, dass ich es gerodet habe, dass ich es alleine gelassen habe. Wenn jemand anderes es bearbeiten möchte, es bebauen möchte, dann geht er rein und ich habe kein Recht, mich zu beschweren. Außer ich hatte dort eine Dauerkultur. Dort [zeigt auf eines seiner Landstücke] z.B. hatte ich nichts, nur *monte* [Brache], das nach fünf Jahren *palo de hacha* ist. Das ist so, als wäre es nie gerodet worden, eine *montaña* [Wald]. Eine Fläche wird fünf Jahre lang nicht gerodet und man findet *palo de hacha*, *montaña* [Wald]. Das Recht auf Rodung muss man respektieren, wenn die Brache jung ist, jede drei Jahre, zwei Jahre wird sie dann bearbeitet. Man muss Flächen mit jungen Brachen respektieren, weil man die Flächen brachliegen lässt, damit sie sich ausruhen, um sie danach wieder zu bearbeiten..."

Der *ocupante agrario*, der Brachewirtschaft betreibt, hat kein Interesse, dass auf seinen Flächen Sekundärwälder entstehen. Aus diesem Grund werden die Brachezeiten verkürzt. Betriebsleiter, die über mehr Flächen verfügen, als die sie bearbeiten können, lassen diese zum Teil durch andere bearbeiten. Sie stellen einem Bedürftigen die Fläche ohne Bezahlung zur Verfügung, der sie dann rodet und für ein Jahr oder zwei Jahre bebaut. Die Gegenleistung ist eine kultivierte Fläche, so dass sie ihren Anspruch auf diese Fläche weiter aufrechterhalten

können. Sie können aber auch mit einem Bedürftigen eine *media* eingehen. Eine *media* ist eine zeitlich begrenzte Kooperationsform, in der ein Partner Land und meistens auch Kapital zur Verfügung stellt und der andere seine Arbeitskraft, aber auch seine Anbaufähigkeiten. Nach der Ernte erhält jeder die Hälfte des Gewinns. Obwohl diese Kooperationsform, da sie unter indirekte Nutzung fällt, durch das Agrarreformgesetz nicht zulässig ist und geahndet werden müsste (z.B. Artikel 20 Agrarreformgesetz), wird sie auch in den untersuchten Gemeinden praktiziert.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass gemäß der venezolanischen Grundbesitzverfassung Wald bzw. Sekundärwald ohne Dauerkulturen ein Zeichen für unkultivierte oder ungenutzte Flächen ist. Damit verstoßen Grundbesitzer faktisch gegen das Prinzip der sozialen Funktion des Grundeigentums, welches eine effiziente Nutzung vorschreibt. Damit stehen diese Flächen für eine Besetzung durch einen bedürftigen Bauern zur Verfügung.

6.2. Forstgesetzgebung

Das Forstgesetz (Abs. 6.2.1.) wirkt sich direkt auf die Nutzung und Erhaltung forstlicher Ressourcen aus und sollte die nachhaltige Nutzung der Waldressourcen ermöglichen und fördern. Wichtig für die Bewertung der Möglichkeiten kleinbäuerlicher Forstnutzung ist die Sichtweise der Kleinbauern bzgl. Waldnutzung und Walderhaltung (Abs. 6.2.2.).

6.2.1. Das *Ley Forestal de Suelos y Aguas* (Forstgesetz von Böden und Gewässern) und ihre Umsetzung

Das *Ley Forestal de Suelos y Aguas* (14.12.1965) (*Ley Forestal*) y su *Reglamento* (12.04.1977) (*Reglamento*) regeln allgemein Erhaltung, Förderung und Nutzung

- der natürlichen Ressource Wald und deren Produkte
- der öffentlichen und privaten Gewässer
- der Böden
- der Aktivitäten, die im Zusammenhang zu den genannten natürlichen Ressourcen stehen

(Artikel 1. und Artikel 4. *Ley Forestal*)

Dabei wird als öffentliches Interesse deklariert:

- rationale Nutzung von Wassereinzugsgebieten, von Wasserläufen, die gegebenenfalls zur Energiegewinnung herangezogen werden könnten, in Schutzgebieten, wie z.B. Nationalparks, Schutzzonen, Forstreserven
- Erhaltung, Förderung und rationelle Nutzung der Wälder und Böden
- Aufforstung sowie Einführung und Verbreitung von exotischen Baumarten
- Vorbeugung, Kontrolle und Löschen von Waldbränden
- Erstellung einer nationalen Forstinventur

(Artikel 2. und Artikel 3. *Ley Forestal*).

Das *Ley Forestal* umfasst somit nicht nur den Wald im engeren Sinne, sondern regelt auch die Erhaltung und Nutzung von Böden und Gewässern. Auf diese Weise wirkt die *Ley Forestal* auf das Handeln in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft nicht nur im Rahmen der forstlichen Nutzung bzw. Umwandlung von Waldflächen in landwirtschaftliche Flächen, sondern auch aufgrund der Tatsache, dass landwirtschaftliche Aktivitäten auch direkt auf beide erneuerbare Ressourcen Böden und Gewässer einwirken.

Die forstliche Nutzung wird vom Gesetz sowohl auf öffentlichem als auch auf privatem Besitz stark reglementiert. Sie muss sich dabei nach den technischen Erfordernissen richten, die das Umweltministerium (*Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR)*) festlegt, und bedarf grundsätzlich einer Genehmigung (Artikel 85 des *Reglamento*). Es ist nicht nur ein Nutzungsplan zu erstellen, sondern die Nutzung muss so dokumentiert werden, dass die Produkte jederzeit auf ihren Ursprung zurückverfolgt werden können. Beim Transport und in den Sägewerken muss bei Kontrollen durch das *MARNR* der legale Ursprungsnachweis der verarbeiteten Hölzer aufgrund der Dokumentation jederzeit nachgewiesen werden können (Artikel 92. bis 95. sowie 156. bis 166. *Reglamento*). Selbst die vom Gesetz bezeichnete "freie Nutzung" von Früchten, die den Bestand des Waldes nicht beeinträchtigt, bedarf einer Anmeldung der beabsichtigten Nutzung, wobei das *MARNR* Auflagen machen kann (Artikel 87. und 89. des *Reglamento*).

Das Gesetz unterscheidet forstliche Nutzung in Forstreserven, auf Flächen der Agrarreform, auf Staatsland und auf privatem Grundbesitz. Die Forstreserven (*Reservas Forestales*) sind Schutzzonen, die einzig und allein für die forstliche Nutzung reserviert sind. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Nutzung der Holzressourcen. Der Staat errichtet Forstreserven mit dem Ziel, die inländische Nachfrage der Holzverarbeitenden Industrie abdecken zu können. Die Nutzung in den Forstreserven erfolgt durch Vergabe von mehrjährigen Konzessionen. Eine Umwandlung von Forstreserven in andere Nutzungsformen, z.B. in landwirtschaftliche Flächen, bedarf einer Genehmigung des Kongresses (Artikel 54. und 57. *Ley Forestal*). In den Flächen der Agrarreform soll das Umweltministerium zum einen die Waldflächen und zum anderen die Flächen ausweisen, die aufgrund "von Bodenqualität, Lage, Relief, Wasserhaushalt und anderen Faktoren der Flächenproduktivität" anderen Nutzungen, d.h. der landwirtschaftlichen Nutzung, zugeführt werden sollen. Wald soll insbesondere dort erhalten bleiben, wo dieser in seinem Bestand gefährdet ist (Artikel 58. bis 62. *Ley Forestal*). Die forstliche Nutzung auf Staatsland kann auch durch Privatunternehmen erfolgen, die Konzessionen für bis zu 50 Jahre erhalten. (Artikel 63. bis 72. *Ley Forestal*). Im Privateigentum legt das Ministerium fest, welche Waldflächen einer dauerhaften forstlichen Nutzung zugewiesen werden müssen. Auf diesen Flächen kann dann nur forstliche Nutzung stattfinden, wenn der Privateigentümer einen von der zuständigen Behörde genehmigten Nutzungsplan vorlegen kann (Artikel 73. bis 78. *Ley Forestal*).

Die Umwandlung von Waldflächen in landwirtschaftliche Flächen wird durch das Forstgesetz eingehend geregelt. Der Antragsteller muss in dreifacher Ausfertigung einen Antrag stellen. Darin enthalten sind die persönlichen Daten, die Lage und Größe der zu nutzenden Fläche, die rechtliche Situation des Landstückes, woraus hervorgehen muss, dass der Antragsteller der Besitzer (auch im Sinne des Agrarreformgesetzes) ist bzw. dessen Erlaubnis zur Nutzung hat, die betroffene Vegetationsart, die geplanten Maßnahmen sowie eine Verpflichtung, sich an das Gesetz hinsichtlich des Schutzes von Wassereinzugsgebieten, des Brandschutzes und des Schutzes gegen Winderosion zu halten. Innerhalb von 15 Tagen muss die

zuständige Behörde eine Begehung durchführen, um die Korrektheit der Angaben zu überprüfen. Außerdem wird bewertet, ob die geplanten Maßnahmen mit dem Forstgesetz übereinstimmen. Eine sehr detaillierte Dokumentation des Standortes und der Vegetation ist zu erstellen (Artikel 57. bis 59. des *Reglamento*). Für den Einsatz von Feuer in landwirtschaftlichen Flächen, d.h. Brandrodung bei einjährigen bis fünfjährigen Brachen, als *vegetation baja* bezeichnet, muss ebenfalls eine Genehmigung erteilt werden. Diese ist jedoch mit weniger Aufwand verbunden als die, die benötigt wird, um Waldflächen bzw. mittlere bis hohe Vegetation zu roden (Artikel 62. des *Reglamento*).

In den Schutzzonen für die Wasserschutzgebiete, die sogenannten *Zonas Protectoras* ist eine landwirtschaftliche Nutzung grundsätzlich nicht erlaubt (Artikel 47. des *Reglamento*). Ausnahmen sind landwirtschaftliche Nutzungsformen, die mit dem Wasser- und Bodenschutz einhergehen (Artikel 48. des *Reglamento*). Als *Zonas Protectoras* werden Flächen deklariert, die an eine Wasserquelle (200 m), eine Wasserscheide (300 m), ein befahrbares Gewässer (50 m), ein nicht befahrbares bzw. intermittierendes Gewässer (25 m) und an Seen (50 m) angrenzen (Artikel 17. der *Ley Forestal* und Artikel 46. des *Reglamento*). Außerdem kann die Regierung bestimmte Gebiete als *Zona Protectora* ausweisen. Die Beeinträchtigungen des Privateigentums, die von der *Zona Protectora* abgeleitet werden können, sind nicht mit einer Entschädigung durch den Staat verbunden (Artikel 18. und 20. der *Ley Forestal*). Eine Ausnahme bilden Bauern der Agrarreform, die in solchen Fällen umgesiedelt und entschädigt werden müssen (Artikel 20. der *Ley Forestal* und Artikel 69. der *Ley de Reforma Agraria*).

Die Bestimmungen des Bodenschutzes im Forstgesetz sind sehr weitreichend. Dabei fließen Kriterien wie Hangneigung und Erosionserscheinungen sowie Anbaumethoden und Bodenerhaltungsmaßnahmen in die Festlegung von gesetzeskonformen Landnutzungsformen ein (Artikel 173. bis 182. des *Reglamento*).

Das Forstgesetz setzt außerdem das Strafmaß für Gesetzesübertretungen fest. Bei nicht genehmigter forstlicher Nutzung werden die Produkte einbehalten und eine Geldstrafe in Höhe von 100 bis 50.000 Bs wird erhoben (Artikel 114. und 115. des *Reglamento*). Außerdem können bestehende Konzessionen oder Genehmigungen des Nutzers aufgehoben werden. Für die nicht gesetzeskonforme Nutzung in den *Zonas Protectoras* sind Gefängnisstrafen von zwei bis zwölf Monaten vorgesehen (Artikel 110.). Mit Gefängnisstrafen von einem bis sechs Monaten müssen auch diejenigen rechnen, die Feuer ohne Genehmigung einsetzen bzw. die Entstehung und Ausbreitung von Waldbränden zulassen (Artikel 111). Mit einer Geldstrafe von 100 bis 5.000 Bs können diejenigen bedacht werden, die gegen die Bodenschutzbestimmungen verstoßen (Artikel 115.). Im Gegensatz zu Gefängnisstrafen haben Geldstrafen, die im Gesetz festgelegt sind, mit steigender Inflation ihre abschreckende Wirkung verloren. Abschreckend wirken jetzt demzufolge nur die Beschlagnahmung der genutzten Produkte und die Gefängnisstrafen.

Bei der Umsetzung des Forstgesetzes sind das Umweltministerium *MARNR*, der ihm zugeordnete autonome Forstdienst *Servicio Autónomo Forestal Venezolano SEFORVEN* und der autonome Dienst zur Erhaltung der Böden und Gewässer *Servicio Autónomo de Conserva-*

ción de Suelos y Cuencas Hídricas SACSCH, die Nationalparkbehörde *Instituto Nacional de Parques INPARQUES* sowie das Militär mit der *Guardia Nacional* beteiligt¹⁴.

Das *MARNR* kontrolliert, plant und koordiniert den Umweltschutz und formuliert die Politik des Umweltschutzes und der Nutzung der natürlichen erneuerbaren Ressourcen Venezuelas. Aufgrund der begrenzten Ressourcen beschränkt sich das *MANRNR* hauptsächlich auf seine Kontroll- und Verwaltungsfunktion, so dass die Förderung einer rationalen Nutzung der Forstressourcen, wie das Gesetz es vorsieht, gar nicht wahrgenommen wird.

Der *SEFORVEN* verwaltet die Waldnutzung und erteilt in diesem Zusammenhang die Genehmigung für die forstliche Nutzung. Insbesondere ist er bei der Erstellung von Bewirtschaftungsplänen, Genehmigungen von Holzeinschlag sowie bei den Kontrollen der erfolgten Nutzung tätig. Auch der Betrieb von Holzverarbeitenden Unternehmen benötigt eine Genehmigung des *SEFORVEN*.

Der *SACSCH* verfolgt das Ziel des Schutzes und der Nutzung von Böden und Wassereinzugsgebieten, um einen Beitrag zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung zu leisten. Aufgrund gering vorhandener Mittel kann er dieses Ziel nur begrenzt und punktuell verfolgen. *INPARQUES* verwaltet und kontrolliert im Bundesstaat Sucre die Nationalparks *Mochima*, *Turuépano* und *Peninsula de Paria*.

Die *Guardia Nacional* kontrolliert die Nutzung von Forstprodukten von der Ernte bis zur Verarbeitung sowie die Einhaltung der im Forstgesetz festgelegten Bestimmungen der Landnutzung. Neben der *Guardia Nacional* kann sich auch die Staatspolizei bei diesen Aufgaben beteiligen.

Das Forstgesetz und das Agrarreformgesetz regulieren die Nutzung und Erhaltung der Ressourcen Wald, Böden und Gewässer und haben aus diesem Grund häufige Verknüpfungspunkte. Im Folgendem werden diese ausgehend vom Forstgesetz dargestellt:

Artikel 6.

Ein Prinzip der *Ley Forestal* ist, dass die Nutzung des Waldes bzw. die forstliche Nutzung nur durch den Eigentümer bzw. nur mit dessen Erlaubnis durchgeführt werden kann. Artikel 6. regelt die einzige Ausnahme, die dann gilt, wenn Bauern im Sinne der Agrarreform eine Fläche rechtmäßig besetzen, die bereits einen Eigentümer hat (gemäß Artikel 191 der *Ley de Reforma Agraria*).

Artikel 20.

Bei der Ausweisung von *Zonas Protectoras* wird dem Besitzer keine Entschädigung in Folge der veränderten Nutzungsbedingungen zugestanden. Artikel 20 regelt die einzige Ausnahme bezüglich der Entschädigung bei der Ausweisung von *Zonas Protectoras*. Diese Ausnahme bilden die von der Agrarreform begünstigte Bauern, die in diesem Fall umgesiedelt und entschädigt werden müssen (gemäß Artikel 69. der *Ley de Reforma Agraria*).

Artikel 58. bis 62.

Diese Artikel stellen auf der einen Seite fest, dass auf den von der Agrarreform betroffenen Flächen generell die landwirtschaftliche Nutzung Priorität vor der forstlichen Nutzung hat. Auf

¹⁴ Bei der Betrachtung dieser Institutionen wird auf Lux (2001) zurück gegriffen, der eine Analyse dieser Akteure auf regionaler Ebene durchgeführt hat.

der anderen Seite fordern sie, dass auf diesen Flächen auch Schutzzonen errichtet werden müssen, insbesondere dort, wo der Waldbestand stark gefährdet ist.

Artikel 107.

Dieser Artikel legt fest, dass das Wirtschaftsministerium im Fall von der Agrarreform begünstigten bäuerlichen Gemeinden von der Erhebung der Steuern für forstliche Nutzung absehen kann.

Artikel 63. des *Reglamentos*

Dieser Artikel sieht vor, dass eine Genehmigung der Brandrodung im öffentlichen Staatsland nur Bauern im Sinne der Agrarreform und für höchstens fünf Hektar erteilt werden kann.

Grenzen kleinflächiger forstlichen Nutzung

Mit dem Ziel einer nachhaltigen forstlichen Nutzung ist ein anspruchvolles Regelwerk entstanden, durch das alle forstliche Nutzung genehmigt und überwacht werden soll. Allerdings sind die staatlichen Institutionen, die dieses Regelwerk umsetzen sollen, personell und finanziell schlecht ausgestattet. Aus diesem Grund kann eine flächendeckende Verwaltung und Kontrolle der Waldnutzung nicht gewährleistet werden. Eine Förderung der nachhaltigen forstlichen Nutzung ist damit in keiner Weise gewährleistet. Infolgedessen hat sich ein korruptes System herausentwickelt, in dem die finanzstarken Nutzer die Genehmigung ihrer forstlichen Aktivitäten durch Bestechung der entsprechenden Stelle bzw. der Kontrollorgane erreichen können.

Bauern können die langwierigen und kostenträchtigen Genehmigungsverfahren nicht finanzieren, auch weil diese mit längeren Aufenthalten in den Städten verbunden sind. Selbst wenn es sich um wenige Bäume handelt, sind die gesetzlich festgelegten Voraussetzungen für die Genehmigung kaum zu finanzieren. Diese sind (siehe auch Lux (2001)):

- ein Nutzungsplan für die forstliche Nutzung, der von einem Forst- oder Agraringenieur zu erstellen ist
- ein Nutzungsplan für die Dauerkultur-Baum-Mischsysteme, weil Bäume Teil dieser Systeme sind
- mindestens vier Vor-Ort-Kontrollen durch einen Mitarbeiter des *SEFORVEN*

Die Bauern bzw. die kleinflächigen Forstnutzer sind somit auf eine illegale Nutzung angewiesen, wenn die Genehmigung nicht erschwinglich ist und auch die Bestechung der Kontrollorgane ihre finanziellen Mittel übersteigt, wobei sie im Falle einer Aufdeckung mit dem Verlust ihrer Forstprodukte rechnen müssen.

6.2.2. Wald, Forstgesetz und Waldschutz aus Sicht der Bauern

Während der Untersuchung stellte sich heraus, dass mit den üblichen spanischen Übersetzungsbegriffen für Wald *bosque* und *selva* in der Paria Region bei den Gesprächen mit den Bauern Unverständnis bzw. Missverständnisse hervorgerufen wurden. Im alltäglichen Sprachgebrauch werden für Wald bzw. waldähnliche Vegetation die Begriffe *montaña*, *hacienda*, *rastrojo*, *malojero* und *monte* verwendet. Im Folgenden wird die Bedeutung dieser Begriffe, wie sie von den Bauern wiedergegeben werden, beschrieben:

Montaña entspricht einem Wald, der nie in landwirtschaftlicher Nutzung gewesen ist bzw. seit Jahrzehnten nicht bearbeitet worden ist. Eine *montaña* ist verschlungen und dicht sowie durch eine Vielzahl an Bäumen, insbesondere an hohen Bäumen, charakterisiert. Diese Bäume werden nur mit der Axt und nicht mit der Machete gefällt, die sogenannten *palo de hacha*. In der *montaña* leben Tiere, wie Schlangen, Spinnen, Jaguare und Gürteltiere. Die *montaña* wird nicht genutzt, sie kann durch Rodung in die landwirtschaftliche Nutzung überführt werden. *Montaña* entspricht somit dem Begriff des Primärwaldes bzw. des älteren Sekundärwaldes, der nicht in landwirtschaftlicher Nutzung ist. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass *montaña*, als Objekt der Walderhaltungsstrategien, eine besondere Konnotation hat, nämlich die einer unnützen, nicht produktiven Vegetationsform.

Hacienda ist der *montaña* im Vegetationstyp am nächsten. Hier finden sich auch hohe Bäume, *palo de hacha*, und sie beherbergt auch eine Vielzahl an Tierarten. Der bedeutendste Unterschied ist, dass *haciendas* genutzt werden. In der Regel ist es eine landwirtschaftliche Nutzung in Form von Kakao- oder Kaffeeplantagen, aber auch Holzplantagen werden als *haciendas* bezeichnet. Aus der Entfernung sind die *haciendas* in der Paria Region nicht von den *montañas* zu unterscheiden, außer, wenn in ihnen Baumarten in großer Zahl gepflanzt wurden, die von weitem einfach zu erkennen sind. So können *haciendas* mit einem hohen Anteil an *Tabebuia pentaphylla* als Schattenbäume in der Bergregion von weitem als solche identifiziert werden. „*Haciendas*“ entspricht somit dem Begriff der Baum-Dauerkultur-Mischsysteme.

Malojero wird die Vegetation genannt, die sich auf den brachliegenden landwirtschaftlichen Flächen bildet. Nach einigen Jahren entsteht daraus der *Rastrojo*. Es enthält bereits junge Bäume, die aber noch leichter mit der Machete zu bearbeiten sind als die einer *montaña*. Die Bauern haben diese Flächen in landwirtschaftlicher Nutzung erlebt. Ein *rastrojo* entspricht somit einem jungen Sekundärwald.

Der Begriff *monte* wird sehr vielfältig eingesetzt:

Monte heißt "alles was um die Dörfer grün ist" und entspricht, wenn Bäume vorhanden sind, somit dem allgemeinen Begriff des Waldes.

"Ich gehe ins *monte*", wird gebraucht um zu sagen, dass man in die Felder geht, die weit vom Haus bzw. vom Dorf entfernt sind.

Monte sind auch allgemein Pflanzen. Mit einer besonderen Betonung wird *monte* als Abgrenzung zu den Nutzpflanzen, zum Teil im Sinne von Unkraut, verwendet.

In der *Ley Forestal* findet sich diese Begrifflichkeit nicht wieder. Dort wird von *bosques* (Wald), *vegetación alta o mediana* (hohe und mittlere Vegetation) und *areas boscosas* (Waldflächen) gesprochen. Das *Ley* unterscheidet z.B. nicht zwischen *hacienda* und *montaña*, so dass das Schattenmanagement in den *haciendas*, welches das Fällen von Bäumen mit einschließt, wie eine gewöhnliche Holznutzung mit allen ihren bereits beschriebenen bürokratischen Hemmnissen behandelt wird. Mit der Folge stark beschatteter *haciendas* mit entsprechend niedriger Produktivität der Dauerkulturen, weil das Schattenmanagement unter diesen Bedingungen nur sehr unzureichend gehandhabt werden kann.

Auch wenn die Bauern die *Ley Forestal* nie gelesen haben, ist die Genehmigungspflicht der Holznutzung, der Rodung und des Einsatzes von Feuer sowie die Unterschutzstellung der *zonas protectoras* allgemein bekannt. Insbesondere ist die Illegalität der Holznutzung ein

Gesprächsthema in den Gemeinden. Den Bauern ist bekannt, dass die Genehmigungspflicht der Holznutzung sich sowohl auf den Holzeinschlag als auch auf den Transport des eingeschlagenen Holzes erstreckt. Bei nicht genehmigter Holznutzung, was dem Regelfall entspricht, werden nach Erfahrung der Bauern, nicht der Baumbesitzer, sondern die Holzfäller, die sogenannten *motosierristas*, und die Holzhändler von der Guardia Nacional verfolgt. Beteiligt sich der Bauer auch am nicht genehmigten Holzeinschlag, d.h. führt er den Einschlag selbst oder als Partner des *motosierristas* durch, so muss auch er mit Strafen rechnen. Baumbesitzer, die nur ihre stehenden Bäume verkaufen, werden nur strafrechtlich verfolgt, wenn der eingeschlagene Baum eindeutig in einer *zona protectora* steht.

Die Bauern sehen sich nicht in der Lage, eine Genehmigung für einen Holzeinschlag zu bekommen. Es fehlen ihnen die Möglichkeiten, die Verbindungen. Deshalb sehen sie zum Teil die Illegalität ihrer Handlung beim Holzeinschlag als nichts Verwerfliches, da es sich ihrer Meinung nach um eine aufgezwungene Illegalität handelt.

Ein 37-jähriger Bauer, der sich in der Holznutzung etablieren möchte:

”... arbeiten mit Holz, das ist keine Straftat, arbeiten mit Holz, das ist der Wille zur Arbeit, der Wille zu arbeiten, um etwas zu erreichen. Was passiert, ist, dass man mit Holz illegal arbeiten muss, weil, ich wiederhole mich, wenn man eine Genehmigung von der Umweltbehörde haben will, dann muss man einen großen Hebel haben, damit sie dir eine Genehmigung erteilen. Weil sie dir nicht wie von Zauberhand oder weil du schön bist eine Genehmigung erteilen werden, deshalb muss man illegal arbeiten. Wenn die Umweltbehörde einem die Genehmigung erteilen würde, dann würde man legal arbeiten, sehr gut arbeiten, verstehst du, weil dann gehst du und verlangst eine Genehmigung für den Einschlag von fünf Bäumen, - hier haben sie die -, - wie viel muss man an Steuern zahlen? -, - so viel -, und du bezahlst deine Steuern, dann arbeitest du legal ... aber stell dir vor, wenn sie morgen anfangen Genehmigungen zu erteilen, ay, wovon werden sie essen...ihnen interessiert es nicht, Genehmigungen zu erteilen, weil wovon werden sie dann essen. Beim legalen Holz, ich werde dir kein Geld geben, wenn das Holz legal ist, aber wenn es illegal ist und du mich schnappst, dann werde ich dir irgend etwas geben, damit du mich in Ruhe arbeiten lässt...zum Beispiel, du hast drei Meter Holz, kommst an einer Polizeistation vorbei, sagen wir dort in El Pilar, und dort sind zwei Polizisten, *coño*, - was nimmst du dort mit ? -, - ich habe Holz dort -, - gut, dann komm rein *hijo* (Sohn)-, - ich habe das, du hilfst mir und ich helfe dir, okay? -, -fahren sie weiter -, man fährt weiter, weil er weiß, dass man ein Familienvater ist, sie sind die Autorität, aber sie erkennen auch an, dass es sich um einen Familienvater handelt, der seinen Kindern auch zu essen geben muss...”

Die Forstpolitik, die *de jure* die Förderung der nachhaltigen Forstnutzung als Ziel hat, ist *de facto* eine restriktive Forstpolitik insbesondere hinsichtlich der Holznutzung. Diese restriktive Forstpolitik hat zwei gegensätzliche Wirkungen auf die Waldnutzung:

- zum einen sind die Bauern selbst der Meinung, dass ohne eine genehmigungspflichtige Holznutzung der Holzeinschlag in der Region überhand nehmen und so der Schutz der Wassereinzugsgebiete und der Wälder im allgemeinen gefährdet sein würde. Aus diesem Grund scheint die restriktive Forstpolitik die Erhaltung der forstlichen Ressource zu sichern
- zum anderen sehen die Bauern aber auch keinen Grund, Bäume zu pflanzen bzw. deren Wachstum im Sinne einer langfristig angelegten Holznutzung zu fördern, da sie davon ausgehen, dass sie später auch für diese Bäume kaum eine Einschlags-

genehmigung erhalten werden. Auf diese Weise wird eine geregelte Waldbewirtschaftung mit langfristigen Überlegungen verhindert

Für die Rodung von mittlerer und höherer Vegetation und den Einsatz von Feuer ist eine Genehmigung durch das Umweltministerium erforderlich. Es wurde aber bisher kein konkreter Fall bekannt, in dem eine Genehmigung beantragt worden ist, obwohl Rodungen vorgenommen werden und auch Feuer eingesetzt wird. Der Grund ist, dass auch diese Genehmigung, wie die Genehmigung für die forstliche Nutzung, mit einem zu hohen Aufwand für die Bauern verbunden ist, die in die Stadt fahren und hoffen müssen, dass sie die zuständige Person antreffen und diese ihnen auch tatsächlich eine Genehmigung erteilt.

Die Ahndung von illegaler Rodung und des Einsatzes von Feuer wird von der *Guardia Nacional* weit weniger intensiv betrieben als die von illegalem Holzeinschlag. Hier müssen sie davon ausgehen, dass sie sich mit einem mittellosen Bauern auseinandersetzen müssen, der im Allgemeinen nicht in der Lage ist, Bestechungsgelder zu bezahlen. Wird allerdings ein Großfeuer angefacht, dann schreitet die *Guardia Nacional* ein.

Der Zusammenhang zwischen Entwaldung und Verminderung der Quellschüttung bzw. verlängerter Austrocknungszeit der Wasserläufe ist vielen Bauern bewusst. Aus diesem Grund ist der Schutz der Einzugsgebiete von Gewässern und von Wasserquellen durch eine Bewaldung auch ein reales Anliegen der Bauern. Sie sehen in der Gesetzesbestimmung zu den *zonas protectoras* ein sinnvolles Instrument, um die den Wasserhaushalt regulierende Funktion des Waldes sicher zu stellen. Es ist allen bekannt, dass sie ihre Felder mit einigem Abstand von den Wasserläufen anlegen müssen. Aus diesem Grund sind die wichtigsten Quellen und Wasserläufe bisher von *montañas* umgeben. Diese werden aber immer mehr von landsuchenden Bauern in ihrem Bestand bedroht.

Wie bereits ausgeführt, wird Holzeinschlag von den Bauern im Allgemeinen nicht als etwas Illegales angesehen und wird deshalb im Allgemeinen auch nicht angezeigt, d.h. es besteht ein stillschweigendes Verständnis dafür, dass der Holzeinschlag illegal durchgeführt wird. Eine Ausnahme bildet jedoch der Holzeinschlag in den Wasserschutzzonen, der auch zuweilen von Gemeindemitgliedern bei der *Guardia Nacional* angezeigt wird. Von den Bauern wurde oft die Ansicht vertreten, dass durch Entwaldung der Verlust der Bodenfruchtbarkeit und die Bodenerosion gefördert wird.

Diese Einsichten in die Notwendigkeit der *montañas* sind jedoch noch längst nicht Allgemeingut der Bauern. Der Nutzen für die Bauern aus den *montañas* ist ihrer Aussage nach, mit Ausnahme der *Zonas Protectoras* und der Holznutzung, gering. *Montañas* sind dafür da, um gerodet und landwirtschaftlich genutzt zu werden. Es geschah mehrmals, dass auf die Frage nach dem Nutzen der *montaña* als Antwort kam, es sei "Rodung zum Anbau einer landwirtschaftlichen Kultur". Fragen nach weiterem Nutzen einer *montaña* wurden mit „Anbau weiterer landwirtschaftlicher Kulturen“ beantwortet. Die Erhaltung von Tieren und von Pflanzen wurde nicht bzw. erst nach gezieltem Fragen genannt. Auch Bäume werden aus Sicht der Bauern als Ressource angesehen, die in erster Linie einen gewissen wirtschaftlichen Ertrag liefern sollen (siehe auch Exkurs 4). Das heißt, Bäume sollen, wenn sie genutzt werden, zur Subsistenzsicherung, aber insbesondere zur Einkommenserwirtschaftung beitragen.

Exkurs 4 Ergebnisse der allgemeinen Befragung zu Bäumen und Baumnutzung

Die Befragung, in der in einem Zeitraum von fünf Minuten möglichst viele Baumarten genannt werden sollten, erscheint als Möglichkeit, um das Verhältnis der Bauern zu den Bäumen zu erkunden (vgl. Russell 1940). Dabei wird davon ausgegangen, dass Befragte eher eine längere Liste von Baumarten aufführen werden, wenn sie einen engeren Bezug zu Bäumen bzw. zum Umgang mit ihnen haben.

Die Befragten haben im Durchschnitt 11,8 Baumarten genannt, wobei die höchste Anzahl an Baumarten 29 und die niedrigste Anzahl zwei Baumarten waren. Diese Zahlen sind an sich nur im Vergleich aussagekräftig¹⁵. So nannte in einer nicht repräsentativen Vergleichsbefragung ein erfahrener Professor der Forstfakultät der Universität in Mérida, Venezuela spontan 47 Baumarten, während sechs seiner Masterstudenten im Schnitt lediglich 25 Baumarten nennen konnten.

In den Gemeinden haben insbesondere Mitglieder von jenen Haushalten einen Bezug zu Bäumen, die mehrere Baumarten auf ihrer Betriebsfläche stehen haben und gleichzeitig auch verschiedene Früchte, Holz und andere Waldprodukte nutzen.

In Tabelle 42 wird die Anzahl der genannten Baumarten nach Betriebs- bzw. Haushaltstyp differenziert. Dabei stellt sich wie erwartet heraus, dass die Befragten aus Betriebssystemtyp I "Kakao" die höchste und die aus den Haushalten, die keinen landwirtschaftlichen Betrieb führen, die niedrigste Anzahl an Baumarten angegeben haben.

Ein anderer interessanter Aspekt der Baumbefragung ist die Anzahl von Baumarten, die insgesamt genannt worden sind. Von den Bauern der drei Gemeinden wurden insgesamt 184 unterschiedliche Baumarten¹⁶ genannt. Dabei war die Holzart *Tabebuia pentaphylla*, die meist genannte. Sie wurde in 167 von 229 Antworten angegeben. Zu den zehn meist genannten Arten gehören neben *Tabebuia pentaphylla* die Holzarten *Cedrela odorata* und *Cordia sp.*, die Obstbaumarten *Magnifer indica*, *Persea americana*, *Citrus Aurantium*, *Inga sp.*, *Spondias mombin* und *Psidium sp.* sowie der in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen als Schattenbaum genutzte und zunehmend im sogenannten Bucare-System verwendete Stickstoff bindende *Erythrina sp.* (siehe Tabelle 43). Auf der anderen Seite wiesen 33 Prozent der Baumarten nur eine Nennung und 29 Prozent der Baumarten von zwei bis fünf Nennungen auf. Mehr als 20 Nennungen umfassten nur 17 Prozent der insgesamt 184 genannten Baumarten.

Tabelle 42 Durchschnittliche Anzahl der genannten Baumarten pro Befragung nach Betriebs- bzw. Haushaltstyp differenziert.

	Betriebssystemtyp					HH ohne Betrieb	p-Wert
	I	II	III	IV	V		
Durchschnittliche Anzahl der genannten Baumarten	15,3 [5,6]	10,7 [3,8]	12,2 [5,0]	13,6 [5,1]	11,3 [5,3]	8,7 [3,4]	0,0000
	(34) {2,3,5,6}	(57) {1}	(47) {1,6}	(21) {6}	(34) {1}	(31) {1,3,4}	

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: [s²] = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_i} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

¹⁵ Der Leser kann einen Vergleich anstellen, indem er versucht herauszufinden, wie viele Baumarten ihm in fünf Minuten einfallen.

¹⁶ Da keine Artenbestimmung durchgeführt wurde, können einige Baumarten, mit zwei oder mehreren Namen vertreten sein. Dies wurde soweit wie möglich vermieden. Des Weiteren ist anzumerken, dass zusätzlich 16 weitere Pflanzenarten genannt wurden, die nicht zu den Baumarten zu zählen sind.

Ein weiterer interessanter Aspekt ist die Frage welche Bedeutung die einzelnen Baumarten für die Gemeindemitglieder haben. Sind es für sie reine Nutzbäume oder werden sie auch als Teil eines wichtigen Ökosystems gesehen. Eine Möglichkeit dieser Frage nachzugehen, ist es, zu analysieren, welche Bäume von den Befragten miteinander assoziiert werden. Werden Bäumen nach ihren Produkten, z.B. eine Holzart mit einer anderen Holzart, oder werden Baumarten, die ein zusammenhängendes Ökosystem bilden, miteinander assoziiert. Es ist zu erwarten, dass Bäume eher öfter hintereinander erwähnt werden, wenn die Befragten diese miteinander eng assoziieren. Um Baumassoziationen zu analysieren wurden Zweierketten für die zehn meist genannten Baumarten gebildet. Dabei beinhaltet eine Zweierkette zwei Baumarten die hintereinander genannt worden sind.

