



**Gemeindewaldbewirtschaftung im  
Nordosten Namibias**

**Studie zur Wirtschaftlichkeit der  
Projektmaßnahmen**

Harare, Juni 2002

**MATTHIAS GÖRGEN, JUDITH GSÄNGER**

## Gliederung

<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>II</b>
<b>1 PROJEKT- UND AUFGABENBESCHREIBUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1 PROJEKTbeschreibung, HINTERGRUNDINFORMATIONEN UND DURCHFÜHRUNGSSTAND.....	1
1.2 ZIEL DER STUDIE UND AUFGABENBESCHREIBUNG .....	4
<b>2 METHODISCHES VORGEHEN.....</b>	<b>5</b>
2.1 BEGRIFFSERLÄUTERUNGEN ZUR INVESTITIONRECHNUNG.....	5
2.2 METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSE VON GEMEINDEWÄLDERN .....	6
2.3 METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR BERECHNUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT VON OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN SOWIE VON PRIVATEN BAUMSCHULEN.....	10
2.3.1 Modell: Obstgärten.....	10
2.3.2 Modellbetrieb Baumschule.....	13
2.4 METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR EINSCHÄTZUNG DER PROJEKTÖKONOMIE .....	14
<b>3 WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSEN.....</b>	<b>15</b>
3.1 GEMEINDEWALDBEWIRTSCHAFTUNG .....	15
3.1.1 Erträge und Einnahmen aus der Gemeindeforstwirtschaft.....	15
3.1.2 Kosten für die Gemeindeforstwirtschaft.....	15
3.1.3 Arbeitskosten bei der Gemeindeforstwirtschaft.....	16
3.2 OBST- UND GEMÜSEANBAU .....	17
3.2.1 Erträge und Einnahmen durch Obstanbau.....	17
3.2.2 Erträge und Einnahmen aus Gemüse .....	18
3.2.3 Kumulierte Einnahmen aus Obst- und Gemüseanbau.....	19
3.2.4 Investitions- und Inputkosten – Obst- und Gemüsebau.....	19
3.2.5 Arbeitskosten im Obst- und Gemüsebau.....	19
3.3 BAUMSCHULEN.....	20
3.3.1 Erträge und Einnahmen aus Baumschulen .....	20
3.3.2 Investitionen und laufende Kosten in Baumschulen .....	21
3.3.3 Arbeitskosten in Baumschulen .....	22
3.4 PROJEKTÖKONOMIE .....	24
3.4.1 Beratungsinputs für Gemeindeforstwirtschaft .....	24
3.4.2 Beratungsinputs für Obst- und Gemüsegärten (Orchards).....	25
3.4.3 Beratungsinputs für private Baumschulen (Nurseries).....	26
3.5 EINFLUSS ALTERNATIVER ENTWICKLUNGSSZENARIEN - SENSITIVITÄTSANALYSEN .....	26
3.5.1 Szenarien für Gemeindeforstwirtschaft .....	26
3.5.2 Szenarien für Obstanbau .....	27
<b>4 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>28</b>
4.1 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER PROJEKTKOMPONENTEN.....	28
4.1.1 Gemeindeforstwirtschaft .....	28
4.1.2 Obst- und Gemüsegärten.....	30
4.1.3 Baumschulen .....	32
4.1.4 Projektökonomie.....	34
4.2 EMPFEHLUNGEN .....	35
4.2.1 Gemeindeforstwirtschaft .....	35
4.2.2 Agro-Forst Beratungskomponente (Obst- und Gemüsegärten und private Baumschulen).....	36
4.3 BEMERKUNGEN ZU VERMARKTUNGSSTRATEGIEN.....	38
4.3.1 Lokale, regionale und nationale Vermarktungsstrategien für Holz- und Nicht-Holzprodukte .....	38
4.3.2 Vermarktung von Obst- und Gemüse sowie von Produkten der Baumschulen .....	39
4.4 BEMERKUNGEN ZU ALTERNATIVEN BEI DER WAHL DER TECHNISIERUNGSSTUFE.....	40
4.4.1 Technik für Gemeindeforstwirtschaft.....	40
4.4.2 Anmerkungen zur favorisierten Bewässerungstechnik im Beratungsansatz für Obst- und Gemüsegärten sowie für Baumschulen .....	41
4.5 EMPFEHLUNGEN ZUR WEITEREN IMPLEMENTIERUNG DES "COMMUNITY FORESTRY PROJECT".....	42
<b>5 ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>42</b>

<b>ANHANG .....</b>	<b>47</b>
<b>ANHANG I: ANALYSETABELLEN ZUR KALKULATION ALTERNATIVER SZENARIEN.....</b>	<b>48</b>
<b>ANHANG II: TERMS OF REFERENCE.....</b>	<b>55</b>
<b>ANHANG III: LISTE DER VOM PROJEKT INTHERTEN OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN.....</b>	<b>56</b>
<b>ANHANG IV: ABLAUF DES BESUCHSPROGRAMMS.....</b>	<b>57</b>
<b>ANHANG V: LISTE DER GESPRÄCHSPARTNER.....</b>	<b>60</b>
<b>ANHANG VI: PROTOKOLLE DER PROJEKTBESUCHE .....</b>	<b>61</b>
<b>ANHANG VII: LITERATUR, DOKUMENTE, UNTERLAGEN .....</b>	<b>75</b>

### **Abkürzungsverzeichnis**

DECOSA	Development Consultants for Southern Africa
DED	Deutscher Entwicklungsdienst
DFO	District Forestry Office
DoF	Directorate of Forestry
EH	Entwicklungshelfer
FMC	Forest Management Committee
FZ	Finanzielle Zusammenarbeit
IRR	Internal Rate of Return
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MoET	Ministry of Environment and Tourism
NFFP	Namibia Finland Forestry Programme
NFP	Nachwuchsförderungsprogramm
NGO	Non-governmental Organisation
NOLIDEP	Northern Livestock Development Programme
TOR's	Terms of Reference
TZ	Technische Zusammenarbeit

## GEMEINDEWALDBEWIRTSCHAFTUNG IM NORDOSTEN NAMIBIAS STUDIE ZUR WIRTSCHAFTLICHKEIT DER PROJEKTMAßNAHMEN

### 1 PROJEKT- UND AUFGABENBESCHREIBUNG

#### 1.1 PROJEKTBE SCHREIBUNG, HINTERGRUNDINFORMATIONEN UND DURCHFÜHRUNGSSTAND

Das Projekt „Gemeindewaldbewirtschaftung im Nordosten Namibias“ hat zum Ziel, ein nachhaltiges kommunales Bewirtschaftungskonzept, für die Wälder in den Regionen Caprivi und Kavango, zu entwickeln. Seit November 1999 unterstützt der Deutsche Entwicklungsdienst (DED) und die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) die Namibische Forstverwaltung im Rahmen eines Kooperationsvorhabens bei der Implementierung des Projektes. Die aktuelle Pilotphase soll bis Mai 2003 verlängert werden. Danach ist eine erste Durchführungsphase von zunächst 4 Jahren (2007) vorgesehen. Die Laufzeit des Projektes ist auf mindestens 15 Jahre angelegt.

Mit Ausnahme der Waldbestände im Bushmenland, sind die einzigen noch zusammenhängenden Trockenwaldgebiete Namibias im Nordosten (Caprivi und Kavango) zu finden. Mit Unterstützung durch die finnische TZ (NFFP) wurde für diese Regionen auch eine Inventarisierung der Waldbestände vorgenommen. Sowohl im Caprivi als auch im Kavango sind kommunale Landnutzungsformen vorherrschend. Das bedeutet, dass das Land sowie die natürlichen Ressourcen sich in staatlichem Besitz befinden. Nach der traditionellen Bodenrechtsverfassung werden nur zeitlich befristete Nutzungsrechte für Land erteilt. Auf der Grundlage des neuen Forstgesetzes (New Forest Act), das wohl demnächst in Kraft treten wird, wird es bald möglich sein, dass den Gemeinden auch kommerzielle Nutzungsrechte an Waldflächen übertragen werden. Wegen dieser neuen Entwicklungen soll ein Konzept zur nachhaltigen Gemeindewaldbewirtschaftung entwickelt werden, dass neben dem Schutz des Waldes auch einen dauerhaften ökonomischen Nutzen für die Gemeinden bietet.

Die Bevölkerung im Nordosten Namibias gehört überwiegend zu den Ethnien der *Lozi* und der *Ruakavango*. Sie weisen unter allen Bevölkerungsgruppen Namibias das geringste Einkommen aus. Sie siedeln in meist abgelegenen und verstreut liegenden Dörfern und leben hauptsächlich von Subsistenzlandwirtschaft. Ein geringes monetäres Einkommen wird meist durch Gelegenheitsarbeiten und den Verkauf von Weidevieh und Forstprodukten erzielt. Die Nutzung des Waldes für Bauholz, Feuerholz, Waldfrüchten, hat Tradition und ist weit verbreitet.

Die Wälder in der Projektregion stehen unter starkem Druck durch Feuer, Überweidung, illegalen Einschlag und einer sich immer stärker ausbreitenden Landwirtschaft. Eine Vernichtung des Waldes würde weitreichende Konsequenzen für die Bevölkerung haben, da nicht nur bedeutende Einkommensquellen wegfielen, sondern es zu verstärkter Wüstenbildung, Bodenerosion, und Wasserknappheit kommen würde.

Die namibische Regierung erhofft sich neben dem Schutz der Waldressourcen eine effektivere Kontrolle illegaler Nutzung. Die Gemeinden können unter Vorlage eines Bewirt-

schaftungsplans, die Nutzungsrechte an Waldgebiete erwerben. Diese Pläne müssen nicht nur Zuwachsraten, Bestandsaufnahmen und die Struktur der Wälder beinhalten, sondern auch die Nutzungsgewohnheiten der lokalen Bevölkerung sowie Vermarktungsmöglichkeiten für die Produkte berücksichtigen.

Die Möglichkeiten der Forstverwaltung zur Bewirtschaftung des Waldes sind stark eingeschränkt. Wegen infrastruktureller und personeller Schwierigkeiten sowie wegen schlechter Ausrüstung ist eine effektive Kontrolle des illegalen Einschlags nur bedingt möglich. Eine nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes durch die Gemeinden könnte einer weiteren Degradierung der Forstbestände entgegenwirken. Die ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Vorteile für die Gemeinden und ihre Bürger sollten starke Anreize sein, Schutz und Nutzung der natürlichen Trockenwaldressourcen nachhaltig in Einklang zu bringen.

Die Projektinterventionen konzentrieren sich auf zwei Bereiche, einen Forstbereich und einen Agro-Forstbereich. Im **Forstbereich** sollen bis zum Ende der ersten Durchführungsphase (2007) etwa 15 Gemeindewälder mit jeweils ca. 6.000 ha Fläche eingerichtet werden. Das Management der Waldbewirtschaftung obliegt den von den Kommunen zusammen gestellten Forest Management Committees (FMC). Entwicklungshelfer des DED (Förster) zusammen mit Angestellten der Forstverwaltung beraten, bilden aus und unterstützen die FMC's und die Gemeinden bei ihren Aufgaben. Weiterhin werden die Gemeinden unterstützt bei der Durchführung von Infrastrukturmaßnahmen wie der Anlage von Bewirtschaftungswegen in den Wäldern, Feuerschutzstreifen, der Einrichtung von Forsthäusern und Holzlagern sowie der Bereitstellung von einfachen Arbeits- und Transportgeräten.

Auf der Grundlage von Inventarisierungsarbeiten in den Gemeindewäldern sollen Bestandsverzeichnisse angelegt und Bewirtschaftungspläne erstellt werden. Wald- und gemeindeübergreifend sind Landnutzungspläne zu erstellen, die auf mittlere Sicht ein nachhaltiges Ressourcenmanagement, nicht nur der Wälder, ermöglichen sollen.

Im Bereich der kommunalen Forstbewirtschaftung arbeitet das Projekt in der Caprivi Region mit drei Gemeinden. In der Kavango-Region liefen die Projektaktivitäten wegen der politischen Probleme und der eingeschränkten Sicherheitslage mit fast 1,5 jähriger Verspätung an. Mittlerweile sind zwei Gemeinden als Pilotdörfer für die Gemeindewaldbewirtschaftung ausgewählt.

Im Bereich **Agro-Forst** liegt der Schwerpunkt in der Einrichtung von Obst- und Gemüsegärten. Neben den einkommensschaffenden und ernährungssichernden Wirkungen dieser Gärten stand zu Projektbeginn die Überlegung im Vordergrund, durch die Verbreitung von agro-forstlichen Maßnahmen, den Druck auf die Gemeindewälder etwas abzumildern. Die neuen Obst- und Gemüsebauern sollten mit dem Projekt bekannt gemacht und das Vertrauen in die Forstverwaltung gestärkt werden. Besonders engagierte und versierte Produzenten sollen zu privaten Betreibern von Obstbaumschulen ausgebildet werden und können dann bei entsprechender Ausbildung auch Beratungsfunktionen übernehmen.

Die Titulierung „Agro-Forst“ ist im Zusammenhang mit der Etablierung von Obst- und Gemüsegärten eher irreführend. Unter dem Begriff agro-forstliche Produktionssysteme versteht man eine Kombination von landwirtschaftlichen und forstlichen Maßnahmen. Ob die Pflanzung von Obstbäumen in einem Gemüsegarten, als eine agro-forstliche Maßnahme bezeichnet werden kann, ist demnach fraglich.

Die Mitarbeiter der namibischen Forstverwaltung sind schwerpunktmäßig nicht in Obstbau ausgebildet. Auch bei den in Zusatzkursen fortgebildeten Forstbeamten ist die Motivation zur Übernahme von Beratungstätigkeiten für Obst- und Gemüsebauern eher gering ausgeprägt. Die Ausübung solcher Tätigkeiten wird als Zusatzbelastung empfunden und entspricht nicht dem gängigen Berufsbild eines Försters.

Den Mitarbeitern der forstlichen Baumschulen mangelt es auch an Kenntnissen und Erfahrung in der Veredelung und Aufzucht von Obstbäumen. Daher entstand die Idee, interessierte Privatleute beim Aufbau privater Baumschulen zu unterstützen. Diese Privatleute könnten künftig als Multiplikatoren und Spezialisten („Fruit Tree Nursery and Management Specialist“) sukzessive Beratungsaufgaben, die zur Zeit von DED Personal wahrgenommen werden, übernehmen.

Nichts desto trotz kann konstatiert werden, dass die Interventionsmaßnahmen des Projektes gut angenommen wurden und bis heute allein im Caprivi schon über 50 Obst- und Gemüsegärten angelegt worden sind.

Als Zielgrößen für die Implementierung der Projektmaßnahmen während der nächsten Projektphase werden angestrebt:

- Gemeindewaldbewirtschaftung: 15 Gemeindewälder (6 in Caprivi; 9 in Kavango)
- Obst- und Gemüsegärten: 150 Gärten (80 in Caprivi; 70 in Kavango)
- Baumschulen: 8 private Baumschulen (4 in Caprivi; 4 in Kavango)

Folgende Stellenbesetzungen mit DED-Entwicklungshelfern (EH) für das Community Forestry Projekt sind in der nächsten Phase geplant:

- Caprivi:
  - 3 Förster (in Katima-Mulilo - Überlappung mit der EH-Stelle von Jo Krug)
  - 1 Fachkraft für Agro-Forestry
- Kavango:
  - 2 Förster in Hamoye (davon eine Fachkraft für Agro-Forestry)
  - 1 Förster in Rundu (oder West-Kavango)
  - 1 Fachkraft für Agro-Forestry (in Rundu)
  - 1 Fachkraft für Produktentwicklung und Vermarktung (in Rundu, ab Januar 2003)
  - 1 Koordinator (Förster in Rundu).

Somit kämen in der nächsten Projektphase 10 EH zum Einsatz.

## 1.2 ZIEL DER STUDIE UND AUFGABENBESCHREIBUNG

Das Projektziel intendiert neben dem ökologischen Nutzen einer nachhaltigen Gemeindewaldbewirtschaftung auch eine Verbesserung der Lebensbedingungen der Menschen. Aktuelle und geplante Projektaktivitäten sollten daher auf ihre ökonomische Relevanz für die betroffenen Gemeinden bewertet werden. Es sollte extern geprüft werden, ob die Annahmen einer wirtschaftlichen Rentabilität der Projektmaßnahmen realistisch sind. Ferner sollten relevante Informationen für die von der KfW im September 2002 geplante Evaluierung generiert werden. Die Ergebnisse dieser Evaluierung sind maßgebend für die Fortführung des Kooperationsvorhabens zwischen der Namibischen Forstverwaltung, dem DED und der KfW als finanzierender Institution.

In den Terms of References (ToR's) für die Studie zur Wirtschaftlichkeitsberechnung der Projektmaßnahmen sind die Aufgaben, wie nachstehend aufgeführt, beschrieben:

### **Forstbereich:**

- ⇒ Ökonomische Bewertung von Modellen kommunaler Gemeindewälder
- ⇒ Mikroökonomische Analyse unterschiedlicher Techniken des Holzeinschlages und der kommunalen Holzverarbeitung einschließlich Totholz.

### **Agroforstbereich:**

- ⇒ Ökonomische Bewertung der Obst- und Gemüsegärten sowie der privaten Baumschulen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Kapazitäten und Bewässerungstechniken
- ⇒ Ermittlung erzielbarer Preise für lokal produzierte Früchte/ Obstbäume aufgrund der Produktionskosten von Obstgärten / Baumschulen und Bewertung ihrer Konkurrenzfähigkeit mit Importen aus Südafrika
- ⇒ Analyse der Kombinationen von Obstbäumen mit Gemüse im Hinblick auf ein optimales Kosten-Nutzen Verhältnis
- ⇒ Erarbeitung von Vorschlägen für ein regionales Beratungs- und Vermarktungskonzept für lokal produzierte Früchte und Obstbäume in der Kavango und Caprivi Region
- ⇒ Bewertung und Möglichkeiten für die Integration eines Waldweidesystems zum Schutz der Wälder von Überweidung
- ⇒ Bewertung der Möglichkeiten zur Integration einheimischer Wildobstarten in Baumschulen und Obstgärten, sowie deren Kombination mit Lebendhecken und Windschutzpflanzungen.

Für die Durchführung der Studie war ein Zeitraum von sechs Wochen von Mitte April bis Ende Mai 2002 angesetzt. Im Rahmen eines länder- und sektorübergreifenden Fachkräfteeinsatzes sind der Koordinator für Umwelt des DED-Simbabwe sowie eine Entwicklungsstipendiatin (NFP) mit der Durchführung der Studie betraut worden.

Die Studie umfasst im Hauptteil drei Kapitel. Dem Kapitel über die Methodik, schließt sich die Beschreibung und Analyse der Wirtschaftlichkeitsrechnungen an. Aus den Ergebnissen der Wirtschaftlichkeitsberechnungen werden dann Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen abgeleitet.

## 2 METHODISCHES VORGEHEN

### 2.1 BEGRIFFSERLÄUTERUNGEN ZUR INVESTITIONSRECHNUNG

Als Methode zur Berechnung der Rentabilität der Projektmaßnahmen wird die „**mehrperiodische Wirtschaftlichkeitsrechnung**“ angewandt. Die Berechnungen werden nach Maßgabe der angestrebten Laufzeit des Projektes über einen Zeitraum von 15 Jahren durchgeführt. Die mehrperiodische Wirtschaftlichkeitsrechnung eignet sich besonders für wirtschaftliche Beurteilungen von Investitionen mit ungleichförmigen Zahlungsströmen über mehrere Perioden wie dies bei Dauerkulturen, Betriebsentwicklungsinvestitionen und Entwicklungsprojekten meistens der Fall ist.

Die Zahlungsströme gliedern sich in **Einzahlungen (=Inflow)** und **Auszahlungen (=Outflow)**. Auszahlungen sind alle Ausgaben, die im Zusammenhang mit der Durchführung des Projektes anfallen. Einzahlungen sind mit den Einnahmen über die Jahre gleichzusetzen. Der „**Cash Flow**“ oder Netto-Zahlungs-Zugang ist die Differenz der Einzahlungs- und Auszahlungsreihen. Der Cash-Flow 1 berücksichtigt alle Kosten während der Cash-Flow 2 die Arbeitskosten nicht mit einbezieht.

Zur weiteren Beurteilung des Projektes werden anhand der Zahlungsströme mehrere Kennzahlen ermittelt, wie Kapitalwert, äquivalente Annuität, Interner Zinsfuß und Arbeitseinkommen.

Der **Kapitalwert** errechnet sich durch die Abzinsung der Einnahmen in späteren Jahren. Diese Abzinsung erfolgt deshalb, weil Investoren heutige Zahlungen höher bewerten als Zahlungen, die erst in späteren Jahren erfolgen. Die Umbewertung zukünftiger Zahlungen auf den gegenwärtigen Zeitpunkt wird als **Diskontierung** bezeichnet. Die Summe aller auf den gegenwärtigen Zeitpunkt diskontierten Einnahmen nennt man Kapitalwert. Die Umbewertung der Zahlungsströme auf einen bestimmten Zeitpunkt ermöglicht den Wirtschaftlichkeitsvergleich von Projekten mit sehr unterschiedlichen Zahlungsströmen. Ein positiver Kapitalwert bedeutet, dass durch die Investition eine höhere Verzinsung des Kapitals erreicht wird, als bei einer Anlage mit dem zur Errechnung des Kapitalwerts angesetzten Zinssatzes. Ist der Kapitalwert negativ, so könnte das Kapital alternativ mit einer höheren Verzinsung verwendet werden.

Die **äquivalente Annuität** dient dazu, eine Zahlungsreihe über verschiedene Jahre in gleichbleibende Zahlungen von gleichem Wert (= Annuität) umzuwandeln. Die äquivalente Annuität wird auch als Durchschnittsrente bezeichnet. Die äquivalente Annuität wird meist als Entscheidungsfaktor zwischen verschiedenen Investitionen benutzt, wobei die Investition mit der höchsten äquivalenten Annuität, gewählt werden sollte.

Der **Interne Zinsfuß** ist der Zinsfuß mit dem sich das Investitionskapital verzinst, das heißt der Zinssatz der zu einem Kapitalwert von Null führt. Ist der Interne Zinsfuß größer als der vorgegebene Kalkulationszinssfuß, so ist die Investition positiv zu bewerten. Ist der Interne Zinsfuß gleich dem Kalkulationszinssfuß, so wird das investierte Kapital zwar wieder gewonnen, aber kein zusätzlicher Gewinn erzielt. Ist der Interne Zinsfuß kleiner als der Kalkulationszinssfuß, so wäre die alternative Investition zu bevorzugen.



Das **Arbeitseinkommen** beziffert das pro Arbeitszeiteinheit (z.B. Arbeitskraft-Tag) erwirtschaftete Kapital. Das heißt der Gewinn wird auf die gesamte Arbeitszeit aufgeteilt. Hiefür wird die gesamte äquivalente Annuität des Cashflow 2 auf das gesamte Arbeitsaufkommen aufgeteilt.

Um Wirkungen von veränderten Daten auf das Ergebnis von Wirtschaftlichkeitsrechnungen zu ermitteln, werden **Sensitivitätsanalysen** durchgeführt. So kann überprüft werden, in wie weit Veränderungen von Daten wie Preise oder Erträge, sich auf die Analysekenntzahlen (Kapitalwert, etc.) auswirken. Die Beschreibung alternativer Szenarien und Sensitivitätsanalysen dienen allgemein der Risikoabschätzung.

## 2.2 METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSE VON GEMEINDEWÄLDERN

Ausgangspunkt der Überlegungen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse von Gemeindewäldern ist die Annahme, daß durch die vom Projekt initiierten Maßnahmen zur Bewirtschaftung der Gemeindewälder ein **"Mehrwert"** erzielt werden kann. Dieser Mehrwert ergibt sich u.a. durch die Einführung verbesserter Forstmanagementtechniken und neuartiger Bewirtschaftungsmaßnahmen, deren Umsetzung nach Maßgabe eines Bewirtschaftungsplanes von den Forest Management Committee's (FMC) und insbesondere des "Honary Forester" nachgehalten und kontrolliert wird.

Auf Projektebene sollte es sodann möglich sein, nach Aggregierung der Ergebnisse aus allen Gemeindewäldern, Rückschlüsse auf die Projektökonomie im Bereich - Beratung zur Gemeindewaldbewirtschaftung zu ziehen.

Zur Ermittlung des Mehrwertes (oder des zusätzlichen Einkommens) aus einem Gemeindewald wurde eine Kernwaldzone von 500 ha (Mupane-Aristida Waldgesellschaft) als Bezugsgröße ausgewählt. Diese Größenordnung ist aus den bisherigen Erfahrungen mit dem Dorf *Bukalo* in der *Caprivi Region* abgeleitet. Wegen des Pilotcharakters der Projektzusammenarbeit mit dem FMC in diesem Dorf sowie der Intention, die Managementkapazitäten und Leistungsfähigkeit des FMC's sukzessive zu verbessern, sollen sich die neu einzuführenden Bewirtschaftungsmaßnahmen in den ersten 4 Jahren zunächst auf die Kernwaldzone beschränken. Nach erfolgreicher Einführung der Maßnahmen in der Kernzone sollen diese Schritt für Schritt auf die Gesamtfläche des Gemeindewaldes (ca. 6.200 ha) ausgedehnt werden.

Zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit der "verbesserten" Gemeindewaldbewirtschaftung einer Kernzone von 500 ha und der Bestimmung des zusätzlichen Nutzens für die Gemeinde, wird in 5 Schritten vorgegangen:

1. Quantifizierung der **potentiellen Erträge** (Produktion) in der Kernzone
2. Ermittlung der **Investitions-, Unterhaltungs- und Wartungskosten** für Forsteinrichtungen
3. Abschätzung des **Arbeitszeitbedarfes sowie der Arbeitskosten**

4. Zusammenstellung von **Einzahlungen und Auszahlungen** in einer **Analysetabelle**
5. Alternative **Entwicklungsszenarien und Sensitivitätsanalysen**.

Zur Ermittlung der **potentiellen Erträge** in der Kernzone sind die nachstehenden Produkte bzw. zusätzlichen Einkommen aus Bewirtschaftungsmaßnahmen geschätzt worden:

- Totholz:
  - Bretter durchschnittlicher Qualität (local quality)
  - Bretter mit Edelholzqualität (export quality)
  - Totholz zur Herstellung von Kunstgegenständen (Artwood)
- Stangenholz (Dropper) (2 m lang, 7 cm dick - 130 Stangen = 1m<sup>3</sup>) von einem abgegrenzten Block von 20 ha Größe
  - Stangen aus Abraum (aus dem Bestand vom 1-10 Jahr)
  - Stangen aus Erntezuwachs (ab dem 6 Jahr)
- Pfähle (Poles) (5 m lang, 15 cm dick - 11 Pfähle = 1m<sup>3</sup>) vom gleichen 20 ha Block
  - Pfähle aus Abraum (aus dem Bestand vom 1-10 Jahr)
  - Pfähle aus Erntezuwachs (ab dem 11 Jahr)
- Lebendholz Zuwachs:
  - Bretter durchschnittlicher Qualität (local quality) (*Burkea, Terminalia*)
  - Bretter mit Edelholzqualität (export quality) (*Kiaat, Rosewood, Teak*).
- Feuerholz von 500 ha Kernwaldzone
- Einfluß von Feuerschutzstreifen (5 % vom Produktionswert der Kernzone pro Jahr)
- Einfluß von kontrollierter Waldweide auf einer abgegrenzten Fläche von 20 ha (2 % vom Produktionswert der Kernzone pro Jahr)
- Sammeln und Verwerten von Wildfrüchten aus der Kernzone (*Mabula-Plum, Mangosteen*, verschiedene Straucharten etc.)
- Honigproduktion aus Bienenhaltung
- Vergabe von Nutzerlizenzen (zum Feuerholzsammeln auf der Restfläche des Gemeindewaldes).

Bei der Ermittlung der **Investitions-, Unterhaltungs- und Wartungskosten** werden berücksichtigt:

- Büro und Versammlungsraum mit Lager für Werkzeuge und Arbeitsgeräte (eventuell in das Holzlager integriert)
- Holzlager
- Eventuell eine Verarbeitungseinheit (Schreinerei)
- Eventuell die notwendigen Maschinen und Werkzeuge für die Verarbeitungseinheit.

Zur Abschätzung des **Arbeitszeitbedarfes sowie der Arbeitskosten** wird unterschieden in:

- Festangestellte (Honary Forester, Teilzeitsekretärin) und FMC-Mitglieder
- Waldarbeiter (Teams), die nach Leistung (m<sup>3</sup>, Anzahl gesägter Bretter etc.) honoriert werden.
- Arbeitstage und Kosten für Schutz- und Pflegemaßnahmen sowie für Nebentätigkeiten wie z.B.:
  - Anlage und Offenhaltung von Feuerschutzstreifen
  - Kontrollierte Waldweide
  - Sammeln von Wildfrüchten
  - Bienenhaltung
  - Eventuell für Beratungsinput durch Projektmitarbeiter (Forstangestellte), für die das Namibische Gehaltsniveau angesetzt wird.

