

Die Entwicklung einer neuen Plantage in Tansania

A new plantation under development in Tanzania

Von Eberhard Jelinek *)

1. Einführung

Vor nunmehr zwei Jahren wurde der Verfasser von einer Pflanzungsgesellschaft in Tansania beauftragt, Pläne, Kostenvoranschläge und Rentabilitätsberechnungen für eine 9000 ha große Neuanlage auszuarbeiten und nach erfolgter Geländeauswahl die Entwicklungsarbeiten einzuleiten.

Es bestand ursprünglich die Absicht, zwei Drittel der Gesamtfläche mit Sisal zu bepflanzen und ca. 3000 ha für andere Kulturen zu verwenden. Im Hinblick auf das katastrophale Sinken der Sisalpreise und das voraussehbare Ausscheiden von Sisal als Faserlieferant innerhalb der nächsten 20 Jahre wurden diese Pläne aufgegeben. In diesem speziellen Falle stand man vor der Alternative, das fortgeschrittene Projekt fallenzulassen oder die Arbeiten fortzusetzen. Man entschied sich für letztgenannte Möglichkeit.

Bei der Ausarbeitung praxisnaher Vorschläge stand man vor einer Reihe schwieriger Fragen, denn hierzulande gibt es auf einer Höhe von 200 bis 300 m über NN keine großflächigen „Mixed Farms“. Es bestand somit keine Möglichkeit der Orientierung anhand bestehender Betriebe.

Unter Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse (tropisches Tiefland), Absatzmöglichkeiten (Marktanalysen) und Risikostreuung wurden zunächst folgende Hauptbetriebszweige vorgeschlagen:

	Veranschlagte Hektarerträge
Einjährige Kulturen (4000 ha):	
Mais	30 dz
Sojabohnen	15 dz
Sorghum	20 dz
Sonnenblumen	12 dz
Mehrjährige Kulturen (3000 ha):	
Cashew	20 dz
Grapefruits	60 dz
Limes	70 Hektoliter Saft
Ananas	400 dz
Annatto	5 dz
Eucalyptus	2 dz (Öl)
Viehwirtschaft (2000 ha):	
Rinder und Fleischschafe.	

*) Eberhard Jelinek, Ing. agr. trop., General-Manager der Karimjee Jivanjee Estates, Limited, Tanga/Tansania.

Anschrift: P. O. Box 4, Tanga/Tansania.

Im Vergleich zu europäischen Bodenproduktionsleistungen dürfte beispielsweise ein Ertrag von 30 dz Mais pro ha als zu niedrig erscheinen, nachdem mit Hybridsorten doppelt so hohe Erträge erreicht werden. Abgesehen davon, daß man für dieses Gebiet noch keine passende Hochzuchtsorte gefunden hat, können bei einer großräumigen Kultivierung von über 1000 ha keine optimalen Pflegemaßnahmen gewährleistet werden. Es geht auch aus Produktions-Statistiken der FAO (1) klar hervor, daß der Ertrag pro Flächeneinheit mit zunehmender Anbaufläche sinkt und umgekehrt (USA: 23 185 000 ha — 39,3 dz/ha, Canada: 267 000 ha — 50,4 dz/ha). Die Gesamtkosten betragen unter den Standortverhältnissen des hier zu beschreibenden Betriebes umgerechnet 20 dz Mais pro ha; somit ergibt sich ein Reingewinn von 10 dz bzw. DM 175 pro ha.

Land- und betriebswirtschaftliche Überlegungen sowie bereits vorliegende Resultate sollen hiermit aufgezeigt werden, soweit sie allgemein von Interesse sind.

2. Planungs- und Entwicklungsarbeiten

2.1. Geländeauswahl

Ein Gebiet von etwa 100 000 ha wurde während der Trockenzeit mehrmals überflogen, um vom Flugzeug aus den Allgemeinzustand der natürlichen Vegetation zu erkunden. Ein durch lokale Klimaverhältnisse (Waldreservate, Gebirgsrücken) begünstigtes Areal von 20 000 ha wurde systematisch nach Koordinaten im Kilometerabstand überflogen und provisorisch festgehalten.

Geländebegehung, Entnahme von Bodenproben und Auswertung der Analysen folgten. Die natürliche Pflanzendecke gab aufschlußreiche Hinweise auf Bodentextur, Bodenstruktur, Wasserhaushalt und Niederschlagsverhältnisse, besonders das Auftreten von Guineagrass (*Panicum maximum*) wurde positiv gewertet.