Tabelle 43 Baumbefragung: Die zehn meistgenannten Baumarten

Name in Sucre	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Nennungen	Name in Sucre	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Nennungen
<i>Apamate</i>	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	167	<i>Naranjo</i>	<i>Citrus Aurantium</i>	100
<i>Mango</i>	<i>Magnifera indica</i>	162	<i>Guamo</i>	<i>Inga sp.</i>	83
<i>Cedro</i>	<i>Cedrela odorata.</i>	160	<i>Jobo</i>	<i>Spondias mombin</i>	82
<i>Bucare</i>	<i>Erythrina sp.</i>	153	<i>Guayabo</i>	<i>Psidium sp.</i>	79
<i>Aguacate</i>	<i>Persea americana</i>	114	<i>Pardillo</i>	<i>Cordia sp.</i>	71

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: Insgesamt wurden 184 unterschiedliche Arten genannt. N = 229

In Tabelle 44 sind die häufigsten Zweierketten bzw. Baumassoziationen aufgeführt, die sich aus der Analyse der zehn meist genannten Bäume ergaben. Es ist zu erkennen, dass neben den erwarteten Zweierketten Holzbaum und Holzbaum oder Obstbaum und Obstbaum, auch Bäume gedanklich miteinander in Verbindung gebracht werden, die in den *haciendas* eine Schattenfunktion erfüllen. Dabei wurde öfter die Zweierkette apamate - bucare genannt. Diese beiden Baumarten sind in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen weit verbreitet.

Tabelle 44 Baumbefragung: Zehn häufigste Baumassoziationen, die sich aus den zehn meistgenannten Baumarten bilden lassen

	Anteil ¹			Anteil ¹	
	1. Baum	2. Baum		1. Baum	2. Baum
<i>Cedro – pardillo</i>	15	29	<i>Mango – guayabo</i>	8	14
<i>Cedro – apamate</i>	34	38	<i>Mango – naranjo</i>	10	15
<i>Mango – aguacate</i>	20	24	<i>Pardillo – bucare</i>	8	4
<i>Apamate – pardillo</i>	11	18	<i>Cedro – bucare</i>	9	9
<i>Apamate – bucare</i>	19	18	<i>Aguacate – naranjo</i>	7	9

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ in Prozent aller möglichen Baumassoziationen dieser Baumart

Dass die Holzarten *Tabebuia pentaphylla* und *Cedrela odorata*, aber auch *Cordia sp.* zu den am häufigsten genannten Baumarten gehören und die Assoziationen von Holzarten mit

Holzarten zu den meistgenannten gehören, könnte den Schluss zulassen, dass die Nutzung dieser Baumarten als Holzlieferanten weiter verbreitet ist als die der Obstbäume. Dies ist tatsächlich nicht der Fall. In der Praxis nimmt die Nutzung der Obstbäume wie *Magnifer indica*, *Persea americana*, *Citrus aurantium*, *Spondias mombin* und *Syzygium malaccense*, die sogenannte *pumalaca*, den breiteren Raum ein. Das Missverhältnis in den Nennungen kann vielleicht darauf zurückgeführt werden, dass die Obstbaumarten vorwiegend im Rahmen der Subsistenz genutzt werden, während die Holzarten, wenn sie genutzt werden, einen Beitrag zum Einkommen leisten, so dass ihnen damit eine größere Bedeutung zukommt. Darüber hinaus ist die Holznutzung bzw. die sich aus der restriktiven Forstpolitik ergebende Illegalität der Holznutzung ein wichtiges und häufiges Gesprächsthema in den Gemeinden.

6.3. *Fazit*

Die mit dem im Jahre 1960 verabschiedeten Agrarreformgesetz beabsichtigten Veränderungen der Agrarstruktur hin zu einer gerechteren Landverteilung und zur Einbindung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung des Landes mit dem verbrieften Recht auf Grundeigentum, der Verpflichtung zur effizienten und direkten Nutzung des Landes, dem Recht auf Eigentum an dem bearbeiteten Land, woraus sich die agrarische Besetzung von Land, die sogenannte *ocupación agraria* ableitet, haben in einer von Wald geprägten Umwelt und interpretiert aus einer agrarischen Sichtweise erhebliche Einwirkungen auf die Waldflächen zur Folge. Die Grundeigentümer sind, wenn sich Wald auf ihren Flächen gebildet hat, zu dessen Rodung verpflichtet, um eine effiziente landwirtschaftliche Nutzung ihres Bodens zu gewährleisten. Für die Landsuchenden ist die Rodung von Wald dann eine Grundvoraussetzung, um eine erfolgreiche *ocupación agraria* durchzuführen, wenn der Eigentümer der besetzten Flächen seiner Verpflichtung zur effizienten Nutzung über so lange Zeit nicht nachgekommen ist, dass sich auf den Flächen ein Sekundärwald entwickelt hat oder wenn es sich um ungenutztes Staatsland handelt, das oft bewaldet ist.

Aus diesen Gründen ist die Agrarreform seit Beginn ihrer Umsetzung bis heute zwangsläufig mit Waldrodung verbunden. Die Entwaldungsprozesse im Rahmen der Agrarreform werden dadurch verstärkt, dass sich die Agrarreform von der ursprünglich vorgesehenen Landumverteilung in eine Landneuerschließung verwandelte. Auf diese Weise wurde bzw. wird Staatsland, das zu weiten Teilen bewaldet ist, staatlich gesteuert oder als spontane Kolonisation für die landwirtschaftliche Nutzung erschlossen.

Die Gültigkeit der genannten rechtlichen Institutionen wird dadurch verstärkt, dass sie sich in der lokalen Bodenordnung wiederfinden. Dieser Umstand ist für die Akzeptanz und die Umsetzung der Agrarreform sehr dienlich, jedoch für die geregelte Nutzung des Waldes und seine Erhaltung nicht, weil in der Brachewirtschaft der Anspruch auf Landbesitz im Sinne von gewohnheitsmäßigen Besitzrechten und der Agrarreform durch Waldrodung erhoben wird bzw. durch Rodung von Sekundärvegetation gesichert werden muss und auf diese Weise zur Walddegradation beiträgt.

Mit dem Forstgesetz *Ley Forestal de Suelos y Aguas y su Reglamento (1965/1977)* ist ein anspruchsvolles Gesetz verabschiedet worden, mit dem nicht nur der Schutz und die Erhaltung der Forstressourcen, sondern auch der Böden und Gewässer sowie die Förderung

der nachhaltigen Nutzung dieser Ressourcen festgeschrieben wurde. Mit dem Forstgesetz wurde zudem eine Grundlage geschaffen, um die Nutzung nicht nur Vor-Ort zu kontrollieren. Das Gesetz umfasst damit auch den Transport und die Weiterverarbeitung der Forstprodukte.

Wegen ihrer schlechten personellen und finanziellen Ausstattung sind jedoch die staatlichen Behörden, die dieses Gesetz umsetzen sollen, hierzu nicht in der Lage und sind damit für die Forstnutzer trotz erheblichen Aufwandes an Zeit und Geld auch bei Erfüllung aller gesetzlichen Vorschriften und Bedingungen eine schwer überwindbare Hürde geworden. Überdies führt das um die Genehmigungserteilung, insbesondere die Genehmigung eines Holzeinschlags, herum entstandene korrupte System dazu, dass Kleinbauern und andere kleinflächige Forstnutzer wegen fehlender Mittel nicht in der Lage sind, ihre Holznutzung formal oder durch Korruption genehmigen zu lassen, somit auf eine illegale, ungenehmigte Holznutzung angewiesen sind oder von einer Holznutzung absehen müssen, um Unannehmlichkeiten mit der *Guardia Nacional* zu vermeiden. *De facto* ist eine restriktive Forstpolitik entstanden, die die Forstnutzung nicht fördert, sondern verhindert und auf diese Weise zwar zur Walderhaltung beitragen soll, dies aber nicht leistet. Denn auf der anderen Seite sind die negativen Folgen für den Walderhalt weitreichender, weil Bauern immer weniger Interesse haben, Wald zu erhalten bzw. eine geregelte Waldwirtschaft bzw. Baumnutzung zu betreiben, keine Bäume pflanzen oder sogar das Baumwachstum in ihren Flächen verhindern, weil die zukünftige Nutzung nicht sicher ist. Die Sichtweise der Kleinbauern wird verstärkt, dass Wald eine unproduktive Ressource ist und die bewaldeten Flächen nur dadurch einen Wert erlangen, dass sie in landwirtschaftliche Flächen umgewandelt werden.

Die Tatsache, dass bei Waldflächen, welche die Einzugsgebiete von wichtigen Quellen und Wasserläufen bedecken und bei denen der Schutz des Waldes wegen seiner wasserhaushaltsregulierenden Funktion ein reales Anliegen der Bauern darstellt, eine landwirtschaftliche Nutzung, wie vom Forstgesetz gefordert und von den Bauern erwünscht, bis heute weitestgehend verhindert werden konnte, zeigt, was möglich ist, wenn einerseits der Staat trotz der finanziellen und personellen Nöte die Einhaltung seiner Gesetze in diesem Bereich gewährleistet und andererseits die Bauern über den Nutzen der Maßnahmen sowohl für die Allgemeinheit als auch letztlich für sich selbst aufgeklärt sind.

7. **Landnutzungssysteme und ihre Wirkung auf Sekundärwälder: Einkommens- und Subsistenzsicherung in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft**

Die kleinbäuerlichen Familien in der Paria Region nutzen Forst- und Baumprodukte (Abs. 7.1.), bauen in Baum-Dauerkulturen-Mischsystemen (Abs. 7.2.) und Brachewirtschaften (Abs. 7.3.) landwirtschaftliche Produkte an oder erwirtschaften außerbetriebliches Einkommen (Abs. 7.4.). Diese Handlungsmöglichkeiten tragen nicht nur auf unterschiedliche Weise zur Subsistenz und zum Einkommen kleinbäuerlicher Familien bei. Gleichzeitig wirken sie auch unterschiedlich auf Waldflächen und können auf diese Weise mit unterschiedlicher Intensität zur Waldzerstörung beitragen. Mit Hilfe eines Logit-Modells kann der Zusammenhang zwischen einem der genannten Landnutzungssysteme und der sozioökonomischen Situation kleinbäuerlicher Familien ermittelt und ein Fazit zur Bedeutung der forstlichen Nutzung für die bäuerlichen Betriebssysteme gezogen werden (Abs. 7.5.).

7.1. *Nutzung von Forst- und Baumprodukten*

Da die Übergänge von einer reinen Waldvegetation in landwirtschaftliche Nutzungssysteme mit mehr oder weniger waldähnlichen Vegetationsformen im Untersuchungsgebiet fließend sind, werden aus Wald sowie Übergangsformen bzw. von Einzelbäumen gewonnene Produkte unabhängig von ihrem Standort behandelt. Eine Beschränkung der Untersuchung auf die forstliche Nutzung bedürfte einer eindeutigen Abgrenzung der Waldvegetation gegenüber den Übergangsformen, was den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde.

7.1.1. **Produkte der Forst- und Baumnutzung**

Wegen ihrer Verbreitung und Bedeutung wird die Nutzung von Bauholz, Holz für industrielle Fertigung und Brennholz sowie von Obst und Heilpflanzen in den Betriebssystemen der Paria Region als Schwerpunkt behandelt.

7.1.1.1. **Holznutzung**

Holznutzung in den kleinbäuerlichen Gemeinden betrifft in der Regel einzelne Baumstämme. Diese Nutzung erfolgt, wie bereits in Kapitel 6.2 beschrieben, in der Regel illegal. Das heißt, dass die Bauern bzw. die Holzfäller keine Genehmigung der zuständigen Umweltbehörde *SEFORVEN* für diese Nutzung haben.

Von den 229 befragten Familien haben 23 angegeben, zwischen 1990 und Anfang 1997 Holz genutzt zu haben. Von diesen 23 Familien, führen drei Familien keinen landwirtschaftlichen Betrieb. Nach den Angaben der Befragten ist die meistgenutzte Holzart *cedro* (*Cedrela odorata*). Dann folgt *apamate* (*Tabebuia pentaphylla*), *pardillo* (*Cordia alliodora*) und *jabilla* (*Hura crepitans*). Eine Familie gab an, Mangroven genutzt zu haben (vgl. Tabelle 45). In dieser Tabelle ist auch zu erkennen, dass die Holznutzung in zwei Dritteln der Fälle jeweils nicht mehr als zehn Bäume umfasst hat.

Tabelle 45 Genutzte Baumarten und Ausmaß der Nutzung (1990-1997) nach Befragung der Haushaltsvorstände in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

	Anzahl Angaben	dabei wurden genutzt jeweils:		
		bis zu 10 Bäume	mehr als 10 Bäume	keine Information
<i>Cedro (Cedrela odorata)</i>	19	15	3	1
<i>Apamate (Tabebuia penthaphylla)</i>	5	4	1	0
<i>Pardillo (Cordia alliodora)</i>	5	3	2	0
<i>Jabilla (Hura crepitans)</i>	3	1	2	0
<i>Mangle¹</i>	1	0	0	1
Gesamt	33	23	8	2

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ Mangroven der Familie *Verbenaceae* / *Combretaceae*

Das Holz von *Cedrela odorata*, *Tabebuia penthaphylla* und *Cordia alliodora* wird für die Möbelherstellung und im Innenausbau eingesetzt. Aus *Hura crepitans*- Stämmen werden Kanus gebaut. Diese Kanus sind die wichtigsten Transportmittel der Bauern im Tiefland. Mangrovenholz wird vor allem im Hausbau für Pfähle und Dachsparren eingesetzt.

Die Bauern verkaufen in der Regel ihre Bäume an sogenannte *motosierristas*. *Motosierristas* sind Holzfäller, die im Besitz einer Motorsäge sind. Nur wenige Bauern organisieren das Fällen ihrer Bäume selbst. Einige von ihnen besitzen selber eine Motorsäge und können deshalb zu den "*motosierristas*" gezählt werden. Für die Errechnung der Gewinne, die sich aus dieser Holznutzung ergeben, stehen nur wenige Datensätze zur Verfügung. Aus Gründen häufiger Illegalität der Holznutzung wurden zudem zur Gewährleistung der Anonymität der Nutzer keine Angaben zum Nutzungsjahr und zum Holzvolumen der einzelnen Bäume erhoben. Die Daten sind demzufolge mit Vorsicht zu interpretieren. In Tabelle 46 werden die Gewinnspannen aus der Nutzung von *Cedrela odorata* dargestellt. Daraus ist zu ersehen, dass mit dem Verkauf von eingesägtem Holz deutlich höhere Gewinne zu erzielen sind, als wenn nur Bäume stehend verkauft werden. Dieser Unterschied ist nicht nur auf die Schwierigkeit des Zugangs zu den Vermarktungskanälen, sondern auch auf das Risiko der Strafverfolgung bzw. auf die unter Umständen notwendige Zahlung von Schmiergeldern an die Kontrollorgane zurückzuführen, wobei diese Transaktionskosten enger mit dem Verkauf von zersägtem Holz als dem Verkauf von stehenden Bäumen verbunden sind. Lux (2001) ermittelte in der gleichen Region Gewinnspannen zwischen 20.000 und 46.000 Bs pro Kubikmeter für den Verkauf von zersägtem Holz. Dabei hatte eine Erhebung ergeben, dass die Bäume von *Cedrela odorata* im Durchschnitt 2,8 Kubikmeter Holzvolumen umfassen.

Neben den Baumbesitzern und den *motosierristas* sind es auch die Holzträger, die ein Einkommen aus der Holznutzung erwirtschaften. Das in Bretter zersägte Holz muss nämlich an die Straße transportiert werden, wo es dann von den Zwischenhändlern mit kleinen Lastwagen abgeholt wird. Bezahlt wird für jedes in der Regel auf dem Rücken transportierte Brett, wobei die Höhe der Bezahlung, die zwischen 300 und 1.000 Bs pro Brett liegt, von der Schwierigkeit des Geländes und der Entfernung abhängt. Die Träger verdienen am Tag zwischen 2.000 und 5.000 Bs, aber auch mal 10.000 Bs. D.h. dass sie mehr verdienen als im landwirtschaftlichen Tagelohn, der bei 1.300 bis 2.000 Bs pro Tag liegt.

Tabelle 46 Gewinnspannen für Bauern beim Holzverkauf (*Cedrela odorata*) in der Paria Region 1990 - 1997

	Anzahl Haushalte	Anzahl Bäume	Gewinn ¹ (Bs pro Baum)
Verkauf von Bäumen	12	58	8.000
Verkauf von eingesägtem Holz	4	31	38.000

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ grober Schätzwert

Eigentum und Nutzungsrechte an Bäumen ergeben sich für den Bauern aus dem Besitz des Landes, auf dem die Bäume wachsen. So gehören nach diesem Verständnis die Bäume den jeweiligen Landbesitzern, die sich bei ihrer Nutzung aber an das zum Schutz des Waldes erlassene Forstgesetz halten müssen. Baum- bzw. Waldbesitzer im hier verstandenen Sinne sind insbesondere Bauern, die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme bewirtschaften. Die Anwendung der Forstgesetze auf diesen Baumbesitz ist für die Bauern insofern nur schwer nachvollziehbar, als in aller Regel die primäre Zweckbestimmung der über die Fläche verteilten Bäume deren Beschattungsfunktion für die im Schutz des Blätterdaches angebauten landwirtschaftlichen Dauerkulturen Kakao und Kaffee ist. Die restriktive Vergabe von Holzeinschlagsgenehmigungen führt häufig zu einem übermäßigen Wachstum der Schattenbäume mit der Folge einer starken Beschattung und Nährstoffkonkurrenz und demzufolge zu weniger produktiven Kakao- und Kaffeeplantagen. In einer mit dem Diplomforstingenieur Lux durchgeführten Erhebung ergab sich in einem Baum-Dauerkultur-Mischsystem ein Holzzuwachs des *Cedrela odorata* Bestandes von 2,3 Kubikmeter pro Hektar und Jahr. Durch den Verkauf von eingesägtem Holz würde auf dieser Fläche ein jährliches Zusatzeinkommen von 40.000 bis 90.000 Bs möglich sein.

Auf den Flächen der Brachewirtschaft stehen nur wenige ausgewachsene Bäume, da sie der landwirtschaftlichen Nutzung mit ein- oder zweijährigen Kulturen im Weg stünden. Die Bäume stehen meist isoliert oder am Rande der Felder bzw. als Bestandteil der Bracheflächen.

7.1.1.2. Brennholznutzung

Das Kochen mit Brennholz findet in den untersuchten Gemeinden im *fogón*, einer Befeuerungsstelle, die außerhalb der Häuser bzw. Hütten liegt, statt. Dabei handelt es sich um einen Lehmtisch, auf dem die Feuerstelle eingerichtet wird. Die relativ gute Verfügbarkeit von Gas auch in den ländlichen Gebieten Venezuelas und die gute Ausstattung der Familien mit Gasherden führen dazu, dass viele Haushalte neben Brennholz als natürliche Energiequelle auch das wesentlich zeitsparendere und einfach zu handhabende Gas zum Kochen einsetzen. Kochen mit Brennholz bedeutet neben zeitaufwändiger Vorbereitung an der Kochstelle auch ständiges Schüren des Feuers. Brennholz, das im Gegensatz zum Gas in den Gemeinden ohne monetäre Ausgaben zur Verfügung steht, wird insbesondere dann eingesetzt, wenn eine Mahlzeit über eine längere Zeit gekocht werden soll oder wenn Gas zeitweise aus logistischen Gründen schwer zu bekommen ist. Dass Haushalte keinen Gasherd besitzen, wird in den Gemeinden als Zeichen besonderer Armut angesehen. Andererseits argumentierte ein Bauer in Catuaro Arriba in einem Interview, dass er keinen Gasherd gekauft habe, weil er sich sonst vom Gaskauf abhängig mache. Der Rauch seines *fogóns* hat für ihn außerdem den Vorteil, dass seine Maisvorräte, die über dem *fogón* lagern, vor

Käferbefall geschützt sind. Die Nutzung von Brennholz ist damit einerseits mit Armut bzw. fehlenden Barmitteln, andererseits aber auch mit Gründen des Vorratsschutzes sowie traditionellen Gewohnheiten begründet. Die Gasnutzung hingegen ist in Venezuela eng mit dem Fortschrittsgedanken verbunden.

In Tabelle 47 sind zehn von 33 Baumarten aufgelistet, die von den Befragten als geeignet für die Befeuerung angesehen werden. Diese Auflistung ist ein Ergebnis der allgemeinen Baumbefragung (siehe Exkurs 4), wo unter anderem nach der aktuellen und potentiellen Nutzung der genannten Bäume gefragt wurde.

Tabelle 47 Zehn Baumarten, die zur Befeuerung eingesetzt werden (Ergebnis der Erhebung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba)

Name in Sucre	Wissenschaftlicher Name	Rangzahl ¹	Name in Sucre	Wissenschaftlicher Name	Rangzahl ¹
<i>Guamo</i>	<i>Inga sp.</i>	3,5	<i>Pata de vaca</i>	<i>Bauhinia sp.</i>	19
<i>Guásimo</i>	<i>n.v.</i>	10	<i>Langui-langui</i>	<i>n.v.</i>	21
<i>Maraquire</i>	<i>n.v.</i>	10	<i>Guayabo</i>	<i>Psidium sp.</i>	25
<i>Cuspa</i>	<i>Cusparia sp.</i>	14	<i>Lechero</i>	<i>n.v.</i>	25
<i>Alatrique</i>	<i>Cordia sp.</i>	15	<i>Clavellina</i>	<i>Jacaranda sp.</i>	26

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ Rangzahl = [Rangzahl (Anzahl Nennungen dieser Art für Befeuerung) + Rangzahl (Anzahl der Nennungen dieser Art aus der Gesamtbäumbefragung)]

n.v.: nicht verfügbar

Die hohe Anzahl an Baumarten, die für die Befeuerung eingesetzt werden bzw. dafür als geeignet angesehen werden, wird dadurch erklärt, dass Brennholz in der Regel in der Brachewirtschaft anfällt, wenn der mehrjährige Aufwuchs nach Ablauf der Brachezeit entfernt und auf den Flächen wieder landwirtschaftliche Kulturpflanzen angebaut werden sollen. Hier liegt nach der Rodung reichlich Holz aus verschiedenen Baumarten, das die Bauern auf dem Rückweg nach dem Arbeitstag mit nach Hause nehmen können.

Tabelle 48 Durchschnittlicher Jahresverbrauch pro Person an Gas und Brennholz in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

	Anzahl Haushalte ¹	Gasverbrauch pro Person (Bs/ [Person*Jahr])		Brennholzverbrauch pro Person (Pakete/ [Person*Jahr])	
		absolut	relativ ²	Absolut	relativ ²
Haushalte die folgende Brennstoffe nutzen:					
nur Gas	50 (22)	2.982 [2.619]	100%	0 [-]	0%
nur Brennholz	73 (33)	0 [-]	0%	122 [116]	100%
Gas- und Brennholz	101 (45)	2.420 [2.309]	81%	51 [42]	42%

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ Anzahl Haushalte, die in die Rechnung eingehen

² relativ zum Verbrauch, der sich aus dem Einsatz eines einzigen Energieträgers ergibt [Standardabweichung], (Anteil in Prozent)

Dadurch, dass zwei Drittel der Haushalte über Gasherde verfügen, verringert sich der Gesamtbedarf an Brennholz in den Gemeinden gegenüber der alleinigen Befeuerung mit

Brennholz beträchtlich. Die Nutzung von Gas zur Befuerung kann somit als ein ganz wesentlicher Faktor der Walderhaltung in den untersuchten Gebieten angesehen werden.

Tabelle 48 stellt den durchschnittlichen Jahresverbrauch von Brennholz und Gas pro Person in den drei untersuchten Gemeinden dar, wobei unterschieden wird, ob die Haushalte nur Gas, nur Brennholz oder beides einsetzen. Aus dieser Tabelle ist zu erkennen, dass 22 Prozent der Haushalte überhaupt keinen Brennholzverbrauch haben. Weiterhin ist zu erkennen, dass beim Übergang von Haushalten mit reinem Brennholzverbrauch zu Haushalten mit Verbrauch von Brennholz und Gas der Brennholzverbrauch im Durchschnitt um mehr als die Hälfte verringert wird. Der Gasverbrauch beträgt dann mehr als die Hälfte des Gasverbrauchs von Haushalten, die nur Gas einsetzen. Aus diesen Datensätzen können keine genaueren Angaben hergeleitet werden, da auf der einen Seite der Brennholzverbrauch in der mit hoher Variabilität verbundenen Einheit "Pakete pro Person und Jahr" gemessen wird und auf der anderen Seite, die Annahme, dass alle Personen der untersuchten Gemeinden gleichen Brennstoffbedarf haben, nicht zu halten ist.

7.1.1.3. Obst

In der allgemeinen Befragung zu Anzahl und Art der in den Betriebssystemen vorhandenen Bäume und deren Nutzung, siehe Exkurs 4, wurden insgesamt 56 einheimische und eingeführte Obstbaumarten genannt. Die zehn meistgenannten Obstbaumarten werden in Tabelle 49 aufgeführt.

Tabelle 49 Die zehn meistgenannten Obstbaumarten (Ergebnis der allgemeinen Befragung zu Bäumen und zur Baumnutzung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997, siehe Exkurs 4)

Name in Sucre	Wissenschaftlicher Name	Rangzahl ¹
<i>Mango</i>	<i>Magnifera indica</i>	2
<i>Aguacate</i>	<i>Persea americana</i>	6
<i>Naranja</i>	<i>Citrus aurantium</i>	6
<i>Guayabo</i>	<i>Psidium sp.</i>	10
<i>Jobo</i>	<i>Spondias mombin</i>	11

Name in Sucre	Wissenschaftlicher Name	Rangzahl ¹
<i>Guamo</i>	<i>Inga sp.</i>	13
<i>Pumalaca</i>	<i>Syngium malaccense</i>	14
<i>Tamarindo</i>	<i>Tamarindus indica</i>	18,5
<i>Ciruella</i>	<i>Bunchosia sp.</i>	19,5
<i>Limón</i>	<i>Citrus limón</i>	22

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ Rangzahl = [Rangzahl (Anzahl Nennungen dieser Art als Obst) + Rangzahl (Anzahl der Nennungen dieser Art aus der Gesamtbaumbefragung)]

Die Obstbäume befinden sich in den Betriebssystemen vorwiegend in den an den Häusern liegenden Nutzbaumgärten (siehe Tabelle 50). Wie bereits in Abschnitt 5.4.3.3. konnte keine geregelte Nutzung der Obstbäume festgestellt werden. Der Baumbestand hatte ein hohes Alter, es wurden kaum neu gepflanzte Bäume beobachtet. Die Familien ernteten oder sammelten die unterschiedlichen Früchte, um ihren Speiseplan zu ergänzen. Die Vermarktung von Obst beschränkte sich vor allem auf Früchte von *Persea americana* und nur zu einem sehr geringen Teil auf *Citrus aurantium* und *Magnifera indica*. Der überwiegende Teil der Früchte verfaulte am Boden. Eine Vorratshaltung bzw. eine Weiterverarbeitung der Früchte findet so gut wie nicht statt.

Tabelle 50 Standort der zehn meistgenannten Obstbaumarten¹ (Ergebnis der allgemeinen Befragung zu Bäumen und zur Baumnutzung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997)

Baumart	n	Anteil der Nennungen für folgende Standorte (in %):			
		Nutzbaumgärten	Baum-Dauerkultur-Mischsysteme	Fläche der Brachewirtschaft	keine Information
<i>Magnifera ind.</i>	148	64	20	12	4
<i>Persea ame.</i>	93	38	38	17	7
<i>Citrus aur.</i>	94	67	26	4	3
<i>Psidium sp.</i>	71	86	8	3	3
<i>Spondias mom.</i>	60	35	30	30	5
<i>Inga sp.</i>	65	52	29	14	5
<i>Syngium mal.</i>	50	56	14	20	10
<i>Tamarindus ind.</i>	34	82	6	6	6
<i>Bunchosia sp.</i>	36	92	8	0	0
<i>Citrus lim.</i>	36	81	8	6	6

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ pro Baumart wurde bei der Befragung nur ein Standort angegeben.

Aus Tabelle 50 ist außerdem zu ersehen, dass die Baumarten *Spondias mombin* und *Persea americana* eine gleichmäßige Verteilung der Nennungen aufweisen. Auch die Arten *Inga sp.*, *Magnifer indica* und *Syngium malaccense* kommen auf allen drei Standorten mit über jeweils zehn Prozent der Nennungen vor. Diese Obstbaumarten werden in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen ebenfalls als Schattenbäume für die Kulturen Kakao und Kaffee verwendet. Auf den Flächen der Brachewirtschaft dienen sie lediglich dazu, den Bauern während der Ruhepausen Schatten zu spenden und während der Reifezeit eine Ergänzung der täglichen Mahlzeiten zu liefern.

7.1.1.4. Heilpflanzen

Wie bereits in Abschnitt 5.4.3.5. ausgeführt, ist die Nutzung von Heilpflanzen in den untersuchten Gemeinden weit verbreitet. So nutzten nach der vorliegenden Befragung 89 Prozent der Haushalte Heilpflanzen, um vor allem asthmatische Beschwerden, Magen-Darm-Erkrankungen, Parasiten, Erkältungskrankheiten und *pasmos* zu bekämpfen.

Es wurde auf der anderen Seite beobachtet, dass staatliche Gesundheitseinrichtungen in Form von kleinen Gesundheitsposten in den Gemeinden präsent sind, um ihre Dienste zum großen Teil kostenlos anzubieten und dass Familien auch die konventionelle Medizin in Anspruch nehmen. Aus diesem Grund stellt sich die Frage nach dem Stellenwert der Naturheilkunde und damit verbunden dem Umfang der Nutzung von Heilpflanzen durch die Gemeindeglieder.

Die staatliche Gesundheitsversorgung umfasst darüber hinaus größere Gesundheitsstationen in den Distrikthauptstädten sowie in Krankenhäusern. Diese Gesundheitsversorgung wird durch das sehr präsente Malariabekämpfungsprogramm ergänzt. Die Malariabekämpfung erfolgt vorwiegend einerseits direkt und kurativ durch Vergabe von chininhaltigen

Tabletten an die Bevölkerung und andererseits indirekt vorbeugend durch eine regelmäßige großflächige Bekämpfung der Stechmücken der Gattung *Anopheles* als Malariaüberträger durch Ausbringung von Insektiziden, die auch die Wohngebiete einschließt. Diesen Maßnahmen können sich die Einwohner der Region nicht entziehen, auch wenn sie die Wirksamkeit in Frage stellen.

Tabelle 51 Versorgungsort bzw. Anlaufstelle im Falle einer Krankheit (Ergebnis der Befragung Erhebung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997)

N=197	Hausmittel (%)	Heiler (%)	Krankenhaus (%)	Gesundheitsposten (%)	Arztpraxis (%)
Versorgungsart bzw. Anlaufstelle:					
Erste Wahl	34	1	35	27	2
Zweite Wahl	24	16	26	21	14
Dritte Wahl	25	10	22	18	25

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Um festzustellen, inwieweit auf die konventionelle Medizin oder auf die Naturheilkunde im Falle einer Erkrankung zurückgegriffen wird, wurde diese Fragestellung in die standardisierte Erhebung miteinbezogen. Die Befragten konnten dabei zwischen erster, zweiter und dritter Versorgungsart bzw. Anlaufstelle im Falle einer Krankheit eines Familienmitgliedes unterscheiden. Das Ergebnis wird in Tabelle 51 aufgeführt. Danach haben fast zwei Drittel der Befragten (62 Prozent) angegeben, dass sie als erste Anlaufstelle im Falle einer Krankheit eines Familienangehörigen eine staatliche Gesundheitseinrichtung, entweder ein Krankenhaus oder den Gesundheitsposten, aufsuchen. Nur knapp ein Drittel (34 Prozent) wenden Hausmittel an, wobei dies vorwiegend mit dem Einsatz von Heilpflanzen verbunden ist. Das Ergebnis lässt den Schluss zu, dass die konventionelle Medizin offenbar einen höheren Stellenwert hat als die Naturheilkunde.

Tabelle 52 Standort der sechs meistgenutzten Heilpflanzen¹ (Ergebnis der allgemeinen Befragung zu Bäumen und zur Baumnutzung in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba 1997)

	Anzahl Nennungen	Anteil der Nennungen für folgende Standorte (in %):				
		Nutzbaulgärten	Baum-Dauerkultur-Mischsysteme	Felder der Brachewirtschaft	monte ²	anderes / keine Information
Arten:						
<i>Capriaria bif.</i>	96	81	0	0	8	10
<i>Mentha cit.</i>	94	85	1	0	7	6
<i>Cymbopogon cit.</i>	70	77	1	1	14	6
<i>Chenopodium amb.</i>	54	76	0	0	19	6
<i>Pluchea odo.</i>	51	90	0	0	4	6
<i>Pothomorphe sp.</i>	46	89	0	0	4	7

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ pro Heilpflanzenart wurde bei der Befragung nur ein Standort angegeben.

² monte steht hier für Wald, ältere Brachen, ungenutzte Fläche usw.

Trotzdem stellt die Naturheilkunde weiterhin eine in Anspruch genommene Heilmethode dar, so dass es für die Fragestellung dieser Arbeit interessant ist, über die Herkunft dieser Heilpflanzen nähere Einzelheiten zu erfahren. Bei der Befragung stellte sich heraus, dass die Heilpflanzen vor allem in den Nutzbaumgärten gesammelt werden. An zweiter Stelle, weit abgeschlagen, kommt der *monte*, worunter Wald, ältere Brachen und ungenutzte Flächen verstanden werden. In den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen sowie in den Feldern der Brachewirtschaft werden diese Heilpflanzen kaum gesammelt (siehe Tabelle 52).

7.1.2. Beitrag der forstlichen Nutzung zur Einkommens- und Subsistenzsicherung

Wie die Ergebnisse der Untersuchungen erkennen lassen, werden Forst- und Baumprodukte nicht nur kaum vermarktet, sondern in den Haushalten immer mehr durch "modernere" Handelsprodukte substituiert. Traditionelle Baumaterialien wie Holzbohlen und -bretter, Palmenblätter und Lianen werden durch industrielles Material wie Zement, Eisen, Zinnblech, Ziegelsteine und dergleichen ersetzt. Wie bereits ausgeführt, senkt der Einsatz von Gas den Bedarf an Brennholz ganz beträchtlich. Die medizinische Eigenversorgung mit Heilpflanzen verliert an Bedeutung.

Bauern sehen insbesondere in der Holznutzung durchaus eine Möglichkeit, schnell und ohne übermäßig hohen Arbeitsaufwand Einkommen zu erwirtschaften. Die Nutzung ist ihnen aber durch die Gesetzgebung weitgehend unmöglich gemacht worden (siehe Abschnitt 6.2). Was bleibt, ist die Illegalität. So riskieren die Bauern durch den illegalen Holzverkauf Strafen, die evtl. Gefängnisstrafen einschließen können. Dies ist ein wichtiger Grund für viele, sich nicht an der Holznutzung zu beteiligen. Die mit der Holznutzung und der forstlichen Nutzung allgemein verbundene Rechtsunsicherheit führt somit dazu, dass Bauern diese Möglichkeit der langfristigen Sicherung von Einkommen nur eingeschränkt wahrnehmen. Manche Bauern haben zwar Bäume für ihre Kinder gepflanzt, wissen jedoch nicht, ob sie überhaupt in der Lage sein werden, diese Bäume legal zu nutzen.

Dadurch sinkt die Bedeutung der Nutzung von Forst- und Baumprodukten zur Einkommens- und Subsistenzsicherung. Die Bedeutung von Forst- und Waldprodukten für bäuerliche Haushalte kommt nur dann zum Tragen, wenn die wirtschaftliche Situation des Landes und somit auch die der Bauern sich soweit verschlechtert, dass die mit der Illegalität der Forstnutzung verbundenen Risiken in Kauf genommen werden. Allgemein sinkende Kaufkraft, zum Beispiel durch ausstehende staatliche Zuwendungen, würden die Familien zwingen¹⁷, die forstliche Nutzung und Baumnutzung zu intensivieren, um einerseits Einkommen durch den Verkauf von Forst- und Baumprodukten zu erwirtschaften und andererseits verstärkt diese Produkte in den Haushalten einzusetzen und damit die durch den Kauf von Substitutionsprodukten anfallenden Ausgaben zu senken.