Die Zusammenstellung der **Einzahlungen und Auszahlungen** in der **Analysetabelle** dient schließlich der Ermittlung ökonomischer Kennzahlen und damit der Bewertung der Rentabilität der Gemeindewaldbewirtschaftung (zunächst der Kernzone). Hierzu werden die nachstehenden Kennzahlen ausgewiesen:

- Einzahlungen (über die Jahre verteilt)
- Auszahlungen (Produktionskosten) (über die Jahre verteilt)
- Cash-Flow I (Netto-Zahlungs-Zugang, Differenz zwischen Einzahlungen und Auszahlungen)
- Cash-Flow II (Differenz zwischen Einzahlungen und Auszahlungen ohne Arbeitskosten)
- Verwertung der eingesetzten Arbeitszeit (Arbeitseinkommen)
- Kapitalwert (heutiger Wert, einer in der Zukunft liegenden Reihe ungleicher Zahlungen (Cashflow I); die zukünftigen Zahlungen werden auf den gegenwärtigen Zeitpunkt bezogen, d.h. diskontiert)
- Äquivalente Annuität (Regelmäßige Zahlung; diskontierte Zahlungsreihe, die gleiche periodische (jährliche) Zahlungen über den Berechnungszeitraum ergibt)
- Interner Zinsfuß (IRR = Internal Rate of Return; Kalkulationszinsfuß, der zu dem Kapitalwert von Null führt. Der interne Zinsfuß ist vom Investitionsvolumen unabhängig und eignet sich deshalb zum Vergleich von Investitionen mit ungleichem Volumen).

Alternative **Entwicklungsszenarien und Sensitivitätsanalysen** werden diskutiert, bzw. durchgeführt, um die Wirkungen von veränderten Daten auf das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsanalysen zu ermitteln. Auf diese Weise kann überprüft werden, wie sich Veränderungen in unsicheren Datenbereichen, wie z.B. bei Ertrags-, Preis-, und Aufwandsdaten, auf den Wirtschaftserfolg auswirken. Solche Rechnungen dienen v.a. der Risikoabschätzung, da mit ihrer Hilfe vertretbare und kritische Varianzbereiche angegeben werden können.

**Konzept der sukzessiven Ausweitung der Kernzonen auf die Gesamtfläche der Gemeindewälder:**

Dieses Konzept sieht eine Rotation der jeweils intensiv bewirtschafteten Kernzonen vor. Im 5. Jahr und danach im Abstand von 5 Jahren (10. Jahr, 15. Jahr, 20. Jahr usw.) werden neue Kernzonen (Blöcke von 500 ha) eingerichtet. Dadurch wird das intensive "Kernzonenmanagement" kontinuierlich auf die gesamte Gemeindewaldfläche ausgedehnt:

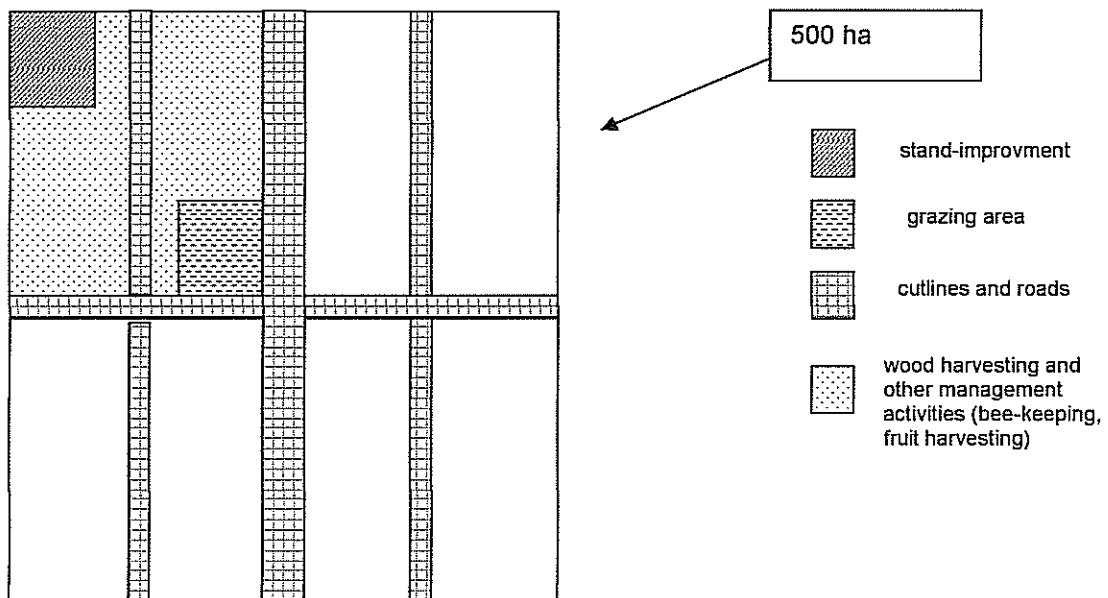
1 bis 4 Jahr:	500 ha
5 bis 9 Jahr:	1.000 ha
10 bis 14 Jahr:	1.500 ha
15 bis 19 Jahr:	2.000 ha
20 bis 24 Jahr:	2.500 ha
usw.	

Durch dieses Rotationsmodell ergeben sich ab dem 5. Jahr zusätzliche Erträge aus der intensiveren Bewirtschaftung der neu erschlossenen Kernzonen von jeweils 500 ha. Dementsprechend können die nachstehend aufgeführten "Produkte" zusätzlich geerntet werden:

Totholz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Local quality</li> <li>• Export quality</li> <li>• Artwood</li> </ul>
Stangenholz (neu abgegrenzter Block von 20 ha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stangen aus Abraum aus dem Bestand</li> <li>• Stangen aus Erntezuwachs</li> </ul>
Pfähle (gleicher Block von 20 ha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfähle aus Abraum aus dem Bestand</li> <li>• Pfähle aus Erntezuwachs</li> </ul>
Lebendholz Zuwachs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Local quality</li> <li>• Export quality</li> </ul>
Feuerholz	von entsprechend größerer Kernwaldzone
Feuerschutzstreifen	5 % vom Produktionswert der Kernzonen pro Jahr
Kontrollierte Waldweide	2 % vom Produktionswert der Kernzonen pro Jahr
Wildfrüchte	von entsprechend größerer Kernwaldzone
Honig aus Bienenhaltung	von entsprechend größerer Kernwaldzone

Entsprechend den in den neuen Kernzonen (Blöcke von 500 ha) zusätzlich durchzuführenden Erntearbeiten steigen auch die Auszahlungen (bzw. Kosten) in der Analysetabelle.

Schematische Skizzierung des „Kernzonenmodells“:



### 2.3 METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR BERECHNUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT VON OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN SOWIE VON PRIVATEN BAUMSCHULEN

Zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsanalysen für die geplanten Obst- und Gemüsegärten wird zunächst ein Beispielsbetrieb modelliert. Aus der Multiplikation der Ergebnisse des Modellbetriebes mit der geplanten Anzahl von Gärten und der Gegenüberstellung der Beratungskosten können sodann Rückschlüsse auf die Wirtschaftlichkeit der Teilkomponente Obst- und Gemüsebau Beratung gezogen werden.

Zur Modellierung eines Beispielbetriebes ist es notwendig, Vision und vorhandene Gärten in Einklang zu bringen. Eine Liste aller bestehenden Gärten wurde erarbeitet. Hierfür waren u.a. die nachstehend aufgeführten Informationen von Bedeutung (Liste im Anhang):

- ⇒ Fläche der Gärten in qm
- ⇒ Zahl der lebenden Obstbäume und Stückzahl je Baumart
- ⇒ bepflanzte Gemüseflächen und Verteilung auf die Gemüsearten
- ⇒ Verfügbare Arbeitskraftausstattung zur Bearbeitung des Gartens (z.B. Stunden pro Tag)
- ⇒ Entfernung zur Wasserstelle und Technik der Bewässerung
- ⇒ Entfernung zum Markt (lokaler Markt, Märkte in den städtischen Zentren)
- ⇒ Vom Projekt bereitgestellte Inputs
- ⇒ Eigenleistungen der Produzenten bei der Installierung der Obst- und Gemüsegärten
- ⇒ Zeitpunkt der Installierung der Gärten.

Interessant waren auch Auswahlkriterien wie z.B.: Vorkenntnisse, Motivation, sonstige Betriebsleiteraktivitäten, Managementfähigkeiten, Kapitalausstattung etc..

Nach dieser allgemeinen "Betriebsaufnahme" konnten die Daten mit der Vision des Projektes abgeglichen werden. Das heißt: was ist geplant (Soll-Ist-Vergleich)? Was kann realistischere noch eingeführt werden? Warum sind geplante Schritte nicht umgesetzt worden? Wie hoch soll die Zahl der insgesamt einzurichtenden Gärten sein?

#### 2.3.1 MODELL: OBSTGÄRTEN

Da die meisten Gärten einen sehr niedrigen Technisierungsstand aufweisen, was z.B. Bewässerungssysteme angeht, und dies auch allgemein als angepasst gesehen wird, sollte auch der Modellbetrieb dies widerspiegeln. Andere Optionen, wie z.B. Dieselpumpen, können ggf. als Optionen (mechanisierte Produktionsverfahren) oder Szenarien in die Wirtschaftlichkeitsanalyse einfließen.

Der Modellgarten wies letztendlich folgende charakteristische Merkmale auf:

##### **Fläche:**

Dem aktuellen Projektansatz folgend, wird zu Beginn ein Garten von 50 x 50 m angelegt. Falls dieser gut bewirtschaftet wird, kann das Projekt bei einer Flächenausweitung bis auf zunächst 70 x 70 m Hilfestellung leisten. Für die Berechnung wurde deshalb ein Betrieb mit einer Fläche von zunächst 50 x 50 angenommen.

### Anzahl und Sorten der Obstbäume:

Das Projekt stellt zunächst eine Bandbreite von verschiedenen Sorten Obstbäumen zur Verfügung. Die Anzahl der Sorten variiert von 3 bis zu 10, wobei im Durchschnitt 8 Sorten gepflanzt werden (z.B. Guaven, Mango, Papaya, Lemon, Naartje, Grapefruit, Orange und Bananen). Zumeist wird eine größere Anzahl an Bananen und Papaya gepflanzt. Diese Pflanzen tragen schon im ersten Jahr Früchte und haben außerdem keinen großen Platzanspruch. Mangos haben zwar einen großen Platzanspruch, sind aber sehr beliebt und können einen hohen Ertrag pro Baum aufweisen.

Für den Modellgarten wurden die in der nachstehenden Übersicht aufgeführten 8 Sorten gewählt und je nach Beliebtheit bei den Obstbauern sowie ihrem spezifischen Platzanspruch gepflanzt.

Sorte	Reihenabstand (m)	Pflanzabstand (m)	Flächenanspruch (qm)	Ertrag (kg/Baum)	Erste Ernte (Jahren)	Vollertrag (Jahren)	Anzahl der Bäume
Banane	3	1,5	4,5	15 – 40	2	2	21
Guave	6	5	30	35 – 60	5	6	7
Orange	7	7	49	40 – 60	6	8	7
Grapefruit	7	6	42	40 – 60	7	8	2
Zitrone	5,5	6,5	35,75	40 – 60	5	6	2
Naartje	5	5	25	25	5	6	2
Papaya	2,2	4,3	9,46	30 – 50	2	2	14
Mango	10	10	100	50 – 500	3	8	14

Zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit wird mit durchschnittlichen Preisen (erhoben in den Supermärkten und auf den öffentlichen Märkten der Regionen) sowie mit den jeweiligen Erträgen pro Jahr gerechnet.

### Einbeziehung des Gemüseanbau in den Obstgärten:

Die meisten Gartenbetreiber pflanzen entweder schon Gemüse oder sind sehr an Gemüsebau interessiert. Die Berücksichtigung des Gemüseanbaus in der Beratungsstrategie ist daher (in der Caprivi Region) zu einem integralen Bestandteil des Projektes geworden. Auf den lokalen Märkten werden vor allem Kohl, Tomaten, und Zwiebeln nachgefragt. Neben diesen drei Sorten wurden für den Modellbetrieb noch drei weitere Sorten gewählt: Salat, Rote Beete und Paprika. Da das Gemüse zumeist zwischen den Obstbäumen angepflanzt wird, wurde dieses Vorgehen auch für den Modellbetrieb gewählt.

Durch den, während der Wachstumsphase, steigenden Platzbedarf der Bäume (bis auf 25 m<sup>2</sup>/Baum) verringert sich die für Gemüseanbau zur Verfügung stehende Fläche bis zum 6 Jahr in einem 2.500 m<sup>2</sup> großen Garten von zunächst 1.650m<sup>2</sup> bis auf 850 m<sup>2</sup>. Für Wege zwischen den Gemüsebeeten ist jeweils etwa ein Drittel der Gemüsefläche zu reservieren.

Verfügbare Fläche für Gemüse:				
Jahre	Baumfläche (qm)	Restfläche (qm)	Wegfläche (qm)	Gemüsefläche (qm)
Jahr 1	1	2.450	800	1.650
Jahr 2	4	2.300	750	1.550
Jahr 3	10	2.000	600	1.400
Jahr 4	16	1.700	550	1.150
Jahr 5	25	1.250	400	850

### **Ausstattung mit Arbeitskräften:**

Viele der Gartenbetreiber haben zusätzliche Arbeitskräfte eingestellt, je nach Größe des Gartens, Intensität des Anbaus und sonstiger Nebenerwerbstätigkeiten der Betreiber. Für den Modellbetrieb, wird mit einer Vollzeitkraft (Betreiber) und einer Halbtagskraft (angestellte Hilfskraft) gerechnet.

### **Distanz zum Wasser:**

Da eine zuverlässige Wasserversorgung das wichtigste Auswahlkriterium für die Anlage eines Gartens ist, besitzen alle Gärten Zugang zu Wasser. Dies wird entweder durch einen Schachtbrunnen, ein Bohrloch, offene Wasserflächen wie Flüsse oder Seen, manchmal aber auch über die städtische Wasserversorgung sichergestellt. Mechanisierte und motorbetriebene Bewässerungssysteme existieren nur in Ausnahmefällen. Selbst wenn das Wasser von der Stadt, über die Leitung, zur Verfügung gestellt wird, kostet es den Betreiber (noch) nichts. Daher wird im Modellbetrieb von Handbewässerung durch einen Schachtbrunnen ausgegangen.

### **Distanz zum Markt:**

Wenn die Gärten nicht ausschließlich für die Eigenversorgung betrieben werden, liegen sie meist nicht weit entfernt von den lokalen Märkten. Die Märkte in den Dörfern sind selten befestigt oder mit Infrastruktureinrichtungen versehen. Sie bestehen aus an den Straßenrändern errichteten Ständen. Zum Aufbau der Stände entstehen kaum Kosten. Die Produkte können also meist ohne zusätzliche Kosten zum Markt gebracht werden. Werden allerdings öffentliche Märkte (open markets) genutzt (in den Städten), muss von zusätzlichen Standkosten pro Tag und meist auch Transportkosten ausgegangen werden. Für den Modellbetrieb werden allerdings zunächst keine Vermarktungskosten angesetzt.

### **Inputs:**

Das Projekt unterstützt die Bauern mit einer „Start-up“ Hilfe bei der Einzäunung des Gartens, liefert die Obstbaumsetzlinge sowie einige Gemüsepflanzen. Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung im Modellbetrieb werden die Kosten für Geräte, Bewässerung (Installierung eines Schachtbrunnens mit Handkurbel und Gartenschlauch), Dünger und Pflanzenschutzmittel sowie das Saatgut für Gemüse mit berücksichtigt.

### **Arbeitszeitbedarf:**

Der Arbeitszeitbedarf in den Gärten wird vor allem durch die Bewässerung bestimmt. Als Arbeitszeitbedarf im Obst- und Gemüsegarten (Gesamtfläche von 2500 m<sup>2</sup>) können rund um das Jahr etwa drei Stunden veranschlagt werden.

### Modell eines Obst- und Gemüsegartens

M (Mango)	Gu (Guave)	L (Lemon)	Or (Orange)	M (Mango)	Pa (Papaya) Pa	Banane Ba Ba
M	Gu	L	Or	M	Pa	Ba Ba Ba
M	Gu	Gr (Grapefruit)	Or	M	Pa	Ba Ba Ba
M	Gu	Gr	Or	M	Pa	Ba Ba Ba
M	Gu	Na (Naartje)	Or	M	Pa	Ba Ba Ba
M	Gu	Na	Or	M	Pa	Ba Ba Ba
M	Gu	Na	Or	M	Pa	Ba Ba Ba

#### 2.3.2 MODELLBETRIEB BAUMSCHULE:

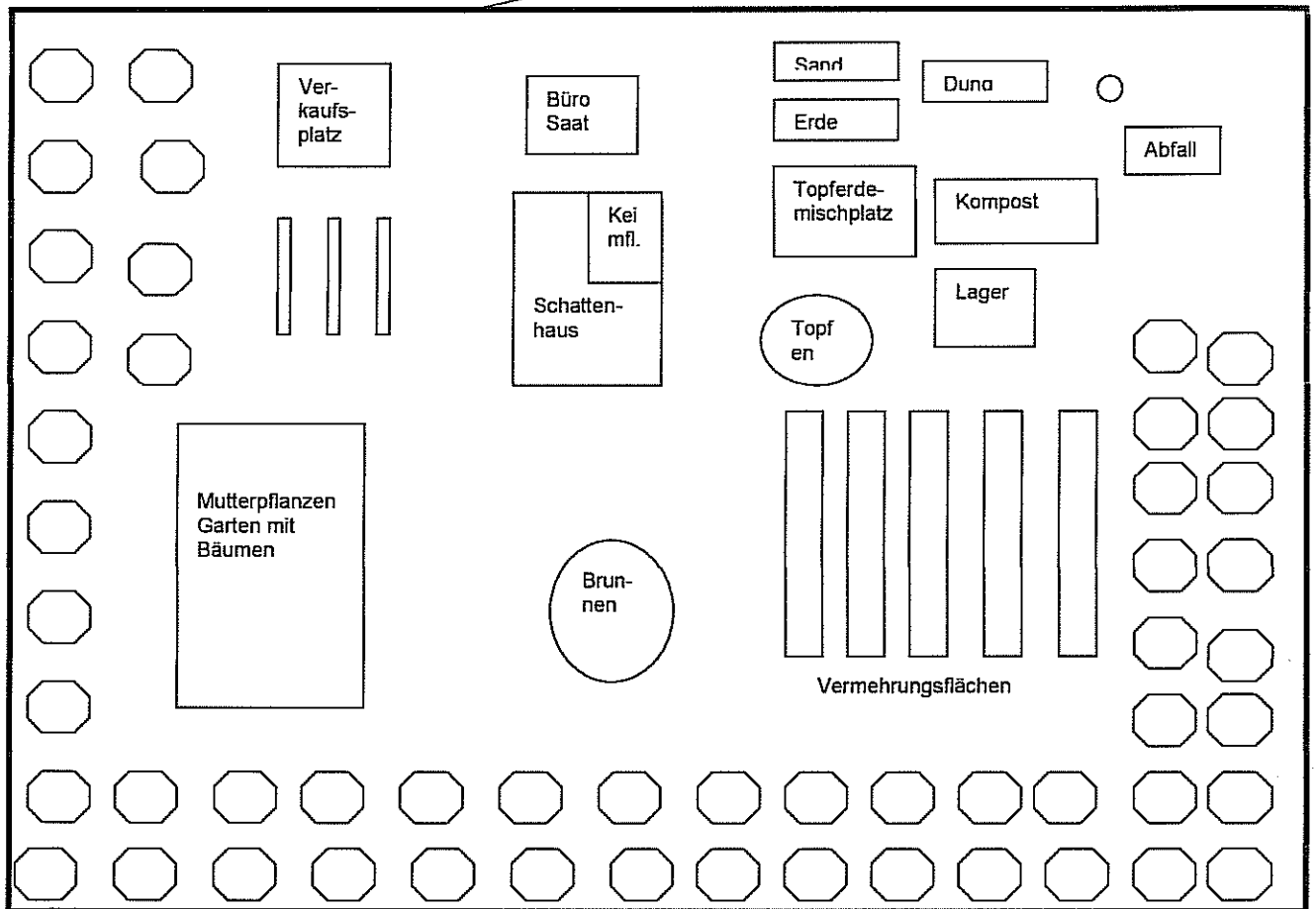
Zur Wirtschaftlichkeitsanalyse privater Baumschulen wurde gleichfalls ein Beispielsbetrieb modelliert. Im Moment erscheint dieser Musterbetrieb jedoch noch als sehr visionär, da die ersten privaten Baumschulen gerade im Aufbau begriffen sind. Ein Soll-Ist-Vergleich ist also noch nicht möglich, da die Modellbaumschule lediglich die Vision beschreibt, der folgende Annahmen zugrunde liegen:

- ⇒ Die Nachfrage nach Bäumen und Sträuchern ist gesichert.
- ⇒ Der Baumschulbetreiber kann auch durch Beratungsdienste ein gewisses Einkommen erzielen.
- ⇒ Die Baumschule kann sich in den ersten Jahren so gut etablieren, dass Kunden sie auch für Floristik-Dienstleistungen (z.B. Kranzbinden) und Zubehörhandel (Pflanzbeutel, Dünger, Pflanzenschutzmittel, und kleine Geräte wie Gartenscheren) nutzen.

Die Modellbaumschule wurde auf eine Fläche von 70 x 70 begrenzt, d.h. sie hat eine Kapazität von ca. 5.000 Pflanzen. Neben ihren Hauptprodukten wie Obstbaumsetzlinge, Obstgehölze, Ziergehölze und Heckenpflanzen werden zusätzlichen Dienstleistungen (Beratung, Zubehörhandel) angeboten. Für die Bewässerung ist ähnlich wie im Obstbaubetrieb ein Schachtbrunnen vorgesehen. Allerdings sollte zusätzlich ein hochgestellter Wassertank mit ca. 2500 l Kapazität installiert sein. Weitere Investitionen sind für einen Zaun, ein Schattenhaus, ein Gerätehaus, ein Büro- und Saatgutlager zu tätigen.



**Modell einer Baumschule (70x70 m):**



**2.4 METHODISCHE VORGEHENSWEISE ZUR EINSCHÄTZUNG DER PROJEKTÖKONOMIE**

Zur Einschätzung der Projektökonomie wird wie nachstehend aufgeführt verfahren:

- Ermittlung des vom Projekt geleisteten Beratungsinputs und der Investitionskosten (Start-up) für die Komponenten:
  - ⇒ Gemeinde-Forstbewirtschaftung (Community Forest Management)
  - ⇒ Obst- und Gemüsegärten (Orchards)
  - ⇒ Baumschulen (Nurseries).
- Aggregation der Modellrechnungen mit den Zielgrößen für die beiden Projektregionen (Caprivi und Kavango) über die gesamte Projektlaufzeit von 15 Jahren. Dadurch wird der vom Projekt initiierte "Mehrwert" ermittelt. Dieser wird um die vom Projekt geleisteten Beratungsleistungen und Start-up Investitionen bereinigt.
- Zusammenstellung der aggregierten Ergebnisse in einer Analysetabelle. Vergleich der Projektaufwendungen (Beratungsinputs und Investitionskosten) mit dem um diese Aufwendungen reduzierten aggregierten "Mehrwert".
- Ableitung von Kennzahlen und Interpretation der Ergebnisse

- Sensitivitätsanalysen und Risikobetrachtungen
  - ⇒ Beschreibung alternativer (Entwicklungs-) Szenarien
  - ⇒ Kalkulation der Szenarien
  - ⇒ Interpretation der Ergebnisse.

### 3 WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSEN

#### 3.1 GEMEINDEFORSTBEWIRTSCHAFTUNG

##### 3.1.1 ERTRÄGE UND EINNAHMEN AUS DER GEMEINDEFORSTBEWIRTSCHAFTUNG

Haupteinnahmequelle des Gemeindeforstes ist der Erlös aus der Holzernte, speziell der Verkauf von Brettern aus geerntetem Totholz. Andere Einnahmen, wie Honigproduktion und die Vergabe von Nutzerlizenzen z.B. für Feuerholzsammeln machen nur 14% der gesamten Einnahmen aus.

Einnahmen eines Gemeindeforstes															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Holzernte</b>															
Totholzbretter (LQ)	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080	262.080
Totholzbretter (EQ)	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720
Totholz Schnitzholz	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475
Lebendholzbretter (LQ)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
Lebendholzbretter (EQ)	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	9.450	9.450	9.450	9.450	9.450
Stangen	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800
Pfähle	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000
Feuerholz- Zuwachs	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
<b>Holzernte Gesamt</b>	<b>310.625</b>	<b>310.625</b>	<b>310.625</b>	<b>310.625</b>	<b>310.625</b>	<b>344.175</b>	<b>344.175</b>	<b>344.175</b>	<b>344.175</b>	<b>344.175</b>	<b>373.325</b>	<b>373.325</b>	<b>373.325</b>	<b>373.325</b>	<b>373.325</b>
<b>Andere Einnahmen</b>															
Feuerschutzstreifen	15.531	15.531	15.531	15.531	15.531	17.208	17.208	17.208	17.208	17.208	18.666	18.666	18.666	18.666	18.666
Waldweide	6.212	6.212	6.212	6.212	6.212	6.883	6.883	6.883	6.883	6.883	7.466	7.466	7.466	7.466	7.466
Honigproduktion	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Waldfrüchte	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000	10.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Vergabe von Nutzerlizenzen	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	6.400	6.400	6.400	6.400	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600
<b>Gesamteinnahmen</b>	<b>357.368</b>	<b>357.368</b>	<b>357.368</b>	<b>357.368</b>	<b>357.368</b>	<b>418.267</b>	<b>418.267</b>	<b>418.267</b>	<b>418.267</b>	<b>423.267</b>	<b>474.457</b>	<b>474.457</b>	<b>474.457</b>	<b>474.457</b>	<b>474.457</b>

##### 3.1.2 KOSTEN FÜR DIE GEMEINDEFORSTBEWIRTSCHAFTUNG

Die Investitionskosten zu Beginn werden vor allem durch die Kosten für den Bau der beiden Gebäude (Büroraum und Lager) in die Höhe getrieben. Die laufenden Kosten sind mit 4.500 N\$ eher gering.

<b>Material-, Betriebs-, und Investitionskosten eines Gemeindegewaldes</b>																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Büroraum, Lager	85.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Büromaterialien	0	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Holzlager	73.000,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holzlager Unterhalt	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Ausstattung Hon. For.	0	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Stöcke	10.000	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	0
Smoker	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
Schutzkleidung	400	0	0	0	0	400	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0
Eimer	150	0	0	0	0	150	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>168.590</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>15.090</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>15.090</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>

### 3.1.3 ARBEITSKOSTEN BEI DER GEMEINDEWALDBEWIRTSCHAFTUNG

Die Arbeitskosten machen den Hauptteil der jährlichen Kosten aus. Diese resultieren vor allem aus den Arbeitszeitkosten der Waldarbeiterteams und den mit berücksichtigten Kosten für Werkzeuge und Transportmittel (Ochsengespanne). Die Holzernte und das Schneiden des geernteten Holzes in Bretter hat mit 77% den größten Anteil an den Arbeitskosten.

<b>Arbeitskosten eines Gemeindegewaldes</b>																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>Festangestellte</b>																
Honorary Forester	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Sekretärin	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750
FMC Mitglieder	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Waldweide	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Bienenhaltung	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Waldfrüchte	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
<b>Holzernte</b>																
Fällen	14.304	14.304	14.304	14.304	14.304	15.016	15.016	15.016	15.016	15.016	15.727	15.727	15.727	15.727	15.727	15.727
Rücken	29.471	29.471	29.471	29.471	29.471	30.937	30.937	30.937	30.937	30.937	32.404	32.404	32.404	32.404	32.404	32.404
Sägen	59.784	59.784	59.784	59.784	59.784	62.780	62.780	62.780	62.780	62.780	65.776	65.776	65.776	65.776	65.776	65.776
Stangenholz	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	6.055	6.055	6.055	6.055	6.055	9.419	9.419	9.419	9.419	9.419	9.419
Pfähle	5.265	5.265	5.265	5.265	5.265	23.693	23.693	23.693	23.693	23.693	36.857	36.857	36.857	36.857	36.857	36.857
Feuerholz	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567	1.567
<b>Feuerschutzstreifen</b>																
Anlage	4.950	0	0	0	4.950	0	0	0	0	4.950	0	0	0	0	0	4.950
Offenhaltung 1	0	1.650	1.650	1.650	1.650	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950
Offenhaltung 2	1.650	1.650	1.650	1.650	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	4.950	6.600
<b>Summe: AK-Kosten</b>	<b>144.488</b>	<b>141.188</b>	<b>141.188</b>	<b>141.188</b>	<b>147.788</b>	<b>184.200</b>	<b>184.200</b>	<b>184.200</b>	<b>184.200</b>	<b>184.200</b>	<b>190.800</b>	<b>220.601</b>	<b>220.601</b>	<b>220.601</b>	<b>220.601</b>	<b>227.201</b>

### 3.2 OBST- UND GEMÜSEANBAU

Für die Modellbetriebe Obst- und Gemüsebau sowie private Baumschule sind die relevanten Daten ermittelt worden. Anhand von Erträgen und Preisen kann das jährliche Einkommen errechnet werden. Auf der Basis der Investitionspositionen und des Arbeitskraftbedarfes lassen sich die jährlichen Kosten ableiten.