Die Abwesenheit permanenter Gewässer innerhalb des Gebietes und die große Tiefe wasserführender Schichten erregten Besorgnis in bezug auf die Wasserversorgung künftig anzubauender Kulturpflanzen. In weitem Umkreise wurden bisher keinerlei Niederschlagsmessungen durchgeführt und man war auf Schätzungen angewiesen. Auf Grund des angenommenen Jahresniederschlags von 1000 mm wurden Abflußmengen verschiedener Einzugsgebiete periodisch wasserführender ‚Korongos‘ errechnet. Wie unberechenbar die Niederschlagshöhe und -verteilung tatsächlich ist, wird aus bereits vorliegenden Meßwerten ersichtlich.

Befürchtungen hinsichtlich Wasserknappheit waren bisher unbegründet. Im Hinblick auf die topographischen Verhältnisse und infolge progressiver Waldrodung ergaben sich beachtliche Abflußmengen in den Monaten April und Mai. Der Bau von Staudämmen ist nicht sehr kostspielig.

Die günstige Verkehrslage des ausgewählten Gebietes ist erwähnenswert (Zentrum der Pflanzung — Bahnstation: 13 km; Asphaltstraße: 20 km; Hafen von Tanga: 100 km).

Tabelle 1. Niederschläge im Entwicklungsgebiet 1966/67—1967/68

Monat	1966/67	1967/68
Juli	53,75	108,10
August	35,00	88,00
September	98,75	263,30
Oktober	130,50	253,70
November	60,00	228,20
Dezember	75,00	70,50
Januar	3,00	7,40
Februar	10,10	13,50
März	62,50	342,40
April	296,30	323,30
Mai	206,60	190,60
Juni	49,40	172,80
Summe	1080,90 mm	2061,80 mm

2.2. Vermessungsarbeiten

Bei den Vorarbeiten bediente man sich staatlicher Karten im Maßstab 1 : 50 000. Für die Betriebsleitung wurden nach Luftaufnahmen Karten mit Höhenschichtlinien von 3 m gezeichnet (1 : 10 000 und 1 : 20 000). Ein Vermessungsbüro übernahm alle geodätischen Arbeiten.



Abb. 1. Nach dem Abschluß der Planungsarbeiten wird die neue Plantage zunächst durch ein gutes Wegenetz erschlossen.

2.3. Die interne Betriebsstruktur

Wie entscheidend die Lage der Verarbeitungsanlagen zu den Produktionsflächen ist, wurde auf vielen Plantagen früher kaum berücksichtigt. Bei einem Massentransport von tausenden von Tonnen im Jahr bewirkt jeder gewonnene Straßenkilometer eine Einsparung an Brennstoff, Löhnen und Ersatzteilen.

Folgende Planungsarbeiten waren erforderlich:

(2.31) Projektierung des Straßennetzes und Errechnung der Materialbewegung bei maximaler Steigung von 8 Prozent.

(2.32) Standortplanung für folgende Gebäude und sonstige Einrichtungen:

- 175 Arbeiterhäuser,
- 11 Häuser für Verwaltungspersonal und Techniker,
- 1 Arbeiterheim mit Schule und Kantine,
- 1 Krankenhaus,
- 1 Gemischtwarengeschäft,
- 1 Schlachthaus,
- 1 Kirche,
- 1 Moschee,
- 1 Bürogebäude mit Laboratorium,
- 1 Zentralwerkstätte,
- 3 Maschinenhallen,
- 1 Elektrizitätswerk,
- 4 Lagerräume,
- 1 Sprengstoffmagazin,
- 16 Getreidesilos (300 m³ Fassungsraum) mit Trocknungs-, Sortierungs- und Verpackungsanlagen,
- 1 Anlage für Fruchtsaftgewinnung und Öldestillation, Wasserleitungen, Stark- und Schwachstromleitungen, Rinderdips und Schafdips, Steinbrüche mit Schottermühlen, Staudämme.

(2.33) Festlegung aller Schläge unter Berücksichtigung der Entfernungen zu den Aufbereitungsanlagen, Hangneigung (Maschineneinsatz, Erosionsschutz), Bewässerungsmöglichkeiten (Citrus), Fruchtfolge, Staffelung der Kulturen (forcierter Anbau einjähriger Kulturen zwecks kurzfristiger Kapitalbildung).

(2.34) Auslegung und Einrichtung einer Feldversuchsanlage.

2.4. Ödlandkultivierung

Der Bestand des Trockenwaldes ist nicht einheitlich. Eine Folge vorausgegangener Nutzung durch die einheimische Bevölkerung (shifting cultivation).