7.1.3. Auswirkung der Nutzung von Forst- und Baumprodukten auf die Waldfläche

Aufgrund der geringen Intensität, mit der die Bauern in der Untersuchungsregion den Wald nutzen, kann Nutzung nicht als ein wesentlicher Grund für Walddegradierung bzw. Waldzerstörung angesehen werden.

¹⁷ das Zurückgreifen auf forstliche und Baumprodukten wird als ein Rückschritt angesehen, und somit ist dieses mit Zwang verbunden.

Die Holznutzung und die Nutzung von Palmenblättern für den steigenden Bedarf des Tourismus zum Bau regionaltypischer Bungalows und anderer Gebäude sind allerdings ein Beispiel dafür, dass eine unter Beteiligung von Bauern forcierte kommerzielle forstliche Nutzung unter Umständen zu einer lokalen Walddegradation bzw. -zerstörung mit negativen Auswirkungen führen kann.

Aus den Beobachtungen der meist illegalen kommerziellen Holznutzung in den untersuchten Gemeinden kann gefolgert werden, dass ein großer Teil dieser Holznutzung durch das SEFORVEN entsprechend des Forstgesetzes genehmigt worden wäre. Das heißt, die Illegalität dieser Nutzung ist in den meisten Fällen nicht darauf zurückzuführen, dass es sich um eine waldzerstörerische und damit nicht genehmigungsfähige Nutzung handelt, sondern dass das SEFORVEN wegen seiner ineffektiven und zum Teil korrupten Arbeitsweise einfach nicht eingeschaltet wird. Somit ist illegale Holznutzung in diesen Fällen nicht unbedingt mit Waldzerstörung verbunden. Allgemein wird der waldzerstörerische Effekt der Holznutzung in aller Regel dann gesteigert, wenn nach dem Einschlag keine die Nachhaltigkeit der Nutzung gewährleistende Aufforstung nach einem Bewirtschaftungsplan erfolgt. Wegen der meist illegalen Nutzung und weil die Kleinbauern nicht davon ausgehen können, eine Aufforstung in 20 Jahren ohne Probleme nutzen zu können, unterbleibt die Aufforstung in der Regel.

Auch wenn in den bäuerlichen Gemeinden allgemein bekannt und akzeptiert ist, dass Wälder eine den Wasserhaushalt regulierende Funktion erfüllen, findet Holznutzung trotzdem, jedoch in begrenztem Maße, auch im Bereich der Wasserschutzzonen statt. Diese Nutzung würde nicht vom SEFORVEN genehmigt werden. Sie trägt nicht nur zur Degradation der Wälder bei, sondern ruft insbesondere Veränderungen im Wasserhaushalt der Region hervor.

7.1.4. Sozioökonomische Parameter der Forstnutzung: Logit – Modell "Brennholz"

In diesem Abschnitt soll der Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Faktoren der Betriebssysteme und der forstlichen Nutzung am Beispiel der Brennholznutzung mit Hilfe eines Logit - Modells quantifiziert werden. Dabei wird insbesondere analysiert, inwieweit die Brennholznutzung mit Einkommen und moderner Haushaltsführung unter Verwendung von Gas verbunden ist.

Die Befeuerung mit Brennholz ist eine althergebrachte Nutzung des vorhandenen Holzes. Heute wird Brennholz in vielen Haushalten ganz oder teilweise durch in Stahlflaschen zu beziehendes Gas ersetzt. Diese Substitution erfolgt im Rahmen staatlicher Förderung der Gasnutzung, mit der ein Beitrag zum Fortschritt in den ländlichen Regionen Venezuelas geleistet werden soll. Doch nicht alle Haushalte verfügen über Gasherde bzw. nutzen Gas (vgl. Tabelle 48). Als abhängige binomiale Variable für das Logit - Modell wird der Einsatz von Brennholz definiert, wobei zwischen Haushalten, die nur Brennholz und Haushalten, die entweder Gas und Brennholz oder nur Gas zur Befeuerung einsetzen, unterschieden wird. Im Folgendem werden Faktoren dargestellt, die einen mit dem Logit - Modell quantifizierbaren Zusammenhang zur Brennholznutzung haben sollten:

Zugang zu Flaschengas

Bei einer unzureichenden Versorgung durch gewerbliche Transportunternehmen ist der Umtausch leerer gegen volle Glasflaschen in den Gemeinden zum einen durch die Verkehrs-

verbindungen der Gemeinden und zum anderen durch die Mobilität der Haushaltsmitglieder im Hinblick auf die Eigenversorgung bestimmt. Insofern ist zu erwarten, dass die Verfügbarkeit von Gas in Catuaro Abajo am höchsten ist, da diese Gemeinde an einer asphaltierten Landstraße liegt und die Transportunternehmen innerhalb ihrer normalen Routen den Austausch der Gasflaschen vornehmen.

Modernität und Ausstattung der Haushalte

Es ist zu erwarten, dass Haushalte umso eher mit Gasherden ausgestattet sind, je stärker sie an den Modernisierungsprozessen teilnehmen und je besser ihnen ihre finanzielle Lage die Nutzung des im Verhältnis zu Brennholz teureren Gases in Form von Flaschengas erlaubt. Hierzu zählen insbesondere Haushalte, die von jüngeren und ausgebildeten Betriebsleitern geführt werden. "Moderne" Haushalte sind zudem dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht in einer Hütte wohnen, sondern in Häusern aus Ziegeln und Zement sowie über einen Fernseher verfügen.

Hinzu kommt, dass in den Häusern, die im Rahmen von Wohnungsbauprogrammen aus Ziegeln und Zement gebaut worden sind, keine Brennholzkochstelle, der sogenannte *fogón*, eingerichtet wurde. Einen *fogón* haben einige der betroffenen Bauernfamilien nachträglich außerhalb der Häuser errichtet. Auch aus diesem Grund wird in Familien, die Häuser besitzen, eher mit Gas gekocht als in denen, die nur Hütten besitzen.

Es ist zu erwarten, dass Familien mit regelmäßigem außerbetrieblichen Einkommen bzw. Familien, die einen hohen landwirtschaftlichen Produktionswert erwirtschaften, und kleinere Familien zu den finanziell besser ausgestatteten und damit die Vorteile der Gasbefuerung nutzenden Haushalten zählen.

Die in diesem Logit - Modell berücksichtigten Variablen werden in Tabelle 53 definiert und beschrieben.

Tabelle 53 Definition der Variablen für das Logit - Modell "Brennholz"

Name der Variablen	Definition
abhängige:	
x_brennh	Binomiale Variable: Wert 1 = nur Brennholznutzung, Wert 0 = Gas- oder Gas- und Brennholznutzung
erklärende:	
Gemeinde	Gemeindezugehörigkeit: 1= Caño de Ajies, 2 = Catuaro Abajo, 3 = Catuaro Arriba
b_transp	Transportmittelverfügbarkeit: Wert 1 = kein Transportmittel, Wert 2 = Esel/Kanu, Wert 3= motorisiert
bl_ausbi	Anzahl der besuchten Schuljahre durch den Betriebsleiter (in Schuljahren)
bl_alter	Alter des Betriebsleiters (in Jahren)
wohnstae	Binomiale Variable: Wert 1 = Haus, Wert 0 = Hütte
fernsehe	Binomiale Variable: Wert 1 = Fernseher; Wert 0 = kein Fernseher
fam_groe	Anzahl Familienmitglieder
eink_reg	Regelmäßiges außerbetriebliches Einkommen (in Bs)
prod_wer	Landwirtschaftlicher Produktionswert (in Bs)

Mit diesen Variablen wurde eine logistische Regression (SPSS for MS Windows Version 6.0) durchgeführt deren Ergebnis in Tabelle 68 (siehe Anhang 8) dargestellt wird. Mit diesem

Ergebnis wird das Logit - Modell "Brennholz" erstellt, wobei die Wahrscheinlichkeit P, dass ein Betriebssystem nur Brennholz zur Befuerung einsetzt, wie in Modell1 berechnet wird.

Modell 1 Logit - Modell "Brennholz"

$$P(x_brennh=1) = 1 / (1 + e^{-\gamma x})$$

wobei $\gamma x =$ 0,3634 – 0,4235 * (gemeinde(1)) – 2,3996 * (gemeinde(2))
 + 1,0726 * (b_transp(1)) + 0,7055 * (b_transp(2)) + 0,0331 * (bl_alter)
 - 0,1628 * (bl_ausbi) - 1,8024 (wohnstae) – 1,5361 (fernsehe)
 + 0,1462 * (famgroes) - 3,9 E-06 (eink_reg) - 1,0 E-06 (prod_wer)

Die Wahrscheinlichkeit mit diesem Logit - Modell bei gegebenen Parametern eine richtige Voraussage bezüglich der Frage zu treffen, ob ein bestimmtes Betriebssystem Brennholz nutzt oder nicht, liegt bei 83 Prozent (siehe Tabelle 54).

Tabelle 54 Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Brennholz"

N=169		Vorausgesagt		Prozent
		x_brennh		
		0	1	
Beobachtet		+-----+-----+		Richtige
x_brennh	0	105	11	90,52%
		+-----+-----+		
	1	18	35	66,04%
		+-----+-----+		
		Gesamt		82,84%

Anmerkung: SPSS Version 6.0

Interpretation des Logit-Modells "Brennholz"

Die Intensität der Brennholznutzung in der Paria Region ist stark durch die Möglichkeit der Nutzung des Substitutionsprodukts Gas geprägt. Auch die ländlichen Familien und die der drei untersuchten Gemeinden profitieren von dieser Nutzung. Eine treibende Kraft für die Nutzung von Gas ist die Frau, die mit der Gasnutzung eine Arbeitserleichterung in ihrer täglichen Haushaltstätigkeit erfährt.

Die abhängige Variable in diesem Modell beschreibt letztendlich, ob eine Familie einen Gasherde besitzt oder nicht und damit, ob sie nicht auf Brennholz angewiesen ist oder doch. Anhand des Modells kann festgestellt werden, dass Gasherde vor allem bäuerliche Familien besitzen, die über regelmäßiges außerbetriebliches Einkommen (eink_reg) bzw. höheren landwirtschaftlichen Produktionswert (prod_wer) verfügen und zu den moderneren Haushalten zu zählen sind. Sie können sich die Investition des Kaufs eines Gasherdes und der laufenden Kosten für die Lieferung in Gasflaschen leisten. Indikatoren für Modernität in diesem Modell sind der Besitz eines Hauses (wohnstae) und eines Fernsehers (fernsehe). Das sind Variablen, deren Koeffizienten im Modell einen statistisch gesicherten negativen Zusammenhang zur Brennholznutzung aufzeigen (siehe Tabelle 68). Dagegen setzen vor allem bäuerliche Familien Brennholz als alleinigen Energieträger für die Befuerung ein, die zu den ärmeren oder zu den traditionelleren Haushalten der Region gehören. Dem Modell nach sind es insbesondere große Familien (famgroes) mit älteren Haushaltsvorständen (bl_alter), die Brennholz nutzen. In den Gemeinden konnte beobachtet werden, dass

ältere Haushaltsvorstände, die seit einem längeren Zeitraum in der Region leben, den Traditionen, und damit auch mit hoher Wahrscheinlichkeit der Brennholznutzung, sehr verbunden sind.

Eine Voraussetzung für die Gasnutzung ist ein sicherer und kontinuierlicher Zugang zu Gasflaschen. Aufgrund seiner Lage an der Hauptverbindungsstraße ist das bei der Gemeinde Catuaro Abajo eher als bei den beiden anderen Gemeinden der Fall. Das Modell zeigt (*gemeinde(2)*), dass primär in dieser Gemeinde mit Gasnutzung zu rechnen ist. Die Straßen nach Caño de Ajies und Catuaro Arriba hingegen sind Sackgassen, die nur von denen befahren werden, die den insbesondere in der Regenzeit sehr beschwerlichen Weg in diese Gemeinden nehmen bzw. nehmen müssen.

Mehr als zwei Fünftel der Haushalte der drei Gemeinden setzen beide Energieträger zur Befuerung ein. Nur wenn kein Gas zur Verfügung steht, weil kein Lastwagen Gasflaschen vorbei gebracht hat, wird in diesen Haushalten mit Brennholz gekocht. Die Höhe des Familieneinkommens bestimmt auch die Gasnutzung. Hohes Familieneinkommen bedeutet somit geringere Nutzung des Forstproduktes Brennholz. Es ist deswegen zu erwarten, dass sinkende Kaufkraft bei den bäuerlichen Familien, z.B. als Folge einer nationalen Wirtschaftskrise, sich in einer Erhöhung der Nutzungsintensität von Brennholz und damit negativ auf die Waldflächen auswirken würde.

Die aus der Analyse der Nutzung von Brennholz und Gas hinsichtlich der Substitutionsentwicklungen und Effekte gewonnene Erkenntnisse könnten gegebenenfalls auch auf die Nutzung anderer Forstprodukte übertragen werden, wenn für diese Forstprodukte geeignete und in den Gemeinden einfach zu erwerbende Substitutionsprodukte zur Verfügung stünden. Die Analyse der Nutzung von Heilpflanzen und Hausbaumaterialien zeigt, dass deren Substitution durch moderne Handelsprodukte bereits jetzt sehr weit fortgeschritten ist. Diese Beispiele lassen den Schluss zu, dass mit der Förderung der Nutzung von industriell gefertigten Substitutionsprodukten erreicht werden kann, dass die Intensität der forstlichen Nutzung generell weiter zurückgeht. Dies würde auch dem Bestreben vieler kleinbäuerlicher Familien entsprechen, die sich gegenüber der Nutzung „moderner“ Handelsprodukte sehr aufgeschlossen zeigten.

7.2. *Anbau von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Baum-Dauerkultur-Mischsystemen*

In den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen der Untersuchungsregion werden als Dauerkulturen hauptsächlich Kakao und Kaffee angebaut. Auch wenn der Kaffeeanbau historisch bedingt eine größere Anbaufläche in Sucre aufweist, nimmt der Kakaoanbau heute eine wichtigere Stellung in den bäuerlichen Betrieben ein. Besonders der Preisverfall des Kaffees und die arbeitsintensive Ernte der Kaffeebohnen haben dazu geführt, dass immer mehr Kaffeeplantagen nicht bewirtschaftet und zum Teil in Flächen der Brachewirtschaft überführt werden. Aus diesem Grunde kommt den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen mit Kakaoanbau eine größere Bedeutung zu.

7.2.1. Baum-Kakao-Mischsystem

Theobroma cacao, eine aus Amerika stammende *Sterculiaceae*, kommt heute vor allem als Kakao *criollo* und *forastero* vor. Paria war bekannt für seine mild- und feinaromatischen *criollo*- Populationen, die jedoch im Rahmen staatlicher Kakaoförderungsprogramme durch das Fondo Nacional del Cacao immer mehr durch den ertragreicheren, aber mit wenig Aroma ausgestatteten *forastero* oder *de ministerio*, wie ihn die Bauern nennen, ersetzt wurde.

Kakao wird hauptsächlich in der Bergregion angebaut, weniger im Tiefland. Da er unter Trockenheit leidet, wird er in der Bergregion vorwiegend im mittleren Hang und am Hangfuß bei mittlerer Feuchtigkeit angebaut. In den zeitlich überfluteten Ebenen kann er nicht angebaut werden, da er nasse Böden nicht verträgt. Durch Anlage von Entwässerungskanälen haben einige Bauern des Tieflandes jedoch Kakaoanbauflächen auch bis in diese vormals nicht geeigneten Lagen ausgeweitet. Die Vermehrung der Kakaopflanzen erfolgt fast ausschließlich generativ. Die Aussaat erfolgt in Saatbeeten. Jungpflanzen werden dann entnommen und in die zu erneuernden bzw. künftigen Haziendas eingepflanzt.

Tabelle 55 Durchschnittliche Produktionsdaten des Kakaoanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

Größe der Haziendas (ha)	Ertrag (kg/ha)	Preis (Bs/kg)	Produktionswert (Bs/ha)	Variable Kosten (Bs/ha)	Deckungsbeitrag (Bs/ha)	Familien-AT (FAT/ha)	Deckungsbeitrag pro FAT (Bs/(ha*FAT))
1,85 (69) [1,94]	370,0 (53) [310,8]	479,2 (63) [44,1]	177.304	21.731 (57) [43.305]	155.573	30,4 (36) [49,9]	5.118

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: (n) = Anzahl; [s²] Standardabweichung

FAT: Arbeitstag einer Familienarbeitskraft

Im Untersuchungsgebiet sind die Kakao-Haziendas im Schnitt 1,85 Hektar groß. In vielen Haziendas ist der Wuchs der Kakaopflanzen sowie deren intensive Beschattung durch *Erythrina sp.*, *Cedrela odorata*, *Tabebuia pentaphylla* und *Spondias mombin* aus landwirtschaftlicher Sicht nicht optimal. Durch Pflegemaßnahmen und Lichtungsarbeiten könnten die Erträge deutlich erhöht werden. Die Ermittlung der Erträge im Rahmen dieser Untersuchung ergab 370 kg pro Hektar. Eine Düngung der Haziendas erfolgt praktisch nicht. Der Krankheits- und Schädlingsbefall beschränkt sich auf *Crinipellis perniciosus*, *Phytophthora palmivora* sowie auf den Befall durch die Blattschneideameise, der Gattung *Atta*. Die Ernte erfolgt das ganze Jahr über, mit der Haupterntezeit in den Monaten Oktober bis Februar. Nach der Ernte werden die Kakaobohnen nur getrocknet oder fermentiert und getrocknet, wobei die fermentierten Bohnen ein besseres Aroma entfalten. Der Deckungsbeitrag der Kakaoproduktion liegt bei 155.573 Bs pro Hektar bzw. 5.118 Bs pro Hektar und Arbeitstag einer Familienarbeitskraft.

Es können zwei Besitzverhältnisse bei den Kakaohaziendas unterschieden werden. Ein Teil der Haziendas, die bei der Agrarreform enteignet wurden, gehört dem IAN. Der IAN vergibt die Nutzungsrechte an die Bauern, die auch entzogen werden können, wenn die Haziendas nicht ordnungsgemäß bewirtschaftet werden.

Der andere Teil der Haziendas gehört *de facto* als *bienhechuría* den Bauern, weil die Bauern sie aufgebaut bzw. gekauft haben. Die Flächen gehören *de jure* aber zum großen Teil dem

IAN, wie alle anderen landwirtschaftlichen Flächen auch, weil die Bauern keine Eigentumstitel dafür besitzen.

Der Aufbau einer Hazienda erfolgt schrittweise, da es sich um eine Investition handelt, bei der die Früchte der Investition frühestens nach drei Jahren zum Tragen kommen. Als erstes wird eine selektive Rodung durchgeführt, d.h. zukünftige Schattenbäume werden stehen gelassen. In den stark gelichteten Flächen werden im ersten Jahr neben dem Kakao annuelle Kulturen angebaut. Diese werden dann durch *Musa* - Arten ersetzt, um den inzwischen größeren Kakaopflanzen Schatten zu spenden. Schließlich werden Schattenbäume wie *Erythrina sp.*, *Cedrela odorata*, *Tabebuia pentaphylla*, aber auch *Persea americana*, *Magnifera indica*, *Spondias mombin* und *Inga sp.* angepflanzt, die dann die *Musa*-Arten als Schattenspender ersetzen.

Anfang der neunziger Jahre wurden in der Untersuchungsregion im größeren Maß Kakao-pflanzungen nach diesem System vorgenommen, die meist durch Kredite des FIDA finanziert wurden. Zum Zeitpunkt der Erhebung in 1997 waren immer noch viele Bauern verschuldet, weil durch eine unbekannte Krankheit die *Musa* - Stauden als Schattenspender eingingen, bevor die eigentlichen Schattenbäume sie in ihrer Funktion ersetzen konnten. Die Kakaopflanzen wurden deshalb von der Sonne stark geschädigt.

Die Investitionskosten für den Aufbau einer Hazienda belaufen sich nach Rivas (1999) auf 1.100 bis 1.340 US\$ pro Hektar. Dies entspricht für das Jahr 1997 Beträgen von 530.000 Bs bzw. 642.000 Bs. Der größte Kostenanteil entfällt auf die Arbeitskosten, die zwischen 58 und 67 Prozent der Gesamtkosten ausmachen können (Rivas 1999).

Die Haziendas des Tieflandes, die dort durch Anlegen von Entwässerungsgräben erst möglich wurden, sind für die Bewirtschaftung im Vergleich zu den Haziendas der Bergregion sehr vorteilhaft, weil sie keine mit der Hangneigung verbundenen Probleme, z.B. bei der Baumpflege und der Ernte, haben.

Zuweilen auftretender Befall der Bäume mit Hexenbesen bereitet nur geringe Probleme und kann mit Pflegemaßnahmen und Schattenmanagement reduziert werden. Ein Problem ergibt sich beim Schattenmanagement in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen dadurch, dass die Entfernung von zu groß gewordenen oder zu dicht stehenden Schattenbäume, wie bereits ausgeführt, unter die für Forstgehölze gesetzlich vorgeschriebene Genehmigungspflicht fällt. In diesen Fällen erweist sich die Regelung analog der Forstnutzung für die Bauern als sehr nachteilig, weil das für optimalen Kakaoertrag notwendige Schattenmanagement auf Grund der restriktiven Genehmigungsverfahren kaum möglich ist.

Die Folge ist ein häufig viel zu hoher und viel zu dichter Baumbestand, mit einer Beschattungsdichte, die der optimalen Entwicklung der Kakaopflanzen nicht dienlich ist und zu Ertragsminderungen führt.

Manche Lagen sind durch starken Befall von Blattschneideameisen zur Errichtung einer Kakaohazienda nicht geeignet.

Die mit der Errichtung einer Hazienda verbundenen hohen Investitionskosten begrenzen die finanziellen Möglichkeiten der Betriebssysteme, eine Hazienda in einem Zuge komplett zu errichten. Kleinbauern haben nur die Möglichkeit, zu versuchen, Nutzungsrechte an einer bestehenden Hazienda vom IAN zu erlangen oder eine Hazienda über einen längeren Zeitraum an Jahren Stück für Stück aufzubauen. Im letzteren Fall können sie entweder, wie be-

reits beschrieben, die *montañas* einer selektiven Baumentnahme unterziehen und im Schatten der stehen gelassenen Bäume Kakao pflanzen oder eine Totalrodung durchführen, die mit dem Anbau von annualen Kulturen in den ersten Jahren finanziert wird, um später, wie eingangs beschrieben so lange *Musa* - Arten als Schattenspender anzubauen, bis sich die als endgültige Schattenspender ausgepflanzten Baumarten ausreichend entwickelt haben.

7.2.2. Beitrag der Baum-Kakao-Mischsysteme zur Einkommens- und Subsistenzsicherung

Von der Kakaofrucht wird in den Haushalten der Betriebssysteme zum einen während der Ernte das um die Kakaobohnen liegende wohlschmeckende und erfrischende Fruchtfleisch gegessen. Zum zweiten werden die Kakaobohnen nach Trocknung bzw. Trocknung und Fermentierung zu einer Paste weiterverarbeitet, aus der schließlich das beliebte Kakaogetränk hergestellt werden kann.

Von größerer Bedeutung für die Betriebssysteme ist der Kakaoanbau als Einkommensquelle. Ein durchschnittlicher Deckungsbeitrag des Kakaoanbaus von knapp 160.000 Bs pro Hektar und Jahr wurde ermittelt. Der Deckungsbeitrag im Kakaoanbau fällt damit geringer aus als beim Anbau annualer Kulturen. Wird jedoch der Deckungsbeitrag pro Arbeitstag einer Familienarbeitskraft als Vergleich herangezogen, dann ist ein deutlicher wirtschaftlicher Vorteil beim Kakaoanbau zu erkennen. So erreicht der Deckungsbeitrag im Kakaoanbau pro Arbeitstag einer Familienarbeitskraft ca. 5.100 Bs pro Hektar und Jahr. Dieser Betrag ist weit höher als er bei allen anderen Kulturen erreicht werden kann. Der Kakaoanbau zeichnet sich damit eher durch die relativ höhere Rentabilität der eingesetzten Familienarbeitskraft als durch die Rentabilität der eingesetzten Betriebsfläche aus, so dass er weniger die Kulturpflanze für die flächenarmen Betriebssysteme als vielmehr die ideale Kultur der flächenreicheren Betriebssysteme darstellt.

Der Kakaopreis hat einen untypischen Jahresverlauf. Normalerweise sinken die Preise von Agrarprodukten während der Haupterntezeit. Demgegenüber steigen jedoch aus Sicht der Bauern erfreulicherweise die Kakaopreise gerade in der Haupterntezeit. Die ungewöhnliche Preisgestaltung ist durch den hohen Exportanteil dieses Produktes bedingt. Die Händler sind bestrebt, möglichst schnell größere Kakaoladungen für den Export zusammenzustellen.

Ein großer Vorteil des Kakaoanbaus für die Betriebssysteme wird darin gesehen, dass die Kakaoernte über mehrere Monate hinweg in einem fünfzehntäglichen bis monatlichen Rhythmus erfolgt, so dass die Betriebssysteme in dieser Zeit über kontinuierliche Einnahmen verfügen. Für diese Familien ist in dieser Zeit die Notwendigkeit, Einkommen durch Tagelohn oder andere außerbetriebliche Tätigkeiten zu sichern, nicht mehr gegeben.

Als vorteilhaft erweist es sich, dass der Zeitpunkt der Haupternte um den Monat Dezember herum liegt, so dass mit den Einnahmen aus dem Kakaoverkauf die in diesem Monat besonders hohen Ausgaben getätigt werden können.

Die befragten Bauern haben als Alter ihrer ältesten Kakaobäume im Schnitt 41¹⁸ Jahre angegeben, wobei 17 Prozent der Befragten dieses Alter mit hundert Jahren und mehr angegeben haben. Dies entspricht der Aussage von Rivas (1999), dass auch hundertjährige

¹⁸ 95% Konfidenzintervall [30,2 ; 50,9]

Kakaobäume noch effizient produzieren können. Auf diese Weise ist eine Kakaohazienda eine langfristige sichere Einkommensquelle für die kleinbäuerlichen Familien, und mehrere Generationen können von ihr profitieren.

Darüber hinaus bietet eine bereits im Ertrag stehende Kakaohazienda den Familien ein sicheres Einkommen im Falle einer Krankheit oder des Todes des Betriebsleiters. Die Arbeiten, wie Säuberung, Pflege und Ernte, können sowohl von den Kindern als auch der Frau im allgemeinen ohne fremde Hilfe durchgeführt werden. Diese Arbeiten werden dann zum Teil aber auch in Auftrag gegeben, wobei mit einem Teil der Ernte bezahlt wird. Die Arbeit in den Kakaohaziendas ist mit weniger physischer Anstrengung zu erledigen und es sind auch weniger Arbeitskräfte pro Flächeneinheit notwendig, als im Anbau von annuellen Kulturen. Deshalb können auch ältere Bauern eine Kakaohazienda noch eigenhändig bewirtschaften. Somit können die Betriebsleiter, gegebenenfalls zusammen mit ihrer Partnerin, auch im Alter selbst für ihr Einkommen sorgen.

Dazu ein 40-jähriger Bauer aus Caño de Ajjes:

"...In der Kakaohazienda gibt es mehrere Vorteile. Wenn man morgen stirbt, dann hat man etwas, um es den eigenen Kindern zu hinterlassen, damit sie somit weiter von der Hazienda genießen können...Erst wenn man gar nicht in der Lage ist, sich zu bewegen, zu arbeiten, dann sagt man irgend jemand: sieh mal, geh, ernte mir diesen Kakao. Und dann wird der Kakao nach Hause gebracht und man kann ihn dann trocknen. Von dem kann man der Person gleich zahlen. Oder man kann sagen, säubere meine Hazienda; und er erntet den Kakao *a medias*, damit er die Hazienda säubert..."

Die Erträge einer neuen Hazienda werden erst nach drei oder vier Jahren erwartet. Die Errichtung einer Hazienda macht also für junge Bauern keinen Sinn, wenn sie sich noch nicht entschlossen haben, langfristig als Bauer in der Gemeinde zu bleiben oder in der Stadt zu leben und noch keine Familie gegründet haben.

7.2.3. Auswirkung der Baum-Dauerkultur-Mischsysteme auf die Waldflächen

Da Kaffee- und Kakaohaziendas vorwiegend auf Primär- bzw. Sekundärwaldflächen errichtet werden, ist zumindest die teilweise Ersetzung der unteren Waldschicht durch die landwirtschaftliche Kultur Kakao oder Kaffee ein Eingriff in dieses Waldökosystem, das als Walddegradation zu bewerten ist. Dies gilt auch, wenngleich die Beobachtungen in der Praxis gezeigt haben, dass es sich beim Ökosystem des Baum-Dauerkultur-Mischsystems sehr wohl ebenfalls um eine waldähnliche Formation bzw. eine Sekundärwaldformation handelt. Auch in der Literatur wird bei diesen Anbauformen von Sekundärwäldern gesprochen (vgl. z.B. Eco 1997, TCA 1997).

So besteht auch beispielsweise bei der Luftekundung das Problem, Primärwälder und ältere Sekundärwälder von Sekundärwäldern der Baum-Dauerkultur-Mischsysteme zu differenzieren, so dass auch in diesem Falle diese landwirtschaftlichen Flächen der Waldformation zugerechnet werden (siehe Statistik von MARNR 1995 in Kapitel 4.2.). Für den Vergleich der Ökosysteme Primärwald, Baum-Dauerkultur-Mischsysteme, Sekundärwald und Sekundärgebüsch wird die Arbeit von Silva (i.V.) herangezogen. Eine fundierte Bewertung dieser verschiedenen Ökosysteme ist in Rahmen dieser Arbeit aber nicht möglich. Die Arbeit

von Silva schließt eine Analyse der floristischen Zusammensetzung sowie der prozentualen Deckungswerte der Arten ein. In Tabelle 56 ist zu erkennen, dass die Anzahl Pflanzenarten bei einem Baum-Dauerkultur-Mischsystem mit aktivem Kaffeeanbau weniger als die Hälfte eines Primärwaldes beträgt. Der Deckungsgrad des Kronendaches ist beim Baum-Dauerkultur-Mischsystem jedoch fast so hoch wie beim Primärwald.

Tabelle 56 Floristische Zusammensetzung und Bodenbedeckung des Kronendaches³ im Vergleich: Naturwald mit Baum-Dauerkultur-Mischsystemen

Verlassen seit _ Jahre	Primärwald ¹	Baum-Dauerkultur-Mischsystem ²		
	-	0	5	15
Anzahl Pflanzenarten	49	21	18	24
Deckungsgrad (in %)	80	70	60	80

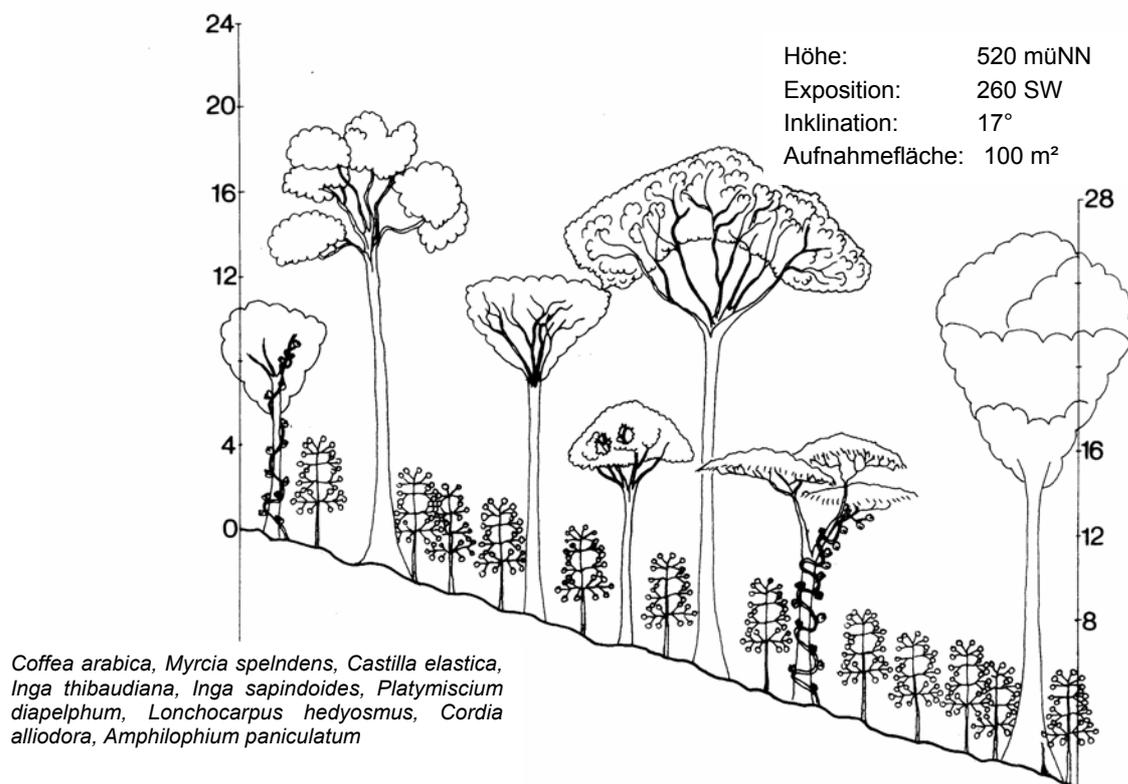
Quelle: Silva, A. (i.V.)

Anmerkung: ¹ halbbimmergrüner Primärwald der Paria Region in Hanglage

² Kaffeeanbau in Hanglage

³ Vegetationsprofil zwischen fünf und mehr Metern

Abbildung 7 Vegetationsprofil in einem Baum-Dauerkultur-Mischsystem in der Paria Region (1997)



Quelle: Silva (i.V.) leicht verändert

Des Weiteren ähnelt die Physiognomie eines Primärwaldes mehr dem eines Baum-Dauerkultur-Mischsystems (siehe Abbildung 3 und Abbildung 7) als dem eines Sekundärwaldes in der Brachewirtschaft (siehe Abbildung 9). Im Unterstand und in der Bodenschicht eines

Baum-Dauerkultur-Mischsystems fand Silva (i.V.) nicht nur junge Vertreter der Pflanzenarten des Kronendaches eines Sekundärwaldes, sondern auch eines Primärwaldes. Daraus schließt Silva (i.V.) auch, dass diese Systeme ein beachtliches Potential für die Entwicklung in eine dichtere und vielfältigere Waldvegetation bergen. Sollte die Landnutzung aufgegeben werden, so können sich aus diesem Grund auf ehemaligen Baum-Dauerkultur-Mischsystemen in kurzer Zeit botanisch wertvolle Sekundärwälder entwickeln.

Es besteht kein Zweifel, dass auch die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme der untersuchten Region mit der Zeit immer mehr den Charakter von Sekundärwäldern annehmen und insofern auch ab einem bestimmten Zeitpunkt als solche anzusehen sind. Sie erfüllen wichtige, dem Wald eigentümliche ökologische Funktionen. Insbesondere wichtig sind sie für die Wasserhaushaltsregulierung und den Erosionsschutz, aber auch, wenngleich zur Zeit der landwirtschaftlichen Nutzung eingeschränkt, für die Produktion von Forstprodukten. Die ökologische Bedeutung der Baum-Dauerkultur-Mischsysteme in ihrer Zwitterstellung zwischen Wald und landwirtschaftlicher Nutzfläche wird auch bei der Betrachtung der Brachewirtschaft als einer weiteren Form extensiver landwirtschaftlicher Nutzung deutlich.

7.2.4. Sozioökonomische Parameter des Kakaoanbaus: Logit – Modell "Kakao"

In der vorherigen Analyse sind Faktoren angesprochen worden, welche die Entscheidung, in den Betriebssystemen Kakao anzubauen, oder aber den Anbau anderer Kulturarten in den Vordergrund zu stellen, wesentlich beeinflussen. Mit Hilfe eines Logit - Modells sollen die Zusammenhänge zwischen sozioökonomischen Parametern der Betriebssysteme und dem Anbau von Kakao quantifiziert werden. Im Folgenden werden die Faktoren dargestellt, die eine Entscheidung für den Kakaoanbau nahe legen.

Standortbedingungen

Wie im Abschnitt 7.2.1. dargestellt, sind dem Kakaoanbau insofern standortbedingt Grenzen gesetzt, als sowohl zur Trockenheit neigende Standorte als auch zeitlich überflutete Böden keine geeigneten Standorte für den Kakaoanbau sind, auch wenn letztere durch Investitionen, wie zum Beispiel durch Anlegen von Entwässerungskanälen im Tiefland, überwunden werden können. Daher ist zu erwarten, dass sich zwischen dem Standort der Betriebssysteme und der Bevorzugung des Kakaoanbaus ein starker Zusammenhang ergibt.