Einnahmen und Kosten werden in einer Analysetabelle zusammengeführt. Dadurch können verschiedene ökonomische Kennziffern bestimmt werden (Kapitalwert, Interner Zinsfuß, Arbeitszeitverwertung etc), die Aussagen über die Wirtschaftlichkeit der Produktionsverfahren ermöglichen.

Die Ertragsdaten für Obst und Gemüse basieren auf Erfahrungswerten von lokalen Bauern aus der Region oder sind einer Studie zu Importsubstitution des Ministeriums für Landwirtschaft, Wasser und Ländliche Entwicklung entnommen (Literaturangabe 6).

Für alle Berechnungen wurden anfänglich gute und einheitliche Bedingungen vorausgesetzt. Das heißt Ertragssenkungen durch z.B. Frost oder Dürre wurden nicht berücksichtigt.

#### 3.2.1 ERTRÄGE UND EINNAHMEN DURCH OBSTANBAU

Auf Grundlage der obengenannten Rohdaten konnten Erträge der einzelnen Obstsorten errechnet werden. Das Pflanzen von frühtragenden Sorten wie Papaya und Banane zusammen mit sehr spät tragenden wie Zitrusfrüchten, ermöglicht schon eine Obsternte innerhalb der ersten zwei Jahre. Dies und insbesondere die guten Erträge der Mangobäume, lassen die Obsternte im achten Jahr auf ein Gesamtvolumen von 3.475 kg wachsen.

Sorten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Guave	0	0	0	105	140	245	315	315	315	315	315	315	315	315	315
Mango	0	0	0	210	350	630	910	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Papaya	150	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Zitrone	0	0	0	30	40	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Naartje	0	0	0	20	30	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Grapefruit	0	0	15	20	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Orange	0	0	0	0	70	140	210	280	280	280	280	280	280	280	280
Banane	0	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Gesamt	150	1230	1230	1615	1900	2405	2895	3475	3475	3475	3475	3475	3475	3475	3475

Die von den Projektmitarbeitern auf den lokalen Märkten erhobenen Preise für Obst und Gemüse, bilden die Grundlage für die Berechnung der Einnahmen. Soweit verfügbar, wird mit den Preisen der „Open Markets“ (öffentliche lokale Märkte) gerechnet. Ersatzweise können auch die Preise der lokalen Supermärkte angesetzt werden.

Auf der Basis der nachstehend aufgeführten Preise wurden die folgenden Einnahmen aus dem Verkauf von Obst berechnet.

Sorte	Guave	Mango	Papaya	Lemon	Naartje	Grapefruit	Orange	Banane
Preise in N\$	6	5	8	5	5	5	6	5

<b>Einnahmen von Obst über die Jahre verteilt (N\$/Jahr):</b>															
Sorten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Guave	0	0	0	630	840	1.470	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890
Mango	0	0	0	1.050	1.750	3.150	4.550	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
Papaya	1.200	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
Lemon	0	0	0	150	200	300	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Naartje	0	0	0	100	150	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Grapefruit	0	0	75	100	200	300	400	500	500	500	500	500	500	500	500
Orange	0	0	0	420	840	1.260	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680
Banane	0	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150
Summe	1.200	7.950	8.025	9.980	11.510	14.210	16.800	19.770	19.770	19.770	19.770	19.770	19.770	19.770	19.770

Schon im zweiten Jahr können durch den Verkauf von Papaya 1200 N\$ eingenommen werden. Im achten Jahr stabilisieren sich die Einnahmen von Obst auf einen Betrag von 19.770 N\$. Bei der Berechnung sind konstante Preise über die Zeit von fünfzehn Jahren angesetzt worden.

Auch die Ertragsdaten wurden unter der Annahme errechnet, dass keine Frostschäden, Trockenheiten oder andere natürliche Katastrophen die Erträge reduzieren. Preisschwankungen sowie Ertragsvariationen werden bei der Kalkulation möglicher Szenarien berücksichtigt.

### 3.2.2 ERTRÄGE UND EINNAHMEN AUS GEMÜSE

Analog zur Kalkulation für Obst wird bei den Erträgen und Einnahmen für Gemüse vorgegangen. Zur Berechnung der Gemüseerträge wird zudem die bis zum 5. Jahr kleiner werdende verfügbare Fläche berücksichtigt. Die Gemüsefläche reduziert sich wegen dem steigenden Flächenbedarf der wachsenden Obstbäume.

Durchschnittliche Ertragsdaten für die einzelnen Gemüsesorten werden mit der zur Verfügung stehenden Fläche multipliziert. Erst ab dem fünften Jahr haben die Obstbäume ihren vollen Flächenbedarf erreicht. Sowohl die Restfläche für Gemüse als auch die Erträge bleiben danach konstant.

<b>Erträge für verschiedene Gemüsesorten:</b>							
	Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	
Kohl	0 Kg	1.938,75 kg	1.821,25 kg	1.645,00 kg	1.351,25 kg	998,75 kg	
Zwiebeln	0 Kg	1.443,75 kg	1.356,25 kg	1.225,00 kg	1.006,25 kg	743,75 kg	
Salat	0 Kg	1.031,25 kg	968,75 kg	875,00 kg	718,75 kg	531,25 kg	
Paprika	0 Kg	1.237,50 kg	1.162,50 kg	1.050,00 kg	862,50 kg	637,50 kg	
Rote Beete	0 Kg	1.320,00 kg	1.240,00 kg	1.120,00 kg	920,00 kg	680,00 kg	
Tomaten	0 Kg	1.443,75 kg	1.356,25 kg	1.225,00 kg	1.006,25 kg	743,75 kg	

Die Preise zur Berechnung der Einnahmen aus Gemüse stammen analog zu den Preisen für Obst von den „Open Markets“ bzw. ersatzweise von den Supermärkten. Die Einnahmen ergeben sich daher wie folgt:

<b>Einnahmen über die Jahre von Gemüseproduktion (in N\$):</b>					
Gemüse	1	2	3	4	5
Kohl	11.147,81	10.472,19	9.458,75	7.769,69	5.742,81
Zwiebeln	6.857,81	6.442,19	5.818,75	4.779,69	3.532,81
Salat-	12.375,00	11.625,00	10.500,00	8.625,00	6.375,00
Paprika	7.425,00	6.975,00	6.300,00	5.175,00	3.825,00
Rote Beete	9.900,00	9.300,00	8.400,00	6.900,00	5.100,00
Tomaten	8.662,50	8.137,50	7.350,00	6.037,50	4.462,50
Summe	56.368,13	52.951,88	47.827,50	39.286,88	29.038,13

### 3.2.3 KUMULIERTE EINNAHMEN AUS OBST- UND GEMÜSEANBAU

Durch Addition der Werte für Obst und Gemüse lassen sich die kumulierten Einnahmen für den Modellbetrieb ermitteln, die nachstehend abgebildet sind:

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8
57568,13	60901,88	55852,50	49266,88	40548,13	43248,13	45838,13	48808,13

Aus dieser Darstellung sind die Werte des zweiten und achten Jahres besonders hervor zu heben. Ab dem achten Jahr sind die Einnahmen konstant bei ca. 50.000 N\$. Dies resultiert aus den konstanten Einnahmen aus Gemüse ab dem fünften Jahr und den stabilisierten Obsterträgen ab dem achten Jahr.

Es ist deutlich zu erkennen, dass die Einnahmen im zweiten Jahr ein Maximum erreichen. Danach sinken sie auf ca. 40.000 N\$ im fünften Jahr und steigen danach wieder an, bis sie sich ab dem achten Jahr auf konstantem Niveau stabilisieren.

### 3.2.4 INVESTITIONS- UND INPUTKOSTEN – OBST- UND GEMÜSEBAU

Die Kosten für die Einrichtung eines Obstgartens setzen sich aus Investitionskosten im Jahre 0 und den über die Jahre verteilten laufenden Kosten zusammen.

Kostenposition	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Zaun	569	0	0	0	0	569	0	0	0	0	569	0	0	0	0	569
Anzuchtbeet	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Geräte	835				835				835				835			
Bewässerung	11.220	0	0	220	0	0	220	0	0	220	3.000	0	220	0	0	220
Setzlinge	1.610															
Dünger	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Pflanzenschutz	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Saatgut Gemüse	1.782	1.674	1.512	1.242	918	918	918	918	918	918	918	918	918	918	918	918
<b>Gesamtkosten</b>	<b>17.566</b>	<b>3.224</b>	<b>3.062</b>	<b>3.012</b>	<b>3.303</b>	<b>3.037</b>	<b>2.688</b>	<b>2.468</b>	<b>3.303</b>	<b>2.688</b>	<b>6.037</b>	<b>2.468</b>	<b>3.523</b>	<b>2.468</b>	<b>2.468</b>	<b>3.257</b>

Wie aus der Kostentabelle zu erkennen ist, belaufen sich die Gesamtkosten im Jahre 0 auf ca. 17.000 N\$. Die Investitionskosten fallen vor allem für die Installierung der Bewässerungsanlage an und summieren sich auf 11.220 N\$. Die jährlichen Kosten bewegen sich, je nach benötigter Saatgutmenge und notwendigen Ersatzinvestitionen zwischen 3.000 N\$ und ca. 6.000 N\$.

### 3.2.5 ARBEITSKOSTEN IM OBST- UND GEMÜSEBAU

Die Arbeitskosten werden nach Maßgabe des Arbeitszeitbedarfes berechnet. Als Referenz hierfür sind die Daten von DECOSA (Literaturangabe 6) zugrunde gelegt worden.

<b>Arbeitszeitbedarf Obst (St/Baum/Jahr)</b>																
Arbeitsgang	Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Bewässerung	280	280	280	280	280	280	280	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00
Pflanzen	700															
Düngen	0															
Pflanzenschutz	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Ernte	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

<b>Arbeitszeitbedarf Gemüse (St/qm/Jahr)</b>																
Arbeitsgang	Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Bewässerung	0	6.600	6.200	5.600	4.600	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400
Pflanzen	0	4,46	4,19	3,78	3,11	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Düngen	0	1,32	1,24	1,12	0,92	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
Pflanzenschutz	0	1,65	1,55	1,40	1,15	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Ernte	0	3,30	3,10	2,80	2,30	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70

<b>Arbeitszeitbedarf (Tage)</b>																
Arbeitsgang	Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Bewässerung	35	860	810	735	610	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Pflanzen	87,50	0,56	0,52	0,47	0,39	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Düngen	0	0,17	0,16	0,14	0,12	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Pflanzenschutz	0,01	0,22	0,20	0,18	0,15	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Ernte	0,02	0,43	0,41	0,37	0,31	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
<b>Summe</b>	<b>122,53</b>	<b>861,37</b>	<b>811,29</b>	<b>736,16</b>	<b>610,96</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>	<b>460,72</b>

<b>Arbeitskosten (24 \$/Tag oder 3 \$/Stunde)</b>																
Arbeitsgang	Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Bewässerung	840	20.640	19.440	17.640	14.640	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040	11.040
Pflanzung	2.100	13,37	12,56	11,34	9,32	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89	6,89
Düngung	0	3,96	3,72	3,36	2,76	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
Pflanzenschutz	0,21	5,16	4,86	4,41	3,66	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76
Ernte	0,42	10,32	9,72	8,82	7,32	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52	5,52
<b>Summe</b>	<b>2.940</b>	<b>20.672</b>	<b>19.470</b>	<b>17.667</b>	<b>14.663</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>	<b>11.057</b>

Verglichen mit den Investitions- und Inputkosten sind die jährlichen Arbeitskosten fast viermal so hoch. Hierbei schlägt vor allem der hohe Arbeitszeitbedarf für die Bewässerung voll zu Buche. Alle weiteren Arbeitsgänge wie Pflanzen, Düngen, Pflanzenschutz und Ernte fallen im Vergleich zur Bewässerung kaum ins Gewicht.

### 3.3 BAUMSCHULEN

#### 3.3.1 ERTRÄGE UND EINNAHMEN AUS BAUMSCHULEN

Die Einnahmen der Baumschulen belaufen sich zwischen 4.500 N\$ im ersten Jahr und 120.000 N\$ ab dem siebten Jahr. Vom 7. bis zum 15. Jahr bleiben sie dann stabil. Das Gros der Einnahmen (46%) wird aus dem Verkauf von veredelten Obstgehölzen erzielt. Die Zusatzeinnahmen, wie aus dem Verkauf von Gemüse und Zubehör, sowie Floristik macht nur 14% der Gesamteinnahmen aus.

<b>Einnahmen einer Baumschule über die Jahre verteilt</b>															
Obstbäume	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Setzlinge</b>															
Vom 1. Jahr	0	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
ab dem 2. Jahr	0	0	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500
ab dem 3. Jahr	0	0	0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
<b>Veredelte Setzlinge</b>															
ab dem 2. Jahr	0	0	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
ab dem 3. Jahr	0	0	0	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
ab dem 4. Jahr	0	0	0	0	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
<b>Ziergehölze</b>															
Vom 1. Jahr	0	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
ab dem 2. Jahr	0	0	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
ab dem 3. Jahr	0	0	0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
<b>Heckenpflanzen</b>															
Vom 1. Jahr	0	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3750
ab dem 2. Jahr	0	0	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
<b>Andere Tätigkeiten</b>															
Gemüsepflanzen	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Obstverkauf	0	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Gemüseverkauf	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Beratungsdienste	0	0	1000	2500	3500	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Floristik	0	0	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Zubehörhandel	0	500	500	1000	1000	1500	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
<b>Summe</b>	<b>4500</b>	<b>24150</b>	<b>80650</b>	<b>108650</b>	<b>117650</b>	<b>119650</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>	<b>120150</b>

### 3.3.2 INVESTITIONEN UND LAUFENDE KOSTEN IN BAUMSCHULEN

Die Anfangsinvestitionen für die Einrichtung einer Baumschule sind sehr hoch und belaufen sich auf ca. 41.000 N\$. Alle fünf Jahre fallen dann nochmals Ersatzinvestitionen von ca. 20.000 N\$ an. Diese errechnen sich aus der auf fünf Jahre beschränkten Nutzungsdauer der Anlagegüter wie etwa Zaun, Schattenhaus, Geräte- und Arbeitsraum sowie Büro und Saatgutlagerraum. Für das Bewässerungssystem, das auch hier einen sehr großen Teil der Investitionskosten ausmacht, ist nur die Handkurbel alle zehn Jahre zu erneuern.

Die jährlichen Kosten sind relativ gering und belaufen sich auf ca. 6.000 N\$ im Jahr.

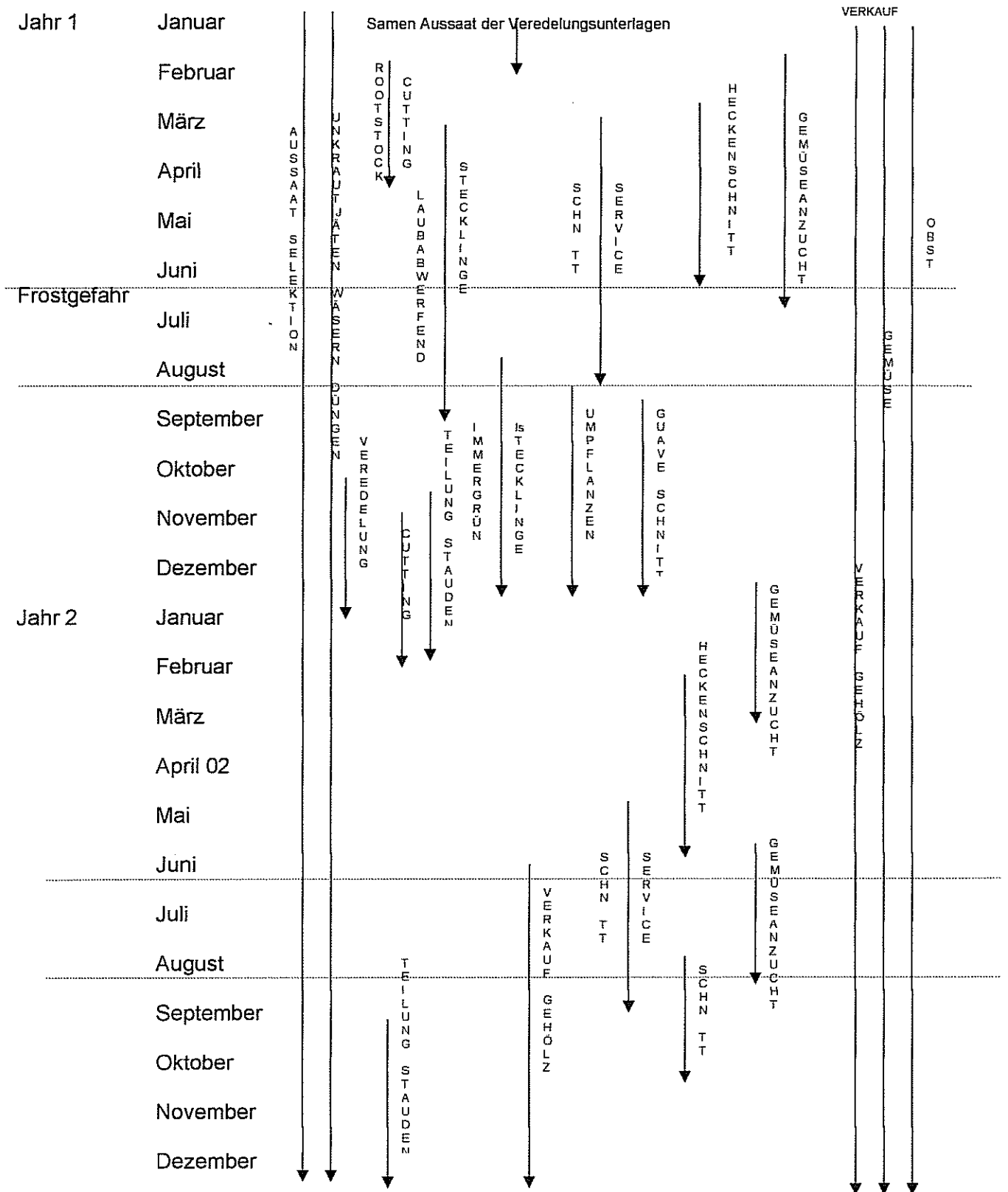


<b>Kosten einer Baumschule über die Jahre verteilt</b>																
<b>Investitionsposition</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Zaun Gesamt	2.768	0	0	0	0	2.768	0	0	0	0	2.768	0	0	0	0	2.768
Schattenhaus Gesamt	2.700	0	0	0	0	1.500	0	0	0	0	2.700	0	0	0	0	1.500
befestigte Fläche	540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540	0	0	0	0	0
Gerätehaus	3.000	0	0	0	0	3.000	0	0	0	0	3.000	0	0	0	0	3.000
Büro- und Lagerraum	2.500	0	0	0	0	2.500	0	0	0	0	2.500	0	0	0	0	2.500
befestigte Stellflächen	7.200	0	0	0	0	7.200	0	0	0	0	7.200	0	0	0	0	7.200
Verkaufsfläche	500	0	0	0	0	500	0	0	0	0	500	0	0	0	0	500
Bewässerung Gesamt	11.500	0	0	500	0	0	500	0	0	500	3.000	0	500	0	0	500
Geräte Gesamt	5.385	0	0	165	1.730	3.260	165	0	1.730	165	3.490	0	1.895	0	0	3.425
Baumsetzlinge Gesamt	4.655	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Investitionskosten</b>	<b>40.748</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>665</b>	<b>1.730</b>	<b>20.728</b>	<b>665</b>	<b>0</b>	<b>1.730</b>	<b>665</b>	<b>25.698</b>	<b>0</b>	<b>2.395</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21.393</b>
Verbrauchsmaterialien	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800	5.800

### 3.3.3 ARBEITSKOSTEN IN BAUMSCHULEN

Für das Betreiben einer Baumschule ist mindestens eine Vollzeitkraft nötig, da auch für den Verkauf täglich jemand zur Verfügung stehen muss. Die Kosten belaufen sich bei einem Tageslohn von 25 N\$ dann auf 7.500 N\$ pro Jahr.

## ARBEITSANFALL IN BAUMSCHULEN IM JAHRESABLAUF



### 3.4 PROJEKTÖKONOMIE

#### 3.4.1 BERATUNGSINPUTS FÜR GEMEINDEWALDBEWIRTSCHAFTUNG

Während der ersten fünf Jahre sind ca. 10 Stunden Beratung pro Forest Management Committee (FMC) notwendig. Dies entspricht etwa 1,3 Tagen oder 65 Tagen pro Jahr und FMC (1 Besuch/ Woche). Die Beratung wird z.Z. noch durch DED-EH (Förster) (ansatzweise im Tandem mit einheimischen Fachkräften) durchgeführt, sollte aber sukzessive von lokalen Fachkräften wahrgenommen werden. Deshalb wird in der Kostenkalkulation der Lohnansatz für Angestellte der Forstverwaltung zugrunde gelegt (4.000 N\$/Monat).

Es ist davon auszugehen, daß die Beratungsintensität mit steigendem Know-how der FMC's im Laufe der Zeit reduziert werden kann. Daher werden vom 6 bis 10 Jahr nur mehr 32 Besuche pro Jahr und FMC (1 Besuch/ alle 2 Wochen) angesetzt. Vom 11 bis 15 Jahr verringert sich der Beratungsaufwand weiter auf 1 Besuch pro Monat oder umgerechnet 16 Beratungstage.

Aus der Zahl der jährlichen Besuche und der durchschnittlich zurück zu legenden Fahrtstrecke lassen sich auch die Fahrkosten während der einzelnen Jahre ermitteln. Pro Gemeindebesuch wird mit 120 Km Fahrtstrecke und Kosten von 5 N\$ gerechnet. Zur Bestimmung der sonstigen Kosten, wie z.B. Verwaltung, Büro- und Verbrauchsmaterialien, wird pauschal mit 2.400 N\$ pro Jahr und FMC kalkuliert.

In der nachstehenden Übersicht sind die Kalkulationsdaten zur Ermittlung der Beratungskosten für die Bewirtschaftung der Gemeindewälder zusammengestellt.

#### Ermittlung der Beratungskosten pro FMC und Jahr (Gemeindewaldbewirtschaftung):

Art der Aufwendungen	Aufwand	Kosten/ Einheit	Beratungskosten
Beratungsleistungen (1-5 Jahr)	65 Tage	200 N\$	13.000 N\$
Beratungsleistungen (6-10 Jahr)	32 Tage	200 N\$	6.400 N\$
Beratungsleistungen (11-15 Jahr)	16 Tage	200 N\$	3.200 N\$
Fahrtkosten (1-5 Jahr) 65 Besuche à 120 Km	7.800 Km	5 N\$	39.000 N\$
Fahrtkosten (6-10 Jahr) 32 Besuche à 120 Km	3.840 Km	5 N\$	19.200 N\$
Fahrtkosten (11-15 Jahr) 16 Besuche à 120 Km	1.920 Km	5 N\$	9.600 N\$
Sonstige Kosten (200 N\$/Monat) Verwaltung, Büro-/Verbrauchsmaterial			2.400 N\$
Summe: Beratungskosten (1-5 J.)			54.400 N\$
Summe: Beratungskosten (6-10 J.)			28.000 N\$
Summe: Beratungskosten (11-15 J.)			15.200 N\$

### 3.4.2 BERATUNGSINPUTS FÜR OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN (ORCHARDS)

Vor und während der Installierungsphase sind Kontaktbesuche notwendig. Bei folgenden Arbeiten ist die Anwesenheit des Projektberaters gleichfalls erforderlich:

- Boden vorbereiten,
- Ausmessen des Zaunes,
- Einzäunen und
- Pflanzen.

Zusammen können für die Installierung der Orchards etwa 4 bis 5 Besuche zu je 4-5 Stunden veranschlagt werden. Rechnet man die Fahrzeiten hinzu, ergibt sich also ein Beratungsbedarf von insgesamt etwa **5 Tagen** während der **Installierungsphase**.

Zweimal pro Jahr werden **Supervisionsbesuche** (Juni und November) in den einzelnen Obst- und Gemüsegärten durchgeführt. Dafür sind insgesamt **2 Tage** an Beratung erforderlich.

Eintägige **Trainings-Workshops** mit ca. 5 bis 20 Teilnehmern werden reihum in den einzelnen Orchards abgehalten. Im Durchschnitt kann man dafür einen Beratungsbedarf von **1 Tag** pro Orchard und Jahr ansetzen. Für allgemeine und spezielle Themen zu Obstbau und Baumschulen, wie z.B. Düngung, Pflanzenschutz, Obst- und Gemüseverwertung und Konservierung (etwa Trocknung mit Solarenergie) werden an den zentralen Orten (Katima-Mulilo und Rundu) monatlich Workshops durchgeführt.

Der Beratungsaufwand beläuft sich im ersten Jahr auf etwa 8 Tage pro Orchard. Vom zweiten bis vierten Jahr ist nur noch ein reduzierter Beratungsbedarf von ca. 3 Tagen erforderlich. Ab dem fünften Jahr erfolgt keine Beratung mehr durch Projektmitarbeiter. Als Lohnansatz für die Beratungsleistungen wird das Gehalt einer lokalen Fachkraft (Berater im Staatsdienst) als Referenz herangezogen. Bei 4.000 N\$ Monatsgehalt und 20 Arbeitstagen pro Monat beläuft sich der Tagessatz auf 200 N\$.

Die anteiligen **Fahrtkosten pro Orchard und Jahr** können aus der Beratungsarbeit in der Caprivi Region abgeleitet werden. Bei insgesamt 20.000 Km für 50 Orchards kann man folglich mit 400 Km pro Orchard und Jahr rechnen. Setzt man 5 N\$ pro Km als Kosten an, beziffern sich die Fahrtkosten pro Orchard und Jahr auf ca. **2.000 N\$**.

#### Ermittlung der Beratungskosten pro Orchard und Jahr:

Art der Aufwendungen	Aufwand	Kosten/ Einheit	Beratungskosten
Beratungsleistungen (im 1 Jahr)	8 Tage	200 N\$	1.600 N\$
Beratungsleistungen (2-4 Jahr)	3 Tage	200 N\$	600 N\$
Fahrtkosten (im 1 Jahr)	400 Km	5 N\$	2.000 N\$
Fahrtkosten (2-4 Jahr)	200 Km	5 N\$	1.000 N\$
Sonstige Kosten (30 N\$/Monat) Verwaltung, Büro-/Verbrauchsmaterial			360 N\$
Summe: Beratungskosten (1 Jahr)			3.960 N\$
Summe: Beratungskosten (2-4 Jahr)			1.960 N\$

### 3.4.3 BERATUNGSINPUTS FÜR PRIVATE BAUMSCHULEN (NURSERIES)

Zur **Installierung** eines Schattenhauses, zum Vermessen, Einzäunen und Einpflanzen des Obstgartens sind etwa **6 Beratungstage** vonnöten. Während des ersten Jahres sind alle 14 Tage ganztägige Supervisionsbesuche (**24 Beratungstage**) erforderlich. Vom zweiten bis vierten Jahr reduzieren sich die Supervisionsbesuche auf einen Tag pro Monat (**12 Beratungstage**). Ab dem 5. Jahr erfolgt keine Beratung mehr durch das Projekt.

Bei durchschnittlichen Entfernungen von 55 Km sind bei **30 Besuchstagen im ersten Jahr** etwa **1.650 Km** zurückzulegen. Vom zweiten bis vierten Jahr sind bei insgesamt 12 Beratungstagen dann 660 Km zu berechnen.

Die Beratung für neue Baumschulen soll sukzessive von den zuvor vom Projekt installierten und ausgebildeten Baumschulbetreibern (*tree management specialist*) geleistet werden.