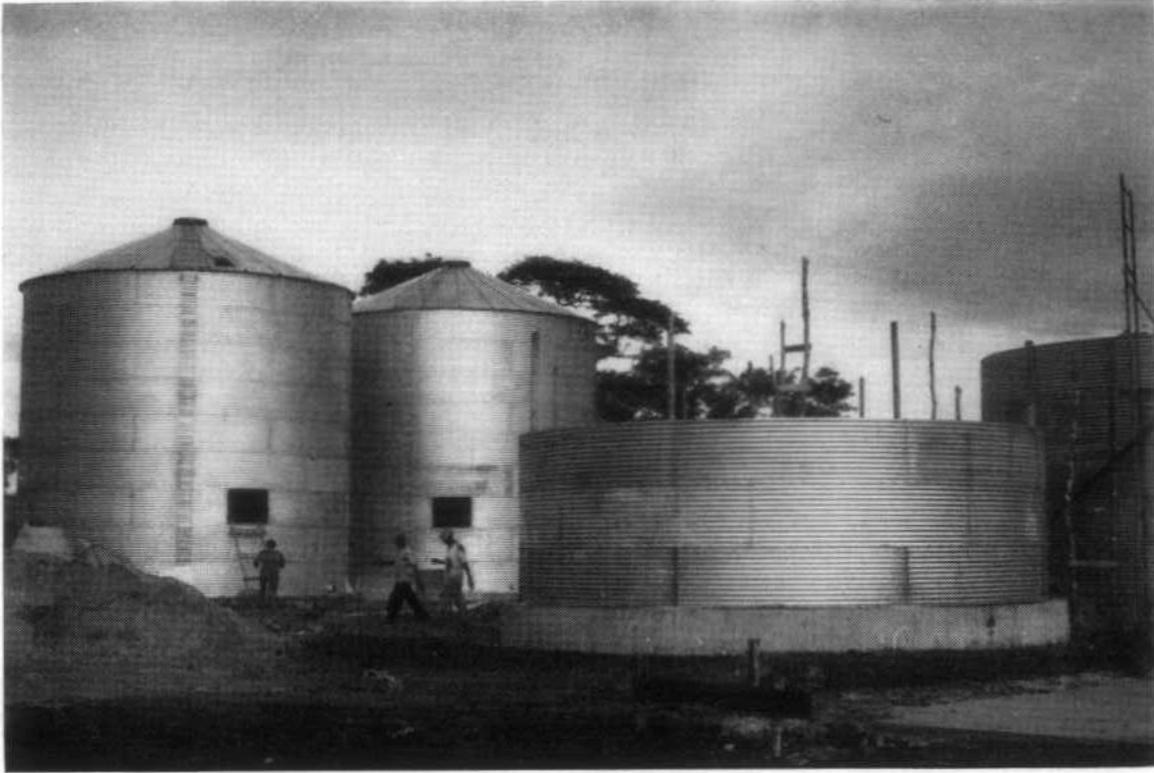


Abb. 2. Errichtung von Getreidesilos.

Auf Bergrücken herrscht meist dichter Hochwald vor, während auf den Hängen Niederwald dominiert. Folgende Arten sind vertreten: *Acacia usambarensis*, *Tamarindus indica*, *Brachystegia* sp., *Cordia ovalis*.

Nach hiesigen Erfahrungen läßt sich leichter Busch mit Bäumen unter 20 cm Stammdurchmesser am wirtschaftlichsten folgendermaßen roden. Zwei Raupenschlepper (100 PS) ziehen im Abstand von 20 bis 30 m eine schwere Schiffsankerkette, welche alles umreißt. Ein dritter Schlepper, mit einem „Treedozer“ bestückt, folgt nach und drückt stärkere Bäume um, welche die Ankerkette nicht bewältigen kann. Ein Team von drei Schlepfern leistet 7 bis 20 ha pro Tag. Die Leistung steht in direkter Abhängigkeit zur

Bestandesdichte (bis zu 1500 Bäume pro ha),
Bodenfeuchtigkeit (Trockenheit bedingt Leistungsabfall),
Geländeneigung.

Dem maschinellen Einsatz sind im Hochwald Grenzen gesetzt. Das Entwurzeln einzelner Bäume mit den zur Verfügung stehenden „International BTD 20“ Traktoren ist viel zu teuer (1 Traktorstunde kostet DM 35) und schädigt die Bodenstruktur. — Das manuelle Abhacken der Hauptwurzeln 30 bis 50 cm unter der Bodenoberfläche wird vorgezogen. Entlohnung: DM 0,10 pro Zoll Stammdurchmesser (z. B. DM 2,40 für einen Baum von 2 Fuß Durchm.).