Alter und Ausbildung des Betriebsleiters

Aus der Analyse ist des Weiteren zu entnehmen, dass auch mit steigendem Alter des Betriebsleiters die Wahrscheinlichkeit steigt, dass im Betriebssystem Kakao angebaut wird. Zum einen brauchen die Betriebsleiter mehrere Jahre, bis sie sich genügend Fläche angeeignet haben, um dort Stück für Stück im Laufe der Jahre eine Kakaohazienda aufzubauen. Zum anderen ist zu erwarten, dass insbesondere ältere Betriebsleiter an den sozialen Funktionen einer Kakaohazienda, wie beispielweise Sicherung der Familienexistenz im Krankheits- und Todesfall, interessiert sind. Die Investitionen in eine Kakaohazienda werden nur die Bauern tätigen, die sich langfristig für ein Leben in der Gemeinde entschieden haben. Da sich insbesondere den mit einem höheren Schulabschluss versehenen Bauern gute Möglichkeiten bieten, in die Stadt zu gehen, um dort zu arbeiten, ist die Wahrscheinlichkeit relativ gering, dass sie eine Hazienda aufbauen, wenn sie sich noch nicht für einen endgültigen Verbleib in den Gemeinden entschieden haben. Mit anderen Worten, je höher die Schulbildung des

Betriebsleiters, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass ein Betriebssystem eine Kakao-hazienda neu aufbaut.

Ausstattung der Betriebssysteme

Aufgrund der relativ geringen Flächenrentabilität des Kakaoanbaus ist es um so wahrscheinlicher, dass Betriebssysteme Kakao anbauen, je mehr Betriebsfläche sie zur Verfügung haben. Somit steigt die Wahrscheinlichkeit des Kakaoanbaus mit der Größe der Betriebsfläche. Gleichzeitig lässt die relativ hohe Rentabilität der im Kakaoanbau eingesetzten Familienarbeitskraft erwarten, dass insbesondere Familien, die über wenige im landwirtschaftlichen Betrieb arbeitende Familienarbeitskräfte verfügen, mit dem Kakaoanbau ihren Lebensunterhalt bestreiten können. Es ist zu erwarten, dass die Betriebssysteme mit Kakaoanbau überdurchschnittlich zu den mit Fläche und mit Kapital gut ausgestatteten Betriebssystemen gehören. Für die Kapitalausstattung der Betriebssysteme wird im Logit – Modell die Verfügbarkeit von Transportmitteln als Indikator eingesetzt. Auf der anderen Seite wird erwartet, dass Betriebssysteme mit regelmäßigem außerbetrieblichem Einkommen, die somit nicht mehr auf die Regelmäßigkeit der Erträge des Kakaoanbaus angewiesen sind, weniger wahrscheinlich Kakao anbauen.

Die im Logit - Modell "Kakao" berücksichtigten Variablen werden in Tabelle 57 definiert.

Tabelle 57 Definition der Variablen für das Logit - Modell "Kakao"

Name der Variablen	Definition
Abhängige:	
x_kakao	Binomiale Variable: Wert 1 Kakaoanbau, Wert 0 kein Kakaoanbau
Erklärende:	
gemeinde	Gemeindezugehörigkeit: 1= Caño de Ajies, 2 = Catuaro Abajo, 3 = Catuaro Arriba
fam_ak	Familienarbeitskräfte, die im landwirtschaftlichen Betrieb arbeiten in AK
b_flaech	Betriebsfläche in Hektar
bl_ausbi	Anzahl der besuchten Schuljahre durch den Betriebsleiter
bl_alter	Alter des Betriebsleiters in Jahren
b_transp	Transportmittelverfügbarkeit: Wert 1 = kein Transportmittel, Wert 2 = Esel/Kanu, Wert 3= motorisiert
x_einkom	Binomiale Variable: Wert 1 = regelmäßiges außerbetriebliches Einkommen (durch privat bzw. staatliche Angestellte, aus Händlertätigkeiten sowie staatlichen Zuwendungen, wie Schulstipendien und Renten), Wert 0 kein regelmäßiges Einkommen

Mit diesen Variablen wurde eine logistische Regression (SPSS for MS Windows Version 6.0) durchgeführt, deren Ergebnis in Tabelle 69 (siehe Anhang 8) dargestellt wird. Mit diesem Ergebnis wird das Logit - Modell "Kakao" erstellt, wobei die Wahrscheinlichkeit P, dass Kakao in einem Betriebssystem angebaut wird, wie in Modell 2 dargestellt berechnet wird.

Modell 2 Logit - Modell "Kakao"

$$P(x_{\text{kakao}}=1) = 1 / (1 + e^{-\gamma x})$$

wobei $\gamma x =$

$$3,0321 - 6,2457 * (\text{gemeinde}(1)) - 1,5950 * (\text{gemeinde}(2)) + 0,0415 * (\text{bl_alter})$$

$$- 0,1238 * (\text{bl_ausbi}) + 0,1032 * (\text{b_flaech}) - 0,4322 * (\text{fam_ak})$$

$$- 2,1249 * (\text{b_transp}(1)) - 1,1702 * (\text{b_transp}(2)) - 0,2578 * (\text{x_einkom})$$

Die Wahrscheinlichkeit mit diesem Logit - Modell bei gegebenen Parametern eine richtige Voraussage bezüglich der Frage zu treffen, ob ein bestimmtes Betriebssystem Kakao anbaut oder nicht, liegt bei 89 Prozent (siehe Tabelle 58).

Tabelle 58 Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Kakao"

N=175		Vorausgesagt		Prozent
		x_kakao		
		0	1	
Beobachtet		+-----+-----+		Richtige
x-kakao	0	99	9	91,67%
		+-----+-----+		
	1	10	57	85,07%
		+-----+-----+		
Gesamt				89,14%

Anmerkung: SPSS for MS Windows Version 6.0

Interpretation des Logit Modells "Kakao"

Da drei Gemeinden mit unterschiedlichen Standortbedingungen zu einer Grundgesamtheit für die Errechnung des Logit-Modells zusammengeführt worden sind und der Kakaoanbau hohe Ansprüche an die Standortbedingungen stellt, weist der Koeffizient für die Gemeindezugehörigkeit den größten Einfluss auf das Modellergebnis "Kakao" (siehe Tabelle 69) auf. Der Kakaoanbau kann in der im Tiefland liegenden Gemeinde Caño de Ajies nur beschränkt bzw. mit größeren Investitionen betrieben werden. Trotz dieser Schwierigkeiten haben einige Betriebsleiter auf ihren Flächen im Tiefland Entwässerungsgräben angelegt, um dort den Kakaoanbau zu ermöglichen.

Neben dieser stark prägenden Variablen ist aber auch aus dem Logit-Modell "Kakao" erkennbar, dass insbesondere ältere Betriebsleiter Kakao anbauen (bl_alter). Sie profitieren von der sozialen Funktion des Kakaoanbaus, insbesondere von der Alterssicherungsfunktion. Bei den Beobachtungen und Gesprächen in den Gemeinden konnte festgestellt werden, wie ältere Betriebsleiter von der Alterssicherungsfunktion profitieren und dass Betriebsleiter mittleren Alters diese Funktion als Argument für die Anlage einer Kakaohazienda hervorheben. Jüngere Betriebsleiter, die sich noch nicht langfristig auf ein Leben in den bäuerlichen Gemeinden festgelegt haben bzw. noch überlegen, ob sie doch nicht in die Stadt ziehen sollen, bauen hingegen keine Kakaohazienda auf.

Das Modell zeigt auch, dass dem Betriebssystem ausreichend Fläche und Kapital zur Verfügung stehen muss. Statistisch abgesichert ist der Zusammenhang zwischen Kakaoanbau und Betriebsfläche (b_flaech) sowie Kapitalverfügbarkeit (b_transp (1)). Größere Betriebsflächen sind notwendig, weil der Kakaoanbau eine im Vergleich mit dem Anbau anderer Kulturen geringe Flächenproduktivität hat. Die Flächenproduktivität könnte allerdings mit einem besseren Schattenmanagement erhöht und damit die komparativen Vorteile des Kakaoanbaus bzgl. der Flächenproduktivität erhöht werden. Voraussetzung für ein besseres

Schattenmanagement ist die Möglichkeit legaler forstlicher Nutzung. Kapital ist notwendig, um die Investitionskosten für die Errichtung einer Kakaohazienda tragen zu können. In den Gemeinden wurde allerdings auch beobachtet, dass Betriebsleiter mit wenig Kapital eine Kakaohazienda Stück für Stück aufgebaut haben. Beachtlich ist, wie ein älterer Betriebsleiter in Caño de Ajies den zeitlich überfluteten Flächen Jahr für Jahr Land abgewonnen hat, um dort seine Kakaohazienda Stück für Stück aufzubauen.

Da der Kakaoanbau eine relativ hohe Arbeitsproduktivität aufweist, reicht schon eine Arbeitskraft aus, um ausreichend Einkommen für die Familie zu erwirtschaften. Das Modell gibt diesen, allerdings nicht statistisch abgesicherten negativen Zusammenhang zwischen Kakaoanbau und Anzahl der Familienarbeitskräfte wieder.

Der Kakaoanbau bietet den kleinbäuerlichen Familien eine Möglichkeit, über mehrere Monate im Jahr regelmäßiges Einkommen zu erwirtschaften, damit sind diese Familien nicht unbedingt auf weitere Möglichkeiten der regelmäßigen Einkommenserwirtschaftung angewiesen. Die vom Modell wiedergegebene Tendenz des negativen Zusammenhangs zwischen Kakaoanbau und regelmäßigem außerbetrieblichen Einkommen ist allerdings nicht statistisch gesichert.

Die Errichtung von Agroforstsystemen setzt voraus, dass Betriebsleiter sich langfristig auf ein Leben in der Gemeinde eingerichtet haben.

Unter der gegebenen Situation der legalen forstlichen Nutzung, ist die Einführung neuer Agroforstsysteme mit der Schwierigkeit verbunden, dass die Produktivität der Agroforstsysteme nur auf der landwirtschaftlichen Komponente basiert. Ermöglicht die landwirtschaftliche Komponente zudem nur eine vergleichsweise sehr geringe Produktivität, so wird dieses Agroforstsystem kaum von den Kleinbauern angenommen werden.

7.3. *Anbau von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in Brachewirtschaftssystemen*

Im Gegensatz zu den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen wird in den Brachewirtschaftssystemen eine breitere Palette an landwirtschaftlichen Kulturen angebaut, deren Erträge sowohl für die Vermarktung als auch für den Eigenkonsum verwendet werden können.

7.3.1. *Kulturpflanzen der Brachewirtschaft*

Die Analyse der Brachewirtschaftssysteme konzentriert sich auf den Anbau der landwirtschaftlichen Kulturen Taro, Okumo, Kürbis und Mais, welche die größten Anbauflächen in den Gemeinden umfassen.

Okumo und Taro

Xanthosoma sagittifolium und *Colocasia esculenta* gehören zur Familie der *Araceae*, deren Ursprung im südamerikanisch-karibischen Raum bzw. in Südostasien liegt (Plarre W. 1989). In der Paria Region ist *Xanthosoma sagittifolium* als *ocumo blanco* oder *ocumo* und *Colocasia esculenta* als *ocumo chino* oder *chino* bekannt.

Während Taro sowohl auf den periodisch überfluteten Böden des Tieflandes als auch in den

Bergen angebaut werden kann, verträgt Okumo keine Überflutungsperioden und kann sogar in trockeneren Lagen als Kakao angebaut werden. Okumo wird aus diesem Grund hauptsächlich in der Bergregion angebaut. Auf den periodisch überfluteten Flächen erfolgt der Anbau von Taro sowohl für den Markt als auch zum eigenen Konsum. Der Anbau in den Bergen ergibt zwar einen gegenüber dem Tiefland besseren Geschmack des Taros. Wegen der relativ geringen Produktivität erfolgt der Anbau hier aber fast ausschließlich für den Eigenbedarf.

Tabelle 59 Durchschnittliche Produktionsdaten des Taroanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

Größe der Felder (ha)	Ertrag (kg/ha)	Preis (Bs/kg)	Produktionswert (Bs/ha)	Variable Kosten (Bs/ha)	Deckungsbeitrag (Bs/ha)	Familien-AT (FAT/ha)	Deckungsbeitrag pro FAT (Bs/(ha*FAT))
0,86 <small>(126) [0,74]</small>	4.957 <small>(87) [3.942]</small>	50,4 <small>(89) [19,9]</small>	249.833	31.145 <small>(94) [41.096]</small>	218.689	111,4 <small>(91) [111,6]</small>	1.963

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: (n) = Anzahl; [s²] Standardabweichung

FAT: Arbeitstag einer Familienarbeitskraft

Die Vermehrung erfolgt bei beiden Knollenpflanzen vegetativ durch Auslegen der Knollen in den Monaten Februar, März für Taro und Februar bis Mai für Okumo in einem Pflanzabstand von ca. ein Meter mal ein Meter. Die Vegetationszeit beträgt bei beiden acht bis zehn Monate. Der Durchschnittsertrag beläuft sich den Angaben der Bauern zufolge beim Taro auf 5.000 kg pro Hektar und bei Okumo auf 6.200 kg pro Hektar.

Tabelle 60 Durchschnittliche Produktionsdaten des Okumoanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

Größe der Felder (ha)	Ertrag (kg/ha)	Preis (Bs/kg)	Produktionswert (Bs/ha)	Variable Kosten (Bs/ha)	Deckungsbeitrag (Bs/ha)	Familien-AT (FAT/ha)	Deckungsbeitrag pro FAT (Bs/(ha*FAT))
0,37 <small>(53) [0,40]</small>	6.215 <small>(32) [4.844]</small>	87,5 <small>(34) [21,7]</small>	543.813	28.842 <small>(43) [39.964]</small>	514.971	242,8 <small>(35) [217,0]</small>	2.121

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: (n) = Anzahl; [s²] Standardabweichung

FAT: Arbeitstag einer Familienarbeitskraft

Verzehrt wird beim Okumo die Tochterknolle. Die Hauptknolle wird als Pflanzgut zur vegetativen Vermehrung verwendet. Beim Taro wird vorwiegend die Hauptknolle verzehrt. Die Tochterknollen des Taros, die als *chino de hijo* bezeichnet werden, haben minderwertige Qualität, werden jedoch in der Nebensaison ebenfalls zur Ernährung und damit zum Einkommen der Familie genutzt. Sonst dienen sie als Pflanzgut.

Durch den höheren Preis erreicht der Okumo mit 510.000 Bs pro Hektar gegenüber 220.000 Bs pro Hektar beim Taro einen weit höheren Deckungsbeitrag. Wird der Deckungsbeitrag auf die Arbeitstage der Familienarbeitskräfte bezogen, vermindert sich jedoch diese Differenz wegen des beim Taro wesentlich geringeren Arbeitsaufwandes. Okumo erreicht einen Deckungsbeitrag von 2.120 Bs pro Arbeitstag eines Familienmitgliedes gegenüber 1.960 Bs pro Arbeitstag eines Familienmitgliedes beim Taro.

Auf den periodisch überfluteten Böden ist der Unkrautbesatz und damit der Arbeitsaufwand

bei der Feldvorbereitung und Unkrautbeseitigung geringer, weil die periodische Überflutung die Entwicklung von Unkräutern begrenzt. Mit der Überflutung werden zudem jedes Jahr nährstoffhaltige Sedimente auf den Flächen abgelagert. Damit wird der Nährstoffentzug kompensiert und die Brachezeiten können verkürzt bzw. die Produktionsperioden verlängert werden. Die arbeitsaufwendige Rodung der Brachevegetation zur Einleitung der Produktionsperiode fällt auf diesen Flächen nicht so oft an bzw. die Brachevegetation ist jünger und nicht so dicht, wie beim Anbau in der Bergregion. Die Produktion von Taro auf überfluteten Flächen hat neben den aufgeführten positiven Aspekten jedoch den Nachteil, dass die unabwägbar dauer der Überflutungsperioden das Endergebnis ganz empfindlich beeinträchtigen kann. Bei Taro sind keine bedeutenden Schädlinge oder Pflanzenkrankheiten bekannt. Beim Okumoanbau jedoch wurden für die letzten Jahre Verluste durch eine nicht definierte Krankheit, die sich in der Verwelkung der Blätter manifestiert, festgestellt.

Mais

Zea mays, eine Jahrtausende alte Kulturpflanze Amerikas aus der Familie der *Gramineen*, *Tribus Maydeae* (Bjarnason, M. 1989), wird in der Bergregion (siehe Abbildung 8) und im Tiefland angebaut. Während es in der Bergregion zwei Anbauperioden im Jahr gibt, kann der Anbau in den periodisch überfluteten Flächen nur in der Trockenzeit erfolgen. In der Bergregion ist die erste Aussaat mit Beginn der Regenzeit im Juni und die zweite im Oktober. Die Saatstärke beträgt im Durchschnitt zehn kg pro Hektar. Die Erträge liegen im Durchschnitt bei 625 kg pro Hektar (siehe auch Tabelle 61).

Tabelle 61 Durchschnittliche Produktionsdaten des Maisanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

Größe der Felder (ha)	Ertrag (kg/ha)	Preis (Bs/kg)	Produktionswert (Bs/ha)	Variable Kosten (Bs/ha)	Deckungsbeitrag (Bs/ha)	Familien-AT (FAT/ha)	Deckungsbeitrag pro FAT (Bs/(ha*FAT))
0,82 (59) [0,57]	625 (33) [390]	92 (15) [48]	57.463	14.250 (43) [22.272]	43.213	74 (39) [70]	588

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: (n) = Anzahl; [s²] Standardabweichung

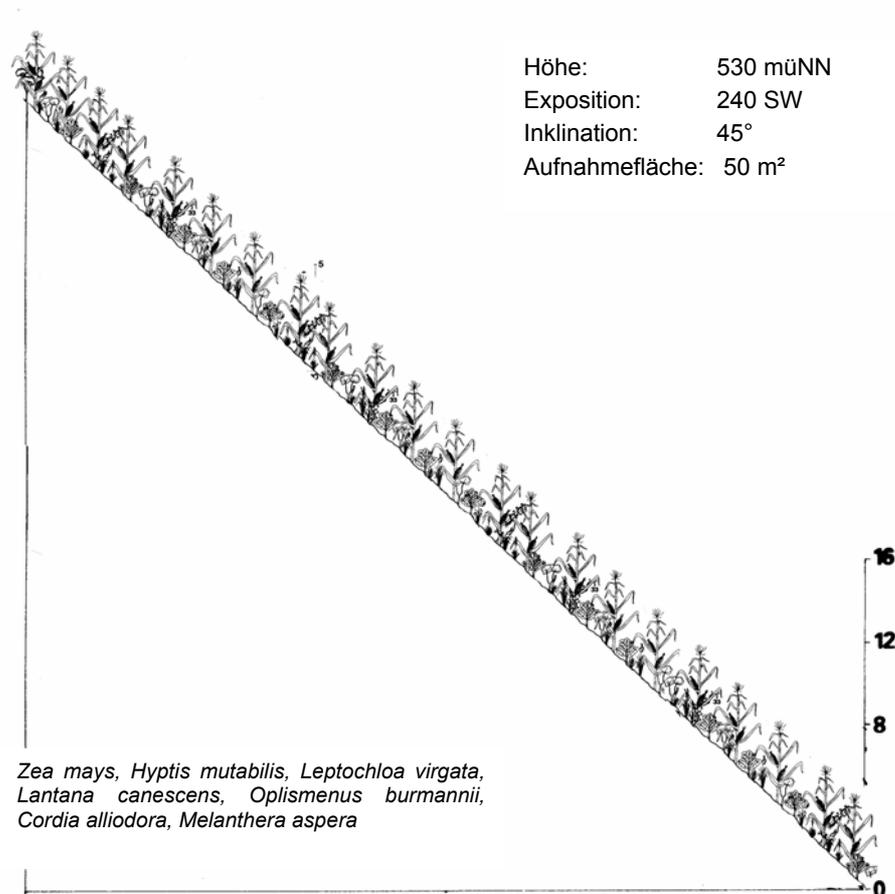
FAT: Arbeitstag einer Familienarbeitskraft

Mais wird hauptsächlich zum Eigenkonsum angebaut. Das aus selbstangebautem Mais erzeugte Mehl steht in Konkurrenz zu dem im Handel angebotenen Maismehl, *harina pan* genannt. Aus beiden Mehlen können Maisfladen, die sogenannten *arepas*, gebacken werden, die insbesondere zum Frühstück gegessen werden. Zwischen dem Mehl aus selbstangebautem Mais und dem handelsüblichen Maismehl gibt es geschmackliche Unterschiede, weshalb *arepas* aus selbstangebautem Mais bevorzugt werden. Die Zubereitung von *arepas* aus *harina pan* gestaltet sich aber natürlich viel einfacher als mit eigenem Mais, weil dieser vorher aufgeweicht und gemahlen werden muss. Mit eigenem Mais werden aber nicht nur *arepas* gebacken, sondern auch die schmackhaften Maisgerichte aus frischem Mais, die sogenannten *cachapas* und *bollos*, eine Art Tortilla, sowie die an Weihnachten obligatorischen salzigen *allacas*. Außerdem wird der eigene Mais an die Tiere, hauptsächlich als Körner an Geflügel, verfüttert.

Preisschwankungen bei *harina pan* haben wegen des Substitutionseffektes Auswirkung auf den Umfang des Maisanbaus. Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren die Preise für Mais so

niedrig, dass nur ein sehr geringer Deckungsbeitrag erreicht werden konnte, so dass sich der Anbau zum großen Teil auf die Produktion zum Eigenkonsum beschränkte. Der Maisanbau steht somit in seiner Bedeutung für die Bauern hinter dem von Taro, Okumo, Kürbis und Kakao. Das bedeutet, dass die jährlich angebaute Maisfläche im Grunde danach bestimmt wird, wie viel Arbeitstage, nach Abschluss der Arbeiten für die anderen Produkte noch für den Maisanbau übrigbleiben.

Abbildung 8 Vegetationsprofil in einem Maisfeld am Bergrücken in der Paria Region (1997)



Quelle: Silva (i.V.) leicht verändert

Eine gewisse Lagerfähigkeit der Maiskörner wird dadurch erreicht, dass diese über der Feuerstelle getrocknet und dann auch gelagert werden, wobei der aufsteigende Rauch die Körner vor Schädlingsbefall schützt. Die in der Bergregion Anfang des Jahres errichteten Maisvorräte sind bis zum Monat Mai aufgebraucht. Mit der weitgehenden Verwendung von Gas als Brennstoff und der Einführung der Gasherde hat sich diese Möglichkeit, den Mais möglichst schädlingsfrei über eine gewisse Zeit zu lagern, erheblich reduziert.

Kürbis

Curcubita maxima stammt aus Südamerika und gehört zur Familie der *Curcubitaceae* (Rehm, S. 1989). Kürbis wird hauptsächlich im Tiefland angebaut. Er verträgt keine Nässe.

Sein Anbau im Tiefland ist somit auf die Trockenzeit begrenzt, so dass die Ernte mit Beginn der Regenzeit abgeschlossen sein muss. Der Anbau in der Bergregion ist einerseits durch die hohen Nährstoff- und Wasseransprüche und andererseits durch die Schwierigkeiten beim Transport der schweren Ernte von durchschnittlich knapp 30 t pro Hektar begrenzt (siehe auch Tabelle 62).

Kürbis wird im Abstand drei mal drei Meter angebaut. Saatgut wird selbst produziert. Als Schädling tritt hauptsächlich eine Fliege auf, deren Taxonomie nicht bekannt ist. Als wichtigste Bekämpfungsmittel neben dem Einsatz von Insektiziden, dient gründliches Roden und sorgfältiges Abbrennen der Pflanzenreste aus der Brache, die sogenannte *basura*, vor der Saat. Somit gehört der Kürbisanbau zu den sehr kapital- und arbeitsintensiven Kulturen.

Kürbis ist eine typische Marktfrucht. Als Nahrungsmittel ist er in den Gemeinden wenig beliebt. Eigenkonsum findet deshalb kaum statt. Wegen der hohen Erträge erreicht der Kürbisanbau trotz der niedrigen Preise in der Haupterntesaison einen sehr hohen Deckungsbeitrag von ca. 540.000 Bs pro Hektar. Hauptproblem des Kürbisanbaus sind die Regenfälle. Wenn sie zu früh einsetzen, können sie zum Totalverlust der Kürbisernte führen. Die Kürbisse können während der Lagerung keine Nässe vertragen, was dazu führt, dass die Bauern direkt nach der Ernte alle, bis auf einzelne Kürbisse für den Eigenverbrauch, verkaufen.

Tabelle 62 Durchschnittliche Produktionsdaten des Kürbisanbaus in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba

Größe der Felder (ha)	Ertrag (kg/ha)	Preis (Bs/kg)	Produktionswert (Bs/ha)	Variable Kosten (Bs/ha)	Deckungsbeitrag (Bs/ha)	Familien-AT (FAT/ha)	Deckungsbeitrag pro FAT (Bs/(ha*FAT))
0,72 <small>(89) [0,90]</small>	29.372 <small>(66) [23.058]</small>	21 <small>(83) [11]</small>	605.063	63.172 <small>(75) [67.712]</small>	541.891	146 <small>(59) [126]</small>	3.701

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: (n) = Anzahl; [s²] Standardabweichung

FAT: Arbeitstag einer Familienarbeitskraft

7.3.2. Beitrag der Brachewirtschaft zur Einkommens- und Subsistenzsicherung

Der Anbau der Kulturen Okumo, Taro und Kürbis in der Brachewirtschaft wird von den Bauern als eine Möglichkeit angesehen, im Gegensatz zur Errichtung eines Baum-Dauerkultur-Mischsystems schneller, d.h. innerhalb einiger Monate oder eines Jahres, Erträge und damit Einnahmen zu erzielen. Die Deckungsbeiträge liegen höher als beim Kakaoanbau. Der Anbau dieser Kulturen ist deshalb im Hinblick auf das Ziel, ein möglichst hohes Einkommen je Flächeneinheit zu erwirtschaften, positiv zu bewerten.

Dies gilt insbesondere für den Kürbis, als eine typische Marktfrucht mit einer für den Eigenbedarf unerheblichen Bedeutung. Der Kürbisanbau charakterisiert sich nicht nur durch hohe Deckungsbeiträge, sondern auch dadurch, dass sich die Ausgaben für Feldvorbereitung und Saat bereits nach wenigen Monaten auszahlen. Gesät wird im Januar oder Februar, geerntet wird bereits im Mai. Die Einnahmen aus dem Kürbisanbau sind somit auf einen relativ engen Zeitraum begrenzt. Die Bauern nutzen dieses Einkommen, um ihre in der vorausgegangenen einkommensschwachen Zeit aufgelaufenen Schulden in den *bodegas* abzubezahlen und Investitionen im Haushalt zu tätigen. Dieses Geld ist somit schnell verbraucht.

Der Anbau von Taro und Okumo dient sowohl dem Eigenbedarf als auch der Erwirtschaftung von Einkommen. Die Haupterntezeit beider Kulturen liegt am Jahresende. Durch die Haupterntezeit im Dezember können die Bauern gewährleisten, dass die in diesem Monat durch die weihnachtlichen Feierlichkeiten und Silvester entstehenden hohen Ausgaben finanziert werden können. Einige Bauern verzögern die Ernte bis Februar des nächsten Jahres, um mit dieser Verzögerung über einen verlängerten Zeitraum den Eigenbedarf zu decken und Einkommen zu erwirtschaften. Die Tochterknolle des Taros, ein Produkt von minderwertigerer Qualität, kann z.T. sogar bis weit in das Jahr hinein geerntet werden, so dass auch damit der Zeitraum eines geringen Einkommens überbrückt und somit auch in dieser Zeit die Ernährung der Familie gesichert werden kann.

Obwohl der Mais als Grundnahrungsmittel in letzter Zeit durch das industrielle Maisprodukt *harina pan* immer mehr substituiert wird, trägt der Maisanbau auch weiterhin zur kurzfristigen Ernährungssicherung bei. Als Grundstoff für die aus frischem Mais hergestellten *hallacas*, einer typischen Speise für die Weihnachtszeit, und auch zur Zubereitung der hochgeschätzten *cachapas* und *bollos* ist frischer Mais unverzichtbar. Wenn er gelagert und erst zu einem späteren Zeitpunkt zu einem im allgemeinen höheren Preis als zur Erntezeit verkauft wird, führt dies durch die erwünschte Verstetigung des Einkommens zudem dazu, Liquiditätsgpässe möglichst zu vermeiden.

Wegen der immer wiederkehrenden Arbeiten zur Vorbereitung der Felder der Brachewirtschaft für den Anbau der hierfür typischen Kulturen und wegen des insgesamt hohen Arbeitsaufwandes ist die Brachewirtschaft nur begrenzt von alleinstehenden, älteren Betriebsleitern zu betreiben. Im Falle einer Erkrankung jüngerer Betriebsleiter ist dieser Arbeitsaufwand durch deren Frauen oder Kinder nur schwer zu bewältigen. In diesem Sinne ist die Brachewirtschaft im Gegensatz zu den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen nicht oder nur bedingt geeignet, die Funktion der Alters- und Krankheitssicherung zu übernehmen.

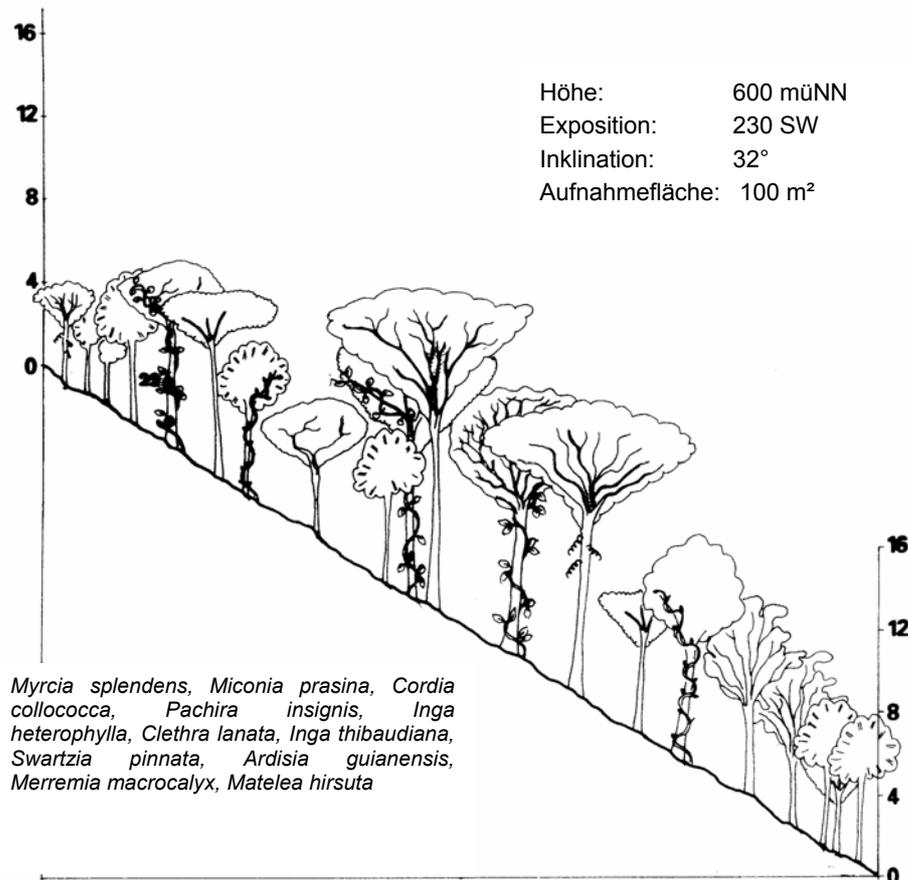
Zur Sicherung der Zukunft der Kinder trägt der Anbau von Okumo und Taro insoweit bei, als zum Zeitpunkt des Anbaus die Ausbildung der Kinder damit gerade mal finanziert werden kann. Darüber hinaus ist die Wertsteigerung, die das Land dadurch erfährt, dass die Flächen gerodet wurden und der Nutzungsanspruch des Besitzers erhalten bzw. bekräftigt wird, ein Beitrag zur Sicherung der Zukunft der Kinder. Dieser Anspruch geht von den Besitzern auf ihre Kinder über.

Ein 40-jähriger Bauer aus Caño de Ajies zu den Aussichten des Anbaus in Brachewirtschaften:

"...wenn man Taro und Kürbis anbaut, wird man alt und man hat keine Zukunft - weil das nichts hergibt. Das Geld vom Kürbis sieht man nach drei Monaten, das von Taro sieht man nach sieben Monaten, acht Monaten. Es ist aber nicht das gleiche, wie eine *mata de finca* zu pflanzen, z.B. Kakao, Kokospalmen, wie wenn man eine Hazienda mit Kokospalmen, eine Hazienda mit Kakao, eine Hazienda mit Avocado oder Orangen errichtet. Das sind Pflanzen, die man gepflanzt hat und die ganze Zeit pflegt. Aber, sieh mal an, wenn ich diesen *rastrojo* nicht rode, dann kann man nicht pflanzen, es ist nicht wie bei den Dauerkulturen. Der Taro hier, wenn ich ihn so stehen lasse, so wie er ist, dann wird er vom *monte* umfasst und geht verloren. Was werde ich dann ernten, und was werde ich meinen Kindern zu essen geben? In diesen Zeiten muss man immer da sein, andauernd. Und im Falle, dass ich krank werde und kein *conuco* [Feld] bestellen kann, was werde ich danach verkaufen? Nichts. Das hier ist

ein aussichtsloser Fall, ich arbeite schon ca. zwölf Jahre hier und der Nutzen den ich sehe, ist nur um ein bisschen Essen zu beschaffen, und das nur für jetzt, gezwungen, weil man Familie hat..."

Abbildung 9 Vegetationsprofil in einem Sekundärwald¹ am Berghang in der Paria Region (1997)



Quelle: Silva (i.V.) leicht verändert

Anmerkung: ¹ nach zwölf bis vierzehn Jahre Brache

7.3.3. Auswirkung der Brachewirtschaft auf die Waldflächen

Brandrodungsfeldbau ist *per se* nicht mit einer größeren Waldzerstörung verbunden. So wird in der Literatur der Wanderfeldbau, die ursprüngliche Form des Brandrodungsfeldbaus, als ein nachhaltiges Landnutzungssystem herausgestellt (siehe Kapitel 2.4.). In der Region jedoch, zählt der Brandrodungsfeldbau aufgrund der hohen Nutzungsintensität zu der landwirtschaftlichen Nutzungsform mit dem höchsten Beitrag zur Waldzerstörung. Aber das Bucare-System (siehe Kapitel 5.5) kann zu den nachhaltigen Brachewirtschaftssystemen gezählt werden, die wenig zur Waldzerstörung beitragen.

Tabelle 63 Floristische Zusammensetzung und Bodenbedeckung des Kronendaches¹ im Vergleich: Naturwald mit Sukzessionspflanzengesellschaften Sekundärgebüsch und Sekundärwald

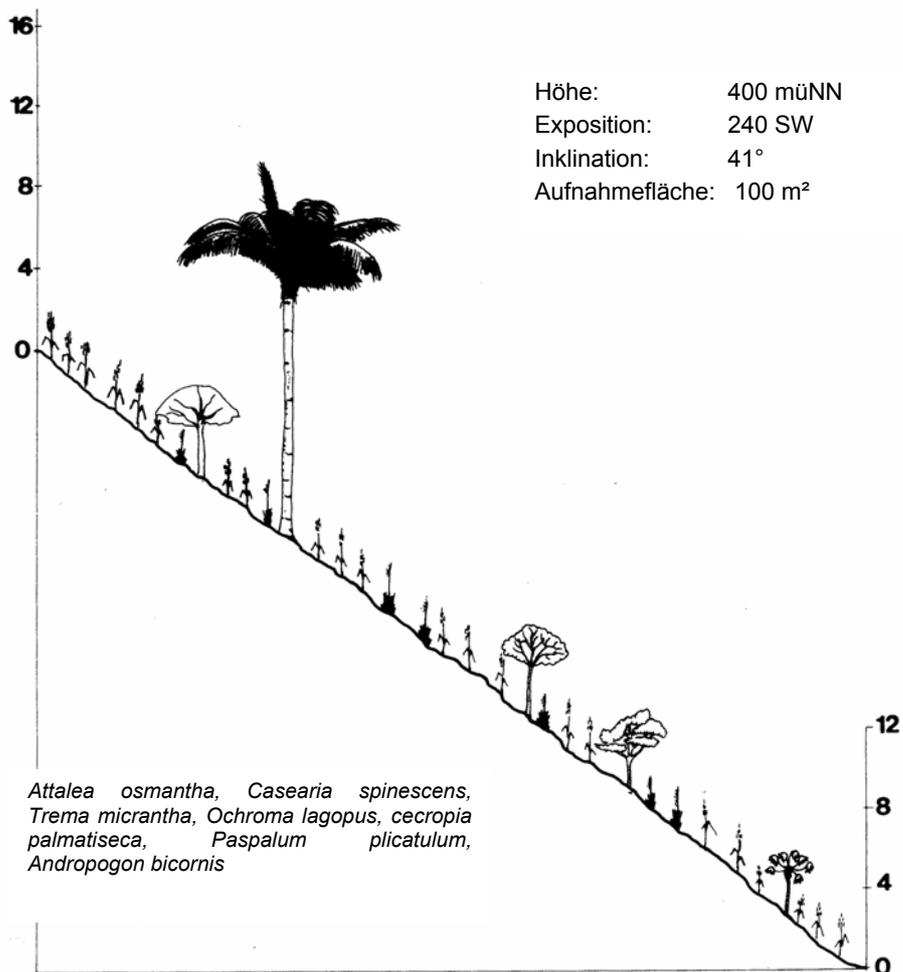
Brachezeit (in Jahre)	Primärwald ²	Sekundärgebüsch ³				Sekundärwald ²	
		1	2 bis 3	4 bis 5	6 bis 7	8 bis 10	12 bis 14
Anzahl Pflanzenarten	49	0	0	0	17	13	17
Deckungsgrad (in %)	80	0	0	0	50	55	75

Quelle: Silva, A. (i.V.)