#### Ermittlung der Beratungskosten pro Baumschule und Jahr:

Art der Aufwendungen	Aufwand	Kosten/ Einheit	Beratungskosten
Beratungsleistungen (im 1. Jahr)	30 Tage	200 N\$	6.000 N\$
Beratungsleistungen (2-4. Jahr)	12 Tage	200 N\$	2.400 N\$
Fahrtkosten (im 1. Jahr)	1.650 Km	5 N\$	8.250 N\$
Fahrtkosten (2-4. Jahr)	660 Km	5 N\$	3.300 N\$
Sonstige Kosten (100 N\$/Monat) Verwaltung, Büro-/Verbrauchsmaterial			1.200 N\$
<b>Summe: Beratungskosten (1. Jahr)</b>			<b>15.450 N\$</b>
<b>Summe: Beratungskosten (2-4. Jahr)</b>			<b>6.900 N\$</b>

## 3.5 EINFLUSS ALTERNATIVER ENTWICKLUNGSSZENARIEN - SENSITIVITÄTSANALYSEN

### 3.5.1 SZENARIEN FÜR GEMEINDEFORSTWIRTSCHAFTUNG

Variationen können sich u.a. bei den nachstehend aufgeführten Faktoren, Produktmengen oder den Einflüssen von Managementmaßnahmen ergeben:

- Erträge (+- 10 %)
- Preise (+- 10 %)
- Wildfrüchte
- Bienenhaltung
- Einfluss von Feuerschutzstreifen
- Einfluss verbesserter Waldweide (effektivere Kontrolle)
- Bestandsverbesserungen auf größeren Flächen (Stangen, Pfähle)
- Erntegenehmigungen für Feuerholz (Permits)

Eine Regelung zur **Vergabe von Permits durch die FMC's** wird aktuell diskutiert, ist jedoch noch nicht abschließend verabschiedet. Die Erhebung von Gebühren zum Sammeln von Feuerholz könnte zusätzliche Einnahmen für die Gemeinden generieren.

Der jährliche Zuwachs von Feuerholz wird mit  $0,06 \text{ m}^3/\text{ha}$  und Jahr angenommen. Auf der Restfläche des Gemeindeforestes von zunächst 5.500 ha (während der ersten 5 Jahre) stünden somit ca.  $330 \text{ m}^3$  Feuerholz zur Verfügung. Die Gemeinden wollen aber nur Genehmigungen zum Sammeln von  $100 \text{ m}^3$  und Jahr für Ortsfremde Personen ausstellen.

Die Preise für Feuerholz liegen z.Z. bei etwa  $160 \text{ N\$/m}^3$ . Auf Vorschlag des FMC in Bukalo (Caprivi Region) sollen von diesem Verkaufspreis 20 % für die Gemeinden einbehalten werden. Folglich wird sich die Gebühr für die Permits danach ausrichten und auf  $32 \text{ N\$/m}^3$  festgesetzt werden. Bei Vergabe von Permits zum Sammeln von  $100 \text{ m}^3$  Feuerholz resultieren daraus jährliche Einnahmen von 3.200 N\$ für die Gemeindekasse.

Für die **Sensitivitätsanalysen der Gemeindeforeste** werden nur die Preise jeweils um 10% hochgesetzt bzw. um 10% gesenkt. In einem dritten Szenario wird berechnet, ob sich der Wald allein durch Holzverkauf wirtschaftlich tragen kann. In diesem Fall sind Einnahmen aus dem Verkauf von Nichtholzprodukten wie Honig und Waldfrüchten nicht berücksichtigt.

### 3.5.2 SZENARIEN FÜR OBSTANBAU

Als mögliche Gefahren für den Obstanbau im Nordosten Namibias können aufgeführt werden:

- *Ausfall des Bewässerungssystems:*  
Annahme: Alle 6 Jahre ist die Bewässerung der Obstbäume aus diversen Gründen (z.B. Arbeitsengpässe durch Sterbefälle, Konflikte um Wassernutzung, technische Probleme etc.) nicht in ausreichendem Maße gewährleistet. Dadurch kommt es in diesem Jahr zu Ertragseinbußen von durchschnittlich 25 %.
- *Frostgefahr:*  
Alle 15 Jahre ist in der Caprivi Region mit einem starken Frostjahr zu rechnen. Im Bushmenland ist die Frostgefahr allerdings wesentlich höher.  
Bei veredelten Mango-Bäumen ist Frost in den ersten 5 Jahren besonders gefährlich und verursacht über zwei Jahre weg totale Ernteverluste. Danach können sich die Bäume allerdings wieder regenerieren. Bei Bäumen, die älter als 5 Jahre sind, beschränken sich die Verluste in diesem Jahr auf ca. 50 %.  
Bei Bananen und Papaya verursacht Frost totale Ertragsverluste in dem jeweiligen Jahr. Danach kann wieder mit normalen Erträgen gerechnet werden.  
Für Guaven bedeutet Frost während der ersten drei Jahre einen totalen Ertragsverlust während der nächsten zwei Jahre. Die Bäume können sich jedoch wieder erholen und tragen nach zwei Jahren wieder normal. Bei Bäumen, die älter als drei Jahre sind, kann bei Frost mit etwa 50 % Ertragseinbußen im jeweiligen Jahr gerechnet werden.  
Bei Zitrus-Bäumen muß in Frostjahren mit Ertragsverlusten von bis zu 75 % gerechnet werden. Die Bäume erholen sich wieder und bringen in den Folgejahren normale Ernteerträge.
- *Preisschwankungen für Obst:*

Die Preise schwanken in den Jahren und zwischen den Jahren. Zur Kalkulation der Einflüsse unterschiedlicher Preise auf die Rentabilität des Produktionsverfahrens - Obstbau - wird eine Schwankungsbreite von +/- 10% angenommen.

Um abzuschätzen, wie sich die Analysekenzahlen verändern, wenn sich verschiedene Eingabedaten ändern, werden bei den **Sensitivitätsanalysen für die Obstgärten und die Baumschulen** vier verschiedene Szenarien berechnet. Hierzu sind lediglich die Preise und Erträge jeweils um 10% verändert worden.

## 4 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN

### 4.1 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER PROJEKTKOMPONENTEN

#### 4.1.1 GEMEINDEWALDBEWIRTSCHAFTUNG

Aus der folgenden Analysetabelle geht hervor, dass die Differenz der Zahlungsströme (Cashflow) bereits ab dem ersten Jahr positiv ist. Für die Gemeinden resultieren also zusätzliche Gewinne (Cashflow I) aus der verbesserten Waldbewirtschaftung in Höhe von 210.000 N\$ bis 250.000 N\$. Ohne Berücksichtigung der Arbeitskosten liegen diese Werte etwa doppelt so hoch (Cashflow II). Somit kann das gesamte Arbeitseinkommen, das zur Entlohnung der Waldarbeiterteams und der Leistungen des FMC's in Ansatz gebracht wurde, mit etwa 200.000 N\$ pro Jahr beziffert werden. Da in der Kalkulation mit Teamtagen gerechnet wurde, können die Arbeitskraft-Tage nur schwerlich exakt zu geordnet werden. Aus diesem Grunde ist darauf verzichtet worden, die Arbeitseinkommen pro Arbeitskraft-Tag zu bestimmen.

<b>Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gemeindewaldes in tausend N\$</b>																
<b>Cashflow I: inklusive aller Kosten</b>																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	360	360	360	360	360	424	424	424	424	432	484	484	484	484	484
Kosten	168	148	145	145	145	162	188	188	188	188	205	225	225	225	225	231
Cashflow I	-168	211	214	214	214	197	235	235	235	235	226	258	258	258	258	252
<b>Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten</b>																
Einnahmen	0	360	360	360	360	360	424	424	424	424	432	484	484	484	484	484
Kosten	168	4	4	4	4	15	4	4	4	4	15	4	4	4	4	4
Cashflow II	-168	356	356	356	356	345	420	420	420	420	417	479	479	479	479	479

Die wirtschaftlichen Kennzahlen, die in der folgenden Tabelle ausgewiesen sind, sind allesamt positiv und können als Indiz für die Rentabilität der Investitionen bewertet werden. Der Kapitalwert, also der Gegenwartwert der diskontierten Zahlungsströme zum jetzigen Zeitpunkt, beläuft sich unter Berücksichtigung aller Kosten (Cashflow I) auf ca. 2 Millionen N\$. Das durchschnittliche jährliche Einkommen (Äquivalente Annuität) beträgt ca. 200.000 N\$. Ein Interner Zinsfuß von 126% spricht für eine außergewöhnlich hohe Rentabilität der Investitionen bei der Gemeindewaldbewirtschaftung.

Rentabilität	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	1.947.826	3.559.076
Äquivalente Annuität (N\$)	200.554	366.452
Interner Zinsfuß	126%	211%

### Exkurs: Indirekte Wirkungen von verbesserter Gemeinde-Forstbewirtschaftung (Community Forest Management)

In einer erweiterten Kosten-Nutzen-Analyse könnte versucht werden, die nachstehend aufgeführten indirekten Wirkungen weiter zu quantifizieren und monetär zu bewerten. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Datenbasis hierfür allerdings noch sehr vage, weshalb an dieser Stelle darauf verzichtet wurde.

- Die Organisationsentwicklung in den Gemeinden und die Selbstverwaltungskapazitäten werden gestärkt. Das Selbstvertrauen in die eigenen Möglichkeiten wächst. Dezentralisierungs- und Demokratisierungsprozesse werden beschleunigt. Durch die zusätzlichen Einnahmen wird die Gemeindeentwicklung gefördert. Das Bewusstsein für eigenverantwortliche Bewirtschaftung und Schutz der Gemeinderessourcen wird verbessert. Kontrollmechanismen zur Sanktionierung illegaler Aktivitäten sichern nachhaltiges Ressourcenmanagement ab.
- Beschäftigungs- und Wohlfahrtswirkungen werden initiiert. Bei einem angenommenen Arbeitskräftebedarf von ca. 17 Vollarbeitskräften zur intensiveren Bewirtschaftung von 500 ha Forst, ergibt sich nach der Ausweitung der bewirtschafteten Forstfläche auf 1.500 ha pro Gemeindewald ein AK-Bedarf von ca. 50 Vollarbeitskräften. Rechnet man diesen AK-Bedarf auf die Gesamtzahl der 15 zu bewirtschaftenden Gemeindewälder hoch, ergeben sich insgesamt ca. 750 neu geschaffene Arbeitsplätze in den Gemeindewäldern der Projektregion (Caprivi und Kavango). In den insgesamt 150 Obstgärten finden ca. 150 Arbeitskräfte Beschäftigung, in den 8 bis 10 Baumschulen nochmals etwa 20 Personen. Geht man davon aus, dass das verbesserte Angebot an wertvollen Hölzern, Feuerholz und Waldnebenprodukten (Wildfrüchte, Honig etc.) die Handlungsmöglichkeiten von Schreincrnern, Schnitzern und sonstigen Verarbeitern zusätzlich verbessert, kann angenommen werden, dass durch die Projektaktivitäten insgesamt etwa 1.000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Bei durchschnittlichen Haushaltsgrößen von 5 Personen wäre somit die Versorgung von immerhin 5.000 Menschen in der Projektregion gewährleistet. Nach den Ergebnissen des letzten Zensus (März 2002) wären dies ca. 2 % der Bevölkerung von etwa 280.000 Menschen (80.000 in Caprivi und 200.000 in Kavango).
- Die Gesundheitssituation der Menschen könnte sich über ein besseres und reichhaltigeres Nahrungsangebot verbessern.
- Migration und die damit verbundenen volkswirtschaftlichen Kosten in den Ballungszentren des Landes können reduziert werden.
- Die Verfügbarkeit von Feuerholz und dadurch die Energieversorgung der ländlichen Haushalte kann längerfristig sichergestellt werden.



- An positiven Umweltwirkungen können erwähnt werden:
  - Klimaschutz und Verringerung der Treibhauseffekte, temperiertes Klima; bessere Niederschlagsverteilung und Wasserrückhaltekapazitäten.
  - Reduzierung von Evaporation und Erosion
  - Verbesserung der Ertragssicherheit für landwirtschaftliche Produktion
  - Schutz von Fauna (bedrohte Tierarten) und einheimischer Flora
  - Erhalt von ökologisch wertvollen Trockenwäldern auf fragilen Standorten (Kalahari-Sandböden)
  - Vorbeugung von Desertifikationstendenzen (Wüstenbildung)
  - Bewahrung der landschaftlichen Attraktivität für Tourismus.

#### 4.1.2 OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN

Durch die Angliederung des Projektes an die Forstverwaltung wird bei der Einrichtung von Obst- und Gemüsegärten besonders die Pflanzung von Obstbäumen hervorgehoben. Für die Betreiber dieser Gärten scheint diese Komponente aber oft nur zweitrangig zu sein. Von größerem Interesse für die Bauern scheint die Möglichkeit zu sein, durch das Projekt Unterstützung bei der Einzäunung und Errichtung von Gemüsegärten zu bekommen. Die Tatsache, dass in vielen Gärten stark vernachlässigte Obstbäume neben gut gepflegten Gemüsepflanzen stehen, unterstützt diese Vermutung.

Das Interesse bei den Gartenbaubetreibern konzentriert sich eher auf eine Verbesserung ihrer meist schon bestehenden Gemüsegärten durch Einzäunung und Beratung. Der Anpflanzung von Obstbäumen scheinen sie nicht abgeneigt, jedoch wird dies eher selten als vorrangig gesehen. Die Einrichtung von Gemüsegärten kann ohne Frage die Einkommens- aber vor allem die Ernährungssituation der Dorfbewohner verbessern. Viele Betreiber zeigen bei der Gemüseproduktion große Motivation. Eine wirtschaftliche Betrachtung, für die Einrichtung eines Gemüsegartens (ohne Obstbäume) zeigt ebenfalls positive Resultate. Auch die Marktnachfrage nach Gemüse in den Dörfern ist gegeben. Der Verzehr von Gemüse ist fester Bestandteil der Nahrungsmittelpalette in den ländlichen Gebieten, der Konsum von exotischen Früchten dagegen nicht. Viele der Betreiber haben auch schon einschlägige Kenntnisse im Gemüsebau.

Auch die Einrichtung von Obstgärten (selbst ohne die Gemüsekomponente) erweist sich als wirtschaftlich positiv. Es ist noch nicht ganz absehbar, ob die Obstbäume (wie im best-case-Scenario ohne Frostschäden oder schädlingsbedingte Ertragseinbußen) in der erhofften Zeit und Menge tragen. An einigen Standorten sind die Bäume im letzten Jahr durch Frostschäden geschädigt worden. Auch ist die zu erzielende Qualität des Obstes noch nicht ganz absehbar. Viele der Gartenbetreiber haben kaum oder keine Erfahrungen mit Obstanbau und betreiben die Gärten mit sehr geringem technischem Einsatz. Unter Qualitätsaspekten könnte dies ein Nachteil sein gegenüber dem aus hoch technisierter Plantagenproduktion stammenden südafrikanischem Angebot.

Bei höherem Intensitätsniveau und weiterer Technisierung können bei dem kleinflächigen Anbau (0.25 ha) allerdings nur geringe Skaleneffekte (Economy of scale) erzielt werden. Die Wettbewerbsfähigkeit mit importiertem Obst aus südafrikanischer Plantagenproduktion

erscheint vor diesem Hintergrund als eher gering. Also sollte zunächst eine möglichst kapitalextensive (low external input) Strategie in der Projektberatung favorisiert werden.

Die hohen Transportkosten für Produkte aus Südafrika erhöhen die Konkurrenzfähigkeit lokal produzierten Obstes allerdings wieder. Sollten die Produktionskosten für einheimische Ware unter den Verkaufspreisen importierter Produkte liegen, bieten sich Gewinnchancen für die hiesigen Kleinbauern durch die Obstvermarktung. Unter Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ist die Investitionen in die vom Projekt propagierten Obst- und Gemüsegärten bei den angenommenen Preisen eine durchaus lukrative Angelegenheit, vorausgesetzt es kommt nicht zu unvorgesehenen Schäden durch Frost, Krankheiten oder sonstigen widrigen Einflüsse.

Unabhängig von der wirtschaftlichen Sinnhaftigkeit der Obstgärten ist es dennoch fraglich, ob diese Beratungskomponente von einem kommunalen Forstprojekt implementiert werden sollte. Bislang scheint die Einrichtung von Obstgärten eine von der Forstverwaltung zwar gern gesehene, aber von dieser Seite kaum unterstützte Aktivität zu sein. Das Projekt wird von den meisten Gartenbetreibern als DED Projekt betrachtet und auch mit den Entwicklungshelfern persönlich und weniger mit der Forstverwaltung identifiziert. In Katima Mulilo ist momentan kein Forstmitarbeiter in die Beratung für Obst- und Gemüsebauern fest eingebunden. Da die Einrichtung eines Forst-Demonstrationsgartens für Obst- und Gemüsebau von der Forstverwaltung nicht unterstützt wurde, hat der zuständige Entwicklungshelfer einen separaten projektfinanzierten Demonstrationsgarten angelegt. Dadurch ist auch der erhoffte Imagegewinn für die Forstverwaltung (zumindest bei den betroffenen Gemeinden) in Frage gestellt.

Der Schwerpunkt der Beratungsmaßnahmen im Agro-Forst Bereich des Projektes liegt sicherlich in der Unterstützung von Bauern bei der Anlage von Obst- und Gemüsegärten. Dadurch sollen zusätzliche Einkommensquellen erschlossen und ein Beitrag zur Ernährungssicherung der ländlichen Bevölkerung in der Projektregion geleistet werden.

In diesem Kontext ist die Bezeichnung Agro-Forst Bereich im Grunde genommen irreführend. Unter Agro-Forst wird üblicherweise eine Kombination von agrarischen und forstlichen Maßnahmen verstanden. So fallen beispielsweise landwirtschaftliche Aktivitäten im Wald oder die Integration von Forstbaumarten auf landwirtschaftlich genutzten Flächen unter diese Kategorie.

Ob die Pflanzung von Obstbäumen in einem Gemüsegarten, als eine agro-forstliche Maßnahme betrachtet werden, kann ist fraglich. Obst- und Gemüsebau wird im allgemeinen unter den landwirtschaftlichen Produktionsverfahren subsummiert und hat im üblichen Sinne wenig mit Forst zu tun. Da hilft es auch nichts, dass die Forstverwaltung in Namibia die Pflanzung jeglicher Bäume (auch Obst, z.B. Papaya und Bananen) als forstliche Aktivitäten deklariert und von daher zu ihrem Zuständigkeitsbereich zählt. In der Ausbildung der Förster in Namibia scheint Obstanbau bislang allerdings kaum eine wichtige Rolle zu spielen.

Die Zahlen für den Cashflow I (inklusive aller Kosten) in den Obst- und Gemüsegärten weisen Werte zwischen 33.000 N\$ und 38.000 N\$ aus. Bereits ab dem ersten Jahr ist die

Differenz der Zahlungsströme positiv. Ohne Berücksichtigung der Arbeitskosten (Cashflow II) stabilisieren sich die Werte ab dem 7. Jahr auf ca. 45.000 N\$.

<b>Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Obst- und Gemüsegartens in tausend N\$</b>																
<b>Cashflow I: inklusive aller Kosten</b>																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	57	60	55	49	40	43	45	48	48	48	48	48	48	48	48
Kosten	20	23	22	20	17	14	13	13	14	13	17	13	14	13	13	13
Cashflow I	-20	33	38	35	31	26	29	32	34	35	31	35	34	35	35	34
<b>Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten</b>																
Einnahmen	0	57	60	55	49	40	43	45	48	48	48	48	48	48	48	48
Kosten	17	3	3	3	3	3	2	2	3	2	6	2	3	2	2	3
Cashflow II	-17	54	57	52	45	37	40	43	45	46	42	46	45	46	46	45

Die für den Obst- und Gemüsebau ermittelten ökonomischen Kennzahlen lassen auf eine hohe Rentabilität der Investitionen bei diesem Produktionszweig schließen. Durchschnittlich können jährliche Renditen (äquivalente Annuität) von ca. 30.000 N\$ realisiert werden. Mit knapp 170% spricht der interne Zinsfuß für eine äußerst hohe Verwertung des eingesetzten Kapitals.

<b>Rentabilität</b>	<b>Cashflow I</b>	<b>Cashflow II</b>
Kapitalwert (N\$)	286.791	414.431
Äquivalente Annuität (N\$)	29.528	42.670
Interner Zinsfuß	169%	312%

Mit einem Arbeitseinkommen von 78 N\$ pro Tag liegt die Arbeitszeitverwertung in den Obst- und Gemüseärten etwa dreimal so hoch wie die angenommenen Lohnsätze für landwirtschaftliche Tätigkeiten.

<b>Arbeitseinkommen</b>	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	640.064
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	8.210
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	78

#### 4.1.3 BAUMSCHULEN

An allen bisherigen Standorten des Projektes (Katima, Rundu, Hamoye aber auch in Tsumkwe und Kanovlei) haben DED Entwicklungshelfer die Forstverwaltung bei der Einrichtung von Baumschulen unterstützt. Allerdings scheint bei keinem Standort eine Übernahme der Aktivitäten durch die Forstverwaltung Erfolg versprechend zu sein. Alle besuchten Baumschulen sind mehr oder weniger schlecht bewirtschaftet und scheinen trotz stark subventionierter Preise eine sehr geringe Nachfrage zu haben.

Vor diesem Hintergrund und angeregt durch den Midterm Review (Pietrowicz, 2001) scheint der DED die Förderung privater Baumschulen zu favorisieren. Da die Förderung von Privatinitiativen bislang noch kaum Eingang in die Denk- und Handlungsweisen der Forstverwaltung gefunden hat, gibt es folglich von dieser Seite auch so gut wie keine Unterstützung.

Die Einrichtung privater Baumschulen ist auch wegen der künstlichen Konkurrenz der staatlichen Forstbaumschulen gefährdet. Trotz geringer Qualität der Pflanzen in den Forstbaumschulen und geringen Know-how der Forstmitarbeiter haben die Forstbaumschulen zwei nicht von der Hand zu weisende Vorteile. Ihre Lage ist meist zentral und bekannt und die extrem subventionierten Preise lassen im Grunde keine Konkurrenz zu. Außerdem ist es fraglich, ob die Nachfrage in den Gebieten hoch genug ist, um die Einrichtung privater Baumschulen zu rechtfertigen. Was die Nachfrage betrifft ist, es nicht ratsam von der Nachfrage nach Projektunterstützung auf eine entsprechende Nachfrage nach Bäumen zu schließen. Das Interesse an der Einrichtung von Obstgärten könnte auch durch die Unterstützung bei der Einzäunung der Gärten, die „Umsonstkomponente“ angeregt worden sein.

Die Forstverwaltung steht mit dem Projektansatz zur Einrichtung privater Baumschulen (gleiches gilt auch für Obst- und Gemüsegärten) vor einem Dilemma. Auf der einen Seite erhofft sie sich durch die Projektaktivitäten in diesem Bereich einen Imagegewinn, auf der anderen Seite konterkariert sie aber durch die Verteilung von stark subventionierten Baumsetzlingen die privatwirtschaftlichen Initiativen motivierter Baumschulbetreiber. Die Wirtschaftlichkeit privater Baumschulen (Obstbau) im Einzugsgebiet der Forstämter ist auch durch die Tatsache in Frage gestellt, dass es sich selbst bei größeren Entfernungen immer noch lohnt zum Forstamt zu fahren und dort die Baumsetzlinge zu kaufen.

Ein weiteres Problem mit Bezug auf die Verankerung des Beratungsansatzes bei der Forstverwaltung und damit im Hinblick auf die Nachhaltigkeit der Projekterfolge nach dem Ausscheiden der DED-Fachkräfte, muß in der unzureichenden personellen und fachlichen Besetzung der Forstämter gesehen werden. Die Beratung von privaten Baumschulbetreibern fällt bisher nicht in die Aufgaben-, Kompetenz- und Interessenbereiche der hier fest angestellten Staatsbediensteten. Zudem mangelt es den ausgebildeten Förstern an spezifischen Kenntnissen im Obstbau.

Wie an anderer Stelle bereits vorgeschlagen (vgl. *Mid-term Review von Pieter Pietrowicz, 2001*) sollte versucht werden, diese Beratungskomponente mit anderen Partnerstrukturen (NGO's oder privaten Produzenten als Berater (Fruit Tree Nursery and Management Specialist) fortzuführen. Betreiber erfolgreich geführter Baumschulen könnten eventuell Beratungsfunktionen übernehmen und ihre Dienstleistungen anbieten.

Die Baumschulen der Forstämter dienen u.a. Forschungszwecken zur Selektion angepaßter Baumarten und zur Bereitstellung von Setzlingen für interessierte Obstbauern. Die Produkte sind aber subventioniert und werden weit unter Preis verkauft. Dies untergräbt natürlich private Initiativen zur Errichtung von Baumschulen. Da es keine Aufforstungsprojekte gibt, produzieren die Baumschulen der Forstämter auch keine Baumsetzlinge zum Eigenverbrauch. Bestehende Plantagen (z.B. von Eukalyptus-Wäldern) haben zumeist ihre eigenen Baumschulen.

Die Baumschulen der Forstämter sollten sich im Bereich Agro-Forestry auf die Produktion von Baumsetzlingen für Nutzholzarten (Woodlots), Windschutz, "Lebende Zäune", Futterbäume sowie Schatten spendende Bäume beschränken.

Aufgrund der relativ hohen Investitionskosten und der geringeren Einnahmen während der Wachstumsphase können erst ab dem dritten Jahr signifikante Einkommen (65.000 N\$) erzielt werden. Die Werte für den Cashflow I (inklusive aller Kosten) pendeln sich ab dem 6. Jahr auf etwa 100.000 N\$ ein.

<b>Wirtschaftlichkeitsanalyse einer Baumschule in tausend N\$</b>																
<b>Cashflow I: inklusive aller Kosten</b>																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	3	22	79	107	116	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118
Kosten	54	13	13	13	15	34	13	13	15	13	38	13	15	13	13	34
Cashflow I	-54	-10	9	65	92	82	104	105	103	104	79	105	102	105	105	83
<b>Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten</b>																
Einnahmen	0	3	22	79	107	116	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118
Kosten	46	5	5	6	7	26	6	5	7	6	31	5	8	5	5	27
Cashflow II	-46	-2	16	72	99	89	111	112	111	112	87	112	110	112	112	91

Trotz der hohen Investitionskosten zeugen die Kennzahlen für die Baumschulen von einer guten Rentabilität. Mit einem internen Zinsfuß von 58% ist die Kapitalverwertung als wirtschaftlich vorteilhaft zu bewerten.

<b>Rentabilität</b>	<b>Cashflow I</b>	<b>Cashflow II</b>
Kapitalwert (N\$)	647.420	723.214
Äquivalente Annuität (N\$)	66.660	74.464
Interner Zinsfuß	58%	71%

In den Baumschulen kann die Arbeitszeit, bedingt durch die im Vergleich zu den Obst- und Gemüsegärten geringere Arbeitsintensität, sehr viel besser verwertet werden. Mit 233 N\$ pro Tag liegt das Arbeitseinkommen etwa zehn mal so hoch wie die angenommenen Lohnsätze im Landwirtschaftsbereich.

<b>Arbeitseinkommen</b>	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	1.116.963
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	4.800
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	233

#### 4.1.4 PROJEKTÖKONOMIE

Die Projektkosten setzen sich u.a. aus den Kosten für Beratungsinput, Fahrtkosten und Verwaltungskosten zusammen. Wegen der großen Entfernungen machen die Fahrtkosten den größten Teil der Kosten aus. Die Beratungskosten sind vor allem für die Betreuung der Wälder sehr erheblich. Der nötige Beratungsinput für die Gärten und Baumschulen ist im Vergleich zur Gemeindewaldbewirtschaftung geringer.

Die Verwaltungskosten machen einen vergleichsweise kleinen Teil der Projektkosten aus, wobei man aber berücksichtigen sollte, dass hierbei nur der Verwaltungsaufwand für die Berater berechnet wurde und keine Overheads berücksichtigt worden sind.

Projektkosten in tausend N\$ über die Jahre verteilt																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Kosten für Beratungsinput</b>																
Garten	48	66	54	102	102	54	36	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	12	16	21	26	14	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	39	78	117	156	195	175	155	135	115	96	86	76	67	57	48	48
<b>Gesamt</b>	<b>99</b>	<b>160</b>	<b>192</b>	<b>284</b>	<b>311</b>	<b>238</b>	<b>195</b>	<b>153</b>	<b>115</b>	<b>96</b>	<b>86</b>	<b>76</b>	<b>67</b>	<b>57</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<b>Fahrtkosten</b>																
Garten	60	90	120	150	150	90	60	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	16	23	29	36	19	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	39	156	351	468	585	525	466	406	347	288	259	230	201	172	144	144
<b>Gesamt</b>	<b>115</b>	<b>269</b>	<b>500</b>	<b>654</b>	<b>754</b>	<b>628</b>	<b>529</b>	<b>436</b>	<b>347</b>	<b>288</b>	<b>259</b>	<b>230</b>	<b>201</b>	<b>172</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Verwaltungskosten</b>																
Garten	10	21	32	43	43	32	21	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	2	4	7	9	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	7	14	21	28	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
<b>Gesamt</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>86</b>	<b>72</b>	<b>59</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

Die Projekteinnahmen sind durch eine Aggregation der Gesamteinnahmen der Einzelprojekte (Wälder, Gärten, Baumschulen) berechnet worden. Durch die hohe Anzahl von Gärten, machen diese den größten Teil der Einnahmen aus.