Dem Roden folgt das maschinelle Zusammenhäufen (windrowing) unter Verwendung von sogenannten „Bullrakes“; sie haben den Vorteil, daß sie

kein Erdreich mitnehmen. Diese Windrows im Abstand von 75 m sind oftmals kilometerlang. Sie werden zwecks Erosionsschutz entlang der Höhenschichtlinien angelegt und in hügeligem Gelände nicht abgebrannt. Nach dem Einebnen der Termitenhügel erfolgt die übliche Feldvorbereitung bzw. -bestellung.

Die Gesamtkosten (inkl. Amortisation) maschinellen Rodens und Abbrennens betragen im Schnitt DM 200,— pro ha. Davon entfallen

DM 110,— bzw. 55 % auf Entwurzeln,
DM 73,— bzw. 36 % auf Windrowing,
DM 17,— bzw. 9 % auf Abbrennen.

Interessehalber sei noch das kostensparende Verfahren „Ringbarking“ erwähnt, welches zur Rodung von Flächen für Viehweiden Eingang gefunden hat. Dabei wird die Baumrinde in einem 60 cm breiten Streifen über dem Boden um den ganzen Baum herum entfernt. Gestrüpp wird mit dem Büschmesser abgehackt. Die Bäume trocknen verhältnismäßig rasch aus und Feuer vernichten im Trockenmonat Januar jegliches Unterholz. Die Kosten belaufen sich auf 10 Arbeitstage zu je DM 2,— = DM 20,— pro ha.

Obwohl fast alle Bodenbiologen das Abbrennen generell ablehnen, so muß betont werden, daß in der Praxis ohne diese Methode nicht auszukommen ist. Es wäre absurd, Jahre zu warten, bis das Material verrottet ist. Selbst dann würde der Busch wieder hochkommen und den Erfolg in Frage stellen. Letzten Endes ist eine rasche Verzinsung des investierten Kapitals von ausschlaggebender Bedeutung.

2.5. *Anbau der Kulturen*

Es scheint selbstverständlich zu sein, daß man bei diesen Pionierarbeiten mit Vorsicht zu Werke gehen muß. Eine enthusiastische Verwirklichung der Pläne könnte verhängnisvoll enden (2).

Aus diesen Erwägungen heraus wurde im vergangenen Jahr der Aufbau einer 15 ha großen Feldversuchsanlage vorangetrieben. Das Programm hat in erster Linie zum Ziel, die Anbauwürdigkeit selektierter Nutzpflanzen zu prüfen. Sorten- und Düngungsversuche laufen parallel. Desweiteren werden geprüft: Bestandesdichte, Resistenz gegen Schädlinge, Eignung der Sorten für Mähdrusch, Vegetationsdauer u. a. m.

Folgende Kulturen stehen zur Zeit unter Beobachtung: Mais, Sojabohnen, Sorghum, Sonnenblumen, Erdnüsse, Rizinus, Speisebohnen, Baumwolle, Ananas, Grapefruits, Orangen, Limes, Zitronen, Mandarinen, Avocado, Cashew, Macadamia, Annatto, Eucalyptus globulus & citriodora, Kakao, Ölpalmen, Gemüse.

Großflächig angebaut wurden bisher Mais, Sonnenblumen und Cashew. Bedingt durch vorherrschend schwere Böden und plötzlich einsetzende Niederschläge müssen alle Arbeiten, insbesondere das Säen, gut organi-

siert werden. Aus diesem Grunde wurde für jeweils 100 ha eine Sämaschine veranschlagt. Es ist im begrenzten Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, Einzelheiten hinsichtlich des Maschinenparkes anzugeben.



Abb. 3. Bei der Ernte der Erdnußversuchsflächen.

2.6. Viehhaltung

Zur Zeit besteht bereits ein „Livestock Pilot Scheme“, wo neben Per-sischen Schwarzkopfschafen auch Boran-Rinder gehalten werden. Es ist die Aufgabe dieses Experiments, Besatzstärke auf Umtriebsweide und die Zuwachsrates festzustellen, sowie Kosten und Erfolge bei der veterinären Behandlung gegen Trypanosomiasis zu erforschen.

3. Das Risiko des Unternehmers

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß, von der Witterung abgesehen, eine Reihe nicht beeinflußbarer Faktoren unter den hiesigen Standortverhältnissen den Betriebserfolg beeinträchtigen könnten.