Anmerkung: ¹ Vegetationsprofil zwischen fünf und mehr Metern; ² halbimmergrüner Bergwald der Paria Region in Hanglage;

³ Sukzessionspflanzengesellschaften der Brachewirtschaft in Hanglage.

Abbildung 10 Vegetationsprofil in einem sekundären Grasland¹ am Berghang in der Paria Region (1997)



Quelle: Silva (i.V.) leicht verändert

Anmerkung: ¹ Sekundäres Grasland, das vor vier bis sechs Jahren eine Fläche der Brachewirtschaft war

Tabelle 63 zeigt, dass die Sukzessionsgesellschaften in Brachewirtschaftssystemen in der als Kronendach bezeichneten Vegetationsschicht bereits nach zwölf bis vierzehn Jahren eine Bodenbedeckung von 75% erreichen (siehe auch Abbildung 9). Die Anzahl Pflanzenarten beträgt jedoch nur knapp über einem Drittel der eines Primärwaldes, und die höchsten Bäume in diesem Sekundärwald sind nur maximal 16 Meter hoch, statt über 30 Meter im Primärwald.

anbetrifft. Dies ist darauf zurück zu führen, dass neben dem Nährstoffentzug durch Transport der Ernteprodukte und Auswaschung verstärkt Erosionsprozesse zum Tragen kommen. Aus diesem Grund entstehen beim Brandrodungsfeldbau, besonders auf den Bergrücken, die geringmächtige Böden aufweisen, Graslandschaften. Dies konnte auch in der Untersuchungsregion beobachtet werden (siehe Abbildung 10). Diese Prozesse werden zum Teil von Viehhaltern gefördert, die an Grasland als Weideflächen interessiert sind. In Abbildung 11 wird die Dynamik der Landnutzung aufgezeigt.

Mit dem Feuereinsatz verfolgen Bauern zwei Ziele. Zum einen erfolgt der Einsatz von Feuer bei der Vorbereitung der Felder, denn Feuer erleichtert den Bauern das Säubern der Anbaufläche von Pflanzenresten. Zum anderem wird durch Feuer eine Senkung des Schädlingsbefalls angestrebt.

Aufgrund der verschiedenen Ansprüche an die Feldvorbereitung sowie wegen des Schädlingsbefalls unterscheiden sich die Anbaukulturen bezüglich des Feuereinsatzes. Während beim Maisanbau 1996 nur in einem Viertel der Felder Feuer zur Feldvorbereitung eingesetzt wurde, war es bei Kürbis die Hälfte der Felder (siehe Tabelle 64).

Tabelle 64 Einsatz von Feuer zur Vorbereitung der Saat bzw. Pflanzung in verschiedenen Anbaukulturen unterschieden nach Anbaujahren in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)

Taro

Anteil der Felder (%)		Anbaujahr		
		Erstes	x-tes ¹	Gesamt
Feuereinsatz?	Ja	26	19	45
	Nein	17	38	55
	Gesamt	43	57	100
p($\chi^2 > \chi^2$): 0,0032				n = 124

Kürbis

Anteil der Felder (%)		Anbaujahr		
		erstes	x-tes ¹	Gesamt
Feuereinsatz?	Ja	31	21	52
	Nein	9	39	48
	Gesamt	40	60	100
p($\chi^2 > \chi^2$): 0,0001				n = 95

Mais

Anteil der Felder (%)		Anbaujahr		
		Erstes	x-tes ¹	Gesamt
Feuereinsatz?	Ja	14	12	25
	Nein	41	33	75
	Gesamt	55	45	100
p($\chi^2 > \chi^2$): 0,9294				n = 51

Okumo

Anteil der Felder (%)		Anbaujahr		
		erstes	x-tes ¹	Gesamt
Feuereinsatz?	Ja	22	17	39
	Nein	39	22	61
	Gesamt	61	39	100
p($\chi^2 > \chi^2$): 0,5538				n = 46

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Anmerkung: ¹ x>1

Für den Kürbisanbau benötigen die Bauern geräumte Felder zur besseren Entwicklung der Pflanzen. Außerdem versuchen sie, mit dem Verbrennen der *basura* dem Schädlingsbefall der Kürbispflanzen vorzubeugen. In dieser Tabelle ist auch zu erkennen, dass Feuer im Kürbisanbau vorwiegend zum Roden der Brachevegetation eingesetzt wird ("erstes Anbaujahr") und weniger während der Fruchtfolge ("x-tes Anbaujahr, x>1"). Die χ^2 -

Teststatistik $p(\chi > \chi^2)$ ist kleiner als 0,001. Das gilt auch in einer weniger ausgeprägten Form für den Anbau von Taro, wo $p(\chi > \chi^2)$ kleiner 0,01 ist. Im Gegensatz dazu können im Anbau von Mais und von Okumo, wo insgesamt weniger Feuer eingesetzt wird, keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Feuereinsatzes zwischen der Feldvorbereitung nach der Brachezeit und während der Fruchtfolge festgestellt werden: $p(\chi > \chi^2) > 5\%$.

Im Bucare-System braucht hingegen kaum Feuer eingesetzt zu werden. Feuer würde den *Erythrina sp.* –Bewuchs beschädigen und somit die arbeitssparende und bodenerhaltende Wirkung dieser stickstofffixierenden Pflanze zunichte machen. Dadurch, dass sich im Bucare-System die landwirtschaftliche Komponente mit der Baumkomponente zeitlich abwechselt und die Intensität der Nutzung durch die bodenerhaltende Wirkung der Biomasse der *Erythrina sp.* - Bäume gesteigert werden kann, hat die Einführung dieses Agroforstsystems eine zusätzliche positive Wirkung auf die Sekundärwaldflächen.

7.3.4. Sozio-ökonomische Parameter der Brachewirtschaft: Logit - Modell "Mais" und Logit - Modell "Kürbis"

Die Analyse der sozio-ökonomischen Parameter als erklärende Variablen des Anbaus in der Brachewirtschaft wird beispielhaft im Mais- und im Kürbisanbau vollzogen. Mais als eine Kulturart, die vorwiegend dem Subsistenzanbau zugeordnet werden kann, und Kürbis als eine typische Marktfrucht. In der vorherigen Analyse sind Faktoren angesprochen worden, welche die Entscheidung betreffen, ob in den Betriebssystemen Mais bzw. Kürbis anzubauen ist oder nicht. Im folgendem werden die Faktoren dargestellt, die einen Zusammenhang mit dem Anbau dieser annualen Kulturen haben:

Standortbedingungen

Durch ihre kurze Vegetationsperiode können beide Kulturen in Anpassung an die Standortbedingungen sowohl in der Bergregion als auch im Tiefland angebaut werden.

Während es in der Bergregion je Jahr zwei Vegetationsperioden des Maisanbaus gibt, ist der Maisanbau im Tiefland auf die Trockenzeit begrenzt.

In der Bergregion ist der Kürbisanbau auch durch die Beschwerlichkeit der Ernte und des Transportes der schweren Kürbisse weit weniger verbreitet als im Tiefland.

Alter des Betriebleiters

Im Bezug auf den arbeitsintensiven Kürbisanbau ist zu erwarten, dass das Betriebleiteralter einen negativen Zusammenhang zum Kürbisanbau aufweist. Im Maisanbau hingegen wird erwartet, dass eher ältere Betriebsleiter dieses traditionelle Subsistenzprodukt anbauen.

Ausstattung der Betriebssysteme

Sowohl Mais als auch Kürbis sind Kulturen, die als Ergänzung zu den Hauptkulturen, wie Taro und Kakao, angebaut werden. Deshalb wird ein positiver Zusammenhang in beiden Modellen zwischen Betriebsfläche sowie im landwirtschaftlichen Betrieb arbeitenden Familienarbeitskräften und dem Anbau der jeweiligen Kultur erwartet, da für diese Ergänzung zusätzliche Fläche und Familienarbeitskräfte benötigt werden. Des weiteren wird erwartet, dass Betriebe mit Kapital, einmal als Investitionsgut $b_transp(1)$ und einmal als regelmäßiges außerbetriebliches Einkommen (x_einkom) eher Kürbisse mit ihrem relativ hohen

Produktionsmittelbedarf anbauen. Auf der anderen Seite, dass sie weniger Mais dort anbauen, wo durch Zukauf Mais durch *harina pan* substituiert werden kann.

Tabelle 65 Definition der Variablen für die Logit - Modelle "Mais" und "Kürbis"

Name der Variablen	Va- Definition
Abhängige:	
x_mais	Binomiale Variable: Wert 1 = Maisanbau, Wert 0 = kein Maisanbau
x_kuerb	Binomiale Variable: Wert 1 = Kürbisanbau, Wert 0 = kein Kürbisanbau
Erklärende ¹ :	
gemeinde, fam_ak, b_flaech, bl_ausbi, bl_alter, b_transp, x_einkom	

Anmerkung: ¹ Diese Variablen sind in Tabelle 57 definiert.

Um einen Vergleich mit dem Logit - Modell "Kakao" zu ermöglichen, wurden in den Modellen "Mais" und "Kürbis" die gleichen erklärenden Variablen berücksichtigt. Aus diesem Grund wurde *bl_ausbi* auch mitberücksichtigt. Die abhängigen Variablen der Modelle "Mais" und "Kürbis" werden in Tabelle 65 definiert. Die erklärenden Variablen wurde bereits in Tabelle 57 definiert.

Mit den hier diskutierten Variablen und der abhängigen Variablen *x_mais* und *x_kuerbi* wurde für jede Kultur jeweils ein Logit - Modell erstellt. Die Ergebnisse der logistischen Regressionen werden in Tabelle 70 und Tabelle 71 (siehe Anhang 8) dargestellt. Mit diesen Ergebnissen werden die Logit - Modelle "Mais" und "Kürbis" erstellt, wobei die Wahrscheinlichkeit P, dass ein Betriebssystem Mais bzw. Kürbis anbaut, wie in Modell 3 bzw. Modell 4 berechnet wird.

Modell 3 Logit - Modell "Mais"

$$P(x_{\text{mais}}=1) = 1 / (1 + e^{-\gamma x})$$

wobei $\gamma x =$

$$-0,3612 - 3,5993 * (\text{gemeinde}(1)) - 1,2432 * (\text{gemeinde}(2)) + 0,0160 * (\text{bl_alter}) + 0,1124 * (\text{bl_ausbi}) + 0,0920 * (\text{b_flaech}) + 0,5332 * (\text{fam_ak}) - 1,6735 * (\text{b_transp}(1)) - 0,5077 * (\text{b_transp}(2)) - 0,6448 * (\text{x_einkom})$$

Modell 4 Logit - Modell "Kürbis"

$$P(x_{\text{kuerbi}}=1) = 1 / (1 + e^{-\gamma x})$$

wobei $\gamma x =$

$$-10,5827 + 11,7954 * (\text{gemeinde}(1)) + 8,7191 * (\text{gemeinde}(2)) - 0,0335 * (\text{bl_alter}) + 0,0877 * (\text{bl_ausbi}) + 0,0590 * (\text{b_flaech}) + 0,0844 * (\text{fam_ak}) - 0,0664 * (\text{b_transp}(1)) + 0,9338 * (\text{b_transp}(2)) - 0,1711 * (\text{x_einkom})$$

Die Wahrscheinlichkeit, mit diesen Logit - Modellen bei gegebenen Parametern eine richtige Voraussage bezüglich der Frage zu treffen, ob ein bestimmtes Betriebssystem Mais anbaut oder nicht, liegt bei 87 Prozent (siehe Tabelle 66) und ob ein bestimmtes Betriebssystem Kürbis anbaut oder nicht, liegt bei 82 Prozent (siehe Tabelle 67).

Tabelle 66 Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Mais"

		Vorausgesagt		Prozent
		x_mais 0	1	
Beobachtet x_mais	0	114	12	90,48%
	1	12	40	76,92%
		Gesamt		86,52%

Anmerkung: SPSS for MS Windows Version 6.0

Tabelle 67 Qualität der Voraussage im Logit - Modell "Kürbis"

		Vorausgesagt		Prozent
		x_kuerbi 0	1	
Beobachtet x_kuerbi	0	77	21	78,57%
	1	11	65	85,53%
		Gesamt		81,61%

Anmerkung: SPSS for MS Windows Version 6.0

Interpretation der Logit-Modelle "Mais" und "Kürbis"

In den letzten Jahren ist der Maisanbau stark zurückgegangen und hat an Bedeutung für die Betriebssysteme verloren, obwohl Maisgerichte weiterhin zu den wichtigsten Mahlzeiten der bäuerlichen Familien gehören. Für die Zubereitung der täglichen Maisgerichte wird das zu erwerbende Substitutionsprodukt *harina pan* vorgezogen, der selbstangebaute Mais wird höchstens bei besonderen Anlässen verwendet. Zur Einkommenserwirtschaftung trägt der Maisanbau wegen der niedrigen Maispreise kaum bei.

Mais wird aus diesem Grund meist nur dann angebaut, wenn der Betriebsleiter die Felder für die anderen Kulturen wie Kakao, Kürbis, Taro oder Okumo bestellt und noch Ressourcen frei hat. Je mehr Betriebsfläche und Familienarbeitskräfte dem Betriebsleiter zur Verfügung stehen, desto eher wird er sich dem relativ unrentablen Maisanbau zuwenden. Das zeigt auch das Modell, in dem die Koeffizienten für Betriebsfläche (*b_flaech*) und Anzahl Familienarbeitskräfte (*fam_ak*) einen positiven statistisch gesicherten Zusammenhang mit dem Maisanbau aufweisen. Im Tiefland muss der Maisanbau in der Trockenzeit mit dem rentablen Kürbis anbau, um die zeitlich begrenzt trockenen, anbaufähigen Flächen konkurrieren. In der Bergregion hingegen ergeben sich zwei Vegetationszeiten für den Maisanbau. Damit ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass hier auch Mais angebaut wird. Dies spiegelt sich im Modell wider, wo die Gemeindezugehörigkeit der Betriebssysteme aufgrund der spezifischen klimatischen und bodenkundlichen Standortverhältnisse einen hohen Einfluss darauf hat, ob Mais angebaut wird oder nicht. Maisanbau findet eher in der Gemeinde der Bergregion Catuaro Arriba (*gemeinde (3)*) als in der Gemeinde der Tieflandregion Caño de Ajies (*gemeinde (1)*) statt.

Das Modell weist auf eine Tendenz hin, die jedoch nicht statistisch abgesichert ist, dass nämlich ältere Betriebsleiter eher Mais anbauen als jüngere (*bl_alter*), und diese Familien so die Möglichkeit haben, ihre Maisgerichte aus eigenem Anbau auf traditionelle Art zuzubereiten.

Da das Substitutionsprodukt *harina pan* zugekauft werden muss, können Familien umso eher auf den Maisanbau verzichten, je mehr Geld ihnen für den täglichen Einkauf zur Verfügung steht. Dieser Zusammenhang wird vom Modell anhand der negativen Koeffizienten der Variablen b_transp und x_einkom wiedergegeben, der aber nicht statistisch gesichert ist. Ähnlich wie bei den substituierbaren Forstprodukten ist auch bei Mais dessen Substitution durch Handelsprodukte von der Kaufkraft der Familien abhängig. Bei sinkender Kaufkraft der bäuerlichen Familien ist mit einer Ausweitung des Maisanbaus zu rechnen.

Da der Kürbisanbau im Vergleich zu den anderen Hauptkulturen den höchsten Deckungsbeitrag erzielt, findet er in allen drei Gemeinden statt, wobei aber der Anbau im Tiefland ausgeprägter ist. Diese Tendenz wird im Logit-Modell "Kürbis" wiedergegeben, allerdings sind die Unterschiede bzgl. der Wahrscheinlichkeit, dass ein Betriebssystem Kürbis anbaut oder nicht, zwischen den Gemeinden ($gemeinde$) nicht statistisch abgesichert.

Die Arbeitsintensität des Kürbisanbaus, nicht nur bei der Feldvorbereitung und Pflege der Kürbispflanzen, sondern auch bei der Ernte der schweren Kürbisse, und das Risiko der Ernteverluste bei zu früh eintretenden Regenfällen spiegeln sich im Modell wider. Es zeigt, dass der Kürbisanbau vor allem von jüngeren Betriebsleitern (bl_alter) betrieben wird, bei denen eine größere Arbeitsbelastung und Risikobereitschaft erwartet werden kann. Der negative Zusammenhang zwischen Betriebsleiteralter und Kürbisanbau ist statistisch abgesichert.

Das Modell zeigt weiter, dass insbesondere mittelgroße Familien, mit mehr als einer Familienarbeitskraft (fam_ak) Kürbisanbau betreiben. Allerdings ist der positive Zusammenhang zwischen Kürbisanbau und Anzahl an Familienkräften nicht statistisch gesichert.

Die Kürbisse werden im Tiefland mit Kanus und in der Bergregion hauptsächlich mit dem Esel als Lasttier vom Feld zu den Aufkäufern transportiert. Aus dem Modell ist, wie zu erwarten, eine nicht statistisch abgesicherte Tendenz zu erkennen, dass Betriebssysteme, die sich diese Transportmittel leisten können, wahrscheinlich auch Kürbis anbauen ($b_transp(2)$).

Erwartet wurde auch, dass die Betriebssysteme in erster Linie Kürbis anbauen, die über regelmäßiges außerbetriebliches Einkommen (x_einkom) verfügen. Grund für diese Annahme war, dass der Kürbisanbau die höchsten Anbaukosten beansprucht. Das Modell zeigt aber hier, wie auch bei den anderen Kulturarten, einen nicht statistisch gesicherten negativen Zusammenhang zwischen der Anbauintensität und regelmäßigem außerbetrieblichem Einkommen, der jedoch im Vergleich mit dem der anderen Hauptkulturen am niedrigsten ausfällt. Demzufolge ist abzuleiten, je höher das regelmäßige außerbetriebliche Einkommen einer Familie ausfällt, desto weniger Bedeutung hat der landwirtschaftliche Anbau für sie. Für den vorliegenden Vergleich ist anzumerken, dass der Kürbisanbau bei diesen begrenzt landwirtschaftlich tätigen Betriebssystemen eine relativ höhere Bedeutung als die anderen Kulturen hat.

7.4. Außerbetriebliche Tätigkeit

In der Untersuchungsregion sind die Möglichkeiten für die bäuerlichen Familien, außerbetriebliches Einkommen zu erwirtschaften sehr gering. Die außerbetriebliche Tätigkeit hat zwar keine direkte Wirkung auf die Waldnutzung und Waldzerstörung, außer es handelt sich um forstliche Aktivitäten. Indirekt können diese Tätigkeiten dazu führen, den Druck, Waldflächen in landwirtschaftliche nutzbare Fläche umzuwandeln, zu senken.

7.4.1. Tagelohn, Angestelltenverhältnis, Handel

Die derzeit möglichen außerbetrieblichen Tätigkeiten können in Form von Tagelohn, Angestelltenverhältnis und Handel ausgeübt werden.

Tagelohn

Die Arbeit im Tagelohn ist aufgrund der Struktur der Betriebe ein Arbeitsverhältnis mit langer Tradition und in der Region weit verbreitet. Es sind meist junge Männer, die ihre Arbeitskraft einem liquiden Bauern zur Verfügung stellen. Meistens sind die Arbeitgeber Bauern aus der gleichen Gemeinde, die zum Teil auch ihrerseits bei eigenen Liquiditätsengpässen als Tagelöhner arbeiten.

Früher bestimmten die Arbeitgeber die Bedingungen des Arbeitsverhältnisses zu ihren Gunsten. Heute können die Tagelöhner aufgrund des Arbeitskräftemangels in den Gemeinden meist ihre Bedingungen durchsetzen. Während früher die Arbeitszeiten von 07:00 bis 17:00 Uhr üblich waren, endet heute der Arbeitstag des Tagelöhners schon mittags. Eine Verlängerung des Arbeitstages bis zum Nachmittag kann der Arbeitgeber nur mit einer guten Mahlzeit und einem Tagelohnaufschlag zu erreichen versuchen. Der Tagelöhner verdiente 1997 zwischen 1.300 bis 2.000 Bs pro Tag, wobei die höheren Tagelöhne in der Erntezeit gezahlt werden.

Bauern, die vom Tagelohn leben, versuchen im Laufe der Zeit aus der Notwendigkeit des Tagelohnes herauszukommen. Die Möglichkeit auf Einkommen aus Tagelohn verzichten zu können, wurde von jungen Bauern als ein Ziel, von älteren Bauern als ein Meilenstein in ihrem bäuerlichen Leben gesehen.

Angestelltenverhältnis

Mitglieder der untersuchten Gemeinden arbeiten in den eigenen Gemeinden als Lehrer oder als Lehrerinnen, Kindergärtnerinnen und Köchinnen, die sogenannten *madres areperas*, des Kinderhortes. Einige arbeiten außerhalb der Gemeinde, meistens in der Distrikthauptstadt, als Gemeindearbeiter, Verwaltungsangestellte oder Polizisten. Diese Stellen sind besonders gefragt. Die Mehrzahl der Angestellten wird vom Staat bezahlt. Neben den eigentlichen beruflichen Qualifikationen, ist die politische Heimat der Arbeitssuchenden von Bedeutung. So sind Stellen, entsprechend der politischen Heimat der Regierenden, die vom Bundesstaat bezahlt werden, mit Anhängern des Movimiento Al Socialismo MAS, und die von der Distriktverwaltung bezahlt werden, mit Anhängern der Acción Democrática AD, besetzt.

Die wirtschaftliche Krise Venezuelas führt auch bei den Angestellten zu einem Verlust ihrer Kaufkraft. Erschwerend kommt zudem hinzu, dass die Gehälter nicht pünktlich ausgezahlt werden. Sechs Monate Verzögerung, verbunden aufgrund der Inflation mit einem be-

trächtlichen Kaufkraftverlust, sind keine Seltenheit. Trotzdem wird die Tätigkeit als Angestellter gegenüber der Arbeit im Tagelohn und als Ergänzung zur Arbeit im eigenen Betrieb besonders geschätzt.

Handel

Eine weitere Einnahme ist der Handel. In den Gemeinden finden sich einige kleine Läden, die *bodegas*, in welchen sich die Gemeindemitglieder mit Lebensmitteln und Artikeln des täglichen Bedarfs versorgen. Zucker, Maismehl, Salz, Öl und alkoholische Getränke sind die am häufigsten gekauften Produkte. Aus der Sicht der Händler ist der Verkauf von Lebensmitteln in kleinen Portionen besonders lohnend. Einige Familien stellen Süßigkeiten her, die sie dann auf der Straße in den Gemeinden verkaufen.

Es sind wenige aus den Gemeinden selbst, die sich im Handel mit landwirtschaftlichen Produkten beteiligen. Voraussetzung für diese Tätigkeit ist ein Lastwagen und das notwendige Kapital.

7.4.2. Beitrag der außerbetrieblichen Tätigkeit zur Einkommens- und Subsistenzsicherung

Die Sicherung der Ernährung der Familie durch die Einkommenserwirtschaftung im Rahmen einer außerbetrieblichen Tätigkeit gewinnt in Zeiten von Liquiditätsengpässen aus der landwirtschaftlichen Tätigkeit an Bedeutung. Insbesondere Familien mit regelmäßigem außerbetrieblichen Einkommen, z.B. aus einer Angestelltentätigkeit, leiden weniger an Liquiditätsengpässen. Stabilere Haushalte sind zu erwarten. Die wirtschaftliche Instabilität Venezuelas und damit verbunden, der Kaufkraftverlust und die Verzögerung der Auszahlung der Angestelltengehälter, haben dazu geführt, dass der stabilisierende Effekt von regelmäßigem Einkommen aus Angestelltenverhältnissen nicht voll zum Tragen kommt.

Mit dem Tagelohn können die Familien auch ein mehr oder weniger regelmäßiges monatliches Einkommen erwirtschaften. So arbeiten manche Bauern zwei bis drei Tage in der Woche als Tagelöhner und in der restlichen Zeit arbeiten sie auf ihren eigenen Feldern. Der Tagelohn ermöglicht es den Bauern, darüber hinaus sehr kurzfristig zu Einkommen zu kommen und damit die finanziellen Engpässe zu überbrücken. Es ist auch nicht unüblich, dass bei leeren Haushaltskassen ein Vorschuss vom Arbeitgeber genommen wird. Dabei verpflichtet man sich beispielweise, am nächsten Tag oder die ganze nächste Woche als Tagelöhner zu arbeiten. Ohne den Tagelohn als flexibles Mittel der kurzfristigen Ernährungssicherung wären viele Betriebssysteme nicht in der Lage, die Ernährung ihrer Mitglieder zu gewährleisten. Der Tagelohn ermöglicht den jungen Familien, ein mehr oder weniger sicheres Grundeinkommen und parallel dazu die Möglichkeit, eigene landwirtschaftliche Flächen zu erschließen und auf diesen eigene Erträge zu erwirtschaften. Der Tagelohn hat jedoch hohe Opportunitätskosten, da in diesem Zeitraum die Arbeitskraft auf den eigenen Feldern nicht zur Verfügung steht. Zu diesen Opportunitätskosten des Tagelohns kommt noch hinzu, dass die Arbeit im Tagelohn in den Gemeinden nicht gut angesehen ist.

Ein 48-jähriger Bauer aus Catuaro Abajo zum Tagelohn:

"...ich habe früher viel als Tagelöhner gearbeitet, jetzt komme ich davon ab [...]. Der Tagelohn findet unter folgenden Bedingungen statt, Sie arbeiten die Woche, und am Freitag oder Samstag haben Sie das Geld in der Hand. Das Geld ist gleich alle, und dann müssen Sie in der nächsten Woche nach demselben Plan arbeiten. Wenn man für sich arbeitet, dann überlegt man, wie man ein Okumo Feld pflanzt und morgen Geld machen wird [...], wie man 100 Bananen pflanzen wird, eine Hazienda errichten wird. Man überlegt, dass man Stück für Stück pflanzt, dass man in ein Stück Land rein geht und so sich mehr hilft. Und man kommt dann, Stück für Stück, vom Tagelohn ab. Ich habe das so geschafft. [...], ich habe als Tagelöhner angefangen [...], danach habe ich das Stück Land erworben, wo ich die Hazienda habe. Ich habe mit dem Herrn, der mir Arbeit gab, folgendermaßen gearbeitet [...]. Drei Tage für ihn, drei Tage ging ich zu meinem eigenen Landstück. Wenn wir Geldmangel hatten, arbeitete ich vier Tage bei ihm und nur zwei arbeitete ich in meinem eigenen Landstück [...], bis ich vom Tagelohn abkam..."

7.4.3. Auswirkungen der außerbetrieblichen Tätigkeit auf die Waldfläche

Die außerbetriebliche Tätigkeit, als eine Möglichkeit der Bauernfamilien, Einkommen zu erwirtschaften, hat im Großen und Ganzen keine direkten, sondern im Wesentlichen nur indirekte Auswirkungen auf die Waldflächen. Bei höherem bzw. regelmäßigem außerbetrieblichen Einkommen können zwei Tendenzen bezüglich der Auswirkung auf die Waldflächen festgestellt werden.

Auf der einen Seite kann außerbetriebliches Einkommen zu einer Entlastung der Wälder führen. Zum einen, weil aufgrund der außerbetrieblichen Tätigkeit weniger Arbeitskräfte dem landwirtschaftlichen Betrieb zur Verfügung stehen. So werden bei gleicher Arbeitsproduktivität der verbleibenden Arbeitskräfte weniger Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung beansprucht bzw. bei gleichbleibender Flächengröße wird die Nutzungsintensität verringert und die landwirtschaftliche Tätigkeit als Nebenerwerb weiterbetrieben werden (vgl. Betriebssystem "Nebenerwerb" in Kapitel 5.10). Außerbetrieblicher Zuerwerb kann sogar bis zur Aufgabe der Landwirtschaft führen. Zum Zweiten verringert sich die Nachfrage nach Forstprodukten in dem Maße, in dem den Familien genügend Mittel für den Erwerb von Substitutionsprodukten zur Verfügung stehen.

Auf der anderen Seite aber kann außerbetriebliches Einkommen allerdings auch zu einer stärkeren Inanspruchnahme der Waldflächen durch das Betriebssystem führen. Insbesondere, wenn das außerbetriebliche Einkommen hoch ist und die Familie weiter der Landwirtschaft verbunden bleibt. Diese Betriebsleiter sind dann in der Lage, in größerem Maße, unter Umständen unter Einsatz von mehreren Tagelöhnern, Landwirtschaft zu betreiben. Hinzu kommt, dass sie in der Regel auch mit größeren Ortschaften und den Händlern im regeren Kontakt sind. Dadurch haben sie eine bessere Verhandlungsposition beim Verkauf ihrer Produkte als ein Bauer, der nur in der Gemeinde lebt und diese Kontakte nicht hat, so dass die landwirtschaftliche Tätigkeit rentabler wird.

7.5. *Fazit*

Die forstliche Nutzung durch bäuerliche Familien findet nur begrenzt statt und trägt somit kaum zur Einkommens- und Subsistenzsicherung der bäuerlichen Familien bei. Die Möglichkeit für die bäuerlichen Betriebssysteme, Einkommen durch Nutzung ihrer forstlichen Ressourcen zu erwirtschaften, wird durch die de facto illegale Situation dieser Aktivität erschwert und begrenzt. Im Bereich der Holznutzung verkaufen einige Bauern trotzdem ihre Bäume, um kurzfristig Einkommen zu erwirtschaften. Durch den Verkauf der stehenden Bäume gehen sie ein geringeres Risiko ein, als wenn sie selber die Bäume fällen und einschlagen würden. Allerdings erzielen sie im Vergleich zum Verkauf von eingesägten Brettern sehr niedrige Preise.

Auf der anderen Seite zeichnet sich eine Entwicklung bei den bäuerlichen Betriebssystemen ab, wo Subsistenzprodukte aus forstlicher und auch landwirtschaftlicher Nutzung, immer mehr durch industriell hergestellte Produkte substituiert werden. Diese Substitutionsprodukte müssen erworben werden, so dass die Einkommenserwirtschaftung gegenüber der Subsistenzproduktion für die bäuerlichen Betriebssysteme an Bedeutung gewinnt. Am Beispiel des Forstproduktes Brennholz und des Substitutionsproduktes Gas wurde diese Entwicklung aufgezeigt. Zwei Drittel der Haushalte besitzen bereits einen Gasherd, mehr als die Hälfte davon nutzen sowohl Gas als auch Brennholz zur Befuerung. Die Analyse ergab, dass vorwiegend traditionelle und ärmere Haushalte der Region nur Brennholz und kein Gas zur Befuerung einsetzen. Die Förderung der Gasnutzung in ländlichen Gemeinden verbunden mit einer Verbesserung der Einkommenssituation der Familien senkt die Brennholznutzung und trägt auf diese Weise indirekt zur Walderhaltung bei.

Der Beitrag der forstlichen Nutzung im Rahmen der Einkommens- und Subsistenzsicherung bäuerlicher Betriebssysteme zur Waldzerstörung in der Region fällt immer geringer aus. Diese für die Walderhaltung auf den ersten Blick positive Entwicklung heißt allerdings auch, dass die Waldressource und deren Erhalt für die bäuerlichen Betriebssysteme an ökonomischer Bedeutung verlieren. Eine geregelte forstliche Nutzung kann sich nicht entwickeln, der Umwandlung von Wald in andere Landnutzungsformen steht aus Sicht der Kleinbauern nichts entgegen. Dieser letzten Konsequenz der Entwicklung gilt es entgegenzusteuern. Die Erhöhung der ökonomischen Bedeutung der Waldressource könnte durch eine gezielte Förderung der Nutzung insbesondere derjenigen Forstprodukte erreicht werden, die in eine geregelte Forstnutzung überführt werden können. Eine Voraussetzung für diese Förderung ist allerdings eine Änderung der de facto illegalen Situation der bäuerlichen forstlichen Nutzung. Ohne einer Änderung dieser Situation, werden Walderhaltungsstrategien scheitern, die auf eine geregelte Forstnutzung als Beitrag zur Einkommens- und Subsistenzsicherung der bäuerlichen Familien setzen.

Im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzung zeigt sich anhand der Entwicklung des Maisanbaus, wie der Anbau eines traditionellen Produktes an Bedeutung für die bäuerlichen Familien verliert, obwohl weiterhin täglich Maisgerichte gegessen werden. Mais wird kostengünstiger in anderen Regionen Venezuelas angebaut und kommt als weiterverarbeitetes Produkt *harina pan* in die Region. Mit *harina pan* können die Maisgerichte zeiteffizienter zubereitet werden, die Lagerung des selbstangebauten Maises entfällt. Für die Walderhaltung ist der Rückgang des Maisanbaus eine positive Entwicklung, denn der Maisanbau gilt als waldzerstörerisch. Die Erhebung ergab, dass der Einsatz von Feuer im Maisanbau zwar re-

lativ gering ist, aber dass mehr als die Hälfte der Maisfelder auf frisch gerodeten Flächen angelegt wurden. Eine Verringerung der Maisanbauflächen wird demzufolge eine Verringerung der Waldrodung zur Folge haben.

Die bäuerlichen Familien erwirtschaften ihr Einkommen hauptsächlich durch Vermarktung der landwirtschaftlichen Produkte Kakao, Kürbis, Taro und Okumo. Dabei unterscheidet sich der Kakaoanbau vom Anbau der anderen Produkte insofern, als er in Baum-Dauerkultur-Mischsystemen statt in Brachewirtschaft erfolgt. Zwar ist der Aufbau eines Baum-Kakao-Mischsystems anfänglich zweifellos mit Walddegradation verbunden, jedoch entsteht im Laufe der Zeit aus der Schicht der Schattenbäume ein Sekundärwald, der wichtige, waldeigentümliche ökologische Funktionen, wie Erosionsschutz und Wasserhaushaltsregulierung, erfüllt.

Betriebswirtschaftlich zeichnet sich der Kakaoanbau dadurch aus, dass er zwar eine geringere Flächenrentabilität als der Anbau von Kürbis, Taro und Okumo erreicht. Jedoch ist für die Betriebssysteme wichtig, dass das Einkommen aus dem Kakaoanbau über mehrere Monate des Jahres verteilt ist und so zur wirtschaftlichen Stabilität der Haushalte beiträgt. Außerdem erreicht der Kakaoanbau eine im Vergleich zur Brachewirtschaft höhere Rentabilität der eingesetzten Familienarbeitskraft. Zudem sind die Arbeiten in einer Kakaohazienda mit weniger Anstrengung verbunden als in Feldern der Brachewirtschaft. Dies kommt insbesondere den älteren Bauern entgegen. Das Baum-Kakao-Mischsystem erfüllt eine wichtige Funktion bei der Alterssicherung und erleichtert die Sicherung des Besitzanspruchs auf die landwirtschaftlichen Flächen. Das Logit – Modell "Kakao" zeigte, dass Kakao eher von älteren Betriebsleitern ohne außerbetrieblichem Einkommen angebaut wird. Sie gehören zu den traditionelleren Familien, die über größere Flächen verfügen.