Projekteinnahmen in tausend N\$ über die Jahre verteilt																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Garten	-511	1.133	2.883	4.483	4.530	6.182	5.768	5.334	5.114	6.466	6.624	6.798	6.855	6.880	6.887	6.970
Baumschule	-93	-90	-47	106	407	592	781	862	885	930	881	881	879	881	932	889
Wälder	-505	80	674	1.270	1.815	2.990	3.073	3.148	3.222	3.347	3.310	3.379	3.448	3.517	3.586	3.672

Die Differenz von Einnahmen und Kosten (Cashflow) zeigt, dass das Gesamtvorhaben mit Ausnahme des Investitionsjahres (Jahr 0) eine positive Bilanz aufweist.

Gesamte Projekteinnahmen- und kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	-1.110	1.123	3.510	5.860	6.752	9.764	9.624	9.345	9.222	10.744	10.816	11.059	11.184	11.279	11.406	11.532
Kosten	234	470	754	1.020	1.152	940	785	637	499	420	381	343	304	266	228	228
<b>Cashflow</b>	<b>-1.345</b>	<b>652</b>	<b>2.755</b>	<b>4.840</b>	<b>5.599</b>	<b>8.824</b>	<b>8.838</b>	<b>8.708</b>	<b>8.723</b>	<b>10.324</b>	<b>10.435</b>	<b>10.716</b>	<b>10.879</b>	<b>11.013</b>	<b>11.178</b>	<b>11.304</b>

## 4.2 EMPFEHLUNGEN

### 4.2.1 GEMEINDEWALDBEWIRTSCHAFTUNG

An der Vision des Projektes, wie sie in dem Konzeptpapier von J. KRUG dargelegt ist, sollte sich die weitere Implementierung der Maßnahmen im Forstbereich orientieren (vgl. J. KRUG: „Field Experiences on Community Forestry in the Caprivi Region, Namibia“ 01/2002). Diese Vision beinhaltet die folgenden Elemente:

- Die FMC's, als die von den Gemeinden ernannten Managementeinheiten, sind für die nachhaltige Bewirtschaftung der Forstressourcen verantwortlich. Sie sollen zum Wohle der Gemeinden darauf achten, die Wälder gegen unbefugte Nutzung und Nutzer (Fremde) sowie gegen Feuerschäden schützen.
- Durch Verbesserung der traditionellen Nutzungstechniken bleiben die Waldbestände auch für künftige Generationen erhalten.
- Die Gewinne aus dem Verkauf der Forstprodukte sollen zur Gemeindeentwicklung beitragen.

- Zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten werden durch das verbesserte Forstmanagement geschaffen. Holzverarbeitung und Vermarktung von Nebenprodukten aus dem Wald (Non Timber Forest Products) spielen dabei eine wichtige Rolle.
- Das Umweltbewusstsein der Gemeindemitglieder wird über den generierten „Mehrwert“ einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung geschärft.
- Die Selbsthilfekapazitäten und das Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten funktionierender Gemeindeverbände werden gestärkt. Die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen und deren erfolgreiche Umsetzung tragen hierzu erheblich bei.

Die nachstehend aufgeführten wesentlichen Schritte und erforderlichen technischen Maßnahmen bei der Etablierung eines funktionierenden Forstmanagements in den Gemeindewäldern, sollten modellhaft auch weiterhin von den Projektberatern propagiert werden:

- Schutz der Kernwaldzonen durch Öffnung von Feuerschutzstreifen.
- Ernte von Totholz nach den drei Qualitätskriterien: local, export und art-wood.
- Ernte von Stangen und Pfählen auf begrenzten Flächen, die durch Zurückschneiden, Selektieren und Verjüngungsmaßnahmen verbessert wurden (Bestandsverbesserungen).
- Ernte von Lebendholz nach Maßgabe der Zuwachsraten.
- Einrichtung von verbesserten „Waldweiden“ auf begrenzten Flächen in den Kernwaldzonen. Dadurch soll den schädlichen Auswirkungen von zu starker Überweidung entgegen gewirkt und die Regeneration von wertvollen Baumarten gefördert werden.
- Einführung von Bienenhaltung und Honigproduktion in den Kernwaldzonen.
- Autorisierung der FMC's zur Ausstellung und Kontrolle von Lizenzen zum Feuerholzsammeln auf den Restflächen der Gemeindewälder (außerhalb der Kernwaldzonen).
- Ermächtigung der traditionellen Autoritäten rechtliche Schritte einzuleiten und Sanktionen gegen unbefugte Aktivitäten und illegale Nutzung in den Gemeindewäldern zu verhängen und durchzusetzen.

Ergänzende Empfehlungen zu Vermarktungsstrategien, zur Einrichtung von Verarbeitungseinheiten, zu angepassten Technisierungsverfahren bei der Holzernte sowie zur weiteren Implementierung des Projektes sind in den Kapiteln 4.3 bis 4.5 aufgeführt.

#### 4.2.2 AGRO-FORST BERATUNGSKOMPONENTE (OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN UND PRIVATE BAUMSCHULEN)

Die Einrichtung von privaten Gemüse- und Obstgärten als einkommensschaffende und ernährungssichernde Maßnahme scheint erfolgsversprechend zu sein. Die wirtschaftliche Betrachtung fällt sehr positiv aus und scheint, zumindest in der Kombination (Obst und Gemüse) auf reges Interesse bei der Dorfbevölkerung zu stoßen.

Die Anbindung dieser Komponente an das Kommunale Forstprojekt und damit der Forstverwaltung sollte nochmals diskutiert und ggf. revidiert werden. Die Forstverwaltung scheint weder Interesse, noch, bedingt durch die überwiegend forstlich orientierte Ausbildung ihrer Mitarbeiter, das geeignete Personal zu haben, die Beratung für Obst- und

Gemüsebauern fortzuführen. Eine Fortsetzung der Beratungsaktivitäten im Obst- und Gemüsebau in dieser Form und mit diesem Partner widerspricht den üblichen DED-Grundsätzen, keine von Partnerstrukturen losgelöste Projekte in eigener Regie durchzuführen. Der bisherige Beratungsansatz im Obst- und Gemüsebau sollte deshalb noch einmal überdacht werden. Es wird daher im Einklang mit den Vorschlägen von Pieter Pietrowicz (vgl. Mid-term review, 2001) empfohlen, diese Beratungskomponente mit anderen Partnerstrukturen (NGO's oder privaten Produzenten als Berater (Fruit Tree Nursery and Management Specialist) fortzuführen.

Vom Projekt wird momentan die Ausbildung solcher privaten "Baumspezialisten" favorisiert, die dann als "local project assistants" für die Beratung von Obstbauern zuständig sein sollen. Dieser "Farmer to Farmer" Beratungsansatz hat wahrscheinlich eine größere Chance zu reüssieren als die bisherige (sehr erratische) "staatliche Top-Town Beratung". Hierbei können auch die neu etablierten privaten Baumschulen eine wichtige Rolle in der Beratung und Bereitstellung von Dienstleistungen übernehmen. Auch die vom Projekt unterstützten FMC's (Forest Management Committees) könnten in einen solchen Beratungsansatz eingebunden werden.

Zu überlegen bleibt allerdings noch, wie Aspekte des Gemüseanbaues bei diesem Beratungsansatz berücksichtigt und integriert werden können.

Zur Vermarktungsstrategie für Obst und Gemüse in der Caprivi Region kann angemerkt werden:

- Etwa 95 % des gehandelten Obstes und Gemüses wird aus Windhoek oder Südafrika importiert und zentral in Katima-Muililo verkauft. Diese Waren werden in kommerziellen Betrieben erzeugt und können wegen der Skaleneffekte größerer Mengen konkurrenzgünstig in den Supermärkten der städtischen Zentren angeboten werden.
- Die Transportkosten innerhalb des Caprivi sind recht hoch. So zahlt eine Person zur Zeit für 50 Km ca. 25 N\$. Das Einkommensgefälle zwischen der Stadt Katima und dem ländlichen Umland ist immens. Gerade in den Dörfern herrscht zum Teil massive Unter- oder Fehlernährung. Große Gebiete des Caprivi sind Überschwemmungsland („Floodplains“) und während 3 bis 5 Monaten nicht mit dem Auto zu erreichen.

Vor diesem Hintergrund sollten die vom Projekt geförderten Produzenten ihre Waren vorrangig auf den „Open Markets“ oder Straßenständen verkaufen. Dadurch könnte die Frische der angebotenen Produkte auch besser gewährleistet werden. Die bessere Qualität der lokal erzeugten Waren könnte auch als Verkaufsargument überzeugen und die Erzielung höherer Preise rechtfertigen.

Um die Nachhaltigkeit der Projektergebnisse abzusichern, ist es unabdingbar, ein schlüssiges Beratungskonzept zu entwickeln. Die Zuständigkeit für die staatliche Beratung im Bereich Obst- und Gemüsebau liegt allerdings beim Landwirtschaftsministerium und nicht bei MoET, zu dem der Forstdienst gehört. Da die meisten landwirtschaftlichen Berater in der Region aber schwerpunktmäßig in Tierproduktion ausgebildet sind, konzentrieren sich ihre Beratungsinputs hauptsächlich auf Viehhaltung.



### 4.3 BEMERKUNGEN ZU VERMARKTUNGSSTRATEGIEN

#### 4.3.1 LOKALE, REGIONALE UND NATIONALE VERMARKTUNGSSTRATEGIEN FÜR HOLZ- UND NICHT-HOLZPRODUKTE

Die nachstehenden Überlegungen zur Vermarktung von Holz- und Nicht-Holzprodukten stammen aus der Feder von Projektmitarbeiter J. KRUG (EH in Katima-Mulilo):

Die Vermarktungsstrategie von Holz- und Nicht-Holzprodukten wird sowohl an den verfügbaren Ressourcen als auch an den Projektfortschritt angelehnt. Generell besteht sowohl auf lokaler wie auch regionaler und nationaler Ebene eine sehr hohe Nachfrage an Nutzholz da sämtliche vorhandenen Ressourcen aus Nachbarländern zu entsprechenden Preisen eingeführt werden.

Grundsätzlich werden die auf Gemeindeebene erwirtschafteten Holzressourcen in drei Qualitäten unterteilt:

- A) "Local quality": Die Holzarten *Burkea africana* (Wild Siringa) und *Terminalia sericea* (Silver Terminalia) stellen 59 % des Vorrates<sup>1</sup> und weisen mittlere bis gute sägbare Qualitäten auf. Beide Arten werden nicht überregional als Nutzholz gehandelt und haben einen dementsprechend geringen Wert (regionaler Preis für grobe Bohlen ca. 400 N\$/m<sup>3</sup>). *Colophospermum mopane* (Mopane) vertritt 18 % des Holzvorrates und stellt auch auf nationaler Ebene die wichtigste Holzart fuer Feuerholz dar (regionaler Preis ca. 100 N\$/m<sup>3</sup>).
- B) "Export quality": Die Holzarten *Pterocarpus angolensis* (Kiaat), *Baikiaea plurijuga* (Zambezi Teak) und *Guiburtia coleosperma* (Rosewood) stellen etwa 7 % des Holzvorrates, weisen gute sägbare Qualitäten auf und werden national und international zu hohen Preisen (je Sägequalität 2000 bis 4000 N\$/m<sup>3</sup>) gehandelt.
- C) "Art quality": Diese Bezeichnung beschreibt überwiegend Totholz mit ausgeprägten Formen oder Kennzeichen (z.B. ein hohler Baumstamm, eine besondere Maserung oder ein sehr raues Äußeres). Bedingt durch die recht spezielle Nachfrage und auch den eingeschränkten Vorrat solcher Ressourcen wird "art wood" nur auf Nachfrage, aber dann zu recht hohen Preisen (regionaler Preis ca. 500 N\$/m<sup>3</sup> für ungesägtes Holz) gehandelt.

---

<sup>1</sup> Werte gelten für die gesamte Gemeindefläche Bukalo mit 3600 ha Mopane-Aristida und 2500 ha *Burkea-Terminalia* Woodland

Um in der Vermarktung der Ressourcen sowohl eine hohe Eigenleistung als auch einen größtmöglichen *Benefit* für die Gemeinden zu erreichen, sieht das Projekt folgende Marktstrategie vor:

- ⇒ Ressourcen der "local quality" werden entsprechend der Nachfrage sowohl lokal (auf Gemeindeebene) als auch regional (nach Katima Mulilo) gehandelt. In Katima Mulilo besteht eine hohe Nachfrage z.B. an Brettern auch zweitrangiger Qualitäten zur Herstellung von preiswerten Möbeln und Türen. Eine Vergleichbare Nachfrage besteht auch auf Gemeindeebene. Hierzu sieht das Projekt die Unterstützung lokaler Verarbeitungseinheiten vor.
- ⇒ Holzarten der "export quality" werden nur vorverarbeitet um Schnitt- und Qualitätsverluste zu vermeiden und als grobe Balken nach Katima Mulilo an ansässige Unternehmen veräußert.
- ⇒ "Art wood" wird wie bereits erwähnt nur auf Nachfrage beerntet. Eine geringe Nachfrage besteht auch durch lokale und regionale Schnitzer, eine deutlich höhere Nachfrage durch in Katima Mulilo ansässige private holzverarbeitende Unternehmen. Durch die sehr individuellen Ansprüche an "art wood" kann dieses als unveredelte Ware allerdings nur regional gehandelt werden.

Durch die im Projekt vorgesehene Unterstützung lokaler Verarbeitungseinheiten (z.B. Tischlerei in der Gemeinde) ist eine zunehmende Qualitätsverbesserung hergestellter Produkte auf Dauer zu erwarten. Dadurch wird sich auf lange Sicht die Nachfrage und Vermarktungsstrategie sowohl von Ressourcen der "export quality" als auch von "art wood" mehr auf lokale Ebenen verlagern, weiterhin aber die Vermarktung von Fertigprodukten auch national an Bedeutung gewinnen.

In absehbaren Zeiträumen konzentriert sich die Projektaktivität allerdings sowohl durch die Quantität als auch die Qualität der verfügbaren Holzressourcen auf eine Vermarktung auf lokaler und regionaler Ebene.

Zu der Vermarktung von Nicht-Holzprodukten bestehen weder regional noch lokal marktwirtschaftliche Erfahrungen. Eine Ernte oder Verarbeitung findet bisher nur auf Haushalt-Ebene statt, einige erfolgversprechende Ressourcen werden traditionell allerdings überhaupt nicht genutzt (z.B. die Frucht der Marula, *Sclerocarya birrea*). Möglichkeiten zur Verarbeitung und Vermarktung werden daher primär lokalen und regionalen Charakter haben – eine nationale Vermarktung ist in absehbarer Zeit nicht zu erwarten aber unter Umständen durchaus vorstellbar.

#### 4.3.2 VERMARKTUNG VON OBST- UND GEMÜSE SOWIE VON PRODUKTEN DER BAUMSCHULEN

Entscheidend für die zu verfolgenden Vermarktungsstrategien ist vor allem die Nachfrage auf dem lokalen Markt. Der größte Teil des in der Region gehandelten Obst und Gemüses wird importiert.

Die Frage, in wie fern es möglich ist, Importe durch konkurrenzfähige lokale Produkte zu substituieren, sollte geklärt werden. Hierbei spielt auch die Entfernung der einzelnen Gärten zum Markt eine Rolle. Die in diesem Zusammenhang zu beantwortenden Fragen lauten:

- Reicht die Produktion aus (Menge und Qualität), um sie zum Markt zu transportieren?
- Gibt es Abnehmer (Supermärkte, Großhändler), die bereit sind, gewinnträchtige Preise zu zahlen?

Falls diese Fragen mit nein beantwortet werden, sollte von der Erzeugung und Vermarktung von Produkten, die auf den lokalen Märkten (exklusive Supermärkte) nicht verkauft werden können, abgesehen werden. Als lukrative lokale Gemüsearten erscheinen vor allem Zwiebeln, Tomaten, Kohl, Spinat und Bohnen.

Um an Supermärkte verkaufen zu können, müsste sichergestellt werden, dass die bestellten Mengen in gleichbleibend guter Qualität geliefert werden können. Aufgrund mangelnder "Kundenzufriedenheit" haben auch früher schon Projekte ihre Produktion nicht absetzen können (*"KOPANO Vegetable Project and IBBU Vegetable Project reported their produce was difficult to sell. Despite the region's enormous potential for horticulture production most supermarkets in Katima Mulilo, as well as in various tourism facilities situated directly on the river banks, are almost exclusively procuring fruits and vegetables from the RSA"*).

Im Projektvorschlag für eine 4-jährige Verlängerungsphase ist die Einrichtung von "30 wirtschaftlich betriebenen kommunalen Baumschulen" vorgesehen. Diese sollen u.a. zur "Förderung der Nachhaltigkeit der Gemeindewälder" dienen (*siehe Projektvorschlag für ein FZ-Vorhaben, Einrichtung von Gemeindewäldern im Nordosten Namibias, Oktober 2001*). In wie weit dieser Vorschlag allerdings mit der Propagierung von privaten Baumschulen kompatibel ist, bleibt abzuwarten. Für die *Caprivi-Region* ist in Anbetracht der bisher eher bescheidenen Nachfrage nach Baumsetzlingen lediglich die Etablierung von 4 privaten Baumschulen geplant, deren Betreiber auch Beratungstätigkeiten ("Fruit Tree Nursery and Management Specialist") übernehmen sollen.

Ein Problem stellt die Start-up Finanzierung dieser privaten Baumschulen dar. Es ist wichtig, konkrete Vorstellungen zu Angebot und Nachfrage auf dem (lokalen) Markt zu bekommen. Eine weitergehende Marktanalyse erscheint derzeit nicht notwendig, da für die Vermarktung nach Windhoek sehr rigorose Hygienebestimmungen bestehen. Bei einer Marktanalyse sollten auch die bestehenden Baumschulen bei der Forstverwaltung berücksichtigt werden. Dumpingpreise stören das freie Marktgeschehen von Angebot und Nachfrage und lassen keine Konkurrenz zu.

#### 4.4 BEMERKUNGEN ZU ALTERNATIVEN BEI DER WAHL DER TECHNISIERUNGSSTUFE

##### 4.4.1 TECHNIK FÜR GEMEINDEWALDBEWIRTSCHAFTUNG

Die nachstehende Begründung, warum alternative Ernteverfahren (Contractor, Sawmills, Professional Carpenter) nicht realistisch sind und dem derzeitigen Projektansatz widersprechen, wurde vom Projektmitarbeiter J. Krug (EH in Katima-Mulio) verfasst:

- Der Projektansatz unterstützt Gemeinden in der eigenen Verwaltung, dem Schutz und der nachhaltigen Bewirtschaftung ihrer Forstressourcen.
- Um der Gemeinde eine nachhaltige und unabhängige Bewirtschaftung zu ermöglichen, müssen in diesem Kontext Ernte- und Verarbeitungsverfahren ebenso wie Management-techniken auf lokale Bedingungen angepasst werden. Dadurch kann ein *Benefit* auch für eine größtmögliche Anzahl der Gemeindemitglieder (z.B. durch Ernteverfahren mit hohem Bedarf an Arbeitern) erreicht werden. Dieses Verständnis schließt eine Einbeziehung von höher-mechanisierten Ernteverfahren und auch Unternehmern aus.

Ziel ist somit eine weitestgehend auf Eigenleistung basierende Verwaltung und Bewirtschaftung. Dadurch soll auch eine "moralische Inbesitznahme" der Forstressourcen durch die Gemeindemitglieder verstärkt werden. Lediglich bei der Verarbeitung oder Veredelung von Ressourcen wird dort auf Unternehmer zurückgegriffen, wo bei einer eigenen Leistung die geforderten Qualitäten nicht gewährleistet werden können.

Der Einsatz technisierter Ernteverfahren wie z.B. mobiler Sägeeinheiten sind sowohl unter Berücksichtigung dieses Ansatzes aber vor allem auch durch die verfügbaren forstlichen Ressourcen (Erntumfang) weder in der Anschaffung noch Unterhaltung im absehbaren Zeiträumen realistisch. Eine genossenschaftliche Anschaffung und Nutzung von Maschinen zur Ernte etc. von mehreren FMC's wird vor dem Hintergrund der allgemein bekannten Problematik von gemeinsamen Besitz- und Nutzungsrechten grundsätzlich abgelehnt.

Auch die Einbeziehung von Unternehmern zur Ernte der Forstressourcen wird grundsätzlich abgelehnt. Ein solches Vorgehen würde sowohl eine erhebliche Wert-Abschöpfung (im Sinne der Schaffung von Arbeitsplätzen) zu Lasten der Gemeinde bedeuten, als auch dem Vorhaben entgegenwirken, die Bewirtschaftung in Eigenleistung und Unabhängigkeit durchzuführen. Auch der "moralischen Inbesitznahme" der Forstressourcen wird durch eine "anonyme" Ernte oder Bewirtschaftung entgegengewirkt.

#### 4.4.2 ANMERKUNGEN ZUR FAVORISIERTEN BEWÄSSERUNGSTECHNIK IM BERATUNGSANSATZ FÜR OBST- UND GEMÜSEGÄRTEN SOWIE FÜR BAUMSCHULEN

Mit Ausnahme einiger größerer Orte mit zentraler Wasserversorgung durch ein Leitungssystem wird die Bewässerung der Obst- und Gemüsegärten aus Bohr- oder Schachtbrunnen oder aber aus offenen Wasserflächen sichergestellt. Für Haushalte im ländlichen Raum gibt es von der staatlichen Wasserbehörde (Rural Water Supply) sowie von NOLIDEP materielle Unterstützung bei der Installierung von Bohr- und Schachtbrunnen. Materialien wie Zement und Kies, Eisen für die Armierung von Betonringen sowie Handpumpen werden zu stark subventionierten Preisen angeboten.

Beim derzeitigen Produktionsniveau in den Obst- und Gemüsegärten und den Baumschulen können nur einfache, kostengünstige und wartungsfreundliche Bewässerungstechniken empfohlen und wirtschaftlich begründet werden. Daher wird insbesondere für Baumschulen

ein System mit einem hochgestellten Wassertank, der aus einem Schachtbrunnen mittels einer Handpumpe oder Kurbelvorrichtung gespeist wird, favorisiert.

Die Wartungsfreundlichkeit und die geringen Investitionskosten (je nach Größe des Tanks und der Pumpentechnik von 3.000 bis 8.000 N\$) einer solchen Anlage stellen eindeutige Vorteile dar gegenüber anderen höher technisierten Bewässerungsverfahren (z.B. Diesel- oder Solarpumpen). Für die kleinen Anbauflächen (0,25 bis 0,5 ha) wären Investitionen und Wartungskosten für Diesel- oder Solaraggregate auf einzelbetrieblicher Basis einfach viel zu kostspielig. Eine effektive Auslastung solch teurer und technisch anspruchsvoller Maschinen durch mehrere Gartenbesitzer würde funktionierende genossenschaftliche Organisationsformen voraussetzen, die es im jetzigen Stadium (noch) nicht gibt.

#### **4.5 EMPFEHLUNGEN ZUR WEITEREN IMPLEMENTIERUNG DES "COMMUNITY FORESTRY PROJECT"**

Ein stärkeres Engagement von Seiten des DoF (Directorate of Forestry) ist erforderlich, um die Verantwortung der „Ownership“ des Projektes wahrzunehmen und die Projektergebnisse nachhaltig absichern zu können. Die Forest-Officers sollten stärker als bisher an der Projektimplementierung beteiligt sein. Bei der Planung und Umsetzung der Aktivitäten (day to day - activities) sowie bei Monitoring & Evaluierung müssen die Forstangestellten aktiver werden. Die DED-EH sollten als Berater (Assistants) die DFO (District Forestry Office) dabei unterstützen, die Projektaktivitäten durchzuführen. Dazu ist es erforderlich die "Counterpart-Frage" von Seiten des DoF zu klären. Von DoF wird erwartet, daß sie die erforderlichen Fachkräfte zur Zusammenarbeit mit den DED-EH bereitstellen.

Das Berichtswesen des DoF und der DFO's sollte die Projektaktivitäten reflektieren und die Projektfortschritte dokumentieren. Hierauf sollten die Forstangestellten verpflichtet werden. Bei der Budgetplanung der Forstämter sollten die notwendigen Ressourcen zur Unterstützung der Projektimplementierung berücksichtigt werden.

Auf der Ebene des DoF sollte eine Koordinierungsstelle für die Projektbelange und zur Abstimmung mit anderen Projekten und Programmen in Namibia eingerichtet werden. Diese Empfehlungen wurden auch vom Deputy Director – DoF, Mr. Moses CHAKANGA, in seinem Einführungsreferat zum Steering Committee Meeting in Rundu am 22.05.02 ausgesprochen.

## **5 ZUSAMMENFASSUNG**

Namibia hat eine Gesetzesvorlage für ein neues Forstgesetz (New Forest Act) auf den Weg gebracht. Dieses Gesetz definiert den Rahmen für kommunale Waldbewirtschaftung neu und ermöglicht es, den Gemeinden auch kommerzielle Nutzungsrechte an Waldflächen zu übertragen. Vor diesem Hintergrund kommt dem vom Community Forest Project erarbeiteten Konzept zur nachhaltigen Gemeindewaldbewirtschaftung eine besondere Bedeutung zu. Künftig werden die Kommunen weitaus stärker als bisher, die Verantwortung sowohl für den Schutz der Wälder als auch für deren nachhaltige Nutzung zu tragen haben.

Die Möglichkeiten der Forstverwaltung zur Bewirtschaftung des Waldes sind stark eingeschränkt. Wegen infrastruktureller und personeller Schwierigkeiten sowie wegen schlechter Ausrüstung ist eine effektive Kontrolle des illegalen Einschlags nur bedingt möglich. Eine nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes durch die Gemeinden könnte einer weiteren Degradierung der Forstbestände entgegenwirken. Die ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Vorteile für die Gemeinden und ihre Bürger sollten starke Anreize sein, Schutz und Nutzung der natürlichen Trockenwaldressourcen nachhaltig in Einklang zu bringen.

Die Projektinterventionen konzentrieren sich auf zwei Bereiche, einen Forstbereich und einen Agro-Forstbereich. Im **Forstbereich** sollen bis zum Ende der ersten Durchführungsphase (2007) etwa 15 Gemeindewälder mit jeweils ca. 6.000 ha Fläche eingerichtet werden. Auf der Grundlage von Inventarisierungsarbeiten in den Gemeindewäldern sollen Bestandsverzeichnisse angelegt und Bewirtschaftungspläne erstellt werden. Wald- und gemeindeübergreifend sind Landnutzungspläne zu erstellen, die auf mittlere Sicht ein nachhaltiges Ressourcenmanagement, nicht nur für die Wälder, ermöglichen sollen.

Im Bereich **Agro-Forst** liegt der Schwerpunkt in der Einrichtung von Obst- und Gemüsegärten. Neben den einkommensschaffenden und ernährungssichernden Wirkungen dieser Gärten stand zu Projektbeginn die Überlegung im Vordergrund, durch die Verbreitung von agro-forstlichen Maßnahmen, den Druck auf die Gemeindewälder etwas abzumildern. Künftig sollen die vom Projekt ausgebildeten und erfolgreichen Obst- und Gemüsebauern als Multiplikatoren und Spezialisten („Fruit Tree Nursery and Management Specialist“) sukzessive Beratungsaufgaben übernehmen.

Obwohl Beratung für Obst- und Gemüsebauern eigentlich nicht in den Zuständigkeitsbereich der Forstverwaltung fällt und auch strenggenommen nicht als Agro-Forst bezeichnet werden kann, ist zu konstatieren, dass die Interventionsmaßnahmen des Projektes gut angenommen wurden und bis heute allein im Caprivi schon über 50 Obst- und Gemüsegärten angelegt worden sind.

Als Zielgrößen für die Implementierung der Projektmaßnahmen während der nächsten Projektphase werden angestrebt:

- 15 Gemeindewälder (6 in Caprivi; 9 in Kavango)
- 150 Obst- und Gemüsegärten (80 in Caprivi; 70 in Kavango)
- 8 private Baumschulen (4 in Caprivi; 4 in Kavango).