Die de facto illegale Situation der bäuerlichen forstlichen Nutzung hat auch negative Auswirkung auf die Produktivität der Baum-Kakao-Mischsysteme. Um ein vernünftiges Schattenmanagement, mit dem Ziel der Produktivitätserhöhung des Kakaoanbaus durchzuführen, müssten regelmäßig Bäume in den Baum-Kakao-Mischsysteme gefällt werden. Dies ist unter den gegebenen Umständen nicht möglich. Darüber hinaus würde mit der Nutzung der Baumkomponente der Baum-Kakao-Mischsysteme ein zusätzliches Potential erschlossen, so dass die Produktivität des Landnutzungssystems und seine komparativen Vorteile erhöht werden könnten.

Der Kakaoanbau sollte aufgrund seiner positiven Wirkung auf die Einkommenssituation der bäuerlichen Haushalte sowie auf die Waldflächen stärker gefördert werden. Dabei sollte erreicht werden, dass die bäuerlichen Betriebssysteme ihr Einkommen immer weniger aus der waldzerstörerischen Brachewirtschaft erwirtschaften. Die Förderung der Baum-Kakao-Mischsysteme und weiterer Agroforstsysteme werden aber eher Erfolg haben, wenn die Nutzung der Baumkomponente als legale Aktivität, ohne größere bürokratische Hürden erfolgen kann.

8. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Paria Region ist von Sekundärwäldern geprägt, die in unterschiedlicher Form im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft genutzt und degradiert werden. Ein besonderes Augenmerk galt der Frage, inwieweit diese Sekundärwälder, die wichtige wirtschaftliche und ökologische Funktionen für die Region erfüllen, für die Kleinbauern einen höheren Nutzen darstellen bzw. darstellen könnten. Dies wird als eine Voraussetzung für die Umsetzung der Strategie der nachhaltigen Forstnutzung gesehen. Als Ergebnis der Analyse der Entscheidungssituation der Kleinbauern in ihrem Bestreben, Einkommen und Subsistenz ihrer Familien zu sichern, werden folgende Schlussfolgerungen gezogen:

- es besteht ein Widerspruch zwischen den Zielen der Agrarreform sowie der lokalen Bodenordnung und der Walderhaltung
- die Umsetzung des Forstgesetzes verhindert eine nachhaltige Forstnutzung durch kleinbäuerliche Betriebssysteme
- die Bedeutung der Forstnutzung zur Einkommens- und Subsistenzsicherung in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft ist gering
- die Baum-Kakao-Mischsysteme sind hinsichtlich ihrer Einkommenssicherungsfunktion und ihrer Walderhaltungsfunktion den Brachewirtschaftssystemen vorzuziehen
- Kleinbauern können nur einen geringen Nutzen aus den Funktionen des Waldes realisieren

Widerspruch zwischen den Zielen der Agrarreform sowie der lokalen Bodenordnung und der Walderhaltung

Das Agrarreformgesetz wurde 1960 mit dem Ziel der Veränderung der Agrarstruktur und der Einbindung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung des Landes verabschiedet (siehe Abs. 6.1.2.). Das Gesetz beinhaltet zwei rechtliche Institutionen, die negative Implikationen auf die Waldflächen haben. Diese sind: das Recht auf Grundeigentum in Übereinstimmung mit dessen sozialer Funktion und das Recht des Besitzers auf Eigentum an dem bearbeiteten Land.

Das erste Recht in Verbindung mit der sozialen Funktion des Bodens verpflichtet die Grundeigentümer, ihre Böden effizient und direkt zu nutzen. Dies soll der Landkonzentration entgegenwirken. In einer von Wald geprägten Umwelt, wie sie in Sucre vorzufinden ist (52% Waldbedeckungsgrad), bedeutet diese Verpflichtung, dass Grundeigentümer die aus landwirtschaftlicher Sicht unproduktive Landnutzungsform Wald durch möglichst produktive landwirtschaftliche Nutzungsformen ersetzen müssen. Dies gilt auch für Kleinbauern. Die Verletzung dieser Verpflichtung, die z.B. bei langjährigen Brachen als gegeben betrachtet wird, führt zum Verlust des Eigentumsrechtes. Dies wirkt sich insbesondere auf mehr als Dreiviertel der Landstücke der kleinbäuerlichen Landwirtschaft aus, bei denen die Kleinbauern über keine vom Instituto Agrario Nacional (IAN) ausgestellten Landtitel verfügen, mit denen sie ihren Besitzanspruch überzeugender geltend machen können, als wenn sie sich allein im Sinne der lokalen Bodenordnung auf ihr Besitzrecht durch die agrarische Besetzung, die sogenannte *ocupación agraria*, berufen.

Die *ocupación agraria* leitet sich aus dem zweiten Recht ab, demzufolge durch landwirtschaftliche Nutzung des Landes landlose Bauern ein Besitzrecht auf dieses Land erwerben. Auf Grundlage der *ocupación agraria* haben somit auch mittellose Kleinbauern allein durch Einsatz ihrer Arbeitskraft die Möglichkeit, in den Besitz von Land zu kommen. War die Waldrodung dem ersten Recht nach eine Verpflichtung, so ist sie nach dem zweiten eine Grundvoraussetzung, damit die *ocupación agraria* zum Tragen kommt und die Kleinbauern durch die Besetzung und Nutzung der Flächen ein Recht auf Landbesitz erwerben.

Die *ocupación agraria* des Agrarreformgesetzes findet sich in der lokalen Bodenordnung als wichtigste Institution wieder. Als Konsequenz der *ocupación agraria* sind auch kleinbäuerliche Landbesitzer gezwungen, die Vegetation ihrer Bracheflächen zu roden, sobald sich dort Sekundärwald entwickelt hat. Andere landsuchende Bauern könnten sonst einen Anspruch auf diese Flächen erheben, da sie Anzeichen von Unproduktivität aufzeigen.

Die zwei primären Ziele der Agrarreform, Veränderung der Agrarstruktur und Einbindung der ländlichen Bevölkerung in die wirtschaftliche, soziale und politische Entwicklung des Landes, sollten durch ein drittes Ziel, die nachhaltige Nutzung der natürlichen Waldressourcen einschließlich des Sekundärwaldes, ergänzt werden, wie es im Gesetzentwurf vorgesehen war. Dadurch würde die Forderung nach der Erfüllung der sozialen Funktion des Grundeigentums die Erhaltung der Waldressourcen einschließen, und die Umsetzung der Agrarreform müsste in einer ausgewogenen Form diesen drei Zielen entsprechen.

Auf der Ebene der lokalen Bodenordnung muss berücksichtigt werden, dass in den bäuerlichen Gemeinden der Widerspruch zwischen den Zielen der Landverteilung und der Walderhaltung ein Konfliktpotential birgt, das einer Förderung der nachhaltigen Forstnutzung in diesen Gemeinden hinderlich sein kann. Zum Abbau dieses Konfliktpotentials müssten auf lokaler Ebene in Zusammenarbeit mit den Bauernorganisationen Kriterien erarbeitet werden, nach denen auch extensiv bewirtschaftete Landflächen mit Sekundärwald zu den produktiven Landnutzungsformen gezählt werden können. Auf diese Weise könnten sich z.B. in den Brachen Sekundärwälder mit ihren positiven ökologischen und ökonomischen Aspekten über mehrere Jahre entwickeln, ohne dass die Bauern gezwungen wären, sie zu roden, um ihren Besitzanspruch aufrecht zu erhalten.

Das Instituto Agrario Nacional sollte die ihm im Rahmen der Agrarreform übertragene Aufgabe der Landtitelvergabe stärker vorantreiben. Je mehr Bauern ihren Anspruch auf Land durch einen Landtitel abgesichert haben, desto weniger muss der Besitzanspruch allein auf die *ocupación agraria* zurückgeführt werden. Besitzanspruch durch *ocupación agraria* bedeutet kontinuierliche landwirtschaftliche Nutzung, die in der Untersuchungsregion die zeitweise Bildung von Sekundärwald verhindert.

Umsetzung des Forstgesetzes verhindert eine nachhaltige Forstnutzung durch kleinbäuerliche Betriebssysteme

Das Forstgesetz ist ein anspruchsvolles Regelwerk, welches nicht nur die forstliche Nutzung hinsichtlich der Walddegradation überwacht, sondern auch die nachhaltige Nutzung der Forstressource fördern soll (siehe Abs. 6.2.). Doch den mit der Umsetzung des Forstgesetzes beauftragten staatlichen Behörden fehlen das Personal und die Finanzmittel, um

diese umfangreichen Aufgaben zu übernehmen. Auf diese Weise ist parallel zu den langwierigen und erfolgsunsicheren Genehmigungsverfahren ein korruptes System entstanden, bei dem die finanzstarken forstlichen Nutzer die Genehmigung ihrer zum Teil auch sehr fragwürdigen forstlichen Aktivitäten durch Bestechung erreichen bzw. die Nutzung ohne Genehmigung durch Bestechung der Kontrollorgane finanzieren können, während Kleinbauern weder die Kontakte noch die Finanzmittel haben, um eine Genehmigung für die Nutzung einzelner Bäume zu erlangen. Die kleinflächigen Forstnutzer sind auf eine illegale Nutzung angewiesen, wobei sie mit dem Verlust ihrer Forstprodukte rechnen müssen, wenn die Bestechungsbeiträge für die Kontrollorgane ihre Mittelverfügbarkeit übersteigt. Auch der ebenfalls illegale Verkauf der stehenden Bäume an Holzhändler ist keine adäquate Alternative für die Kleinbauern. Dabei erzielen sie auch nur geringe Erlöse. Die Konsequenz ist, dass keine geregelte forstliche Nutzung durchgeführt wird. Auf diese Weise wird aus einer *de jure* der nachhaltigen Forstnutzung förderlichen Forstpolitik eine *de facto* restriktive Forstpolitik hinsichtlich dieser nachhaltigen Nutzung. Durch die Verhinderung einer forstlichen Nutzung trägt dieses System zwar zu einer gewissen Walderhaltung bei. Dieses System trägt aber gleichzeitig dazu bei, dass Bauern den Wald nicht als eine für sie produktive Ressource ansehen. Der Wald erfüllt zwar eine produktive Funktion, deren Nutzen Kleinbauern aber nicht realisieren können. Es entsteht keine geregelte nachhaltige Waldbewirtschaftung und Wald wird nur als eine Reserve für die Umwandlung in landwirtschaftliche Flächen gesehen. So gesehen sind die Kleinbauern nicht als „disinterested land manager“ zu bezeichnen (siehe Abs. 2.4.), sondern eher als „disinterested forest manager“. Beim „disinterested forest manager“ besteht Unsicherheit bezüglich der Möglichkeit, bestimmte Forst- und Baumprodukte, die auf seinen Flächen wachsen, zu nutzen. Unsicherheit, die bei der landwirtschaftlichen Produktion nicht existiert.

Die administrativen Hemmnisse für eine nachhaltige Forstnutzung durch kleinbäuerliche Betriebssysteme sollten abgebaut werden. Zu diesem Zweck müssen entweder die zuständigen Behörden mit ausreichend Personal- und Finanzmitteln ausgestattet werden oder es muss geprüft werden, inwieweit Genehmigungs- und Kontrollfunktionen delegiert werden können, z.B. an die vom Gesetz vorgesehenen Umweltschutzkomitees *Comités Locales Conservacionistas* (Artikel 87. *Ley Forestal*). Im Kapitel 2 des *Reglamentos* ist vorgesehen, dass die Komitees zum Schutz und nachhaltiger Nutzung der Forstressourcen beitragen. In diesen Komitees sollten Gemeinden, Umweltschutzorganisationen und Bauernorganisationen vertreten sein.

Der Abbau administrativer Hemmnisse sollte sich auf die Nutzung der Forstprodukte beschränken, die in eine geregelte Nutzung überführt werden können, wie zum Beispiel die Holznutzung. Die Möglichkeit einer geregelten legalen kleinbäuerlichen Holznutzung würde zwei direkte Folgen für die bäuerlichen Betriebssysteme der Region haben.

Zum einen wird durch eine geregelte forstliche Holznutzung eine zusätzliche Möglichkeit der kleinbäuerlichen Familien zur Einkommenserwirtschaftung erschlossen.

Zum anderen wird ein sinnvolles Schattenmanagement in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen ermöglicht, welche die derzeitige Übershattung der Dauerkultur verhindern würde. Die Produktivität und insbesondere die Flächenrentabilität der Baum-Dauerkultur-Mischsysteme würde steigen und damit würden die komparativen Vorteile dieses Landnutzungssystems für die bäuerlichen Familien gegenüber denen der Brachewirtschaft weiter

zunehmen. Auch die Einführung neuer Agroforstsysteme würde von der legalen Möglichkeit der Forstnutzung profitieren.

Kleinbauern könnten einen Nutzen aus der Waldressource legal und in einem weiteren Umfang als derzeit realisieren. Mittelfristig wird erwartet, dass dies eine positivere Einstellung der Kleinbauern zum Wald zur Konsequenz hat.

Beitrag der Forstnutzung zur Einkommens- und Subsistenzsicherung in den kleinbäuerlichen Betriebssystemen

Im Abschnitt 7.1. wurde festgestellt, dass Forstnutzung keine von den bäuerlichen Betriebssystemen langfristig angelegte Landnutzung ist, sondern vielmehr eine unregelmäßige Entnahme von Forst- und Baumprodukten aus Wald bzw. waldähnlichen Vegetationsformen.

Die Nutzung dieser Produkte verliert für die Subsistenzsicherung in den Betriebssystemen immer mehr an Bedeutung, weil diese Produkte durch den Kauf von vorwiegend industriell hergestellten Produkten substituiert werden. Die sozioökonomische Analyse der Brennholznutzung ergab, dass Brennholz vorwiegend von Familien genutzt wird, die zu den traditionelleren und ärmeren Familien zu zählen sind. Die Präferenz der bäuerlichen Familien für industriell hergestellte Produkte an Stelle der traditionellen Produkte des Waldes konnte auch im Hausbau und in der Gesundheitsversorgung festgestellt werden. Die Möglichkeit, diese Präferenz zu realisieren, wird durch die Kaufkraft der bäuerlichen Familien und die Verfügbarkeit von Substitutionsprodukten bestimmt.

Die Vermarktung von Forstprodukten, meistens illegal, trägt nur beschränkt und sporadisch zur Einkommenserwirtschaftung bei. Ein Grund dafür, dass z.B. die Holznutzung sich trotz hoher Nachfrage nach Holz und guten Standortbedingungen für die Holzproduktion nicht zu einer mittel- und langfristig einkommenssichernden Landnutzung entwickeln kann, wird in der zwangsweisen Illegalität dieser Aktivität gesehen.

Die Wirkung der Forstnutzung im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft auf den Wald wird insbesondere aufgrund der geringen Intensität als unproblematisch bewertet. Jedoch ist zu erwarten, dass sinkende Kaufkraft in den bäuerlichen Haushalten zu einer Intensivierung der Nutzung von Forst- und Baumprodukten führen würde.

Die Entwicklung des Beitrages der Nutzung von Forst- und Baumprodukten zur Einkommens- und Subsistenzsicherung in den bäuerlichen Betriebssystemen trägt dazu bei, dass die Figur des „disinterested forest managers“ eine zusätzliche Bedeutung bekommt. Neben der Unsicherheit bezüglich der Möglichkeit einer legalen Nutzung bestimmter Baum- und Forstprodukte, verliert er das Interesse an der Erhaltung der Waldressourcen auf seinen Flächen, weil derzeit nur wenige forstliche Nutzungsmöglichkeiten einen immer geringer werdenden Beitrag zur Einkommens- und Subsistenzsicherung leisten.

Förderungsmaßnahmen, die eine Erhöhung der Kaufkraft der bäuerlichen Familien bewirken, tragen auch dazu bei, dass die Nutzungsintensität von Baum- und Forstprodukten durch bäuerliche Familien mit dem Ziel der Subsistenzsicherung vermindert wird. Nur mit einer Forstpolitik, die *de facto* die nachhaltige forstliche Nutzung auch im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft fördert, so dass sich somit diese Nutzung zu einer wei-

teren bedeutenden Möglichkeit der Einkommenserwirtschaftung in den bäuerlichen Betriebssystemen entwickeln kann, wird es „interested forest managers„ geben, die bereit sind, den Wald zu erhalten. Die Forstpolitik sollte sich dabei auf die Nutzungsaktivitäten konzentrieren, bei denen es bereits eine Nachfrage sowie gute Produktionsbedingungen gibt und die in eine geregelte Nutzungsform überführt werden können. Die Holznutzung wäre ein Beispiel dafür.

Beitrag der landwirtschaftlichen Landnutzungssysteme zur Einkommens- und Subsistenzsicherung in den kleinbäuerlichen Betriebssystemen

Bei den landwirtschaftlichen Landnutzungssystemen kann zwischen Baum-Dauerkultur-Mischsystemen und Brachewirtschaften unterschieden werden. Wichtigste landwirtschaftliche Kultur der Baum- Dauerkultur-Mischsysteme in der Untersuchungsregion ist der Kakao. Der Kakaoanbau trägt durch die Verteilung der Ernte über mehrere Monate des Jahres zur wirtschaftlichen Stabilität der bäuerlichen Haushalte bei und weist eine relativ hohe Rentabilität der eingesetzten Familienarbeitskräfte auf (siehe Abs. 7.2.). Außerdem dienen die *haciendas* mit Kakaoanbau der Alterssicherung und als Sicherheit für die Familie im Fall einer Erkrankung oder des Todes des Betriebsleiters. Die sozioökonomische Analyse des Kakaoanbaus ergab, dass Kakao vorwiegend von Betriebssystemen angebaut wird, die in den Gemeinden Catuaro Arriba und Catuaro Abajo liegen, von älteren Betriebsleitern geleitet werden und über größere Betriebsflächen sowie Kapital verfügen. Als simultane Agroforstsysteme, bei denen die Baumkomponente zum großen Teil einen Sekundärwald bildet, sind die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme als positiv für die Walderhaltung zu bewerten.

In der Brachewirtschaft hingegen werden annuelle Kulturen wie Taro, Okumo, Kürbis und Mais angebaut. Der Anbau dieser Kulturen trägt auf unterschiedlicher Weise zur Subsistenz- und Einkommenssicherung bei (siehe Abs. 7.3.). Während Taro und Okumo sowohl zur Einkommenserwirtschaftung als auch zum Eigenkonsum angebaut werden, wird Kürbis vorwiegend zur Einkommenserwirtschaftung angebaut. Der Maisanbau verliert immer mehr an Bedeutung, da die traditionellen und täglichen Maisgerichte vorwiegend mit dem gekauften industriell verarbeiteten Maismehl zubereitet werden.

Im Vergleich zu den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen weisen Taro, Okumo und Kürbis eine höhere Flächenrentabilität auf. Allerdings ist in den Brachewirtschaftssystemen die Arbeit anstrengender und der Bedarf an Arbeitskräften höher, so dass die Rentabilität der Familienarbeitskraft im Vergleich niedriger ausfällt. Die sozio-ökonomische Analyse ergab, dass Mais als typische Kultur des Subsistenzanbaus vorwiegend in Catuaro Arriba sowie in Betriebssystemen mit großer Betriebsfläche, einer hohen Anzahl an Familienarbeitskräften sowie Kapitalverfügbarkeit und, Kürbis als typische Marktfrucht eher im Tiefland und von jüngeren Betriebsleitern mit wenig Betriebsfläche und geringer Anzahl an Familienarbeitskräften angebaut wird.

Die Brachewirtschaft ist in dieser Region wie auch in anderen Regionen mit Walddegradation verbunden, insbesondere wenn Feuer für die Rodung eingesetzt wird: Als Folge der Bodenproduktivitätsverluste müssen neue Flächen in diese Systeme durch Waldrodung integriert werden. Demzufolge sind aus Gründen der Walderhaltung die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme den Brachewirtschaftssystemen vorzuziehen.

Eine positive Entwicklung der Brachewirtschaft hinsichtlich der Walddegradationseffekte ist das Bucare-System. In diesem sequentiellen Agroforstsystem werden *Erythrina sp.* - Gehölze zur Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit verwandt. Wichtigster Effekt aus Sicht der Kleinbauern ist nicht ein geringerer Flächenbedarf und die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit, sondern dass die Brachevegetation in diesem System letztlich aus dem einfach zu bearbeitenden *Erythrina sp.* - Baum und einer lichten Krautschicht besteht. Die Rodung dieser Brachevegetation ist damit mit weniger körperlicher Anstrengung und geringerem Aufwand verbunden.

Die Betriebssysteme in den untersuchten Gemeinden nutzen beide landwirtschaftliche Landnutzungssysteme mit unterschiedlicher Intensität. Mit Hilfe einer Clusteranalyse wurden fünf Betriebssystemtypen identifiziert, die sich in ihrer Ressourcenausstattung sowie Landnutzung und auf diese Weise in ihrer Wirkung auf den Wald unterscheiden (siehe Kapitel 5.10.).

In den Betriebssystemtypen „Kakao“ und „Kakao – Mais“ nehmen in der Landnutzung die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme einen breiteren Raum als die Brachewirtschaftssysteme ein. Es sind Betriebssysteme, die über eine überdurchschnittlich große Betriebsfläche verfügen, Brennholz nutzen, von eher älteren Betriebsleitern geleitet werden und bei denen ein Fünftel bis ein Zehntel der Familien Bäume für Holznutzung selbst genutzt bzw. stehende Bäume verkauft haben. Diese Betriebssystemtypen unterscheiden sich untereinander insbesondere dadurch, dass der Betriebssystemtyp „Kakao“ von im Durchschnitt kleineren Haushalten mit durchschnittlich fünf Personen geführt wird und die durchschnittliche Größe der Flächen mit annuellen Kulturen in Brachewirtschaftssystemen ungefähr nur ein Hektar beträgt. Hingegen betragen im Betriebssystemtyp „Kakao – Mais“ die durchschnittlichen Flächen der Brachewirtschaft fast zwei Hektar und die Haushalte bestehen durchschnittlich aus acht Personen. Diese Betriebssystemtypen finden sich vorwiegend in der Bergregion und in der Übergangsregion.

Von diesen beiden Betriebssystemtypen unterscheiden sich die Betriebssystemtypen „Taro“ und „Taro – Kürbis“ insbesondere dadurch, dass deren Landnutzungssysteme fast ausschließlich aus Brachewirtschaftssystemen bestehen. Fast ein Viertel der Haushalte, die diese Betriebssystemtypen bewirtschaften, nutzen kein Brennholz. Nur eine einzige Familie hat Holz eingeschlagen. Diese Betriebssysteme werden von eher jüngeren Betriebsleitern geführt. Zum Betriebssystemtyp „Taro“ gehören kleinere Haushalte mit im Durchschnitt fünf Personen, die über kleinere Betriebsflächen von im Durchschnitt fünf Hektar verfügen. Der Betriebssystemtyp „Taro – Kürbis“ hingegen verfügt im Durchschnitt über elf Hektar und wird von größeren Haushalten mit durchschnittlich sieben Personen gebildet. Diese Betriebssystemtypen finden sich vorwiegend im Tiefland.

Der fünfte Betriebssystemtyp „Nebenerwerb“ unterscheidet sich von den vier bereits genannten dadurch, dass im Durchschnitt die außerbetrieblichen Einnahmen höher als die betrieblichen Einnahmen ausfallen. Auch hier nutzen ein Viertel der Betriebssysteme kein Brennholz, aber einige Familien haben Holz eingeschlagen bzw. Bäume für die Holznutzung verkauft. Es sind im Durchschnitt kleinere Haushalte mit fünf Personen, die im Durchschnitt über vier Hektar Land verfügen. Dieser Betriebssystemtyp findet sich in den drei Regionen.

Bei der Betrachtung der landwirtschaftlichen Landnutzungssysteme konnte festgestellt werden, dass die Sekundärwald bildenden Baum-Dauerkultur-Mischsysteme zwar einen Eingriff in das Waldökosystem darstellen, dass dieser jedoch im Vergleich zu den Brachewirtschaftssystemen bezüglich der Waldwirkung weniger gravierend ist. Mit Hilfe agrarpolitischer Instrumente, wie der Preis- oder Kreditpolitik, sollten deshalb die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme stärker gefördert werden, insbesondere der in der Region verbreitete Kakaoanbau. Allerdings ist eine einseitige Ausrichtung der Betriebssysteme nicht sinnvoll, da sie stark von den Preisschwankungen eines Produktes abhängig werden. Es sollte die Einführung weiterer Agroforstsysteme gefördert werden, die eine nachhaltigere Nutzung der Ressourcen als in der Brachewirtschaft erlauben. Bei der Einführung neuer Agroforstsysteme ist zu berücksichtigen, dass die Verbreitung dieser Systeme eher Erfolg haben wird, wenn sie keinen hohen Arbeitsbedarf haben und bereits kurzfristig zur Einkommenserwirtschaftung beitragen. Ein Beispiel hierfür ist das arbeitssparende sequentielle Agroforstsystem in Form des Bucare - Systems, das sich bereits ohne bekannte äußere Förderung in der Region zu etablieren beginnt.

Bei den Fördermaßnahmen ist zudem zu berücksichtigen, dass es Betriebssystemtypen gibt, deren Betriebsleiter unterschiedlich auf die Fördermaßnahmen reagieren bzw. reagieren können. Z.B. ist der Kakaoanbau für Betriebssysteme mit wenig landwirtschaftlichen Flächen, wie beim Betriebssystemtyp „Taro“, nicht sinnvoll. Für den Betriebssystemtyp „Taro“ käme die Einführung des Bucare - Systems in Frage.

Funktionen der Wälder und deren Nutzen aus Sicht der Kleinbauern

Die Funktionen der Sekundärwälder in der Paria Region spiegeln fast uneingeschränkt die in der Tabelle 4 aufgeführten Funktionen wider. Sekundärwälder dienen der Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit und der Verminderung der Unkraut- und Schädlingspopulation. Sie tragen zur Wasserhaushaltsregulierung und zum Erosionsschutz sowie zum Erhalt der Biodiversität bei und sind Habitat für agrarische und andere Ökosysteme. Sie dienen als Lieferanten von Holzprodukten und Nicht-Holz-Waldprodukten und sind eine Reserve für die Landwirtschaft. Sekundärwälder bilden ein Habitat für lokale Bauerngemeinden und haben zudem ein Potential zur Rehabilitierung von degradierten Flächen und zur Kohlenstofffixierung. Eine wichtige Frage ist jedoch, welchen Nutzen die kleinbäuerlichen Familien aus diesen Funktionen realisieren können.

Eine für die Bemühungen der Walderhaltung im Rahmen der kleinbäuerlichen Landwirtschaft nicht zufriedenstellende Erkenntnis ist, dass Wald, sei es Primär- oder Sekundärwald, in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft in erster Linie als Reserve für die Umwandlung in landwirtschaftliche Flächen gesehen wird.

Die Bedeutung der Holznutzung und der Nutzung von Nicht-Holz-Waldprodukten für die Subsistenz- und Einkommenssicherung in den bäuerlichen Betriebssystemen der Paria Region wurde in Abs. 7.1. analysiert. Es wurde festgestellt, dass in den bäuerlichen Familien Forstprodukte immer mehr durch sogenannte „moderne“ Produkte ersetzt werden, so dass der Wald als Quelle und Produktionsstandort von Nahrungs- und Heilpflanzen, von Baumaterial und Material für den Haushaltsgebrauch, von Energiestoffen und von tierischen Proteinen immer weniger in Anspruch genommen wird. Die sozioökonomische Analyse bestätigt die Vermutung, dass Brennholz am meisten von traditionell geprägten und ärmeren Haus-

halten genutzt wird. Bäuerliche Familien haben eine Präferenz sowohl für industriell hergestellte statt forstliche Produkte als auch für die Verwendung von Gas statt Brennholz.

Die Vermarktung der Forstprodukte ist in den untersuchten Gemeinden nicht sehr verbreitet und demzufolge fällt der Einkommensbeitrag aus der forstlichen Nutzung sehr gering aus. Als wichtiger Grund für diese Tatsache wurde die *de facto* restriktive Forstpolitik (siehe Abs. 6.2) identifiziert, die sich in der Holznutzung darin äußert, dass Kleinbauern entweder zur illegalen Nutzung ihrer Holzressourcen gezwungen sind oder von einer Nutzung ganz und gar absehen müssen.

Sekundärwald als Sukzessionsvegetation auf den Bracheflächen der Untersuchungsregion trägt nicht nur zur Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit und zur Verminderung der Unkraut- und Schädlingspopulation bei. Er leistet darüber hinaus auch neben bzw. trotz seiner primär landwirtschaftlichen Zwecken dienenden Funktion einen Beitrag zur Wasserhaushaltsregulierung, der jedoch von den Kleinbauern bisher wenig Beachtung findet.

Da bei den aufgrund der Brache auf landwirtschaftlichen Flächen entstandenen Sekundärwäldern unter Umständen von ungenutzten Flächen ausgegangen wird, besteht allerdings die Möglichkeit, dass sowohl nach dem Agrarreformgesetz als auch nach den Prinzipien der lokalen Bodenordnung der Besitzanspruch an diesen Flächen verfällt (vgl. Abs. 6.1.), so dass die Flächen von landsuchenden Bauern durch Rodung und Bearbeitung in Besitz genommen werden können. Demzufolge liegt es nicht im Interesse des aktuellen Besitzers, dass auf seinen Bracheflächen Sekundärwälder entstehen.

Darüber hinaus bilden Sekundärwälder ein Habitat für Dauerkulturen, wie Kakao und Kaffee, und erfüllen dabei in diesen Baum-Dauerkultur-Mischsystemen eine Beschattungsfunktion, wie sie für den Anbau von diesen landwirtschaftlichen Dauerkulturen nötig ist. Die aufgrund einer unzureichenden Genehmigungspolitik für die Holznutzung zunehmende Dichte der Sekundärwälder wirkt sich negativ auf die Produktivität der Dauerkulturen aus, weil Bauern somit nur begrenzt die Beschattung in ihren *haciendas* durch Fällen von Bäumen steuern können. Die kleinbäuerlichen Familien können nicht nur eine zusätzliche Einkommensquelle, die Nutzung der Bäume in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen, nicht ausschöpfen, sondern haben Produktivitätsverluste in ihren Baum-Dauerkultur-Mischsysteme durch eine zu hohe Beschattung ihrer landwirtschaftlichen Kulturen zu tragen (siehe Abs. 7.2.).

Von der regulierenden Funktion der Sekundärwälder auf den Wasserhaushalt profitieren die bäuerlichen Gemeinden bei der Sicherung der Trinkwasserversorgung. In zwei der untersuchten Gemeinden befinden sich die bewaldeten Wassereinzugsgebiete für die Trinkwassergewinnung auf den Gemeindeflächen. Die besondere Bedeutung dieser speziellen Waldflächen ist den Bauern bewusst. Aus diesem Grund schützen sie Wald, aber der Waldschutz beschränkt sich nur auf diese Wassereinzugsgebiete (siehe Abs. 6.2.2.).

Die Sichtweise einer primär der landwirtschaftlichen Nutzung dienenden Funktion der Wälder ist althergebracht und weitverbreitet in den bäuerlichen Gemeinden. Auf der einen Seite gibt es jedoch Beispiele, wo punktuell aufgrund eines realisierbaren Nutzens auf Ebene der Betriebssysteme und der Gemeinden die Erhaltung des Waldes angestrebt und erreicht wird. Auf der anderen Seite ist festgestellt worden, dass kleinbäuerliche Familien nur wenige Möglichkeiten haben, einen Nutzen aus den Wäldern zu realisieren. Bei der Formulierung von Walderhaltungsstrategien ist aber zu berücksichtigen, dass eine Grundvoraussetzung für

eine breitere Walderhaltung im Rahmen kleinbäuerlicher Landwirtschaft der „interested forest manager“ ist. „Interested forest managers“ wird es nur geben, wenn Sekundärwald und dessen forstliche Nutzung legal in größerem Maße direkt zur Einkommens- und Subsistenzsicherung der bäuerlichen Familien beitragen. Maßnahmen zur Förderung der forstlichen Nutzung durch kleinbäuerliche Familien sollten allerdings kurz- und mittelfristig durch bewusstseinsbildende Maßnahmen und Wissenstransfer begleitet werden, um negativen Entwicklungen vorzubeugen. Eine Änderung der Einstellung zur Waldressource und damit der Präferenzen der Kleinbauern aufgrund des realisierten Nutzens, ist erst langfristig zu erwarten. Auf der Ebene der Agrarverfassung würde viel erreicht werden, wenn die Walderhaltung als weiteres Ziel der Agrarreform aufgenommen wird und wenn auf Gemeindeebene das Konzept der *ocupación agraria* um die geregelte Nutzung von Forst-ressourcen erweitert wird.

Zusammenfassung

Als direkte Verursacher der Tropenwaldzerstörung gelten weltweit über eine halbe Milliarde Menschen, die vor allem als Landlose und Kleinbauern in Waldgebieten und angrenzenden Gebieten in den Tropen leben und durch vielfältigste Maßnahmen im Rahmen ihrer Existenzsicherung den Tropenwald nutzen und zerstören. In den bereits besiedelten Gebieten haben Sekundärwälder und andere Landnutzungsformen den Platz der Primärwälder eingenommen. Sekundärwälder können, wie vorher die Primärwälder, wichtige ökonomische, soziale und ökologische Funktionen erfüllen und zum Erhalt der Biodiversität beitragen.

Die Prozesse der Tropenwaldzerstörung werden von vielseitigen Faktoren bestimmt, so dass Erklärungsansätze und die daraus abgeleiteten Strategien unterschiedlich ausfallen. Die Strategie der nachhaltigen Nutzung von Wäldern berücksichtigt die ökonomischen und sozialen Funktionen, die Wälder insbesondere für die lokale und regionale Bevölkerung erfüllen. Diese Strategie kann weiträumig zur Erhaltung von Primär- und Sekundärwäldern beitragen, jedoch ist eine umfassende Kenntnis der handlungsleitenden Faktoren im Umgang mit der Waldressource und der daraus sich ergebenden Landnutzungsentscheidungen erforderlich. Sie geht davon aus, dass Waldnutzer und Waldzerstörer den Wald erhalten werden, wenn sie damit für sich einen Nutzen realisieren können.

Diese Arbeit leistet einen Beitrag zur Verdeutlichung dieser Problemstellung, indem handlungsleitende sozioökonomische und rechtliche Faktoren bei der Nutzung und Zerstörung von Waldökosystemen am Beispiel der kleinbäuerlichen Betriebssysteme in der Paria Region des Bundesstaates Sucre, Venezuela, untersucht werden. Sucre ist zur Hälfte bewaldet, vorwiegend durch Sekundärwälder, gehört zu den nördlichen, früh besiedelten, jedoch gering entwickelten und ärmsten Bundesstaaten Venezuelas. Die kleinbäuerlichen Betriebssysteme sichern ihre Existenz hier vorwiegend durch den Anbau landwirtschaftlicher Kulturen in Brachewirtschafts- und Baum-Dauerkultur-Mischsystemen. Folgende Forschungsfragen wurden untersucht: Tragen das Agrarreformgesetz und die lokale Bodenordnung bzw. die Forstgesetzgebung und die aktuelle Forstpolitik dazu bei, dass Kleinbauern den Wald schützen? Welchen Beitrag leisten die praktizierten Landnutzungssysteme zur Ernährungs- und Einkommenssicherung der kleinbäuerlichen Familien und zur Walddegradation? Welche Funktionen erfüllt der Wald aus Sicht der Kleinbauern und welchen Nutzen können diese daraus realisieren? Die Arbeit stützt sich auf Daten aus einer standardisierten Haushalts- und Betriebserhebung sowie aus halbstrukturierten Interviews, die in drei Gemeinden der Paria Region durchgeführt worden sind. Weitere Information steht als Sekundärliteratur zur Verfügung. Für die Analyse wurden quantitative Methoden, wie Varianz-, Cluster- und logistische Regressionsanalyse, sowie die qualitative Analyse verwendet.

Die grundlegenden rechtlichen Institutionen des Agrarreformgesetzes, nämlich insbesondere das Recht des Besitzer auf Eigentum solange das Land bearbeitet wird, haben negative Implikationen auf die Waldflächen. In einer wie in der Region Paria von Wald geprägten Umwelt bedeutet die Anwendung dieser Rechte, die sich auch in der lokalen Bodenordnung wiederfinden, dass die aus landwirtschaftlicher Sicht ineffiziente Landnutzungsform Wald durch möglichst produktivere landwirtschaftliche Nutzung ersetzt werden muss. Somit stel-

len die Grundlagen der Agrarverfassung einen Widerspruch zu den Zielen der Walderhaltung dar.

Die Forstpolitik, die *de jure* die nachhaltige Nutzung der Forstressource fördert, hat zu einem korrupten System um die Nutzungsgenehmigungen geführt, zu dem Kleinbauern keinen Zugang finden. Sie führt *de facto* dazu, dass Kleinbauern eine ungenehmigte und damit illegale forstliche Nutzung durchführen bzw. von einer Nutzung absehen. Dadurch trägt diese Forstpolitik zwar zu einer gewissen Walderhaltung bei, aber auch dazu, dass Wald für Kleinbauern keine produktive Ressource ist und auf diese Weise die nachhaltige Nutzung der Forstressourcen durch die kleinbäuerlichen Betriebssysteme verhindert.

Der Beitrag der forstlichen Nutzung zur Einkommenssicherung der kleinbäuerlichen Familien fällt im Vergleich zu dem aus der landwirtschaftlichen Nutzung sich ergebenden Einkommen gering aus. Die Nutzung und Vermarktung von Forstprodukten erfolgt, trotz der guten Standortbedingungen und der hohen Nachfrage z.B. nach Holz, nicht in Form langfristig angelegter Nutzung, sondern, aufgrund der mit der Illegalität verbundenen Risiken und geringen Gewinnspannen für die Kleinbauern, in unregelmäßiger und unregelmäßiger Entnahme von Forst- und Baumprodukten aus Wald und waldähnlichen Vegetationsformen.

Die Nutzung von Forstprodukten für die Subsistenzsicherung verliert durch die Substitution durch industriell hergestellte Produkte an Bedeutung. Z.B. wird Gas statt Brennholz eingesetzt, Zement bzw. Ziegel statt traditionellem Baumaterial verwendet, der öffentlichen Gesundheitsversorgung mehr als der traditionellen Medizin vertraut. Brennholznutzung wird nach der unter Verwendung eines Logit-Modells durchgeführten sozioökonomischen Analyse vorwiegend von ärmeren und traditionelleren Haushalten eingesetzt.

Bei den landwirtschaftlichen Landnutzungssystemen unterscheiden sich die Baum-Dauerkultur-Mischsysteme hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Waldflächen von den Brachewirtschaftssystemen. Während in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen die Baumkomponente mit der Zeit einen stabilen Sekundärwald bildet, wird in der Brachewirtschaft regelmäßig der Sekundärwald bzw. die Sekundärvegetation für den Anbau von annualen Kulturen gerodet. Da ein auf diesen Flächen entwickelter Sekundärwald den Besitzanspruch wegen der Nichtbearbeitung der Flächen in Frage stellt, wird seine Entwicklung durch eine frühzeitige Rodung vermieden. Die Erhöhung der Intensität des Anbaus in den Brachewirtschaftssystemen verbunden mit regelmäßigem Feuereinsatz für die Rodung der Sekundärvegetation führt zu einer schnellen Degradation der Flächen, deren Endstadium eine Graslandschaft ist. Mit Hilfe einer Clusteranalyse wurden für die drei untersuchten Gemeinden fünf Betriebssystemtypen ermittelt, die sich in ihrer Ressourcenausstattung sowie Landnutzung und somit in ihrer Wirkung auf den Wald unterscheiden.

Im Tiefland haben Kleinbauern ein sequentielles Agroforstsystem der Brachewirtschaft entwickelt, bei dem vorwiegend *Erythrina* – Bäume die Brachevegetation bilden. Kleinbauern sehen in diesem sogenannten Bucare-System vor allem Vorteile durch die damit verbundene Arbeitserleichterung. Die positiven Effekte der stickstoffbindenden *Erythrina* – Bäume für das Ökosystem stehen bei ihnen erst an zweiter Stelle.

Der Beitrag zur Einkommens- und Subsistenzsicherung der wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen fällt unterschiedlich aus. Der Kakaoanbau in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen trägt zur wirtschaftlichen Stabilität der Haushalte durch ein über mehrere Monate verteiltes Einkommen, relativ hohe Rentabilität der eingesetzten Familienarbeit und zur

finanziellen Absicherung im Alter und bei Krankheit bei. In den Brachewirtschaftssystemen tragen annuelle Kulturen, hauptsächlich Kürbis, Taro und Okumo, kurzfristig zum Einkommen der Familien bei, wobei sie sich durch eine relativ höhere Flächenrentabilität auszeichnen. Taro und Okumo sowie Mais sind zudem Hauptbestandteile des Speiseplans der bäuerlichen Familien. Mit Hilfe von Logit-Modellen wurden Zusammenhänge zwischen der sozioökonomischen Situation der kleinbäuerlichen Familien und den Anbaukulturen erörtert. Demnach wird z.B. der waldschonende Kakaoanbau eher von traditionellen sowie ausreichend über Kapital und Fläche verfügenden Familien, die in der Bergregion leben, betrieben.

Sekundärwälder dienen in den Baum-Dauerkultur-Mischsystemen zur Beschattung, in den Brachewirtschaftssystemen zur Wiederherstellung der Bodenfruchtbarkeit sowie zur Verminderung der Unkraut- und Schädlingspopulation und in begrenztem Maße zur Einkommens- und Subsistenzsicherung. Eine besondere Funktion erfüllen die Wälder, die zur Sicherung der Trinkwasserversorgung der Gemeinden im Bereich der Einzugsgebiete der Quellen erhalten werden. Trotzdem erfüllen Wälder aus Sicht der Kleinbauern in erster Linie die Funktion einer Reserve für Umnutzung in landwirtschaftliche Flächen.

Als Empfehlung lässt sich aus der Analyse ableiten, dass die Forstpolitik die kleinbäuerliche Forstnutzung ermöglichen und durch Fördermaßnahmen die Nachhaltigkeit dieser Forstnutzung sichern sollte. Kleinbäuerliche Familien könnten dadurch einen deutlich höheren direkten Nutzen aus dem Wald realisieren und als „interested forest managers“ eher bereit sein ihn zu erhalten. Die komparativen Vorteile von waldschonenden Agroforstsystemen würden sich gleichzeitig vergrößern. Die Verbreitung von Agroforstsystemen, wie z.B. das Baum-Kakao-Mischsystem und das Bucare-System, gilt es in der Region mit agrarpolitischen Maßnahmen zu fördern. Mit der Ermöglichung kleinbäuerlicher Forstnutzung würde sich zudem die auch in die Agrarreform eingeflossene Einstellung der Kleinbauern, wonach der landwirtschaftlichen Nutzung eine zu hohe Bedeutung gegenüber der Forstnutzung beigemessen wird, langfristig entscheidend verändern. Darüber hinaus sollte die Erhaltung natürlicher Ressourcen, insbesondere des Waldes, als drittes Ziel der Agrarreform aufgenommen werden. Die Vergabe von Landtiteln im Rahmen der Agrarreform sollte intensiviert werden, damit Kleinbauern ihren Besitzanspruch nicht über Rodung und Bewirtschaftung aufrechterhalten müssen.

Literatur

Ade, T. (1992): Die Agrarreform als Strategie zur Entwicklung des ländlichen Raumes in Venezuela. Wirtschafts- und sozialgeographische Untersuchungen am Beispiel der Estados Cojedes und Trujillo. Stuttgarter Geographische Studien. Band 119. Stuttgart.

Alriksson, B. / Ohlsson, A. (1990): Farming systems with special reference to agroforestry, a literature review and a field study in Babati district, Tanzania. SUAS working paper 129. Uppsala.

Amelung, T. / Diehl, M. (1992): Deforestation of tropical rainforests: economic causes and impact on development. Tübingen.

Anderson, A. / Ioris, E. (1992): Valuing the Rain Forest: Economic Strategies by Small-Scale Forest Extractivists in the Amazon Estuary. In: Human Ecology, Vol. 20, No.3, pp. 337 – 369.

Armitage, J. / Schramm, G. (1989): Managing the supply of and demand for fuel wood in Africa. In Schramm, G. / Warford, J.J. (eds.): Environmental management and economic development. World Bank. Washington D.C. pp 139-171.

Asian Development Bank (1989): Sector paper on forestry. July.

Backhaus, K. et al. (1990): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 6. Auflage. Berlin.

Balick, M. / Mendelsohn, R. (1992): Assessing the Economic Value of Traditional Medicines from Tropical Rain Forests. In: Conservation Biology, Vol. 6 No. 1, pp. 28 – 130.

Barracough, S.L. / Ghimire, K.B. (1990): The social dynamics of deforestation in developing countries: principal issues and research priorities. UNRISD Discussion Paper 16. November. Geneva.

Barracough, S.L. / Ghimire, K.B. (1995): Forests and Livelihoods. The Social Dynamics of Deforestation in Developing Countries. In association with UNRISD. London.

Barret, S. (1991): Optimal soil conservation and the reform of agricultural pricing policies. In Journal of Development Economics, vol. 33, no. 2, pp. 167-187, October.

Bärtels, A. (1989): Farbatlas Tropenpflanzen: Zier- und Nutzpflanzen. Stuttgart.

Becker, G. S. (1993). Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens. Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 32, 2. Aufl. Tübingen. Titel der Originalausgabe: The Economic Approach to Human Behaviour (Übersetzt von Monika und Viktor Vanberg).

Becker, M. (1989): Tropenwalderhaltung und Tropenholzimport. In: Freiburger Universitätsblätter. Raubbau am tropischen Regenwald. Heft 105. S. 63 - 75. Freiburg.

Becker, M. (1992): Economic Values of Non Wood Products from Tropical Forests. In IUFRO Centennial Meeting 1992. Berlin.

Bennet, B., et al. (1994): Valorización Económica de Productos No Maderables de un Bosque Amazónico en el Ecuador. In: Alarcon, R. et al. (Hrsg.): Etnobotánica, Valorización Económica y Comercialización de Recursos Florísticos Silvestre en el Alto Napo, Ecuador. pp. 177 – 196.

Bennett, B. et al. (1994): Valorización económica de productos no maderables de un bosque amazónico en el Ecuador. In Alarcón, R. / Mena, P.A. / Soldi, A. (Eds.): Etnobotánica, Valorización Económica y Comercialización de Recursos Florísticos Silvestres en el Alto Napo, Ecuador. Ecociencia. Quito.

Bilsborrow, R.E. / Okoth Ogendo, H.W.O. (1992): Population-driven changes in land-use in development countries. In AMBIO, vol.21, no. 1. February.

- Bjarnason, M. (1989): Mais. In: Rehm, S. (Hrsg.): Spezieller Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen. Band 4. Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländer. S. 32 – 40. Stuttgart.
- BMELF Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1999): Schutz und Bewirtschaftung der Tropenwälder. Tropenwaldbericht der Bundesregierung. 6. Bericht. Bonn.
- BMZ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (Hrsg.) (1986): Erhaltung und nachhaltige Nutzung tropischer Regenwälder. Forschungsberichte des BMZ, Band 74. München
- Braun von, J. / Bellin-Sesay, F. / Feldbrügge, T. / Heidhues, F. (1998): Verbesserung der Ernährung in Entwicklungsländern: Strategien und Politikempfehlungen. Forschungsberichte des Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - BMZ. Band 123. München.
- Brito Figueroa, F. (1996a): Historia Económica y Social de Venezuela. Una estructura para su estudio. Tomo II. Caracas.
- Brito Figueroa, F. (1996b): Historia Económica y Social de Venezuela. Una estructura para su estudio. Tomo III. Caracas.
- Carvalho, G. (1995): Proceso histórico de la agricultura venezolana. Serie Agricultura y Sociedad, CENDES. Caracas.
- Casanova, R. V. (1990): Derecho Agrario. 5.ta Edición. Instituto Iberoamericano de Derecho Agrario y Reforma Agraria. Caracas.
- Casanova, R. V. (1995): Razón de ser de la Reforma Agraria. In: Derecho y Reforma Agraria. Revista nr. 26. IIDARA. pp. 11-18. Mérida.
- Centeno, J.C. (1993): Amazonia 2000. Dimensiones Políticas y Económicas del Manejo Sostenible del Amazonas. Mérida.
- Centeno, J.C. (1995): Estrategia para el desarrollo forestal de Venezuela. Documento comisionado por el Fondo Nacional de Investigación Forestal. Caracas.
- COPLANARH / MAC Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos) / Ministerio de Agricultura y Cria (1974): Inventario de Tierras en la Region Nororiental. Leyendas de Suelos. Caracas.
- Cox, P. / Elmqvist, T. (1991): Indigenous Control of Tropical Rainforest Reserves: An Alternative Strategy of Conservation. In: *Ambio*, Vol. 20, no. 7, pp 317 – 321.
- CUC Colegio Universitario de Carúpano (1980): Atlas del Estado Sucre. Carúpano.
- Dietzes von, C. (1957): Agrarverfassung. Staatslexikon Bd. 1. Freiburg.
- Doppler, W. (1991): Landwirtschaftliche Betriebssysteme in den Tropen und Subtropen. Stuttgart.
- ECO Sociedad para el asesoramiento de programas ecológicos y sociales (1997): La Relevancia del Manejo de Bosques Secundarios para la Política de Desarrollo. In: TCA Tratado de Cooperación Amazónica / et al: Memorias del Taller Internacional sobre el Estado Actual y Potencial de Manejo y Desarrollo del Bosque Secundario Tropical en América Latina. S. 170 – 205. Pucallpa.
- Ellis, F. (1992): *Pesant economics. Farm household and agrarian development.* Cambridge.
- Erhart, M. (1995): Tropenwaldschutz durch Bodenbesitzreform und nachhaltige Bewirtschaftung. Der Fall Dominikanische Republik. Hochschulschriften Band 19. Marburg.
- Ewel, J. / Madriz, A. (1968): Zonas de Vida de Venezuela. Memoria Explicativa sobre el Mapa Ecológico. Caracas.
- FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations (1993): Forest resources assessment 1990. Tropical countries. FAO Forestry Paper 112. Rome.

- FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations (1994): Land, food, and people. Economic and Social Development Series Nr. 30. Rom.
- FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations (1995a): State of the World's Forest. Rome.
- FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations (1995b): Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry. Non-Wood Forest Products no. 7. Rome.
- FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations (1995c): Report of the international Expert Consultation on Non-Wood Forest Products. Non-Wood Forest Products no. 3. Rome.
- Ferguson-Bisson (1992): Rational land management in the face of demographic pressure: obstacles and opportunities for rural men and women. *AMBIO*, vol 21, No. 1. February.
- Fujisaka, S / Escobar, G. (1997): Towards a Practical Classification of Slash-and-Burn Agricultural Systems. Rural Development Forestry Network. Network Paper 21c. Summer 1997.
- Gaitan B., F.E. / Garcia F., M.R. (1995): *Temas de Derecho Ecológico*. Caracas.
- Godoy, R. / Groff, S. / O'Neill, K. (1998): The Role of Education in Neotropical Deforestation: Household Evidence from Amerindians in Honduras. In *Human Ecology*, vol. 26, no. 4. pp. 649-675.
- Godoy, R. et al. (1997): Household Determinants of Deforestation by Amerindians in Honduras. In *World Development*, vol. 25, no. 6. pp. 977-987. Great Britain.
- Grainger, A. (1990): *The Threatening Desert*. London.
- GTZ Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH (1997 vorläufige Fassung): *Innovative Finanzierungsinstrumente im Forst- und Naturschutzsektor Costa Ricas*. Eschborn
- Hainich, T. (1987): *Der Einfluss ausländischer Direktinvestitionen auf die Zielerreichung im privaten und staatlichen Sektor der Wirtschaft Venezuelas*. Dissertation. Freiburg, Schweiz.
- Hamilton et al. (1977):
- Hartung, J. (1995): *Multivariate Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik*. 5. Auflage. München.
- Huber, O. / Alarcon, C. (1988): *Mapa de Vegetación de Venezuela*. Caracas.
- Humboldt, A. (1999): *Die Reise nach Südamerika*. Göttingen.
- Humphreys, D. (1996): *Forest politics*. London.
- Jepma, C.J. (1995): *Tropical Deforestation. A Socio-Economic Approach*. London.
- Jesus Mejías de, C. (1995): *La Ocupación Agraria en el Derecho Venezolano*. In : *Derecho y Reforma Agraria*. Revista Nr. 26. Mérida.
- Kaimowitz, D. (1997): Factors Determining Low Deforestation: The Bolivian Amazon. In *Ambio*, vol. 26, no. 8, pp 537-540.
- Kapp, G. (1996): *Bäuerliche Forst- und Agroforstwirtschaft in Zentralamerika. Untersuchungen über forstliche und agroforstliche Produktionssysteme unter besonderer Berücksichtigung des feuchten Tieflands von Costa Rica und Panama*. Freiburg.
- Kirchgässner, G. (1991): *Homo oeconomicus: das ökonomische Modell individuellen Verhaltens und seine Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Die Einheit der Sozialwissenschaften: Bd. 74*. Tübingen.
- Köhler, W. et al. (1984): *Biometrie. Einführung in die Statistik für Biologen und Agrarwissenschaftler*. Berlin.

- Kuhnen, Frithjof (1982): Agrarverfassung. In: Sozialökonomie der ländlichen Entwicklung. Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern Bd. 1. S. XXX Stuttgart.
- Lagoven (1989): Mapa de Carreteras de Venezuela. Caracas.
- Leonard, H. et al. (1989): Environment and the poor: Development strategies for a common agenda. U.S.-Third World Policy Perspectives 11, New Brunswick, New York.
- Lundgren, B.O. (1987): Institutional aspects of agroforestry research and development. In: Stepler, H.A. / Nair, P.K. (Eds.): Agroforestry, a decade of development. ICRAF.pp 43 - 51. Nairobi.
- Lux, M. (2001): Sekundärwälder und Agroforstsysteme in der Regionalentwicklung des Staates Sucre, Venezuela: Aktuelle Nutzung, Potentiale und Innovationen. Hamburg.
- MAC Ministerio de Agricultura y Cria (1959): "Reforma Agraria". Caracas. Zitiert in Casanova, R. V. (1990): Derecho Agrario. 5.ta Edición. Instituto Iberoamericano de Derecho Agrario y Reforma Agraria. Caracas.
- MAC Ministerio de Agricultura y Cria (1992): Anuario Estadístico Agropecuario 1989-1991. Caracas.
- MARNR Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (1986): Plan de Ordenación del Territorio. Comisión de Ordenación del Territorio. Cumaná.
- MARNR Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (1992): Areas Naturales Protegidas de Venezuela. Caracas.
- MARNR Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (1995): Balance Ambiental de Venezuela 1994 - 95. Caracas.
- Mayring, P. (1996): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Weinheim.
- Mayring, Phillip (1997): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim.
- McKenzie, R. & Tullock, G. (1984): Homo Oeconomicus. Ökonomische Dimensionen des Alltags. Frankfurt a.M.
- Melnyk, M / Bell, N. (1996): The Direct-use Values of Tropical Forest Foods: The Huottuja (Piaroa) Amerindinas of Venezuela. In Ambio, vol. 25, no. 7, pp. 468-472. November.
- Mendoza, S. (1995): Venezuela. In: FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations: NFAP National Forestry Action Programmes. Update. pp 335 – 336. Rome.
- Moncada, S. (1985): Los huevos de la serpiente - FEDECAMARAS por dentro. Caracas. Zit. in Hainich, T. (1987:7): Der Einfluß ausländischer Direktinvestitionen auf die Zielerreichung im privaten und staatlichen Sektor der Wirtschaft Venezuelas. Dissertation. Freiburg, Schweiz.
- Myers, N. (1991): Tropical forests: present status and future outlook. In Climatic Change. Vol. 19. September. pp 3 - 32,
- Myers, N. (1992): Population / environment linkages: discontinuities ahead. AMBIO. vol. 21, no.1, February.
- Neef, A. / Heidhues, F. (1994): The role of land tenure in agroforestry: lessons from Benin. In Agroforestry Systems 27, pp.145-161.
- Oberndörfer, D. (1991): Schutz der Tropenwälder durch ökonomische Kompensation. In: Etzbach, M. / Müller, M. / Spangenberg, J. (Hrsg.): Rettet den Tropenwald. S.178 – 197. Bonn
- OCEI Oficina Central de Estadística e Informática (1988): V Censo Agrícola. Caracas.
- OCEI Oficina Central de Estadística e Informática (1993a): Censo indígena de Venezuela 1992. Caracas.

- OCEI Oficina Central de Estadística e Informática (1993b): Mapa de la Pobreza. Basado en los Resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 1990. Caracas.
- OCEI Oficina Central de Estadística e Informática (1995): Venezuela: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950 - 2035. Caracas.
- Otto (1990): Plattelandsontwikkeling en herbebossing, voorwaarden tot behaud van tropisch regenwoud. Bos en Hout berichten no.3. Bos en Hout Foundation. Wageningen. Zit. in Jepma (1995:14).
- Peña Lobos, S (1980): Los Suelos del Estado Sucre. Colegio Universitario de Carúpano. Carúpano.
- Peña Lobos, S. (1993): La deforestación: El cáncer que nos acosa. El Diario de Sucre, 08.09.1993. Carúpano.
- Peters, C. / Gentry, A. / Mendelsohn, R. (1989): Valuation of an Amazonian Rainforest. In Nature 339, pp. 655-656.
- Peters, C. et al. (1989): Valuation of an Amazonian rainforest. In: Nature, Vol 339, pp. 655 – 656. June
- Peters, C. et al. (1989): Natural Magazin, June 29
- Plarre, W. (1989): Weitere Knollenpflanzen. In: Rehm, S. (Hrsg.): Spezieller Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen. Band 4. Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländer. S. 133 – 138. Stuttgart.
- Pollak-Eltz A. / Isturiz, C. (1990): Folklore y Cultura en la Peninsula de Paria (Sucre) Venezuela. Caracas.
- Quevedo, R.I. (1995): Resumen de la Evaluación de la Reforma Agraria en Venezuela. In: Derecho y Reforma Agraria. Revista Nr. 26. pp. 19 - 37. Mérida.
- Raintree, J.B. / Warner, K. (1986): Agroforestry pathways for the intensification of shifting cultivation. In Agroforestry Systems, no. 4. pp. 39 - 54. Dordrecht.
- Reardon, T. / Vosti, S. (1995): Links between rural poverty and the environment in developing countries: Asset categories and investment poverts. In: World Development. Bd 23, H. 9. S. 1945-1506.
- Rehm, S. (1989): Cucurbitaceae. In: Rehm, S. (Hrsg.): Spezieller Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen. Band 4. Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländer. S. 248 – 254. Stuttgart.
- Repetto, R. (1989): Economic incentives for sustainable production. In Schramm, G. / Warford, J.J. (eds.): Environmental management and economic development. World Bank. Washington D.C. pp 69-86.
- República de Venezuela (1960): Ley de Reforma Agraria. Caracas.
- República de Venezuela (1989): Ley Forestal de Suelos y Aguas y su Reglamento. Caracas.
- Rivas, L. (1999): Producción de Cacao. Documentos de base. Proyecto Venezuela Competitiva. Caracas.
- Rodriguez, P. (?): Plantas de la Medicina Popular Venezolana de Venta en Herbolarios. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Rondón, N. (1993): Variabilidad y Distribución de la Precipitación en el Estado Sucre, Venezuela. Trabajo de Grado. Mérida
- Rowe, R. / Sharma, N.P. / Browder, J. (1992): Deforestation: problems, causes and concerns. In Sharma, N.P. (ed): Managing the world's forests: looking for balance between conservation and development. Iowa.

- Runge-Metzger, A. (1991): Entscheidungskalküle kleinbäuerliche Betrieb-Haushalte in bezug auf Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz ausgewählter landwirtschaftlicher Innovationen: Studie in den Upper Regions von Ghana. Dissertation. Kiel.
- Russell, B. (1940): Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches. United States of America.
- Ruthenberg, H / Andrae, B. (1982): Landwirtschaftliche Betriebssysteme in den Tropen und Subtropen. In Blanckenburg (Hrsg.): Sozialökonomie der ländlichen Entwicklung. Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in Entwicklungsländern. Band 1. pp. 125-173. Stuttgart.
- Ryan, J.C. (1991): Goods from the woods. In Forest, Trees and People. Newsletter no. 14, pp. 23-30, October.
- Ryan, J.C. (1991): Goods from the woods. In Forests, Trees and People. Newsletter no. 14. pp.23-30. October.
- Salcedo-Bastardo, J.L. (1993): Historia Fundamental de Venezuela. Caracas.
- Sanchez, P.A. (1995). Science in agroforestry. In: Agroforestry Systems 30. pp. 5-55. Netherlands
- Schaeffler et al. (1997): Wirtschaftsbrief Venezuelas. Nr. 62, April. Jahrgang XVI. Caracas.
- Schneffler et al. (1997): Wirtschaftsbrief Venezuela. Nr. 62. April 1997. Jahrgang XVI. Caracas.
- Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional (1995): Mapa Físico de la República de Venezuela. Caracas.
- Shanley, P. (1997): Wo sind die Fruchtbäume. Chancen und Schwierigkeiten bei der Vermarktung von Waldfrüchten. In Ökozidjournal, nr. 14, pp. 36-41, Februar.
- Sharma, N. / Rowe, R. (1992): Managing the world's forests. In Finance and Development, vol. 29. no. 2. pp. 31-33, June.
- Silva, A. (i.V.): Vegetation der halbimmergrüne submontane Wälder, landwirtschaftlich genutzter Flächen und ihre Brachestadien auf der Halbinsel Paria, Venezuela. Dissertation. Freiburg.
- Simon, H. A. (1993): Homo rationalis. Die Vernunft im menschlichen Leben. Frankfurt a.M.
- Smith, J. et al. (1997): Bosques secundarios como recurso para el desarrollo rural y la conservación ambiental en los trópicos de America Latina. In: TCA Tratado de Cooperación Amazónica / et al: Memorias del Taller Internacional sobre el Estado Actual y Potencial de Manejo y Desarrollo del Bosque Secundario Tropical en América Latina, pp.79 - 106 . Pucallpa.
- Sponsel, L. / Headland, T. / Bailey, R. (Eds.) (1996a): Tropical Deforestation. The Human Dimension. New York.
- Sponsel, L. et al. (1996b): Anthropological Perspectives on the Causes, Consequences, and Solutions of Deforestation. In Sponsel, L. / Headland, T. / Bailey, R. (Eds.): Tropical Deforestation. The Human Dimension. New York.
- TCA Tratado de Cooperación Amazónica / et al: (1997): Memorias del Taller Internacional sobre el Estado Actual y Potencial de Manejo y Desarrollo del Bosque Secundario Tropical en América Latina. Pucallpa.
- UNDP United Nations Development Programme (1990): Human development report 1990. Oxford.
- Urban, D. (1993): Logit- Analyse. Statistische Verfahren zur Analyse von Modellen mit qualitativen Response-Variablen. Stuttgart.
- Vila, M.A. (1965): Aspectos Geográficos del Estado Sucre. Corporación Venezolana de Fomento. Caracas.

World Bank (1991): The Forest Sector. World Bank Policy Paper. Washington D.C.

Wunder, S. (1997): From Dutch Disease to Deforestation- A Macroeconomic Link?. A case study from Ecuador. CDR Working Paper 97.6. Kopenhagen.

Anhang

Anhang 1 Korrelationsanalyse mit den in Gruppen eingeteilten Variablen der Clusteranalyse

	Arbeitskraft	Betriebsfläche	Außerbetriebliches Einkommen	Transportmittel	Taroanbaufläche	Kakaoanbaufläche	Kürbis-anbaufläche	Maisanbaufläche	Okumoanbaufläche	Kaffeeanbaufläche
Arbeitskraft	1,0000 (193) P= ,	,2466 (191) P= ,001	,0054 (193) P= ,941	,0838 (188) P= ,253	,1286 (193) P= ,075	-,0276 (193) P= ,703	,1578 (193) P= ,028	,1083 (193) P= ,134	,0433 (193) P= ,550	-,1086 (193) P= ,133
Betriebsfläche	,2466 (191) P= ,001	1,0000 (191) P= ,	,0264 (191) P= ,717	,1562 (186) P= ,033	,0476 (191) P= ,513	,3886 (191) P= ,000	,0124 (191) P= ,865	,3912 (191) P= ,000	,2670 (191) P= ,000	,3155 (191) P= ,000
Außerbetriebliches Einkommen	,0054 (193) P= ,941	,0264 (191) P= ,717	1,0000 (193) P= ,	,1071 (188) P= ,143	-,0631 (193) P= ,383	,0601 (193) P= ,406	-,0248 (193) P= ,732	,0172 (193) P= ,812	,0586 (193) P= ,418	,0374 (193) P= ,605
Transportmittel	,0838 (188) P= ,253	,1562 (186) P= ,033	,1071 (188) P= ,143	1,0000 (188) P= ,	,1058 (188) P= ,149	,0830 (188) P= ,258	,1055 (188) P= ,150	,1412 (188) P= ,053	-,0741 (188) P= ,312	-,0121 (188) P= ,869
Taroanbaufläche	,1286 (193) P= ,075	,0476 (191) P= ,513	-,0631 (193) P= ,383	,1058 (188) P= ,149	1,0000 (193) P= ,	-,4158 (193) P= ,000	,3663 (193) P= ,000	-,1545 (193) P= ,032	-,2875 (193) P= ,000	-,3040 (193) P= ,000
Kakaoanbaufläche	-,0276 (193) P= ,703	,3886 (191) P= ,000	,0601 (193) P= ,406	,0830 (188) P= ,258	-,4158 (193) P= ,000	1,0000 (193) P= ,	-,4276 (193) P= ,000	,4520 (193) P= ,000	,4383 (193) P= ,000	,6083 (193) P= ,000
Kürbis-anbaufläche	,1578 (193) P= ,028	,0124 (191) P= ,865	-,0248 (193) P= ,732	,1055 (188) P= ,150	,3663 (193) P= ,000	-,4276 (193) P= ,000	1,0000 (193) P= ,	-,1836 (193) P= ,011	-,4020 (193) P= ,000	-,2895 (193) P= ,000
Maisanbaufläche	,1083 (193) P= ,134	,3912 (191) P= ,000	,0172 (193) P= ,812	,1412 (188) P= ,053	-,1545 (193) P= ,032	,4520 (193) P= ,000	-,1836 (193) P= ,011	1,0000 (193) P= ,	,2992 (193) P= ,000	,3250 (193) P= ,000
Okumoanbaufläche	,0433 (193) P= ,550	,2670 (191) P= ,000	,0586 (193) P= ,418	-,0741 (188) P= ,312	-,2875 (193) P= ,000	,4383 (193) P= ,000	-,4020 (193) P= ,000	,2992 (193) P= ,000	1,0000 (193) P= ,	,2872 (193) P= ,000
Kaffeeanbaufläche	-,1086 (193) P= ,133	,3155 (191) P= ,000	,0374 (193) P= ,605	-,0121 (188) P= ,869	-,3040 (193) P= ,000	,6083 (193) P= ,000	-,2895 (193) P= ,000	,3250 (193) P= ,000	,2872 (193) P= ,000	1,0000 (193) P= ,

SPSS for MS Windows Version 6.0: Bivariate Korrelationsanalyse: Pearson Korrelationskoeffizient; (N); P= "2-tailed" Signifikanz

Anhang 2 Ergebnisse aus der Clusteranalyse

A. 3 Klassen - Lösung

Variable	Cluster MS	DF	Error MS	DF	F	Prob
X_COLOCA	34,4457	2	,624	190,0	55,1824	,000
X_KAKAO	57,4203	2	,326	190,0	176,1452	,000
X_KEURBI	20,5967	2	,571	190,0	36,0486	,000
X_MAIS	25,0020	2	,495	190,0	50,4381	,000
X_XANTHO	22,0169	2	,387	190,0	56,8906	,000
X_AK	12,8065	2	,861	190,0	14,8600	,000
X_AUS_EI	4,6768	2	1,187	190,0	3,9373	,021
X_FLAECH	57,7310	2	,597	188,0	96,6852	,000
TRANS_MI	2,7453	2	,355	185,0	7,7232	,001
Number of Cases in each Cluster.						
Cluster	unweighted cases	weighted cases				
1	54,0	54,0				
2	60,0	60,0				
3	79,0	79,0				
Missing	0					
Valid cases	193,0	193,0				

Quelle: Analysis of Variance, SPSS for MS Windows Version 6.0

Anmerkung: MS = Mittlere Quadratsumme; DF = Freiheitsgrad; F = theoretischer F-Wert; Prob = Signifikanzniveau für Verwerfung von H_0

B. 4 Klassen - Lösung

Variable	Cluster MS	DF	Error MS	DF	F	Prob
X_COLOCA	20,3115	3	,669	189,0	30,3329	,000
X_KAKAO	38,0596	3	,331	189,0	114,9116	,000
X_KEURBI	19,7529	3	,478	189,0	41,2554	,000
X_MAIS	22,3235	3	,408	189,0	54,6409	,000
X_XANTHO	14,7209	3	,388	189,0	37,9044	,000
X_AK	15,8191	3	,750	189,0	21,0697	,000
X_AUS_EI	1,4415	3	1,220	189,0	1,1809	,318
X_FLAECH	45,8235	3	,482	187,0	94,9506	,000
TRANS_MI	1,2326	3	,367	184,0	3,3574	,020
Number of Cases in each Cluster.						
Cluster	unweighted cases	weighted cases				
1	38,0	38,0				
2	69,0	69,0				
3	24,0	24,0				
4	62,0	62,0				
Missing	0					
Valid cases	193,0	193,0				

Quelle: Analysis of Variance, SPSS for MS Windows Version 6.0

Anmerkung: MS = Mittlere Quadratsumme; DF = Freiheitsgrad; F = theoretischer F-Wert; Prob = Signifikanzniveau für Verwerfung von H_0

C. 5 Klassen-Lösung

Variable	Cluster MS	DF	Error MS	DF	F	Prob
X_COLOCA	14,3734	4	,691	188,0	20,7863	,000
X_KAKAO	24,9753	4	,408	188,0	61,0772	,000
X_KEURBI	19,4869	4	,381	188,0	51,0218	,000
X_MAIS	17,2269	4	,400	188,0	43,0221	,000
X_XANTHO	10,4027	4	,404	188,0	25,7485	,000
X_AK	12,6632	4	,737	188,0	17,1637	,000
X_AUS_EI	35,8589	4	,487	188,0	73,5962	,000
X_FLAECH	27,5591	4	,631	186,0	43,6325	,000
TRANS_MI	1,5581	4	,355	183,0	4,3855	,002

Number of Cases in each Cluster.

Cluster	unweighted cases	weighted cases
1	34,0	34,0
2	57,0	57,0
3	47,0	47,0
4	21,0	21,0
5	34,0	34,0
Missing	0	
Valid cases	193,0	193,0

Quelle: Analysis of Variance, SPSS for MS Windows Version 6.0

Anmerkung: MS = Mittlere Quadratsumme; DF = Freiheitsgrad; F = theoretischer F-Wert; Prob = Signifikanzniveau für Verwerfung von H_0

D. 6 Klassen-Lösung

Variable	Cluster MS	DF	Error MS	DF	F	Prob
X_COLOCA	15,6969	5	,582	187,0	26,9275	,000
X_KAKAO	23,9156	5	,305	187,0	78,1864	,000
X_KEURBI	14,7656	5	,406	187,0	36,3680	,000
X_MAIS	12,7631	5	,429	187,0	29,6959	,000
X_XANTHO	10,1759	5	,356	187,0	28,5356	,000
X_AK	12,7803	5	,670	187,0	19,0498	,000
X_AUS_EI	27,2626	5	,527	187,0	51,6403	,000
X_FLAECH	20,9529	5	,664	185,0	31,5266	,000
TRANS_MI	1,0028	5	,363	182,0	2,7556	,020

Number of Cases in each Cluster.

Cluster	unweighted cases	weighted cases
1	38,0	38,0
2	25,0	25,0
3	27,0	27,0
4	59,0	59,0
5	13,0	13,0
6	31,0	31,0
Missing	0	
Valid cases	193,0	193,0

Quelle: Analysis of Variance, SPSS for MS Windows Version 6.0

Anmerkung: MS = Mittlere Quadratsumme; DF = Freiheitsgrad; F = theoretischer F-Wert; Prob = Signifikanzniveau für Verwerfung von H_0

Anhang 3 Fragen des Erhebungsbogens der standardisierten Befragung (Übersetzung)

Daten zur Erhebung

Familie und Wohnort:

Municipio; Gemeinde; Familienname

Interviewer:

Vor- und Nachname

Ablauf des Interviews:

Nummer; Datum; Anfangszeit; Endzeit; wurde das Interview verschoben? Wenn ja: Gründe; Neues Datum und Uhrzeit; das Interview wurde vollständig / unvollständig, es fehlen folgende Abschnitte, Grund / nicht durchgeführt, Grund; anwesend sind Vater / Mutter / X Söhne / X Töchter / andere

Frage am Ende des Interviews:

Wem oder an welche Organisation empfehlen Sie, dass diese Daten zur Verfügung gestellt werden sollen?