Durch die vom Projekt initiierten Maßnahmen zur **Bewirtschaftung der Gemeindewälder** kann ein **"Mehrwert"** erzielt werden. Dieser Mehrwert ergibt sich u.a. durch die Einführung verbesserter Forstbewirtschaftungstechniken, deren Umsetzung nach Maßgabe eines Bewirtschaftungsplanes von den Forest Management Committee's (FMC) und insbesondere dem "Honary Forester" nachgehalten und kontrolliert wird. Zur Ermittlung des Mehrwertes (oder des zusätzlichen Einkommens) aus einem Gemeindewald wurde eine Kernwaldzone von 500 ha (Mupane-Aristida Waldgesellschaft) als Bezugsgröße ausgewählt. Nach erfolgreicher Einführung der Managementmaßnahmen in der Kernzone soll das Konzept der

Kernwaldzonen Schritt für Schritt auf die Gesamtfläche des Gemeindewaldes ausgedehnt werden.

Zur Ermittlung der zusätzlichen Einkommen aus den Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Kernzone sind die realisierbaren Erntemengen der nachstehend aufgeführten „Produkte“ monetär bewertet worden:

- Totholz: Bretter durchschnittlicher Qualität,  
Bretter mit Edelholzqualität,  
Holz zur Herstellung von Kunstgegenständen (Artwood)
- Stangen,
- Pfähle,
- Lebendholz Zuwachs: Bretter durchschnittlicher Qualität (*Burkea, Terminalia*)  
Bretter mit Edelholzqualität (*Kiaat, Rosewood, Teak*).
- Feuerholz
- Einfluß von Feuerschutzstreifen (5 % vom Produktionswert der Kernzone pro Jahr)
- Einfluß von kontrollierter Waldweide (2 % vom Produktionswert der Kernzone pro Jahr)
- Wildfrüchte aus der Kernzone (*Mabula-Plum, Mangosteen, Straucharten* etc.)
- Honigproduktion aus Bienenhaltung
- Vergabe von Nutzerlizenzen (zum Holzernten auf der Restfläche des Gemeindewaldes).

Die Wirtschaftlichkeitsanalysen für die **Obst- und Gemüsegärten** basieren auf den hypothetischen Daten eines modellierten Beispielbetriebes. Dem aktuellen Projektansatz folgend wird zunächst ein Garten von 50 x 50 m angelegt. Das Projekt stellt zunächst eine Bandbreite von verschiedenen Sorten Obstbäumen zur Verfügung.

Die meisten Gartenbesitzer pflanzen entweder schon Gemüse oder sind sehr an Gemüsebau interessiert. Die Berücksichtigung des Gemüseanbaus in der Beratungsstrategie ist daher zu einem integralen Bestandteil des Projektes geworden. Auf den lokalen Märkten werden vor allem Kohl, Tomaten, und Zwiebeln nachgefragt.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung im Modellbetrieb **Obst- und Gemüsegarten** werden neben den Arbeitskosten die Kosten für Geräte, Bewässerung (Installierung eines Schachtbrunnens mit Handkurbel und Gartenschlauch), für Dünger und Pflanzenschutzmittel sowie für das Saatgut für Gemüse mit berücksichtigt. Der Arbeitszeitbedarf in den Gärten wird vor allem durch die Bewässerung bestimmt. Als Arbeitszeitbedarf im Obst- und Gemüsegarten (Gesamtfläche von 2500 m<sup>2</sup>) können rund um das Jahr etwa drei Stunden veranschlagt werden.

Zur Wirtschaftlichkeitsanalyse **privater Baumschulen** wurde gleichfalls ein Beispielsbetrieb modelliert. Im Moment erscheint dieser Musterbetrieb jedoch noch als sehr visionär, da die ersten privaten Baumschulen gerade im Aufbau begriffen sind. Die *Modellbaumschule* wurde auf eine Fläche von 70 x 70 begrenzt, d.h. sie hat eine Kapazität von ca. 5.000 Pflanzen. Neben ihren Hauptprodukten wie Obstbaumsetzlinge, Obstgehölze, Ziergehölze und Heckenpflanzen werden zusätzliche Dienstleistungen (Beratung, Zubehörhandel) angeboten. Für die Bewässerung ist ähnlich wie im Obstbaubetrieb ein Schachtbrunnen vorgesehen.

Allerdings sollte zusätzlich ein hochgestellter Wassertank mit ca. 2500 l Kapazität installiert sein. Weitere Investitionen sind für einen Zaun, ein Schattenhaus, ein Gerätehaus, ein Büro- und Saatgutlager zu tätigen.

Zur Einschätzung der **Projektökonomie** werden die mit den Zielgrößen aggregierten Ergebnisse der Modellrechnungen über die gesamte Projektlaufzeit von 15 Jahren ermittelt. Dieser vom Projekt initiierte "Mehrwert" wird um die vom Projekt geleisteten Beratungsleistungen und Start-up Investitionen bereinigt.

Haupteinnahmequelle des **Gemeindewaldes** ist der Erlös aus der Holzernte, speziell der Verkauf von Brettern aus geerntetem Totholz. Andere Einnahmen, wie Honigproduktion und die Vergabe von Nutzerlizenzen z.B. für Feuerholzsammeln machen nur 14% der gesamten Einnahmen aus. Die Arbeitskosten machen den Hauptteil der jährlichen Kosten aus. Diese resultieren vor allem aus den Arbeitszeitkosten der Waldarbeiterteams und den mit berücksichtigten Kosten für Werkzeuge und Transportmittel (Ochsengespanne). Die Holzernte und das Schneiden des geernteten Holzes in Bretter hat mit 77% den größten Anteil an den Arbeitskosten.

In den **Obst- und Gemüsegärten** stabilisieren sich die Einnahmen aus Obst und Gemüseverkauf bei ca. 50.000 N\$ ab dem achten Jahr. Dies resultiert aus den konstanten Einnahmen aus Gemüse ab dem fünften Jahr und den vollen Obsterträgen ab dem achten Jahr. Verglichen mit den Investitions- und Inputkosten sind die jährlichen Arbeitskosten fast viermal so hoch. Hierbei schlägt vor allem der hohe Arbeitszeitbedarf für die Bewässerung voll zu Buche.

Die Einnahmen der **Baumschulen** belaufen sich zwischen 4.500 N\$ im ersten Jahr und 120.000 N\$ ab dem siebten Jahr. Vom 7. bis zum 15. Jahr bleiben sie dann stabil. Das Gros der Einnahmen (46%) wird aus dem Verkauf von veredelten Obstgehölzen erzielt. Die Zusatzeinnahmen, z.B. aus dem Verkauf von Gemüse und Zubehör, sowie von Floristik macht nur 14% der Gesamteinnahmen aus.

Die Anfangsinvestitionen für die Einrichtung einer Baumschule sind sehr hoch und belaufen sich auf ca. 41.000 N\$. Alle fünf Jahre fallen dann nochmals Ersatzinvestitionen von ca. 20.000 N\$ an. Diese errechnen sich aus der auf fünf Jahre beschränkten Nutzungsdauer der Anlagegüter wie etwa Zaun, Schattenhaus, Geräte- und Arbeitsraum sowie Büro und Saatgutlagerraum. Für das Bewässerungssystem, das auch hier einen sehr großen Teil der Investitionskosten ausmacht, ist nur die Handkurbel alle zehn Jahre zu erneuern.

Aus den Analysetabelle für die **Gemeindewaldbewirtschaftung** geht hervor, dass die Differenz der Zahlungsströme (Cashflow) bereits ab dem ersten Jahr positiv ist. Für die Gemeinden resultieren also zusätzliche Gewinne (Cashflow I) aus der verbesserten Waldbewirtschaftung in Höhe von 210.000 N\$ bis 250.000 N\$. Ohne Berücksichtigung der Arbeitskosten liegen diese Werte etwa doppelt so hoch (Cashflow II). Somit kann das gesamte Arbeitseinkommen, das zur Entlohnung der Waldarbeiterteams und der Leistungen des FMC's in Ansatz gebracht wurde, mit etwa 200.000 N\$ pro Jahr beziffert werden.



Die Zahlen für den Cashflow I (inklusive aller Kosten) in den **Obst- und Gemüsegärten** weisen Werte zwischen 33.000 N\$ und 38.000 N\$ aus. Bereits ab dem ersten Jahr ist die Differenz der Zahlungsströme positiv. Durchschnittlich können jährliche Renditen (äquivalente Annuität) von ca. 30.000 N\$ realisiert werden. Mit knapp 170% spricht der interne Zinsfuß für eine äußerst hohe Verwertung des eingesetzten Kapitals. Mit einem Arbeitseinkommen von 78 N\$ pro Tag liegt die Arbeitszeitverwertung in den Obst- und Gemüsegärten etwa dreimal so hoch wie die angenommenen Lohnsätze für landwirtschaftliche Tätigkeiten.

Aufgrund der relativ hohen Investitionskosten und der geringeren Einnahmen bei den **Baumschulen** während der Wachstumsphase können erst ab dem dritten Jahr signifikante Einkommen (65.000 N\$) erzielt werden. Die Werte für den Cashflow I (inklusive aller Kosten) pendeln sich ab dem 6. Jahr auf etwa 100.000 N\$ ein. Trotz der hohen Investitionskosten zeugen die Kennzahlen für die Baumschulen von einer guten Rentabilität. Mit einem internen Zinsfuß von 58% ist die Kapitalverwertung als wirtschaftlich vorteilhaft zu bewerten. In den Baumschulen kann die Arbeitszeit, bedingt durch die im Vergleich zu den Obst- und Gemüsegärten geringere Arbeitsintensität, sehr viel besser verwertet werden. Mit 233 N\$ pro Tag liegt das Arbeitseinkommen etwa zehn mal so hoch wie die angenommenen Lohnsätze im Landwirtschaftsbereich.

Aus den Analysen zur **Projektökonomie** zeigt sich, dass die Differenz von Einnahmen und Kosten (Cashflow) mit Ausnahme des Investitionsjahres eine positive Bilanz aufweist. Somit kann das Gesamtvorhaben als wirtschaftlich sinnvoll charakterisiert werden.

Als Fazit der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in diesem Bericht könnte man noch lapidar anfügen: „***Gut hat es die Forstpartie, der Wald, der wächst auch ohne sie***“.

## Anhang

- I. Analysetabellen zur Kalkulation alternativer Szenarien
  - Gemeindewaldbewirtschaftung
  - Obst- und Gemüseärten
  - Baumschulen
  - Projektökonomie
- II. Terms of Reference für die Studie zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit des Gemeindeforstprojektes im Nordosten Namibias
- III. Liste der vom Projekt initiierten Obst- und Gemüseärten
- IV. Ablauf des Besuchsprogramms
- V. Liste der Gesprächspartner
- VI. Protokolle der Projektbesuche
- VII. Literatur, Dokumente, Unterlagen

## Anhang I: Analysetabellen zur Kalkulation alternativer Szenarien

Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gemeindewaldes in tausend N\$ (Szenario 1)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	396	396	396	396	396	466	466	466	466	475	531	531	531	531	531
Kosten	168	148	145	145	145	162	188	188	188	188	205	225	225	225	225	231
Cashflow I	-168	247	250	250	250	233	277	277	277	277	269	306	306	306	306	299
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	396	396	396	396	396	466	466	466	466	475	531	531	531	531	531
Kosten	168	4	4	4	4	15	4	4	4	4	15	4	4	4	4	4
Cashflow II	-168	391	391	391	391	381	461	461	461	461	460	527	527	527	527	527
<b>Rentabilität</b>	<b>Cashflow I</b>						<b>Cashflow II</b>									
Kapitalwert (N\$)	2.319.595,18						3.930.845,10									
Äquivalente Annuität (N\$)	238.831,93						404.730,68									
Interner Zinsfuß	147,5%						232,5%									

Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gemeindewaldes in tausend N\$ (Szenario 3)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	302	302	302	302	302	337	337	337	337	337	369	369	369	369	369
Kosten	158	139	136	136	136	143	170	170	170	170	177	198	198	198	198	204
Cashflow I	-158	162	165	165	165	159	167	167	167	167	160	171	171	171	171	164
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	302	302	302	302	302	337	337	337	337	337	369	369	369	369	369
Kosten	158	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Cashflow II	-158	297	297	297	297	297	333	333	333	333	333	364	364	364	364	364
<b>Rentabilität</b>	<b>Cashflow I</b>						<b>Cashflow II</b>									
Kapitalwert (N\$)	1.371.339,70						2.833.458,81									
Äquivalente Annuität (N\$)	141.196,93						291.740,75									
Interner Zinsfuß	103,7%						188,6%									

Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gemeindewaldes in tausend N\$ (Szenario 2)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	324	324	324	324	324	382	382	382	382	390	436	436	436	436	436
Kosten	168	148	145	145	145	162	188	188	188	188	205	225	225	225	225	231
Cashflow I	-168	175	179	179	179	161	194	194	194	194	184	211	211	211	211	204
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	324	324	324	324	324	382	382	382	382	390	436	436	436	436	436
Kosten	168	4	4	4	4	15	4	4	4	4	15	4	4	4	4	4
Cashflow II	-168	320	320	320	320	309	378	378	378	378	375	432	432	432	432	432
<b>Rentabilität</b>	<b>Cashflow I</b>						<b>Cashflow II</b>									
Kapitalwert (N\$)	1.576.057,41						3.187.307,34									
Äquivalente Annuität (N\$)	162.275,23						328.173,97									
Interner Zinsfuß	105,2%						190,1%									

Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gartens in tausend N\$ (Szenario 1)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	69	73	67	59	49	52	55	59	59	59	59	59	59	59	59
Kosten	20	23	22	20	17	14	13	13	14	13	17	13	14	13	13	3
Cashflow I	-20	45	51	46	41	34	38	41	44	45	41	45	44	45	45	55
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	69	73	67	59	49	52	55	59	59	59	59	59	59	59	59
Kosten	17	3	3	3	3	3	2	2	3	2	6	2	3	2	2	3
Cashflow II	-17	66	70	64	56	46	49	52	55	56	53	56	55	56	56	55

Rentabilität	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	387.670,64	510.956,75
Äquivalente Annuität (N\$)	39.915,64	52.609,52
Interner Zinsfuß	228,3%	381,1%

Arbeitseinkommen	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	789.142,79
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	8.210,19
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	96,12

Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gartens in tausend N\$ (Szenario 2)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	56	60	55	48	40	43	45	48	48	48	48	48	48	48	48
Kosten	20	23	22	20	17	14	13	13	14	13	17	13	14	13	13	14
Cashflow I	-20	33	37	34	30	26	29	32	34	34	31	35	34	35	35	34
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	56	60	55	48	40	43	45	48	48	48	48	48	48	48	48
Kosten	17	3	3	3	3	3	2	2	3	2	6	2	3	2	2	3
Cashflow II	-17	53	57	52	45	37	40	43	45	46	42	46	45	46	46	45

Rentabilität	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	283.989,13	411.627,86
Äquivalente Annuität (N\$)	29.240,31	42.382,34
Interner Zinsfuß	166,5%	308,5%

Arbeitseinkommen	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	635.735,14
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	8.210,19
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	77,43

Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gartens in tausend N\$ (Szenario 3)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	46	49	45	39	32	35	37	39	39	39	39	39	39	39	39
Kosten	20	23	22	20	17	14	13	13	14	13	17	13	14	13	13	14
Cashflow I	-20	22	26	24	21	18	21	23	25	26	22	26	25	26	26	25
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	46	49	45	39	32	35	37	39	39	39	39	39	39	39	39
Kosten	17	3	3	3	3	3	2	2	3	2	6	2	3	2	2	3
Cashflow II	-17	43	46	42	36	29	32	34	36	37	33	37	36	37	37	36

Rentabilität	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	200.932,04	328.570,77
Äquivalente Annuität (N\$)	20.688,52	33.830,55
Interner Zinsfuß	116,2%	248,9%

Arbeitseinkommen	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	507.458,32
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	8.210,19
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	61,81

Wirtschaftlichkeitsanalyse eines Gartens in tausend N\$ (Szenario 4)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	56	60	55	48	40	42	45	48	48	48	48	48	48	48	48
Kosten	20	23	22	20	17	14	13	13	14	13	17	13	14	13	13	14
Cashflow I	-20	33	37	34	30	26	29	31	33	34	31	34	33	34	34	34
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	56	60	55	48	40	42	45	48	48	48	48	48	48	48	48
Kosten	17	3	3	3	3	3	2	2	3	2	6	2	3	2	2	3
Cashflow II	-17	53	57	52	45	37	40	42	45	45	42	45	44	45	45	45

Rentabilität	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	282.204,23	409.842,96
Äquivalente Annuität (N\$)	29.056,53	42.198,56
Interner Zinsfuß	166,5%	308,5%

Arbeitseinkommen	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	632.978,46
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	8.210,19
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	77,10

Wirtschaftlichkeitsanalyse einer Baumschule in tausend N\$ (Szenario 1)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	3	27	95	128	139	141	142	142	142	142	142	142	142	142	142
Kosten	54	13	13	13	15	34	13	13	15	13	38	13	15	13	13	34
Cashflow I	-54	-9	14	81	113	105	127	128	127	128	103	128	126	128	128	107
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	3	27	95	128	139	141	142	142	142	142	142	142	142	142	142
Kosten	46	5	5	6	7	26	6	5	7	6	31	5	8	5	5	27
Cashflow II	-46	-2	21	88	121	112	135	136	134	135	110	136	134	136	136	115

Rentabilität	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	819137,0	894931,2
Äquivalente Annuität (N\$)	84340,6	92144,6
Interner Zinsfuß	66,9%	80,4%

Arbeitseinkommen	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	1.382.169
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	4800,0
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	288,0

Wirtschaftlichkeitsanalyse einer Baumschule in tausend N\$ (Szenario 2)																
Cashflow I: inklusive aller Kosten																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	2	22	78	106	115	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
Kosten	46	5	5	6	7	26	6	5	7	6	31	5	8	5	5	27
Cashflow I	-46	-2	16	71	98	88	110	111	110	111	86	111	109	111	111	90
Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten																
Einnahmen	0	2	22	78	106	115	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
Kosten	54	13	13	13	15	34	13	13	15	13	38	13	15	13	13	34
Cashflow II	-54	-10	9	64	91	81	103	104	102	103	78	104	101	104	104	82

Rentabilität	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	715437,0	639642,8
Äquivalente Annuität (N\$)	73663,4	65859,4
Interner Zinsfuß	71,0%	58,0%

Arbeitseinkommen	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	987.891
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	4800,0
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	205,8

<b>Wirtschaftlichkeitsanalyse einer Baumschule in tausend N\$ (Szenario 3)</b>																
<b>Cashflow I: inklusive aller Kosten</b>																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	2	18	64	87	94	96	97	97	97	97	97	97	97	97	97
Kosten	54	13	13	13	15	34	13	13	15	13	38	13	15	13	13	34
Cashflow I	-54	-10	5	50	72	60	82	83	82	83	58	83	81	83	83	62
<b>Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten</b>																
Einnahmen	0	2	18	64	87	94	96	97	97	97	97	97	97	97	97	97
Kosten	46	5	5	6	7	26	6	5	7	6	31	5	8	5	5	27
Cashflow II	-46	-3	12	58	80	68	90	91	89	90	65	91	89	91	91	70

<b>Rentabilität</b>	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	491259,2	567053,4
Äquivalente Annuität (N\$)	50581,4	58385,4
Interner Zinsfuß	49,7%	62,3%

<b>Arbeitseinkommen</b>	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	875.781
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	4800,0
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	182,5

<b>Wirtschaftlichkeitsanalyse einer Baumschule in tausend N\$ (Szenario 4)</b>																
<b>Cashflow I: inklusive aller Kosten</b>																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Einnahmen	0	2	22	78	106	115	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
Kosten	54	13	13	13	15	34	13	13	15	13	38	13	15	13	13	34
Cashflow I	-54	-10	9	64	91	81	103	104	102	103	78	104	101	104	104	82
<b>Cashflow II: exklusive der Arbeitskosten</b>																
Einnahmen	0	2	22	78	106	115	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
Kosten	46	5	5	6	7	26	6	5	7	6	31	5	8	5	5	27
Cashflow II	-46	-2	16	71	98	88	110	111	110	111	86	111	109	111	111	90

<b>Rentabilität</b>	Cashflow I	Cashflow II
Kapitalwert (N\$)	639642,8	715437,0
Äquivalente Annuität (N\$)	65859,4	73663,4
Interner Zinsfuß	58,0%	71,0%

<b>Arbeitseinkommen</b>	
Gesamte Äquivalente Annuität (N\$)	1.104.951
Gesamter Arbeitseinsatz (AKT)	4800,0
Arbeitseinkommen (N\$/AKT)	230,2

Projektkosten in tausend N\$ über die Jahre verteilt (Szenario 1)																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Kosten für Beratungsinput (300N\$/Tag)</b>																
Garten	72	99	81	153	153	81	54	27	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	18	25	32	39	21	14	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	58	117	175	234	292	262	233	203	173	144	129	115	100	86	72	72
<b>Fahrtkosten</b>																
Garten	60	90	120	150	150	90	60	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	16	23	29	36	19	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	39	156	351	468	585	525	466	406	347	288	259	230	201	172	144	144
<b>Verwaltungskosten</b>																
Garten	10	21	32	43	43	32	21	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	2	4	7	9	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	7	1	21	28	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

Projektökonomie in tausend N\$ über die Jahre verteilt																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Projekteinnahmen in tausend N\$</b>																
Garten	-511	1.133	2.883	4.483	4.530	6.182	5.768	5.334	5.114	6.466	6.624	6.798	6.855	6.880	6.887	6.970
Baumschule	-93	-90	-47	106	407	592	781	862	885	930	881	881	879	881	932	889
Wälder	-505	80	674	1.270	1.815	2.990	3.073	3.148	3.222	3.347	3.310	3.379	3.448	3.517	3.586	3.672
<b>Projektkosten in tausend N\$</b>																
Garten	142	210	233	346	346	203	135	67	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	36	53	69	85	48	32	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	104	287	548	730	913	824	735	646	557	468	424	381	338	295	252	252
<b>Gesamte Projekteinnahmen- und kosten in tausend N\$</b>																
Einnahmen	-1.110	1.123	3.510	5.860	6.752	9.764	9.624	9.345	9.222	10.744	10.816	11.059	11.184	11.279	11.406	11.532
Kosten	284	551	850	1.162	1.308	1.060	883	714	557	468	424	381	338	295	252	252
Cashflow	-1.395	572	2.659	4.698	5.444	8.704	8.740	8.631	8.665	10.276	10.392	10.677	10.845	10.984	11.154	11.280



Projektkosten in tausend N\$ über die Jahre verteilt (Szenario 2)																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Kosten für Beratungsinput (1500 N\$/Tag)</b>																
Garten	360	495	405	765	765	405	270	135	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	90	126	162	198	108	72	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	292	585	877	1170	1462	1314	1165	1017	868	720	648	576	504	432	360	360
<b>Fahrtkosten</b>																
Garten	120	180	240	300	300	180	120	600	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	33	46	59	72	39	26	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	78	312	702	936	1170	1051	932	813	694	576	518	460	403	345	288	288
<b>Verwaltungskosten</b>																
Garten	10	21	32	43	43	32	21	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	2	4	7	9	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	7	14	21	28	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

Projektökonomie in tausend N\$ über die Jahre verteilt																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Projekteinnahmen in tausend N\$</b>																
Garten	-511	1133	2883	4483	4530	6182	5768	5334	5114	6466	6624	6798	6855	6880	6887	6970
Baumschule	-93	-90	-47	106	407	592	781	862	885	930	881	881	879	881	932	889
Wälder	-505	80	674	1270	1815	2990	3073	3148	3222	3347	3310	3379	3448	3517	3586	3672
<b>Projektkosten in tausend N\$</b>																
Garten	490	696	677	1108	1108	617	411	205	0	0	0	0	0	0	0	0
Baumschule	125	177	228	280	154	103	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wälder	377	911	1601	2134	2668	2401	2133	1866	1599	1332	1202	1072	943	813	684	684
<b>Gesamte Projekteinnahmen- und kosten in tausend N\$</b>																
Einnahmen	-1110	1123	3510	5860	6752	9764	9624	9345	9222	10744	10816	11059	11184	11279	11406	11532
Kosten	993	178	2507	3523	3931	3121	2590	2072	1599	1332	1202	1072	943	8136	684	684
Cashflow	-2104	-661	1003	2337	2821	6643	7033	7273	7623	9412	9614	9986	10241	10466	10722	10848

## Anhang II: Terms of Reference

### Forstbereich:

- ⇒ Ökonomische Bewertung von Modellen kommunaler Gemeindewälder
- ⇒ Mikroökonomische Analyse unterschiedlicher Techniken des Holzeinschlages und der kommunalen Holzverarbeitung einschließlich Totholz

### Agroforstbereich:

- ⇒ Ökonomische Bewertung der Obst- und Gemüsegärten sowie der privaten Baumschulen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Kapazitäten und Bewässerungstechniken
- ⇒ Ermittlung erzielbarer Preise für lokal produzierte Früchte/ Obstbäume aufgrund der Produktionskosten von Obstgärten / Baumschulen und Bewertung ihrer Konkurrenzfähigkeit mit Importen aus Südafrika
- ⇒ Analyse der Kombinationen von Obstbäumen mit Gemüse und /oder Getreide im Hinblick auf ein optimales Kosten-Nutzen Verhältnis
- ⇒ Erarbeitung von Vorschlägen für ein regionales Beratungs- und Vermarktungskonzept für lokal produzierte Früchte und Obstbäume in der Kavango und Caprivi Region
- ⇒ Bewertung und Möglichkeiten für die Integration eines Waldweidesystems zum Schutz der Wälder vor Überweidung
- ⇒ Bewertung der Möglichkeiten einheimische Wildobstarten in Baumschulen und Obstgärten, sowie deren Kombination mit Lebendhecken und Windschutzpflanzungen

**Anhang III: Liste der vom Projekt initiierten Obst- und Gemüsegärten**

Name	Datum	Fläche	Anzahl der Sorten	Anzahl der Bäume	Überlebend	Haushaltsgröße	Wassernähe	Bewässerung	Marktnähe	Inputs Projekt	Inputs Selbst
Caprivi Region											
Bukalo	2000 (EX 01/02)	6500		56		12	0	Hand	5	600	930
Bukalo	2002	1500	6	28		14	5	Hand	Subsitenz	880	930
Nupula	2002	2500	6	49		14	50	Handpump	1	1400	930
Ikumwe	00/01	2500		42		9	10	Handpump	0	3460	930
Ikumwe	01/02	2500	6	45		10	10	Handpump	Subsitenz	1300	930
Impallila	00/01 (EX 02)	5000	10	80		12	0	Pumpe	0	4400	930
Kabba	00/01	2500	7	43		13	5	Hand	Subsitenz	3300	930
Kabba	01/02	2500	6	48		10	50	Handpump	0	1380	930
Kunungalu	00/02	2000	6	39		16	10	Hand	2	1200	930
Kasheshe	01/02	2000	6	25		14	0	Pipe	Subsitenz	500	930
Katima	01/02	7000	6	48		19	0	Pipe	Subsitenz	960	930
Katima	00/01	13400	7	180		33	0	Pumpe	3	5400	930
Katima	01/02	5600	6	19		23	0	Pipe	2	480	930
Katima	01/02	10000	6	34		9	0	Pipe	3	680	930
Katima	00/01	3562	7	31		7	0	Pipe	2	2600	930
Katima	01/02	2500	6	35		20	0	Pumpe	5	700	930
Katima	01/02	1500	6	25		14	0	Pipe	1	800	930
Kwena	00/01 (EX01/02)	1000/2000	9	39		10	0	Hand	Subsitenz	2400	930
Kwena	00/01 (EX01/02)	2700	8	45		20	200	Hand	0	3200	930
Lifelo	00/01	700	7	15		10	0	Hand	0	450	930
Linyanti	01/02	4000	3	8		2	0	Pipe	Subsitenz	160	930
Linyanti	01/02	2700	6	40		8	0	Pipe	0	800	930
Lisikili	00/01	2500	7	44		12	0	Hand	1	3400	930
Lisikili	01/02	1925	7	39		15	0	Pumpe	1	3000	930
Mafuta	01/02	6050	6	45		9	0	Pipe	0	1500	930
Mafuta	99/00 (EX00/01)	3500	10	65		8	0	Pipe	0	3900	930
Malengo	01/02	2700	7	45		14	50	Diesel	3	1400	930
Mayumi	01/02	4200	6	46		10	20	Hand	3	1400	930
Mwengano	00/01	2200	7	40		13	15	Hand	1	3000	930
Ngulu	01/02	1600	6	26		7	5	Hand	0	520	930
Sachinga	99/00	12800	7	240		24	0	Pipe	Subsitenz	13000	930
Sachona	00/01	2500	7	46		11	0	Pumpe	0	3400	930
Sibbinda	00/01	2400	7	54		11	0	Pipe	0	3600	930
Sikaunga	01/02	2000	6	15		13	20	Hand	0	300	930
Singalamwe	01/02	2000	6	26		7	10	Hand	Subsitenz	520	930
Situza	01/02	1650	6	40		8	15	Handpump	2	1140	930
Ibbu	99/00	2000	6	96		16	0	Hand	0	5000	930
Makalonga	99/00	1000	8	140		24	50	Hand	0	9600	930
6 Schools	00/02		3	36						900	
Caprivi Collage	01/02	1800	6	30			0	Pipe		600	