Daten zu den Familienmitgliedern

(Für jedes Familienmitglied, d.h. auch alle Kinder)

- Vor- und Nachname
- Wohnt es in diesem Haus? Ja / nein
- Wohnt es in dieser Gemeinde? Ja / nein – Wohnort
- Seit wann?
- Verwandtschaftsbeziehung zum Haushaltsvorstand
- Geschlecht
- Alter
- Geburtsort; Geburtsort des Vaters; Geburtsort der Mutter
- Schulabschluss
- Wird die Schule besucht? Ja/ nein
- Kann es lesen? Ja / nein; schreiben? Ja / nein; unterschreiben? Ja / nein
- Hat es länger als ein Jahr außerhalb der Gemeinde gelebt? Nein / ja – Grund; Ort; Dauer; Alter
- Arbeitet es im landwirtschaftlichen Betrieb? Nein / ja – Wochentage, Monate
- Hat es eine andere Arbeit? Nein / ja – welche? Wo? Arbeitsmonate; Arbeitszeit (Stunden pro Woche); Einkommen (Bs. / Jahr)

Daten zum Haushalt

- Haben Sie andere Einkommensquellen zusätzlich zu den bereits genannten? Nein / ja – Einkommensquelle; Einkommenshöhe; Familienmitglied
- Monatausgaben (in Bolívars) der Monate März und des Monats mit den höchsten Ausgaben im Jahr für Nahrung; Kleidung; Freizeit; Transport; anderes
- Nahrungsmittel mit den höchsten Haushaltsausgaben: Produkte und Höhe der Ausgabe
- Haben Sie als Wohnung: ein Haus (vom Gesundheitsprogramm „malaria logía“? Ja / nein) / eine Hütte / anderes
- Die Wohnung ist: Ihr Eigentum / gemietet / Ihnen überlassen / anderes
Wenn die Wohnung Ihr Eigentum ist wurde sie gekauft, gebaut: mit Krediten / eigenen Mitteln / geschenkt / anderes
Wenn die Wohnung mit Krediten finanziert wurde: Höhe des Kredites; Jahr der Kreditaufnahme; Höhe der Restschuld
- Baumaterialien des Bodens: Zement / Erde / anderes
der Wände: Ziegel / „bahareque“ / anderes
des Daches: Zinnplatten / Palmenblätter / anderes
- Die Trinkwasserversorgung erfolgt über: Rohrleitungen / Brunnen / offene Quelle / anderes
- Kochen Sie: mit Gas – Monatsverbrauch an Gasflaschen; Preis der Gasflaschen - ; mit Brennholz – Frequenz der Brennholzsammlung und Anzahl der Pakete; Frequenz des Brennholzkauzes und Preis der Pakete- ; anderes – Art und Kosten
- Nutzen Sie: ein Plumpsklo / ein Klo mit Abwasseranschluss / die Landschaft / anderes

- Haben Sie: Stromanschluss; Fernseher; Radio; Kühlschrank; Mixer; Ventilator; anderes
- Wenn ein Familienmitglied krank wird, wer, was wird zuerst aufgesucht (Angaben der 1. bis 3. Stelle): Krankenhaus / Medizinmann / Arztpraxis / Hausmitteln / Gesundheitsposten / anderes
Wo befindet es sich jeweils
- Ist ein Familienmitglied täglich unterwegs: Nein / ja – Familienmitglied; Transportart; Ziel; Grund; Dauer der Fahrt; Wochenfrequenz
- Ist ein Familienmitglied Mitglied in einer Organisation: Nein / ja – Familienmitglied; Organisation; Position

Fragen zur Waldnutzung (Komplex 1)

- Nennen Sie innerhalb von fünf Minuten alle Bäume deren Namen Sie kennen; (Für jeden einzelnen Baum, der genannt wurde)
Können Sie diesen Baum erkennen: Ja / nein; wie viele Bäume von dieser Bauart haben Sie auf „Ihrem“ Land? Anzahl; Wo stehen Sie? Felder der Brachewirtschaft / Baum-Dauerkultur-Mischsysteme / Nutzbaumgärten / ungenutztes Feld / anderes; Wie können die Bäume genutzt werden?
(Sollte dabei der Interviewte sich an einer weiteren Baumart erinnern, die er bei der ersten Frage 28. nicht genannt hat, dann muss die Information zu dieser Baumart aufgenommen werden, aber extra aufgeführt werden)
- Werden in Ihrer Familie Heilpflanzen aus dem Wald genutzt: nein / weiß nicht / anderes / ja – Pflanzename; Art der Zubereitung; wofür eingesetzt; wo wird sie gesammelt
- Welche Tiere jagen Sie: wird nicht gejagt / wird gejagt – Tiername; in welchen Monaten; wie oft (Tage / Woche); wo; Zweck: Verkauf / Eigenkonsum / anderes
- Welche Fische fischen Sie: wird nicht gefischt / wird gefischt - Fischname, in welchen Monaten; wie oft (Tage / Woche); wo; Zweck: Verkauf / Eigenkonsum / anderes

Allgemeine Fragen zu den Feldern und Haziendas

Erst sollen alle Felder / Haziendas identifiziert werden. Für jedes Feld / jede Hazienda werden die Fragen 32. bis 37. gestellt

- Welche Produkte haben Sie in diesem Feld, Hazienda voriges Jahr angebaut: Produktname; als Mischanbau: ja / nein; Anzahl angebaute Pflanzen; Pflanzabstand; Fläche in Hektar; Erntemenge; Verkaufsmenge; höchster erzielter Verkaufspreis; tiefster erzielter Verkaufspreis; Menge des Eigenverbrauchs; befindet sich dieses Feld, diese Hazienda auf der gleichen Fläche wie ein anderes Feld, andere Hazienda? Welche?
- Standort des Feldes, der Hazienda: Tiefland / Bergland; in welcher Gemeinde?
- Flächengröße des Feldes, der Hazienda in Hektar
- Besitzverhältnisse: Eigentum / Fremdeigentum
Bei Eigentum: mit IAN Titel / ohne Titel – mit Kaufvertrag? Nein / ja – für die Fläche / für die Inwertsetzung - - / anderes
Bei Fremdeigentum: in Kooperation bearbeitend / gepachtet - Kosten
- Gibt es Erythrina auf den Flächen / der Hazienda: nein / anderes / ja – gepflanzt / wachsen lassen
- Wie kommen Sie zu ihren Feldern / Haziendas: zu Fuß / mit dem Kanu / mit dem Esel / anderes; wie lang brauchen Sie?
- Haben Sie weitere Flächen: nein / ja – Anzahl; Größe, was befindet sich dort?

Per Zufallsprinzip werden folgende Daten zu höchstens vier Feldern der Brachewirtschaft mit annuellen Kulturen und zwei Haziendas mit Dauerkulturen pro Erhebung erfragt.

Brachewirtschaft:

- Dieses Feld wird in Kooperation angebaut: nein / ja – mit wem?-/ anderes
- Arbeitsschritt zur Feldvorbereitung: Rodung und Saat: Monat; Familienarbeitstage; Arbeitstage des Partners; Arbeitstage der Tagelöhner; Tagelohn ; anderes; Stunden pro Arbeitstag des Tagelöhners
- Vor der Saat, wurde Feuer eingesetzt: ja / nein / anderes
- War es eigenes Saatgut, Pflanzgut: ja / nein – Kosten - / anderes
- Arbeitsschritte zur Pflege: erste Pflege, zweite Pflege, anderes: Monat; Familienarbeitstage; Arbeitstage des Partners; Arbeitstage der Tagelöhner; Tagelohn ; anderes; Stunden pro Arbeitstag des Tagelöhners

- Der Schädlingsbefall war: sehr hoch / hoch / mittel / niedrig / sehr niedrig bzw. nicht vorhanden
- Haben Sie Pflanzenschutzmittel, Düngemittel eingesetzt: nein / ja – Bezeichnung; Menge; Preis; Einkaufsstelle
- Wurde Ihnen Produkte aus den Feldern gestohlen: nein / ja – Menge
- Arbeitsschritt Ernte: Monat; Familienarbeitstage; Arbeitstage des Partners; Arbeitstage der Tagelöhner; Tagelohn ; anderes; Stunden pro Arbeitstag des Tagelöhners
- Wie wurde die Ernte Aus den Feldern transportiert: auf dem Rücken / mit dem Esel / Fahrrad / Pick-up / Kanu / anderes
- Mussten Sie was dafür zahlen: nein / ja – Höhe
- Die Ernte schätzen Sie ein als: sehr gut / gut / mittel / schlecht / sehr schlecht bzw. ist verlorengegangen
- An wen haben Sie verkauft: Name; Ort; Monat; verkaufen Sie immer an demjenigen/ derjenigen: erstes Mal / manchmal / immer
- Kaufen Sie auch dieses Produkt: nein / ja – Gründe; im vorigem Jahr haben Sie wie viel gekauft; zu welchem Preis; wo?
- Welche Probleme haben Sie mit dem Anbau dieser Kultur?
- Die Regenfälle schätzen Sie ein als: zu hoch / hoch / gut / niedrig / zu niedrig
- Die Böden schätzen Sie ein als: sehr gut / gut / mittel / schlecht / sehr schlecht
- Was wurde auf dieser Fläche im Jahr davor angebaut; und davor; und davor; etc. [bis dahin, wo Brache gewesen ist]; wie lange war die Brachezeit.
- Was wollen Sie auf dieser Fläche nächstes Jahr anbauen; und danach; und danach

Haziendas:

- Besitzverhältnis der Hazienda: Eigentum / in Kooperation / IAN / anderes
Wenn es Eigentum ist: geerbt - von wem? - / gekauft – von wem? - / selber gepflanzt – mit Kredit / ohne Kredit / anderes - / anderes
- Anzahl der produzierenden Pflanzen; Alter der ältesten produktiven Pflanzen; Alter der jüngsten produktiven Pflanzen
- Die Dauerkulturen werden gepflanzt / gesät / anderes
- Welche Schattenbäume sind vorhanden: Art und Anzahl / es gibt keine Schattenbäume
- Pflegemaßnahmen: erste Pflege und zweite Pflege: Monat; Familienarbeitstage; Arbeitstage des Partners; Arbeitstage der Tagelöhner; Tagelohn ; anderes; Stunden pro Arbeitstag des Tagelöhners
- Werden die Pflanzen geschnitten: nein / ja – im welchen Monaten; durch wem?
- Erntefrequenz: wöchentlich / fünfzehntägig / monatlich / anderes
- Wer erntet: in der Haupterntezeit; in der Nebensaison: Monat; Anzahl Stunden pro Tag; Vater / Mutter / Anzahl Kinder / anderes / Tagelöhner / Tagelohn
- Wie hoch war die Ernte im März 96; April 96; Mai 96; Juni 96; Juli 96; August 96; September 96; Oktober 96; November 96; Dezember 96; Januar 97; Februar 97; März 97
- Das Produkt wird: fermentiert / getrocknet / anderes
- An wen haben Sie verkauft: Name; Ort; Monat; Verkaufsmengen; verkaufen Sie immer an demjenigen/ derjenigen: erstes Mal / manchmal / immer
- Welche Pflanzenkrankheiten, Schädlinge gibt es in der Hazienda: keine / folgende: Bezeichnung; Intensität: hoch / mittel / niedrig
- Haben Sie Pflanzenschutzmittel, Düngemittel eingesetzt? Nein / ja – Bezeichnung; Menge; Preis; Einkaufsstelle
- Welche sind die Vorteile einer Hazienda mit diesem Produkt?

Fragen zur Tierhaltung

- Haben Sie Vieh? Nein – Gründe / ja – wenn ja (Fragen 73. – 78.)
- Anzahl Kühe, Kälber, Stiere, anderes
- Milchproduktion in Liter pro Tag
- Anzahl der im vergangenen Jahr verkauften Tiere und Höhe des Erlöses
- Anzahl der Tiere für den Eigenkonsum
- Größe der Weiden
- Vorteile der Viehhaltung

- Welche Tiere halten Sie noch: Tierart; Anzahl der Tiere zum Zeitpunkt der Befragung; Anzahl der verkauften Tiere im vergangenen Jahr; Anzahl der im vergangenen Jahr gekauften Lebewesen; Anzahl der Tiere für den Eigenkonsum im vergangenen Jahr

Allgemeine Fragen

- Haben Sie ein eigenes Transportmittel: nein / ja - Art und Anzahl (Kanu; Esel; Fahrrad; Motorrad; Lastwagen; Pick-up; Auto; anderes)
- Welche landwirtschaftliche Geräte haben Sie: Art und Anzahl (Machete; „cova“; Axt; anderes)
- Wer entscheidet was, wie viel und wann in den Feldern angebaut wird: Vater / Mutter / Sohn / Tochter / anderes
- Wer entscheidet was, wie viel und wann in der Hazienda angebaut wird: Vater / Mutter / Sohn / Tochter / anderes
- Haben Sie an einer Schulung seit 1990 teilgenommen: nein / ja – Jahr; Veranstalter; Thema
- Welchen Schulungsbedarf gibt es in Ihrer Familie: Kein / weiß nicht / folgender: Familienmitglied / Bereich
- Haben Sie seit 1990 einen Kredit erhalten: nein / ja – Jahr; Kreditgeber; Anbaukultur; Kredithöhe; Rückzahlungsbetrag; Höhe der Schuld
- Werden Sie beraten: nein / ja – Art; Organisation; Anbauprodukt; Zeitpunkt

Fragen zur Waldnutzung (Komplex 2)

- Wie viele Holzbäume haben Sie genutzt: keine Nutzung / Nutzung – Holzart; Anzahl; Zweck: Eigennutzung / Verkauf: stehender Baum / selbst eingeschlagen und in Brettern eingesägt / zusammen mit jemand anderem eingeschlagen und eingesägt / anderes; Höhe des Erlöses; Standort der Bäume; hatten Sie eine Genehmigung: ja - für wie viele / nein - Gründe
- Lassen Sie Holzbäume [vom natürlichen Aufwuchs] auf Ihren Flächen wachsen: Immer / fast immer / manchmal / kaum / nie
Gründe
- Haben Sie Holzbäume angepflanzt: ja - Anzahl / nein – Gründe
- Wie alt ist der älteste Baum, den Sie gepflanzt oder wachsen gelassen haben?

Anhang 4 Themenbereiche der halbstrukturierten Interviews

Behandlung folgender Komplexe:

- Lebensgeschichte und Lebenseinstellung
- Motivation der Betriebsleiter
- Wahrnehmung von Wald, Waldnutzung und Waldschutz
- Walddefinition und -begriffe
- Funktionen des Waldes
- Marktorientierung der Betriebe, wohin geht der Trend
- Agrar- und Forstgesetze (Landrecht, Holznutzung) und Umsetzung
- Zukunft der Landwirtschaft
- Erhöhung der Arbeitsproduktivität durch Herbizideinsatz und Brandrodung und deren Folgen für den Wald
- Geldfluss im Betrieb-Haushalt-System
- Wer trifft welche Entscheidungen in der Familie
- Einfluss von makro-politischen Veränderung auf die Entscheidungsfindung

Behandlung folgender Entscheidungssituationen:

- Landwirtschaft oder andere Aktivität
- Dauerkulturen oder Jahreskulturen
- Agroforstsystem mit *Erythrina* sp. oder nicht
- Holzverkauf, Holznutzung oder keines
- Aufforstung oder nicht
- Brandrodung oder Rodung
- Mais und/oder Fertigmehl
- Gas und/oder Brennholz

Neben der Befragung fanden Begehungen der Felder zusammen mit den Befragten statt.

Anhang 5 Analyse der halbstrukturierten Interviews: Kodierung

Geographie

- Geo1 Standort
- Geo2 Klima
- Geo3 Topographie und Geologie
- Geo4 Böden
- Geo5 Fauna und Flora

Demographie

- Dem1 Bevölkerung
- Dem2 Herkunft
- Dem3 Migration
- Dem4 Bevölkerungspolitik

Siedlung

- Sie1 Siedlungsmuster
- Sie2 Wohnungsbau
- Sie3 Straßen und Verkehr
- Sie4 Trinkwasser und Kanalisation
- Sie5 Elektrizität und

Energieversorgung

- Sie6 Gesundheitsversorgung
- Sie7 Öffentliche Einrichtungen
- Sie8 Geschäfte
- Sie9 Dorfleben

Gemeinde

- Gem1 Gemeindestruktur/Organisation
- Gem2 Führungspersonen
- Gem3 Soziale Kontrolle
- Gem4 Formelle und informelle Instrumente
- Gem5 Information

Routine und Lebensstandard

- Rou1 Lebensstandard
- Rou2 Tagesroutinen

Sozialer Status und Stratifizierung

- Sta1 Status, Rolle, Prestige
- Sta2 Tagelöhner
- Sta3 Gender

Interpersonelle Relationen

- Int1 Soziale Beziehungen und Gruppen in den Gemeinden
- Int2 Familiäre Relationen
- Int3 Nachbarschaftliche Relationen
- Int4 Besuch und Gastfreundschaft
- Int5 Probleme

Soziale Probleme

- Pro1 Allgemein
- Pro2 Alkoholismus und Drogen
- Pro3 Armut
- Pro4 Alleinerziehung

Sozialisation

- Soz1 Übertragung von kulturellen Normen
- Soz2 Übertragung von Fähigkeiten und Wissen
- Soz3 Übertragung von Meinungen

Jugend und Alter

- Jug1 Status der Jugendlichen und ihrer Aktivitäten
- Jug2 Status und Umgang mit alten Menschen

Bildung

- Bil1 Bildungssystem
- Bil2 Probleme
- Bil3 Wissen und Information

Unterhaltung und Erholung

- Unt1 Allgemein
- Unt2 Gespräche
- Unt3 Spiele
- Unt4 Fernsehen und Radio
- Unt5 Veranstaltungen

Phänomene

- Phä1 Gesundheit und Wohlstand
- Phä2 Tod
- Phä3 Religion
- Phä4 Unfall und Krankheit

Eigentum

- Eig1 Eigentumsrecht
- Eig2 Nutzungsrecht
- Eig3 Erbschaft

Tausch

- Tau1 Schenkung
- Tau2 Kauf und Verkauf
- Tau3 Produktion und Angebot
- Tau4 Einkommen und Nachfrage
- Tau5 Preise
- Tau6 Handel im Dorf
- Tau7 Handel außerhalb des Dorfes

Finanzen

- Fin1 Kredite / Schulden
- Fin2 Bank
- Fin3 Sparen und Investitionen

Arbeit

- Arb1 Arbeit und Freizeit
- Arb2 Arbeitsteilung
- Arb3 Arbeitsangebot und Beschäftigung
- Arb4 Arbeitsverträge
- Arb5 Arbeitsorganisation

Umwelt und Ressourcen

- Umw1 Abfall und -beseitigung
- Umw2 Ressourcen und -erhaltung
- Umw3 Waldfunktionen
- Umw4 Waldschutz und Nationalparks

Politik und Gesetze

- Pol1 politische Parteien
- Pol2 Staatliche Organisationen /Staat
- Pol3 Gesetze (s.a. pol8 und pol9)
- Pol4 Verträge
- Pol5 Relation: Kleinbauern – politische Parteien
- Pol6 Relation: Kleinbauern – staatliche Organisationen
- Pol7 Relation: Kleinbauern - Gesetze
- Pol8 Agrarreformgesetz
- Pol9 Forstgesetz

Geschichte und Kultur

- Ges1 Geschichte
- Ges2 soziokulturelle Trends
- Ges3 Normen
- Ges4 kulturelle Ziele
- Ges5 Definitionen
- Ges6 Festtage
- Ges7 Weisheiten
- Ges8 Sprichwörter

Ideen zur Natur und zu Menschen

- Ide1 Ethnoökologie
- Ide2 Ethnozoziologie
- Ide3 Ethnrecht

Verhalten

- Ver1 ökonomisches Verhalten
- Ver2 Motivation/Ziele/Wünsche
- Ver3 Werte
- Ver4 Einstellung
- Ver5 Bewertung
- Ver6 Wahrnehmung
- Ver7 Definition der Situation
- Ver8 Verhaltensänderung
- Ver9 soziale Person

Lebensgeschichte

- Leb1 Familienhintergrund
- Leb2 Jugend
- Leb3 Schule/Ausbildung
- Leb4 Familienbildung (Strategie)
- Leb5 Kinder
- Leb6 Alter und Alterssicherung
- Leb7 Eigenschaften
- Leb8 Arbeit
- Leb9 Erfolg / Misserfolg

Familie

- Fam1 Ehe / Lebensgemeinschaft
- Fam2 Kleinfamilie
- Fam3 Rollenverteilung

Haushalt

- Hau1 Ernährung und Ernährungssicherung
- Hau2 Erziehung
- Hau3 Arbeit
- Hau4 Einrichtung, Kleider
- Hau5 Haus
- Hau6 Einkommen und Einkommenssicherung
- Hau7 Gesundheit und Gesundheitssicherung
- Hau8 Ökonomie
- Hau9 Ressourcen

Land

- Lan1 Landrecht
- Lan2 Landkonflikte
- Lan3 Landnutzung
- Lan4 Landsicherung
- Lan5 Landwirtschaft allgemein

Wald und Waldnutzung

- Wal1 Umwandlung
- Wal2 Holznutzung
- Wal3 Waldwirkung der Landnutzungssysteme
- Wal4 Brennholz und -nutzung
- Wal5 NHWP und NHWP-Nutzung
- Wal6 Wald und -nutzung
- Wal7 Bäume und Baunutzung

Betrieb

Bet1	Entscheidungsträger
Bet2	Betriebsorganisation
Bet3	Produktivität
Bet4	Preise
Bet5	Kooperation
Bet6	Tierhaltung
Bet7	Betriebsentwicklung
Bet8	Innovation
Bet9	Vermarktung

Anbaumethoden

Anb1	Allgemein
Anb2	Agroforstsysteme
Anb3	Fruchtfolge
Anb4	Pflanzenkrankheiten und Bekämpfung
Anb5	Brachewirtschaft
Anb6	Brandrodung und Feuer

Annuelle Produkte

Ann1	Taro
Ann2	Kürbis
Ann3	Mais
Ann4	Okumo
Ann5	”cambur”
Ann6	Yucca
Ann7	”plátano”
Ann8	”ñame”
Ann9	andere

Dauerkulturen

Dau1	Kakao
Dau2	Kaffee
Dau3	Avocado
Dau4	Orangen
Dau5	Kokospalmen
Dau6	Mango
Dau7	Mandarine
Dau8	andere

Anhang 6 Durchschnittliche Anbaufläche der wichtigsten Kulturen in den Gemeinden Caño de Ajies, Catuaro Abajo und Catuaro Arriba (1996)

	Gemeinde			p-Wert
	Caño de Ajies (aj)	Catuaro Abajo (cj)	Catuaro Arriba (ca)	
Durchschnittliche Anbaufläche:				
Annuelle Kulturen (ha) ¹	1,6 [1,5] (112)	1,3 [1,7] (39)	1,1 [1,0] (40)	0,1709
Taro (ha)	0,8 [0,8] {beide} (112)	0,3 [0,6] {aj} (39)	0,1 [0,1] {aj} (40)	0,0000
Kürbis. (ha)	0,5 [0,9] {beide} (112)	0,1 [0,3] {aj} (39)	0 [0,0] {aj} (40)	0,0000
Mais (ha)	0,1 [0,3] {beide} (112)	0,3 [0,5] {beide} (39)	0,6 [0,6] {beide} (40)	0,0000
Okumo (ha)	0,0 [0,1] {beide} (112)	0,3 [0,4] {aj} (39)	0,2 [0,4] {aj} (40)	0,0000
weitere annuellen Kulturen. Anzahl: Beispiele:	5 Cucumis melo	7 Manihot esculenta	4 Manihot esculenta	
Durchschnittliche Anbaufläche:				
Dauerkulturen / mehrjährige Kulturen (ha)	0,1 [0,3] {beide} (112)	1,5 [1,9] {beide} (39)	4,3 [5,4] {beide} (40)	0,0000
Kakao (ha)	0,0 [0,3] {beide} (112)	0,9 [1,5] {beide} (39)	2,3 [2,1] {beide} (40)	0,0000
Kaffee (ha)	0,0 [0,0] {beide} (112)	0,0 [0,1] {beide} (39)	0,4 [0,7] {beide} (40)	0,0000
Bananen (ha)	0,0 [0,1] {beide} (112)	0,2 [0,4] {aj} (39)	0,2 [0,5] {aj} (40)	0,0004
Avocado (ha)	0 [-] (112)	0,3 [0,8] (39)	1,2 [3,9] {aj} (40)	0,0022
Weitere Obstbäume Anzahl: Beispiele:	1 <i>Magnifer indica</i>	8 <i>Magnifer indica</i> <i>Citrus aurantium</i>	4 <i>Citrus aurantium</i> <i>Citrus reticulata</i>	

Quelle: Eigene Erhebungen (1997)

Anmerkung: [s²] = Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_i} = Gruppe(n) zu der (denen) ein signifikanter Mittelwertunterschied nach dem Student-Newmann-Keuls-Test, Signifikanzniveau 5% besteht (en)

¹ Fläche, die 1996 unter Anbau stand.

Anhang 7 Variablen zur Sozioökonomie der Betriebssystemtypen der Clusteranalyse

	Betriebssystemtyp										Gesamt	p-Wert	
	I		II		III		IV		V				
Gemeinde (n=193)											0,0000 ¹		
Caño de Ajies	2	6%	53	93%	21	45%	4	19%	34	100%	114	59%	
Catuario Abajo	10	29%	4	7%	14	30%	11	52%	0	0%	40	20%	
Catuario Arriba	22	65%	0	0%	12	25%	6	29%	0	0%	39	21%	
Familiengröße (Personen)	4,8		5,1		5,2		8,0		7,2		5,7		0,0000
	[2,7]		[2,7]		[2,6]		[2,5]		[3,0]		[2,9]		
	(34)	{5,4}	(57)	{5,4}	(47)	{5,4}	(21)	{1,2,3}	(34)	{1,2,3}	(193)		
Alter des Betriebsleiters (Jahre)	45,7		40,7		43,6		44,2		40,4		42,6		0,4519
	[15,5]		[14,9]		[16,8]		[8,9]		[13,0]		[14,6]		
	(34)		(53)		(43)		(21)		(34)		(188)		
Ausbildung des Betriebsleiters (Schuljahre)	2,4		2,3		4,0		3,7		2,6		2,9		0,0060
	[2,6]		[2,7]		[2,9]		[2,3]		[2,0]		[2,6]		
	(33)	{3}	(57)	{3}	(45)	{1,2}	(21)		(33)		(189)		
Ausgaben der Haushalte (Bs/Jahr)	547.591		451.063		702.237		975.292		678.542		631.963		0,0009
	[416.605]		[319.612]		[387.819]		[613.471]		[250.871]		[404.094]		
	(20)		(34)		(37)		(12)		(24)		(127)		
Produktionswert (Bs/Jahr)	704.875		358.744		297.629		640.398		857.271		524.051		0,0000
	[602.493]		[284.360]		[324.400]		[617.472]		[781.218]		[552.090]		
	(33)	{2,3}	(55)	{1,4,5}	(46)	{1,4,5}	(19)	{2,3}	(34)	{2,3}	(188)		
Verfügt die Familie über außerbetriebliches Einkommen? (n=193)											0,0000 ¹		
Ja	59		23		100		100		88		68		
Nein	41		77		0		0		12		32		
Nutzt die Familie Brennholz? (n=193)											0,0652 ¹		
Ja	97		77		74		90		76		81		
Nein	3		23		26		10		24		19		
Nutzt die Familie Heilpflanzen? (n=193)											0,3653 ¹		
Ja	88		89		91		100		85		90		
Nein	12		11		9		0		15		10		
Nutzt die Familie Holz? (n=193)											0,0013 ¹		
Ja	24		0		11		19		3		10		
Nein	76		100		89		81		97		90		
<i>Coffea ara.</i> (ha)	0,4		0,0		0,0		0,2		0,0		0,1		0,0000
	[0,7]		[0,0]		[0,2]		[0,7]		[0,0]		[0,4]		
	(34)	{2,3,5}	(57)	{1}	(47)	{1}	(21)		(34)	{1}	(193)		
<i>Persea ame.</i> (ha)	1,3		0,0		0,0		0,7		0,0		0,3		0,0063
	[4,0]		[0,1]		[0,0]		[2,1]		[0,0]		[1,8]		
	(34)	{2,3,5}	(57)	{1}	(47)	{1}	(21)		(34)	{1}	(193)		
Baumarten im Betrieb (Anzahl Arten)	11,5		6,3		8,0		8,3		6,8		7,9		0,0000
	[5,2]		[4,3]		[5,3]		[3,4]		[3,5]		[4,8]		
	(33)	{Alle}	(57)	{1}	(45)	{1}	(21)	{1}	(34)	{1}	(193)		

Quelle: eigene Berechnung mit SPSS for Windows Version 6.0

Anmerkung: [s²] Standardabweichung; (n) = Anzahl; {G_i} = Gruppe(n) zu den(en) ein signifikanter Mittelwertunterschied besteht(en) nach dem Student-Newmann-Keuls Test, Signifikanzniveau 5%;

¹ Signifikanzniveau aus dem Kruskal-Wallis-Test.

Anhang 8 Ergebnisse der logistischen Regressionen

Tabelle 68 Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_brennh

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp (B)
gemeinde			8,2716	2	,0160	,1425	
gemeinde(1)	-,4235	,5650	,5620	1	,4535	,0000	,6547
gemeinde(2)	-2,3996	,8545	7,8864	1	,0050	-,1673	,0908
b_transp			1,0651	2	,5871	,0000	
b_transp(1)	1,0726	1,1802	,8260	1	,3634	,0000	2,9231
b_transp(2)	,7055	1,1303	,3896	1	,5325	,0000	2,0249
bl_alter	,0331	,0185	3,2021	1	,0735	,0756	1,0336
bl_ausbi	-,1628	,1007	2,6175	1	,1057	-,0542	,8497
wohnstae	-1,8024	,6564	7,5407	1	,0060	-,1623	,1649
fernsehe	-1,5361	,5226	8,6385	1	,0033	-,1777	,2152
famgroes	,1465	,0923	2,5184	1	,1125	,0497	1,1578
eink_reg	-3,9E-06	1,546E-06	6,3107	1	,0120	-,1432	1,0000
prod_wer	-1,0E-06	6,246E-07	2,5621	1	,1095	-,0517	1,0000
constant	,3634	1,5844	,0526	1	,8186		

Anmerkung: SPSS Version 6.0

Tabelle 69 Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_kakao

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp (B)
gemeinde			47,8761	2	,0000	,4340	
gemeinde(1)	-6,2457	1,0141	37,9315	1	,0000	-,3928	,0019
gemeinde(2)	-1,5950	,8862	3,2393	1	,0719	-,0729	,2029
bl_alter	,0415	,0232	3,1903	1	,0741	,0715	1,0424
bl_ausbi	-,1238	,1297	,9111	1	,3398	,0000	,8836
b_flaech	,1032	,0519	3,9531	1	,0468	,0916	1,1087
fam_ak	-,4322	,3214	1,8089	1	,1786	,0000	,6490
b_transp			4,2156	2	,1215	,0304	
b_transp(1)	-2,2791	1,1303	4,0658	1	,0438	-,0942	,1024
b_transp(2)	-1,2743	,9495	1,8011	1	,1796	,0000	,2796
x_einkom	-,2578	,6417	,1614	1	,6879	,0000	,7727
constant	3,0321	1,7628	2,9586	1	,0854		

Anmerkung: SPSS Version 6.0

Tabelle 70 Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_mais

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp (B)
gemeinde			36,5856	2	,0000	,3893	
gemeinde(1)	-3,5993	,6034	35,5803	1	,0000	-,3952	,0273
gemeinde(2)	-1,2432	,5665	4,8152	1	,0282	-,1144	,2885
bl_alter	,0160	,0176	,8248	1	,3638	,0000	1,0161
bl_ausbi	,1124	,0954	1,3867	1	,2390	,0000	1,1189
b_flaech	,0920	,0362	6,4511	1	,0111	,1439	1,0964
fam_ak	,5332	,2641	4,0774	1	,0435	,0983	1,7044
b_transp			5,6439	2	,0595	,0874	
b_transp(1)	-1,6735	,9046	3,4229	1	,0643	-,0813	,1876
b_transp(2)	-,5077	,8082	,3946	1	,5299	,0000	,6019
x_einkom	-,6448	,4834	1,7791	1	,1823	,0000	,5248
constant	-,3612	1,3249	,0743	1	,7852		

Anmerkung: SPSS for MS Windows Version 6.0

Tabelle 71 Ergebnis der logistischen Regression für die abhängige Variable x_kuerbi

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp (B)
gemeinde			25,9610	2	,0000	,3035	
gemeinde(1)	11,7954	24,6847	,2283	1	,6328	,0000	132634,5
gemeinde(2)	8,7191	24,6815	,1248	1	,7239	,0000	6118,375
bl_alter	-,0335	,0165	4,0905	1	,0431	-,0936	,9671
bl_ausbi	,0877	,0948	,8543	1	,3553	,0000	1,0916
b_flaech	,0590	,0394	2,2491	1	,1337	,0323	1,0608
fam_ak	,0844	,2364	,1276	1	,7210	,0000	1,0881
b_transp			5,0098	2	,0817	,0651	
b_transp(1)	-,0664	,7492	,0078	1	,9294	,0000	,9358
b_transp(2)	,9338	,7079	1,7404	1	,1871	,0000	2,5443
x_einkom	-,1711	,4700	,1325	1	,7159	,0000	,8428
constant	-10,5827	24,7169	,1833	1	,6685		

Anmerkung: SPSS for MS Windows Version 6.0

Lebenslauf

P E R S Ö N L I C H E A N G A B E N

Vor- und Nachname: Alexis Holger VALQUI HAASE
Geburtsdatum, -ort: 6. August 1967, in Lima/Peru
Familienstand: Ledig
Kinder: Patrick M. (1990), Maria Cristina (1993), Johanna E. (1995)
Staatsangehörigkeit: deutsch und peruanisch

A U S B I L D U N G

1974 - 1986 Gesamtschule „Deutsche Schule Alexander von Humboldt“, Lima, Peru
Abschluß: Allgemeine Hochschulreife

04/87 - 07/87 Studium Ackerbauingenieurwesen
“Universidad Nacional Agraria, La Molina“, Lima, Peru

10/87 - 08/92 Studium der Agrarwissenschaften, Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“
Justus-Liebig-Universität, Gießen
Abschluß: Diplomagraringenieur (Dipl.-Ing. agr.)

10/92 - 10/93 Ergänzungsstudium: Grundlagen der Praktischen Informatik und Angewandten Mathematik
Justus-Liebig-Universität Gießen
Abschlußprüfung am 30.03.94

10/94 - 09/95 Aufbaustudium: Agrarwissenschaften der Tropen und Subtropen
Spezialisierung: Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Georg-August-Universität Göttingen
Fachprüfungen (10.07. - 25.10.95)

seit 10/95 Promotion am Institut für Agrar- und Sozialökonomie in den Tropen und Subtropen, Universität Hohenheim, im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs „Sozio-Ökonomie der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen“ Freiburg, Hohenheim und Dresden, zum Thema: „Möglichkeiten und Grenzen der Sekundärwalderhaltung im Bundesstaat Sucre, Venezuela – Brachewirtschaft, Agroforstsysteme und forstliche Nutzung in der kleinbäuerlichen Landwirtschaft -“.

ARBEITS- UND BERUFSERFAHRUNG

- 10/92 Leitung eines landwirtschaftlichen Betriebes als Vertretung des Betriebsleiters. Christopherus-Gemeinschaft e.V., Kändern
- 10/93 - 01/94 Beratungstätigkeit für die bolivianische Umweltschutzorganisation „Eco Bolivia“ in der Pufferzone des zukünftigen Nationalparks „Madidi“, Bolivien
- 07/93 -11/94 Gutachtertätigkeit für die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit mbH (GTZ), Abt. 425 „Sektorübergreifende städtische und ländliche Programme“, Eschborn
- 08/97 - 10/97 Beratungs- und Planungstätigkeit für die „Asociación Civil para el Desarrollo del Municipio Bermudez, Ascibe“, Cariaco/ Carupano, Venezuela
- 01/00 – 12/01 Projektbeauftragter an der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Fachgruppe Technische Zusammenarbeit, Braunschweig
- seit 01/02 Projektsprecher an der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Fachgruppe Technische Zusammenarbeit, Braunschweig