## Anhang IV: Ablauf des Besuchsprogramms

Datum	Aktivitäten	Ort
Mo. 15.04.02	⇒ Flug von HRE über JHB nach Windhoek ⇒ Gespräch mit Rolf Sprung und Dr. Karl Ahlers ⇒ Abstimmung des Arbeitsprogramms, ToR's, Klärung logistischer Fragen (Transport, Unterkunft, etc.)	DED-Büro Windhoek
Di. 16.04.02	⇒ Aktenstudium ⇒ Vorstellung beim Direktor des DoF/MoET, Mr. Hailwa	DED-Büro DoF/MoET
Mi. 17.04.02	⇒ Fahrt von Windhoek nach Rundu ⇒ Übernachtung in Rundu	Rundu
Do. 18.04.02	⇒ Fahrt von Rundu nach Katima Mulilo ⇒ Einführungsgespräch mit J. Krug und N. Adolph	Katima Mulilo
Fr. 19.04.02	⇒ Briefing, Informations- und Datensammlung, ⇒ Abstimmung des Arbeitsprogramms in Katima und der ToR's mit J. Krug und N. Adolph und Mr. Mbongo	Katima
Sa. 20.04.02	⇒ Aktenstudium (IDC Integrated Land-use Planning, Mid-term Review, Stellungnahme DED, Minutes Steering Committee, Woody Resources of Bukalo Pilot Forest Areas)	Katima
Mo. 22.04.02	⇒ Methodische Vorarbeiten für Investitionsrechnung	Katima
Di. 23.04.02	⇒ Projektbesichtigungen, Pilotwald Bukalo, Eukalyptus Plantage, Obstgärten, Schreinerei in Katima	Katima
Mi. 24.04.02 Do. 25.04.02 bis So. 28.04.02	⇒ Zusammenstellung von Produktionsdaten für Investitionsrechnungen, Obstgärten ⇒ Zusammenstellung von Produktionsdaten für Investitionsrechnungen, Gemeindewälder	Katima
Mo. 29.04.02	⇒ Kalkulationsdaten für Wald	Katima
Di. 30.04.02	⇒ Bukalo, FMC, Daten für Permits ⇒ Kopano Co-operative, Obst- und Gemüseanbau	Katima
Mi. 01.05.02	⇒ Kalkulationsdaten für Gemeindewald ⇒ Besuch einer Schreinerei in Katima ⇒ Perspektiven Empfehlungen	Katima
Do. 02.05.02	⇒ Fahrt von Katima Mulilo nach Grootfontein, Übernachtung Roy's Camp	Grootfontein
Fr. 03.05.02	⇒ Weiterfahrt nach Tsumkwe ⇒ Besichtigung private Baumschule, Obst- und Gemüsegarten ⇒ Besuch der Werkstatt, Kunsthandwerk, Totholzverarbeitung	Tsumkwe
Sa. 04.05.02	⇒ Besuch eines Ethno-botanischen Lehrpfads und eines Gemüsegartens	Tsumkwe
So. 05.05.02	⇒ Zusammenfassung- Besuchseindrücke ⇒ Fahrt von Tsumkwe nach Rundu	Tsumkwe
Mo. 06.05.02	⇒ Rundu Forestry Office, Diskussion mit Henry Mahenga, Abstimmung des Arbeitsprogramms	Rundu
Di. 07.05.02	⇒ Projektbesuche, Gemeindewald in Ncamagoro, Forest Research Station in Hamoye	Rundu
Mi. 08.05.02	⇒ Projektbesuche, Obst- und Gemüsegarten, Open Market	Rundu
Do. 09.05.02	⇒ Dateneingabe in Excel-Tabellen für Wald ⇒ Zusammenfassung der Projektbesuche	Rundu
Fr. 10.05.02	⇒ Bericht, Projektbesuche in Rundu ⇒ Fahrt nach Grootfontein	Grootfontein

Sa. 11.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Besuch in Bushmanland West, Kanovlei</li> <li>⇒ Gespräch mit EH Christof Mayer, Totholzverarbeitung und Vermarktung, Agro-forst</li> <li>⇒ Rückfahrt nach Rundu</li> </ul>	Kanovlei
So.12.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Kommentar zu Agro-forst Komponente des Projektes</li> <li>⇒ Dokumentenstudium - Mid-Term Review, Projektangebot für Verlängerung der Pilotphase</li> </ul>	Rundu
Mo. 13.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Forestry Office- Interview mit einem „Pit-Sawer“, der für Trainingskurse für Waldarbeiter kontraktiert wurde</li> <li>⇒ Besuch und Interview mit Schreibern in der Stadt Rundu, Holzmarkt und Verarbeitung</li> <li>⇒ Besuch bei LUX-Development, Office in Rundu, Interview mit Frau Sophie Lafleur (Resident Programme Officer)</li> <li>⇒ Analysetabellen Wald</li> </ul>	Rundu
Di. 14.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Protokolle - Berichte für Projektbesuche</li> <li>⇒ Kalkulationen, Analysen, Obst- und Gemüsegärten, Baumschulen</li> </ul>	Rundu
Mi. 15.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Methodische Vorgehensweise, Ausarbeitung, Dokumentation für Obst- und Gemüsegärten</li> </ul>	Rundu
Do. 16.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Interview mit Herrn C. de Vries, Schreiner und Holzhändler in Rundu, über Holzmarkt im Kavango</li> <li>⇒ Besichtigung von Holzverarbeitungseinrichtungen (von Chinesen ausgestattete zentrale Werkstatt) für NDC (Namibian Development Corporation), Schreinerei</li> <li>⇒ Präsentation und Diskussion des methodischen Ansatzes und der Besuchsberichte mit KOR R. Sprung</li> </ul>	Rundu
Fr. 17.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Ausarbeitung, Methodische Vorgehensweise zur Wirtschaftlichkeitsanalyse von Gemeindewäldern</li> <li>⇒ Verknüpfung der Excel Tabellen für Obst- und Gemüsegärten</li> <li>⇒ Diskussion der vorläufigen Ergebnisse mit Rolf Sprung</li> </ul>	Rundu
Sa. 18.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Verknüpfung der Excel-Tabellen für Gemeindewald, Entwicklung eines Rotationsmodells zur sukzessiven Ausweitung der „Kernzonen“ auf Gesamtfläche der Gemeindewälder (Inwertsetzung für Gemeinden)</li> </ul>	Rundu
So 19.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Kalkulationen, Forst-Rotationsmodell</li> <li>⇒ Diskussion mit Rolf Sprung und Joachim Krug</li> </ul>	Rundu
Mo. 20.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Vorbereitung des Steering Committee Meetings</li> </ul>	Rundu
Di. 21.05.02 Mi. 22.05.02 Do. 23.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Toolbox Meeting</li> <li>⇒ Steering Committee</li> <li>⇒ Steering Committee</li> <li>⇒ Überarbeitung der Produktionsdaten mit Joachim Krug und Norbert Adolph</li> </ul>	Rundu
Fr. 24.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Zusammenfassung der Ergebnisse des Steering Committee Meetings</li> <li>⇒ Gespräch mit Mr. Simeon Hengari über die Vergabe von Lizenzen zum Holzeinschlag, Transport und Vermarktung (Permits)</li> </ul>	Rundu
Sa. 25.05.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Überlegungen zur weiteren Vorgehensweise zur Berechnung der Projektökonomie</li> <li>⇒ Einarbeitung von Änderungen in die Kalkulationstabellen</li> </ul>	Rundu

So. 26.05.02	⇒ Fahrt von Rundu nach Windhoek ⇒ Übernachtung im DED-Gästehaus	Windhoek
Mo. 27.05.02	⇒ Meeting mit Dr. Vasa Kaaraka, NFFP Teamleiter und Projektmitarbeiterin Mrs. Loice Omoro ⇒ Gespräch mit Dr. Helmut Wöhl, GTZ Ansprechpartner, National Programme to combat desertification (CCD) ⇒ Gespräch mit Dr. J.C. Fitter, GTZ-Büroleiter ⇒ Meeting mit Dr. Niels Bonnerup, Teamleiter, REMP (Research, Extension & Management Programme) sowie Herrn Wolfgang Hesse, DED – REMP	Windhoek
Di. 28.05.02	⇒ Meeting mit Mr. Piers Vign, REMP Economist, Diskussion der methodischen Ansätze und Annahmen ⇒ DED-Büro	Windhoek
Mi. 29.05.02	⇒ DED-Büro	Windhoek
Do. 30.05.02	⇒ Abschlußgespräch mit LD Dr. Karl Ahlers und KOR Rolf Sprung im DED-Büro Windhoek ⇒ Rückflug nach Harare über Johannesburg	Windhoek

## Anhang V: Liste der Gesprächspartner

Name	Organisation	Ort
ADOLPH, Norbert	DED-EH-Community Forestry in North Eastern Namibia	Katima
AHLERS, Dr. Karl	DED-Landesdirektor (LD) Namibia	Windhoek
AIFF, Michael	DED-KOR-Technik Handwerk	Windhoek
BONNERUP, Dr. Niels	REMP, Teamleiter (Research, Extension & Management Programme)	Windhoek
CHAKANGA, Moses	DoF, Deputy Director	Windhoek
ELAGO, Selma	DoF-Forestry Research Station Hamoye	Hamoye
FITTER, Dr. Jörg C.	GTZ-Büroleiter	Windhoek
HAILWA, Mr.	Director of the Directorate of Forestry (DoF)	Windhoek
HENGARI, Simeon	DoF-Chief Forester North-East	Rundu
HESSE, Wolfgang	REMP, DED-EH für Rangeland Management	Windhoek
KAARAKKA, Dr. Vesa	NFFP, Teamleiter (Büro bei DoF in Windhoek)	Windhoek
KAMUTALI, Maria	Gemüse- und Obstproduzentin, Open Market Managerin	Rundu
KASUPI, Peter	Schreinermeister in einer kommerzielle Schreinerei, Kooperative Likelete	Rundu
KRUG, Joachim	DED-EH-Community Forestry in North Eastern Namibia	Katima
LAFLEUR, Sophie	LUX-Development - Resident Programme Officer	Rundu
LAMAANEN, Risto	NFFP-Namibian Finland Forestry Programme	Katima
LEFFERS, Arno	DED-EH-Agro-Forestry-Totholzverarbeitung, Bushmenland	Tsumkwe
LILUNGWE, Borubrug	DoF-Extension Officer Bukalo	Bukalo
MAHENGA, Henry	DED-EFK-Community Forestry in North Eastern Namibia	Rundu
MAYER, Christof	DED-EH-Agro-Forestry-Totholzverarbeitung, Bushmenland	Kanovlei
MBONGO, Werner	DoF-Forestry Technician	Katima
MUKONDA, Athanasius	DoF-Forestry Research Station, Kanovlei	Kanovlei
NAMISEB, Rudolf	Privater Obst- und Gemüsebauer mit kleiner Baumschule, temporär kontraktierter Berater für Obst- und Gemüsebau	Tsumkwe
OMORO, Loice	NFFP, Community Forestry Adviser - Nord-East Region	Windhoek
OTTO, Frederike	DED-EH-Gartenbau-REMP-Bukalo	Windhoek
PAULUS, Melania	DoF-Forest Officer	Tsumkwe
PETRUS, David	Gemüseproduzent, temporär kontraktierter Projektberater für Gemüse- und Obstanbau	Rundu
RUZENDO, Daniel	„Pit-Sawer“, zum Anlernen von Waldarbeitern im Brettersägen vom Projekt kontraktiert	Rundu
SIKABONGO, Dennis	DoF-Chief District Forest Officer	Katima
SITUALA, John	DoF-Forestry Technician	Katima
SPRUNG, Rolf	DED-KOR-Community Forestry in North Eastern Namibia	Rundu
VIGNE, Piers	REMP, Agricultural Economist, Extension Specialist	Windhoek
de VRIES, Christian	Schreiner/ Holzhändler in Rundu	Rundu
WÖHL, Dr. Helmut	GTZ, National Programme to Combat Desertification	Windhoek
WÖLLER, Marianne	DED-KOR-EO	Windhoek

## Anhang VI: Protokolle der Projektbesuche

### Protokolle der Projektbesuche

**Ort: Katima Mulilo und Caprivi Region**

**Datum: 23.04.02**

**EH: Joachim Krug, Norbert Adolph**

**Projektpartner: District Forest Office Katima Mulilo**

#### Community Forest (Gemeindeforest)

Bukalo ist eines der drei Dörfer, die mit Unterstützung des "Community Forestry Programmes" den Gemeindeforest in Eigenregie nachhaltig bewirtschaften sollen. Zu diesem Zweck wurde auf Dorfebene ein "Forestry Management Committee (FMC) gebildet. Dieses Komitee besteht aus fünf Mitgliedern, dem Chairman, dem Vice Chairman, dem Youth-Representative, der Women-Representative und dem Honory Forester. Die Mitglieder arbeiten auf freiwilliger Basis und werden nur für einige wenige Arbeiten bezahlt. Sie sollen im Auftrag der Gemeinde die Einnahmen verwalten, die durch die Bewirtschaftung des Waldes erzielt werden. Desweiteren sollen sie den Honory Forester (Forstgehilfe) bei der Einhaltung und Überwachung des Managementplanes unterstützen. Alle Mitglieder machen einen sehr motivierten Eindruck.

In Bukalo selbst gibt es ein Büro der Forstverwaltung. Hier wird auch eine Baumschule betrieben. Die Gemarkung der Gemeinde Bukalo umfaßt eine Fläche von 9.000 ha. Die Gemeinde verfügt über zwei 3.600 ha große Waldgebiete mit zwei verschiedenen Waldtypen. Die Kernzone des Gemeindeforestes ist allerdings nur 271 ha groß. Dieses Gebiet soll zunächst vorrangig vom FMC bewirtschaftet werden und soll von anderen Nutzungen (und nicht legitimierten Nutzern) geschützt werden.

Die Aktivitäten im Kernwald beschränken sich zur Zeit auf "pruning" (Beschneidung) und "tree stand improvement" (Bestandsverbesserungen), "pitsawing" (grobe Bretter werden in einer Bodenvertiefung im Wald gesägt) sowie auf Versuche zur Verbesserung und Kontrolle der Waldweidenutzung durch Rinder. Pruning und tree stand improvement sind recht einfache aber effektive Maßnahmen, die Bäume in einen graden Wuchs zu zwingen. Eine Grube zum Bretter sägen besteht. Zur Zeit sind aber noch keine Bretter gesägt worden, da noch keine Säge zur Verfügung stand. Zur Verbesserung und Kontrolle der Weidenutzung ist ein Gebiet von 20 ha in drei Teile geteilt worden, auf denen unterschiedliche Bearbeitungsmaßnahmen getestet werden. Das gesamte Gebiet ist durch eine Hecke geschützt. In einem Teil sind alle Büsche entfernt worden. In dem Rest ist alles Gehölz unter 10 cm BHD (Brusthöhendurchmesser) entfernt worden, das heißt auch kleinere Bäume, sowie Büsche. In einem Teil dieses Gebietes soll Gras zusätzlich gesät werden. Mit der Anlage einer Lebendhecke um das gesamte Areal wurde begonnen. Um zu sehen, wie sich in den unterschiedlichen Gebieten, das Grass entwickelt, muss dieses Gebiet von Rindern völlig freigehalten werden. Später kann es dann dazu dienen, den Rest des Waldes durch die zeitweise Nutzung dieser verbesserten Waldweide zu schützen. Ein Problem sind allerdings die Elefanten, die natürlich schwieriger fern zu halten sind.

Nach dem Entwurf des EH Jo Krug, ist ein Hebelanhänger (Haulky Saulky) von einer lokalen Werkstatt in Katima Mulilo gebaut worden. Mit vier vorgespannten Ochsen kann mit diesem der Abtransport von Baumstämmen aus dem Wald bewerkstelligt werden.

Die Mitglieder des FMC vermittelten einen sehr optimistischen Eindruck über ihre Handlungsmöglichkeiten und Zukunftsperspektiven für die anstehenden Aufgaben bei der Waldbewirtschaftung. Bis auf eine funktionierende Handsäge zum Pitsawing, die vom Projekt zur Verfügung gestellt wird, hatte keiner einen unmittelbaren Wunsch.

Einer der wichtigen Fruchtbäume in diesem Gebiet ist der Mubula (*Parinari Curatellifolia*). Die Frucht kann gegessen werden und aus dem Kern kann Öl gewonnen werden.

Südlich von Bukalo, bei Ngoma, betreibt die Forstverwaltung eine Eukalyptusplantage. Diese ist 67 ha groß. Das Gelände gehörte nacheinander erst zwei privaten Firmen und ist dann der Forstverwaltung zur Nutzung überlassen worden. Die ersten Eukalyptusbäume sind vor drei Jahren gepflanzt worden. Das bedeutet, daß die erste Ernte erst in 7 Jahren möglich ist. Ein Problem ist die Bewässerung der jungen Bäume, da das Wasser mit Traktoren vom Fluß geholt werden muß.



### Agroforst (Obstgärten eingerichtet durch das Projekt)

Die Einrichtung der Obstgärten ist zur Einkommensverbesserung, aber auch zur Ernährungssicherung der Dorfbevölkerung gedacht. Diese werden als individuelle Gärten im Privatbesitz der Bauern mit Unterstützung des Projektes errichtet.

Herr Peter Chatu ist einer dieser Bauern, der bei seinem Haus und Hof einen ca. 1 ha großen Obstgarten und eine Baumschule aufgebaut hat. Seit März hat er mit Unterstützung des Projektes ein Schattenhaus zur Aufzucht seiner Bäume gebaut. Dieses ist 6 m x 6 m groß. In seiner Baumschule zieht er Zitrusbäume, Guaven, Mango, Apfelstechholz, Wildobstbäume und Weinstecklinge. Herr Chatu hatte schon Vorkenntnisse in der Veredelungstechnik von Obstbäumen. Auf Grund dieser Kenntnisse soll er nun auch einen Trainingskurs in Veredelung geben für das Namibian Finnland Forestry Project (NFFP).

Außerdem zieht Herr Chatu nun auch Gemüse an, das er auf dem Markt oder auch vom Hof verkaufen will. Eine Nachfrage für seine Baumsetzlinge besteht schon. Kunden kommen zum Kauf direkt auf seinen Hof.

Zur Zeit bewässert Herr Chatu seinen Garten und die Baumschule per Hand. Das Wasser holt er von einem auf dem Hof gelegenen Schachtbrunnen. Das Projekt wird ihn bei der Errichtung eines Wasservorratsbehälters unterstützen. Von diesem könnte dann auch ein Schlauch zum Garten gelegt werden.

Zusätzlich zu dem Obstgarten und der Baumschule besitzt Herr Chatu noch etwa 100 Rinder sowie Hühner und Perlhühner.

Der Lake Liambesi ist ein seit einigen Jahren trockengefallener See. Durch den sehr fruchtbaren Boden ist dies das Hauptanbaugesamt für Mais im Caprivi.

Bei Mafuta betreibt Herr Nangombe einen privaten Obst- und Gemüsegarten. Herr Nangombe ist Fahrer bei der Forstverwaltung und betreibt nebenher den Obst- und Gemüsegarten. In der ersten Phase wurde vom Projekt ein 50 m x 50 m großes Terrain eingezäunt. In der zweiten Phase wurde dieses um 50 m x 25 m ausgedehnt. In seinem Garten baut Herr Nangombe Zwiebeln, Kohl, Tomaten, Pepperoni, Möhren, Erdnüsse und Marane-Bohnen an. Außerdem stehen hier Mango-, Guaven-, Zitronen-, Orangen-, Bananen- und Mandarinenbäume.

Im letzten Winter sind viele der Bäume (vor allem Mangos, Cashew- und Macadamianüsse) vom Frost geschädigt worden. Die Gefahr von Frostschäden ist wahrscheinlich durch das exzessive Freischlagen der umliegenden Flächen vergrößert worden.

Die Wasserversorgung ist durch eine städtische Wasserleitung gesichert. Bisher muß der Besitzer noch keinen Wasserzins dafür entrichten.

Da der Boden hier sehr sandig ist, versucht Herr Nangombe, die Bodenfruchtbarkeit durch Anreicherung von Kompostmaterialien (Schlachtabfälle, Sägespäne, Kraaldung) zu verbessern. Mafuta hat einen eigenen lokalen Markt und ist außerdem nicht weit von Katima entfernt.

Herr und Frau Mbuhe betreiben ebenfalls einen privaten Obst- und Gemüsegarten in Mafuta. Herr Mbuhe ist hauptberuflich als regionaler Aids Koordinator tätig. Daher verrichtet Frau Mbuhe die meiste Arbeit im Garten. Der Garten ist 72 m x 84 m groß und eingezäunt. 45 Obstbäume sind hier in einem größeren Abstand gepflanzt worden, um mehr Platz für den recht intensiven Gemüsebau zu lassen. Frau Mbuhe baut neben Mais auch diverse Gemüsesorten und Erdnüsse sowie Hibiscus Lubalus an. Aus letzterem stellt sie auch eine sehr wohlschmeckende Marmelade her.

Das Wasser für den Garten wird von der Stadt (Wasserleitung) bisher kostenlos zur Verfügung gestellt.

Die Familie baut hauptsächlich zur Selbstversorgung an.

Auch die Finnen haben ein Agroforstprojekt (NFFP). Das Konzept sieht vor 5-6 Obstbaumgärten in einem Radius von 10 km und eine zentrale Baumschule für alle Dörfer in deren Einzugsgebiet einzurichten. Wenn ein Obstgarten eingerichtet wird muss hier auch ein Woodlot (Nutzholzfläche) angelegt werden. Das größte Problem scheint hier die Bewässerung zu sein. Das Wasser wird bislang noch zum größten Teil durch Tankwagen des Projektes herangeschafft.

In den Obstgärten werden Papaya, Guaven, Zitronen und in den Nutzholzflächen Eucalyptus und Casarinen gepflanzt.

Am Ortsrand von Katima Mulilo besteht schon seit 13 Jahren eine Kooperative. Sie nennt sich KOPANE ("Wir arbeiten zusammen"). Nach einer Krise und dem Stillstand der Aktivitäten wurde nun

Anfang 2002 ein Neustart initiiert. Die Kooperative bewirtschaftet eine Fläche von etwa 5 ha mit zur Zeit ca. 30 Mitgliedern. Die Zahl der Mitglieder soll allerdings auf 50 ausgeweitet werden. Jedes Mitglied bekommt eine Parzelle von 30m x 30m zugeteilt, die sie nach eigenen Vorstellungen bewirtschaften können. Die Bewässerung der Fläche ist durch eine neue Elektropumpe (finanziert durch die Deutsche Botschaft) und neue Bewässerungsrohre (finanziert durch NOLIDEP) gesichert. Die Mitglieder müssen eine Aufnahmegebühr von 400 N\$, eine jährliche Mitgliedsgebühr von 50 N\$ und einen Beitrag zu den Produktionskosten von 75N\$ nach jeder Ernte entrichten. Die Kooperative hat beste Produktionsbedingungen durch die direkte Lage am Sambesi und sehr gute Böden. Das DED/KfW Agroforst Projekt arbeitet seit einiger Zeit nun mit der Kooperative zusammen. Der zuständige EH unterstützt mittels Beratung und mit Baumsetzlingen. Die Kooperative bietet günstige Voraussetzungen für den Aufbau einer Baumschule und die Produktion von Gemüsepflanzen, da ein Betonboden für eine Schattenhalle vorhanden sind.

**Ort: Tsumkwe, im Ostbushmanland**  
**Datum: 03. – 05.05.02**  
**EH: Arno Leffers**  
**Projektpartner: Tsumkwe Forest Station**

Der Projektplatz war ursprünglich Teil des Community Forestry Projektes, das von der KfW finanziert wird. Aufgrund der sozialen Strukturen und der ökologischen Bedingungen im Buschmannland, hat die KfW sich gegen diesen Standort entschieden. Der DED möchte die Arbeit im Ostbuschmannland mit einem neuen Konzept weiterführen. In Tsumkwe ist in der Vergangenheit vor allem die Einrichtung von Gemüsegärten gefördert worden. Außerdem hat sich der EH mit der Verarbeitung von Totholz beschäftigt und hat dazu auch eine kleine Werkstatt eingerichtet.

Die **EH-Stelle in Tsumkwe** soll so nicht wieder besetzt werden. Für die Entwicklung eines neuen Konzeptes soll aber die Stelle mit einer NFP Fachkraft besetzt werden, die während der einjährigen Vertragslaufzeit eine Studie erstellen soll. Die Studie soll sich mit Angebot und Nachfrage und Vermarktung von Kunsthandwerk beschäftigen.

Dies ist unserer Meinung nach allerdings keine geeignete NFP Stelle. Das NFP Programm ist für junge Fachkräfte ohne vorherige Berufserfahrung konzipiert worden. Eine solche Stelle soll immer an eine EH Stelle gebunden sein. Dieser EH übernimmt die Betreuung des Entwicklungsstipendiaten. Abgesehen von mangelnder Berufserfahrung ist eine NFP Fachkraft nicht mit einem Budget oder Transport ausgestattet, sie bekommt keine Gastlandsvorbereitung und muß sich auch um Unterkunft selber kümmern. Sie reist immer mit nur 20 kg Gepäck und ohne Partner aus. Ein Standort wie Tsumkwe, ohne Telefon oder e-mail, ohne Betreuung, 150 km entfernt vom nächsten EH ist nicht für einen NFP-Platz geeignet. Jemanden an einen solchen Standort zu setzen, der sich mit anderen Vorstellungen für das Programm beworben hat, könnte diese Person schnell frustrieren und damit nicht nur der Person selber sondern auch der Idee des Projektes schaden.

Unsere Empfehlung ist es, die Kooperation mit Forestry einzustellen und eine EH Projektplatz Prüfung durchzuführen. Diese Prüfung sollte vor allem die Voraussetzungen und Modalitäten für eine Zusammenarbeit (Partnerschaft) mit der Conservancy - Nyae Nyae als Interessenvertreter der lokalen Bevölkerung präzisieren. Ein EH auf dieser Stelle sollte dann zusammen mit der Conservancy, die Möglichkeiten zur Förderung und Vermarktung von Kunsthandwerk in diesem Gebiet eruieren. Das Prüfteam könnte aus Rolf Sprung, Michael Aiff und Christof Mayer bestehen.

**Totholzverarbeitung:** Der EH Arno Leffers hat eine Menge Produktideen für die Verarbeitung von Totholz entwickelt. Er schlägt vor, daß die Werkstatt sich nur auf wenige Produkte konzentrieren könnte. Die zur Zeit eingerichtete Werkstatt soll allerdings nun nach Katima Mulilo gebracht werden. Es wäre aber auch möglich, eine Privatwerkstatt in Tsumkwe einzurichten, unter Umständen in Verbindung mit einer kleinen Schreinerei. Die Arbeiten sollten aber ausschließlich mit Handwerkzeugen ausgeführt werden (keine motorbetriebenen Maschinen). Eine Schreinerei könnte allerdings in diesem Gebiet Probleme mit der Rohstoffbeschaffung haben, da kaum Rohstoffe zur Möbelverarbeitung vorhanden sind. Die Rohstoffe müßten eingeführt werden. Außerdem ist die Nachfrage sehr gering und würde sich auf Tsumkwe beschränken (Schule, Government etc.). Für die Produktentwicklung in der Werkstatt sind drei Personen trainiert worden. Diese würden allerdings nun ihren Job wieder verlieren. Nach Vorstellung des EH soll dies aber keine endgültige Entscheidung sein. Nach einem Jahr (Studie) kann ein Konzept vorgelegt werden. Dieses Konzept soll dann der Forstverwaltung oder der Conservancy vorgelegt werden, mit dem Vorschlag, eine eigene Werkstatt aufzubauen.

**Empfehlung:** Kann EO den Aufbau einer privaten Werkstatt fördern? Könnte die EO-Förderung von EH Christof Mayer mitbetreut werden? Empfehlung: Prüfen, ob EO Antrag sinnvoll wäre. Unterstützung des Aufbaus einer kleinen Verarbeitungseinheit für ausgebildete Handwerker zur Produktion von Kunstgegenständen - Betreuung der EO-Förderung durch EH Christof Mayer.

Ein Handbuch über Totholzverarbeitungstechniken sowie ein Produktkatalog sollen noch erstellt werden. Dieses Handbuch soll beschreiben, was kann unter lokalen Bedingungen hergestellt werden kann, welche Techniken und welches Holz geeignet sind. Dies soll anhand von zehn Produkten beschrieben werden und auch Verarbeitungsschritte beinhalten. Eine Liste mit den erforderlichen Arbeitsgeräten inklusive der Kosten für die Erstausrüstung und Verbrauchsmaterialien für die Werkstatt sollte ebenfalls erstellt werden.

Nach Meinung des EH sind **Obstgärten** in diesem Gebiet nicht so sinnvoll. Obstbäume brauchen eine zu lange Zeit bis sie tragen. Aufgrund der immer noch vorherrschenden traditionellen Lebensweise der Buschleute bleiben die Dörfer oft nicht lange genug an einem Standort, als daß sie das Obst ernten könnten. Auch zerstören Elefanten des öfteren die Gärten. Es sind daher nur gewisse Obstpflanzen sinnvoll. Der EH hat dafür die drei „E's“ genannt: easy to propagate, easy to maintain, early fruits. Zum Beispiel Cape Gooseberry, Maulbeere, Papaya.

Freitag (3.05.02). **Demonstrations- und Produktionsgarten von Rudolph Namiseb.** Private Baumschule und Obstgarten mit integrierter Ziegen- und Hühnerhaltung. Herr Namiseb macht einen äußerst motivierten Eindruck. Er arbeitet eng mit dem EH zusammen und ist auch immer wieder bereit, sein Wissen in die Dörfer zu tragen. Das Projekt kauft von ihm vorgezogene Gemüsepflanzen in Setzlingskästen. Herr Namiseb unterweist dann die interessierten Empfänger in den Dörfern bei der Auspflanzung der Setzlinge.

Als zweites Standbein mit Potential zur Intensivierung betreibt Herr Namiseb einen Handel mit Kunsthandwerk. Daher ist er auch bereit Kunstgegenstände gegen Gemüse zu tauschen. Er hat auch ein großes Interesse, mit der Conservancy enger zusammenzuarbeiten. Der EH hegt daher die Hoffnung, daß die Conservancy die bisherigen Projektaktivitäten des DED im Bereich Obst- und Gemüsebau unterstützen und fördern könnte. Dabei sollten auch die Beratungs- und Serviceleistungen von Herrn Namiseb künftig in Anspruch genommen und honoriert werden (z.B. Bereitstellung von Pflanzmaterial und Ausbildung von Bauern im Gartenbau). Wichtig wäre es auch, den Privatgarten von Herrn Namiseb auch künftig als Demonstrationsfeld zu nutzen. Da der Garten für Herrn Namiseb z.Z. die Haupteinkommensquelle darstellt, könnte er auch als Modell für andere interessierte Nachahmer dienen.

Melania Paulus ist seit kurzem die neue **Forest Officer DOF Tsumkwe**. Die Zusammenarbeit zwischen dem EH und DOF hat sich seit ihrer Ankunft merklich verbessert. Die Baumschule der Forstverwaltung macht einen sehr traurigen Eindruck und scheint nur für gelegentliche Baumpflanzaktionen genutzt zu werden.

Das Dorf (Vicksrus) Kokore (/ko/kore) hat den Vorschlag unterbreitet, einen **Ethno-botanischen Naturlehrpfad** für Touristen und andere, über Nutzpflanzen der Buschleute interessierte Besuchergruppen (z.B. Schulen), einzurichten. Der EH unterstützt diese Eigeninitiative sehr aktiv und möchte Informationsblätter für die diversen Nutzungsformen der unterschiedlichen Pflanzen auf dem Lehrpfad erstellen. Das Dorf erhofft sich durch Touristenbesuche, alternative Einkommensquellen über Eintrittsgelder für Führungen und Erläuterungen sowie den Verkauf von lokal hergestellten Kunstgegenständen zu erschließen. Auch andere Dörfer haben schon Interesse gezeigt ein solchen Pfad zu anzulegen. Zur Zeit ist der Pfad im Aufbau und umfaßt ca. 30 Stationen auf einer Strecke von ca. 0,5 km. Während der Führung sollen auch praktische Vorführungen zur Nutzung einheimischer Pflanzen (z.B. Anfertigung von Fallen, Giftpfeil-Herstellung, Faserseilproduktion, Nahrungsmittel, Medizinalpflanzen) demonstriert werden.

Informationsmaterial zur Bekanntmachung dieses Lehrpfades soll bei der Conservancy auslegt werden. Weitere Informationsblätter zu den einzelnen Stationen sollen dann im Dorf erworben werden.

Eine Familie im Dorf Mankettipos (Kapteinspos) hat einen ca. 50m x 50m großen **Gemüsegarten** mit Unterstützung des Projektes angelegt. Sie besitzt auch eine Dieselpumpe zur Bewässerung. Es bestand schon ein Zaun und ein Hochwassertank. Die Fläche wurde im Grunde nur rehabilitiert. Eine Lebendhecke mit Feigenkaktus ist auch angelegt worden. Angepflanzt werden Tabak, Tomaten, Auberginen, "Maramabohne" (Tyloseum Esculentum). Wurzeln und Samen dieser Pflanze werden gegessen. Der Garten hat einige Probleme mit Insekten. Eine Behandlung mit organisch-biologischen Mitteln zur Schädlingsbekämpfung ist angedacht.

**Ort: Kanovlei, Westbushmanland**

**Datum: 11.05.02**

**EH: Christof Mayer (und Hedi Mayer, Ehefrau des EH)**

**Projektpartner: Forestry Research Station in Kanovlei**

Christof Mayer, von Beruf Schreiner und Landwirt, ist erst seit gut drei Monaten (Februar) in Kanovlei bei der dortigen Forestry Station als EH für Agro-Forestry, Totholzverarbeitung und Vermarktung von Kunsthandwerk der Buschleute eingesetzt und hat dort Frau Hirut Terefe abgelöst. Wegen der ungelösten Counterpartsituation beschränkt sich die Zusammenarbeit mit der Forststation auf gegenseitiges Informieren. Die Beratungsaktivitäten, insbesondere für die Obst- und Gemüsegärten in den Bushmendörfern, werden weitgehend vom DED-EH ohne Unterstützung durch die Forststation durchgeführt. Diese stellt allerdings die Baumsetzlinge aus der eigenen Baumschule bereit.

#### **Agro-Forestry:**

Zur Zeit werden in 9 Dörfern, Gruppen und Einzelbauern mit Gemüse- und Obstgärten beraten. Es liegen Anfragen von weiteren 5 Dörfern vor, darunter von einer Herero Gemeinde (traditionelle Rinderhalter). Allerdings sollen in Zukunft, wegen der schlechten Erfahrungen mit gemeinschaftlich bewirtschafteten Gärten, verstärkt individuelle Gärten in Hausnähe vom Projekt gefördert werden. Die Integration von Cassava und Süßkartoffeln in den Anbauplan der Gärten soll die Nahrungspalette erweitern und zur Selbstversorgung der Buschleute dienen. Die bisherigen hohen Investitionskosten, insbesondere für den Drahtzaun, die bislang vom Projekt finanziert wurden, werden durch kostengünstigere Lösungen ersetzt. Hierzu werden v.a. lokale Materialien (Dornbuschhecken etc.) und längerfristig lebende Hecken als Zauersatz favorisiert.

#### **Sozio-ökonomische, soziale Probleme im Bushmenland:**

Die Viehhalter (zumeist *Herero*) mit ihren teils großen Rinderherden drängen auf der Suche nach Weideland zunehmend in das Bushmenland ein und verdrängen dadurch die autochthonen Buschleute immer weiter in entlegene Gebiete. Wegen der Dominanz und der stärkeren Durchsetzungsfähigkeit der *Herero* besteht für die Buschleute (SAN) die Gefahr, auf kurz oder lang ihre Lebensgrundlage als nomadisierende Bevölkerungsgruppe zu verlieren.

WIMSA (Working Group for Indigenous Minorities in Southern Africa) ist über die Situation im Bushmenland informiert und versucht auf politischer Ebene, Lobbying für die Interessen der Buschleute zu machen, bislang allerdings ohne großen Erfolg.

Da die Pläne zur Etablierung eines Schutzgebietes (Conservancy) für das Westbushmanland noch nicht realisiert werden konnten, wird sich die Problematik der Verdrängung der *San* durch die *Herero* in naher Zukunft noch verschärfen. Der Conservancy-Ansatz sollte eigentlich das Management sowie den Schutz und die nachhaltige Nutzung dieses Gebietes gewährleisten, unter Berücksichtigung der teilweise divergierenden Interessen der Nutzergruppen.

#### **Totholzverarbeitung (Kunsthandwerk der Buschleute) und -vermarktung:**

Zur Herstellung von Kunstgegenständen aus Totholz bedarf es nach Einschätzung des EH nur einer einfachen Ausstattung mit Handarbeitsgeräten. Die Anschaffung einer hand- oder fußbetriebenen Drechselbank als teuerste Anschaffung kann in Erwägung gezogen werden.

Eine Liste mit den erforderlichen Werkzeugen und Arbeitsgeräten sowie deren Kosten zur Ausstattung einer einfachen Werkstatt wurden von Christof Mayer zusammengestellt. Bei dieser Ausstattung wird, im Hinblick auf eine Erweiterung der Produktpalette, auch die Möglichkeit einfache Möbel sowie Tür- oder Fensterrahmen (Dorfschreinerei) herzustellen, berücksichtigt.

Ein großes sozio-kulturelles Problem stellt für die Buschleute die Vermarktung ihrer Produkte dar. Sie sind es nicht gewohnt, um Preise zu feilschen und akzeptieren sehr schnell auch "Unterwert-Preise". Die unzureichende Marktorientierung und mangelhafte Informationen über alternative Absatzmärkte (außer beim DED-EH) führen zeitweise auch zu hohen Lagerbeständen oder zum Verkauf an geschäftstüchtige Fremde, die teilweise sehr schlecht oder nur in Naturalien bezahlen.

**Ort: Rundu, Kavango Region**  
**Datum: 07.05.02 und 08.05.02**  
**EFK: Henry Mahenga**  
**Projektpartner: District Forest Office Rundu**

Nach Vorstellung bei der DoF, Erläuterungen zur Forstpolitik und den Projektansätzen, wurde zusammen mit Herrn Mahenga ein Besuchsprogramm für die wichtigsten Projektaktivitäten erstellt. Dabei sollten insbesondere die Projektkomponenten "Community Forestry" und "Orchards" sowie Möglichkeiten der Holzverarbeitung und -vermarktung berücksichtigt sein.

#### **Community Forestry in dem Dorf NCAMAGORO: (07.05.02)**

Nach umfangreichen Vorarbeiten zur Auswahl von Pilotdörfern (siehe Bericht von H. Mahenga) wurde im Jahre 2001 im Gemeindewald von Ncamagoro mit Unterstützung des Projektes eine Kernzone von 500 ha demarkiert. Dazu wurde ein bereits existierender Bewirtschaftungsweg von 8 KM Länge als zentrale Achse im Wald genutzt. Von dieser Achse wurden 8 Stichwege (Transecte) freigeschlagen, die jeweils 300 m links und rechts in den Wald verzweigen. Diese Transecte dienen neben künftigen Bewirtschaftungszwecken und Feuerschutz auch der noch durchzuführenden Inventarisierung der Waldressourcen.

Im Dorf hat sich ein Forest Management Committee (FMC) konstituiert (7 Personen), das für die künftige Bewirtschaftung des Waldes verantwortlich ist und vom Projekt dabei beraten wird. Das FMC hat für die Demarkierungs- und Feuerschutzarbeiten ein Team von 20 Personen (15 Männer und 5 Frauen) ausgewählt. Die erforderlichen Arbeitsgeräte wurden vom Projekt geliefert. Bislang wurden bereits ca. 20 KM Feuerschutzstreifen angelegt.

Ein Nutzungsplan für die künftige Bewirtschaftung des Waldes ist noch nicht erstellt. Dementsprechend ist der Zugang für private Nutzung (Feuerholz und Einschlag) noch nicht reglementiert. Das Sammeln von Waldfrüchten, insbesondere *Manketti*, *Monkey Oranges* und *Kalahari Podberries (Dialium Englesanum)* sowie das Schneiden von Gräsern zum Dachdecken (*thatching grass*), erschließt den Menschen im Dorf zusätzliche Einkommens- und Nahrungsquellen.

#### **Brennerei für Manketti-Schnaps (Kachipembe):**

Aus dem Fruchtfleisch der Manketti-Frucht wird in den Dörfern mit Hilfe einfachster Technologie ein Schnaps destilliert. Die Nachfrage nach diesem Getränk ist sehr hoch. Teilweise wird er auch bis in die städtischen Zentren (Windhoek und Oshakati) verkauft. Über die Nutzungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten von Manketti liegen bereits umfangreiche Studien vor (siehe Bericht von Doreen E. BÜSCHEL für Kavango Farming Systems Research and Extension (KFSR/E), Mashare, November 1998).

#### **Holzverarbeitung:**

Entlang der Hauptstraße von Grootfontein nach Rundu haben sich einige Dorfschreiner und Holzschnitzer etabliert, die auch qualitativ höherwertige Produkte herstellen. Ein interviewter Schreiner bekundete großes Interesse an einer verbesserter Gemeindewaldbewirtschaftung und erhofft daraus eine kontinuierliche Belieferung mit hochwertigen Holzarten.

#### **Forestry Research Station in Hamoye:**

Diese Forschungsstation betreibt eine große Baumschule für Forst- und Obstbaumarten, die z.Z. allerdings nur zu etwa einem Viertel ihrer Kapazität genutzt wird. Die Baumschule wurde von einem ehemaligen DED-EH aufgebaut. Obwohl die Baumschule in Hamoye in erster Linie für den Bedarf des südöstlichen Gebietes des Kavango produzieren sollte, steht sie wegen der beschränkten Marktnachfrage nach der Einrichtung einer zentralen DoF-Baumschule in Rundu in Konkurrenz mit der letzteren. Über die Zukunft der Baumschule in Hamoye ist noch nicht abschließend entschieden.

In Hamoye sollen demnächst wieder zwei DED-EH-Plätze mit Förstern besetzt werden. Ihre Aufgaben beinhalten die Beratung von Forst-, Agro-Forst- und Gemeindewaldbewirtschaftung in weiteren Pilotdörfern südlich von Hamoye (z.B. in Ncaute) sowie die Unterstützung der Gemeinden bei der Ausarbeitung von **Landnutzungsplänen** für die überörtliche, d.h. die Gemeindegrenzen übergreifende Nutzung ihrer Ressourcen.

**Orchards (Obst- und Gemüsegärten): (08.05.02)**

Auf einer Fläche von 2,5 ha in direkter Nähe des Kavango Flusses wurde im Jahre 1999 mit finanzieller Unterstützung durch **LUX-Development** (Zaun, Bewässerungsanlage, Dieselpumpe) der Gemüse- und Obstgarten von Frau Maria KAMUTALI angelegt. Die Obstbäume (Zitrus, Guaven, Mangos) wurden im Jahre 2000 vom **Community Forestry Project** gepflanzt.

Auf ca. 0,5 ha wird momentan Gemüse (Tomaten, Kohl, Karotten, Zwiebeln, Pepperoni, Paprika, Mutete, etc.) angebaut, auf dem Rest der Fläche wurde in diesem Jahr auch Hirse (Mahangu) geerntet. Der Garten ist mit einer Bewässerungsanlage ausgestattet, die bisher mit einer Dieselmotor betriebenen Pumpe aus dem Fluß gespeist wurde. Der Dieselmotor hat allerdings häufig Probleme und soll demnächst gegen einen Elektromotor ausgetauscht werden. Auch hierfür erhofft sich Frau Kamutali wieder finanzielle Unterstützung von LUX-Development. Zur Bewässerungsanlage gehört auch ein ca. 5 m<sup>3</sup> großer Hochbehälter. Frau Kamutali möchte die Bewässerungstechnik demnächst auf Tröpfchenbewässerung umstellen. In dem Garten sind zwei Arbeiter beschäftigt.

Trotz dieser technisch hochstehenden Ausstattung und der Flußnähe (ca. 50 m) sahen die meisten der nunmehr fast zweijährigen Obstbäume bereits ziemlich dürregeschädigt aus. Bei Tomaten bereiten insbesondere Pflanzenschädlinge, wie die Red Spider Mite Probleme.

### **Interview mit einem privaten Schreinermeister (Herr Peter KASUPI) in Rundu:**

Herr Kasupi betreibt auf dem Gelände der Kooperative "LIKELETE" (Holzschnitzen) eine private Schreinerei und stellt massive Möbel mit Schnitzereiverzierungen für gehobene Ansprüche her. Verkauft werden diese überwiegend an besser situierte Privatleute aus den städtischen Zentren (Windhoek, Oshakati etc.). Die Werkstatt von Herrn Kasupi ist mit modernen Maschinen zur Holzbearbeitung ausgestattet und beschäftigt 6 Schreiner. Lehrlinge werden gleichfalls ausgebildet. Es bestehen Kontakte zum Berufsbildungszentrum (Vocational Training Center). Die erforderlichen Lehr- und Ausbildungsmaterialien sind im Betrieb vorhanden.



**Holzmarkt und Holzhandel in der Kavango-Region:  
Interview mit einem privaten Schreiner und Holzhändler (Herr Christian de VRIES) in Rundu  
Datum: 16.05.02**

Herr de Vries betreibt in Rundu eine Schreinerwerkstatt und hat dort 6 Leute (davon einen Vorarbeiter) beschäftigt. Die Werkstatt produziert Möbel für besser situierte Leute und verkauft diese überwiegend in den städtischen Zentren des Landes (Windhoek, Oshakati, Rundu etc.). Spezialanfertigungen wie z.B. spezielle Büromöbel, Türen, Kommoden etc. werden auf Bestellung ausgeführt. Einfache Betten für den lokalen Markt werden zu günstigen Preisen in Rundu angeboten.

Holz (überwiegend Bretter und Kanthölzer) wird sowohl aus der Kavango Region als auch aus dem nahegelegenen Angola bezogen. Zum Einschlag von Holz in den Angolanischen Wäldern muß von den dortigen Behörden eine schriftliche Genehmigung eingeholt werden. Um ein solches Papier zu erhalten, genügt es, einen lokalen Angolanischen Funktionär als Teilhaber zu ernennen und diesen an der Holzernte partizipieren zu lassen. Zur Einfuhr von Angolanischem Holz nach Namibia bedarf es einer Transporterlaubnis (Transport Permit), welche von der Namibischen Forstverwaltung gegen ein Entgelt von 15 N\$ für einen Zeitraum von 7 Tagen ausgestellt wird. Die Permits werden allerdings in Namibia in der Regel nicht kontrolliert. Mit Namibischen Transport Permits können frei bestimmbar Holz mengen, egal woher (Namibia oder Angola), befördert werden. Es erfolgt in der Regel keine Kontrolle der Holztransporte.

*Holzernte Genehmigungen (Harvesting Permit) in Namibia und Preise:*

Um einen Baum zu schlagen müssen z.Z. 115 N\$ plus eine Quittungsgebühr von 10 N\$ bei der Forstverwaltung entrichtet werden. Harvesting Permits für den Einschlag von bis zu 8 Bäumen werden von der lokalen Forstbehörde ausgestellt, für größere Mengen muß die Erlaubnis von Windhoek erteilt werden. Die Harvest Permits gelten für einen Zeitraum von 6 Monaten. Es ist kein Problem, neue Harvest Permits ausgestellt zu bekommen.

Nach Einschlag des Holzes ist für den Transport vom Wald zum Verkaufsort ein *Transport Permit* erforderlich. Beim Verkauf des Holzes muß ein *Marketing Permit* präsentiert werden. Eine Kopie (oder das Original) des Marketing Permits verbleibt beim Käufer, der dieses Papier bei eventuellen Kontrollen der Forstbehörde vorzeigen muß. Beim Weiterverkauf von Holz außerhalb der Gemeindegrenzen müssen wieder neue Transport- und Marketing Permits erstanden werden.

*Transportgenehmigungen (Transport Permit) und Preise:*

Falls das Holz für den Eigenverbrauch bestimmt ist, wird eine Gebühr von 5 N\$ berechnet. Ist das Holz für den Weiterverkauf vorgesehen, kostet der Transport Permit 15 N\$. Es kann eine beliebige Menge eingetragen werden, unabhängig von Harvest Permits oder Herkunft des Holzes. Die Transport Permits gelten in der Regel für 7 Tage und werden von der örtlichen Forstbehörde ausgestellt.

*Vermarktungsgenehmigungen (Marketing Permit) und Preise:*

Marketing Permits zum Holzhandel gibt es für 15 N\$ bei der lokalen Forstbehörde und gelten für 6 Monate. Es können beliebige Mengen eingetragen werden. Eine Kontrolle findet in der Regel nicht statt.

Von der Idee her, zielte die Einführung von Permits darauf ab, eine effektive Kontrolle über eingeschlagene Mengen zu haben. Sowohl die Transport- als auch die Marketing Permits sollten sich auf die Harvest Permits beziehen und Rückschlüsse auf die Herkunft des Holzes ermöglichen. In der Praxis wird dieses Prinzip allerdings zumeist ignoriert.

Bei den Marketing und Transport Permits wird nicht nach der Dicke der Bretter unterschieden. Auch dicke Kanthölzer (Blöcke) fallen unter die Kategorie Bretter (Planks). Permits werden in der Regel auf die Kategorie "Planks" ausgestellt und nicht nach Raummeter (oder m<sup>3</sup>) berechnet.

Aus einem Baum Namibischer Herkunft (>45 cm BHD) lassen sich etwa 8-12 Bretter (220-260 cm Länge, 20-25 cm Breite, 20-25 mm Dicke) sägen. Die Bretter aus Angola sind normalerweise breiter (30-35 cm), was als Indiz für die Übernutzung der Namibischen Wälder gedeutet werden muß.

Das größte Problem für den Erhalt der Kavango- und Bushmenland-Wälder stellt nach Meinung von Herrn de Vries der unkontrollierte Einschlag und Abtransport der Bäume (insbesondere Lebendholz) in den Süden Namibias dar. Nach Aussagen von Herrn de Vries wird überwiegend Lebendholz eingeschlagen und vermarktet. Totholz ist wegen der häufigen Rißbildungen im Stamm bei der Ernte für die Herstellung von hochwertigen Möbeln nur bedingt geeignet. Bei einer Klassifizierung nach Qualitätsstufen kann es nur als "Grade 3" eingestuft werden und entsprechend geringere Preise (pro  $m^3$ ) für Bretter erzielen (ca. 800 N\$/ $m^3$ ). Bretter aus Lebendholz können je nach Klassifizierung, Preise zwischen 1.500-1.800 N\$/ $m^3$  (Grade 1), 1.200 N\$/ $m^3$  (Grade 2) oder 800 N\$/ $m^3$  (Grade 3) erzielen. Je mehr weiße Holzanteile ein Brett aufweist, desto geringer ist sein Preis.

Als Holzverkäufer treten Gruppen von lokalen Holzfällern, aber auch "commercial" oder "communal Farmer" auf. In den seltensten Fällen werden Permits präsentiert. Ein hoher Prozentsatz des angebotenen Holzes ist illegal eingeschlagen. Viele Holzfäller (arme, beschäftigungslose Leute) starten illegal und besorgen sich vielleicht irgendwann einmal ein Harvesting Permit.

Zum Schutz und Entwicklung der Region Kavango und ihrer Wälder müßten nach Meinung von Herrn de Vries unbedingt rigorose Transportbeschränkungen und Kontrollen an den Grenzen des Kavango eingeführt werden. Das Kavango Holz sollte in der Region verarbeitet werden, da es hier die erforderlichen Kapazitäten dazu gibt und hier traditionell immer Holzverarbeitung stattgefunden hat. Nur verarbeitetes Holz und Möbel sollten in den Süden oder die städtischen Zentren außerhalb der Region vermarktet werden. Eine solche Regelung wäre auch für das lokale Handwerk und die Entwicklung des Kavango förderlich.

Unter den jetzigen Bedingungen (unzureichende Kontrolle des Holzmarktes) sehen die Zukunftsperspektiven für die Wälder der Region sehr düster aus. Im Umkreis von 50 Km um Rundu gibt es bereits keine großen *Kiaat* Bäume mehr. Die Wälder lichten sich, da sehr viel unkontrollierter Einschlag stattfindet.

Der Holzmarkt im Kavango ist nach Einschätzung von Herrn de Vries dominiert von etwa 4 großen Holzhändlern, die Bretter in großen Mengen per LKW-Ladungen in den Süden verkaufen. Herr de Vries schätzt die aus der Region exportierten Mengen von einem der Händler auf ca. 30  $m^3$  pro Monat. Wenn man bedenkt, daß für 1  $m^3$  (60-70 Bretter) etwa 6-7 Bäume gefällt werden müssen, kann man sich ausrechnen, wie lange es in der Kavango Region noch Wälder mit wertvollen Holzarten gibt.

### **LUX-Development - Interview mit Frau Sophie LAFLEUR (Resident Programme Officer) in Rundu:**

LUX-Development ist seit 1994 in Namibia engagiert und arbeitet in vier Regionen mit Schwerpunkten in Kavango und Caprivi. Das jährliche Budget wurde mit 50 Mio. N\$ beziffert. Zur Zeit arbeiten 5 ausländische Fachkräfte (Expatriates) für LUX-Development in Namibia.

Mit einem sehr flexiblen auf Namibische Nachfrage ausgerichteterem Ansatz ist LUX-Development multisektoral tätig. Es werden Projekte zur städtischen Entwicklung (insbesondere in Rundu), im Gesundheitsbereich, im Bildungsbereich und zur Ländlichen Entwicklung (Landwirtschaft, Obst- und Gemüsebau) unterstützt. Die Lehrwerkstatt für Holzverarbeitung des Berufsbildungszentrums in Rundu (Vocational Training Center) wurde mit modernen Maschinen ausgestattet. Die Förderungsaktivitäten von LUX-Development für Obst- und Gemüsebauern sollen, nach Abstimmungsgesprächen mit dem Community Forstry Project zur Harmonisierung der Beratungsansätze, eingestellt werden.

In den letzten Jahren wurden zwei GIS-Zentren (Geographic Information System) zur Erstellung von thematischen Karten (Regional Maps im Maßstab 1:50.000 für Kavango und Caprivi) und zur Ausbildung von einheimischen Fachkräften in Rundu und Windhoek (an der Universität (UNAM) eingerichtet. Ein externer Berater unterstützt die Stadtverwaltung von Rundu z.Z. bei der Ausarbeitung von Handreichungen zum Management der städtischen Einrichtungen (Building Control Manual). In Rundu sind drei "Open-Markets" von Lux-Development finanziert und ausgestattet worden.

In der Umgebung von Rundu unterstützt LUX-Development auch die Installierung von "Community Gardens" zur Produktion von Gemüse und Obst. In Omashare wurde ein landwirtschaftliches Forschungszentrum ("Research & Training Centre") mit einem angeschlossenen Produktionsbetrieb ("Commercial Farm Unit") zur weitgehenden Selbstfinanzierung dieses Ausbildungszentrums von LUX-Development eingerichtet.

Dies ist nur ein kleiner Ausschnitt aus den umfangreichen Aktivitäten von LUX-Development.

## **Anhang VII: Literatur, Dokumente, Unterlagen**

1. PIETROWICZ, Pieter. Mid-term Evaluierung
2. DED Stellungnahme zur Mid-term Evaluierung
3. New-Forestry Act
4. Minutes of the Steering Committee Meeting, Windhoek 05.12.2001.
5. International Development Consultancy, Ministry of Lands, Resettlement and Rehabilitation. Integrated Land-use Plan Caprivi, Draft Final Report, July 2001.
6. Development Consultants for Southern Africa (DECOSA), Ministry of Agriculture, Water and Rural Development (MAWRD). Consultancy on the prospects of the Domestic import substitution in various Agricultural Commodities. June 2001.
7. LAAMENEN, Risto and Simon ANGOMBE: Woody Resources of Bukalo Pilot Forest Areas, an Inventory Report, NFFP (Namibian Finland Forestry Programme), MOET (Ministry of Environment and Tourism), DoF (Directorate of Forestry), November 2001.
8. BÜSCHEL, Doreen E.: KFSR/E - Kavango Farming Systems Research and Extension. Mashare, Namibia, November 1998.
9. KRUG, J.: Field Experiences on "Community Forestry" in the Caprivi Region, Namibia, Katima-Mulilo 01/2002 (Draft)

Diverse Projektunterlagen und Dokumente