Die Rohstoffpreise auf den Weltmärkten unterliegen großen Schwankungen. Aus dem steten Absinken der Rohstoffpreise ergeben sich schwerwiegende Probleme. Die hochindustrialisierten Länder sollten sich darüber im klaren sein, daß sie den Entwicklungsländern einen denkbar schlechten Dienst erweisen, wenn sie weiterhin diesen Preisverfall gewähren lassen. Laut F. A. O. entwickelten sich die europäischen Importpreise in US-Cents pro kg, wie in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2. Entwicklung der europäischen Importpreise in US-Cents/kg

Importprodukt	1954	1956	1958	1960	1962	1964
Mais	7.4	6.9	5.9	5.5	5.9	6.5
Sojabohnen	12.2	11.0	9.3	10.7	10.6	11.9
Erdnüsse	27.7	27.3	23.5	20.7	21.3	21.3
Grapefruits		19.9	18.5	19.2	17.4	17.5
Baumwolle	1.3	1.6	0.7	1.0	0.9	1.1

Quelle: FAO.

Sozialpolitische Fragen sollen hier nicht behandelt werden, obwohl sie für den Unternehmer von großer Bedeutung sein können. Der Aufenthalt ausländischer Experten ist begrenzt, obwohl einheimische Fachkräfte nur in ungenügender Zahl zur Verfügung stehen.

Die Ausführung obig skizzierter Pläne ist zweifellos ein mutiger Schritt eines fortschrittlichen Unternehmens.

4. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird von Plänen einer privaten Sisalgeseellschaft berichtet, im tropischen Tiefland Tansanias eine neue Plantage mit einem Areal von 22 500 acres zu entwickeln. Die ursprünglichen Pläne, auf diesem Areal eine neue Sisalplantage aufzubauen, hat man im Verlauf der Planungen aufgegeben, da die ungünstige Situation auf dem internationalen Sisalmarkt ein Auslaufen der Sisalkultur innerhalb der nächsten 20 Jahre vermuten lassen.

Aus den aufgezeigten Gründen wurde eine völlige Umstellung der Entwicklungs- und Betriebsplanung erforderlich, in deren Verlauf die Anbauwürdigkeit und Absatzmöglichkeiten einer größeren Anzahl von Kulturpflanzen (Mais, Soja, Sorghum, Sonnenblumen, Cashew, Grapefruits, Zitronen, Ananas, Annatto, Eukalyptus u. a.) überprüft wurden.

Zu den durchgeführten Planungsarbeiten gehörten Geländeauswahl, Vermessungsarbeiten, Planung des Wegenetzes, Standortwahl der Betriebsgebäude, Planung der Schlagform und -größe, Anlage einer Feldversuchsanlage u. a. m.

Das angewandte Rodungsverfahren wird beschrieben und erste Ergebnisse vom Anbau bestimmter Kulturpflanzen unter den dortigen Standortbedingungen werden aufgezeigt. In einem besonderen Versuch werden die Möglichkeiten der Rindvieh- und Schafhaltung überprüft. Abschließend wird auf das gewiß nicht geringe Risiko des Unternehmers, das besonders heute in solch einem Entwicklungsprojekt steckt, hingewiesen.

Summary

A private organization is developing a new plantation of 22,500 acres in Tanzania's tropical low lands between 600 and 1000 feet above sea

level. It was originally intended to establish a sisal estate and to reserve one third of the area for other crops. However, these plans were finally cancelled due to the rapid drop in prices and the foreseeable disappearance of sisal from world markets within the next twenty years.

The author was entrusted with planning, feasibility studies and the implementation of the scheme. Revised plans make provision for the production of maize, soya beans, sorghum, sunflower seed, cashew nuts, grapefruits, lime juice, pineapples, annatto seed and essential oils. Large scale plantings have taken place with maize, sunflower and cashew. Various other crops and crop varieties are under observation in a field research station. A livestock pilot scheme with Boran cattle and Black-Head-Persian sheep has been established to determine stocking rates and effective control measures against trypanosomiasis.

In the article, the following matters are under discussion: Selection and site investigation, land survey, internal structure (road net work, buildings and central installations, field lay-out) and land reclamation with different bush clearing techniques. Finally, attention is drawn to a number of uncertain factors beyond the proprietor's control.

Literaturverzeichnis

1. FAO, 1967: Production Year book. — FAO, Rom.
2. Wolff, P., 1966: Zur Landentwicklung in den Tropen und Subtropen. — Der Tropenlandwirt, 67, 57—62.

Unkrautbekämpfung im Feldbau ohne Wasser

Entwicklung wuchsstoffhaltiger Mikro-Granulate

Weed control without water under field conditions

Von Karl Heinz Walther^{o)}

1. Einführung

Trotzdem wir in Europa im Vergleich zu weiten Gebieten der Subtropen und Tropen nicht unter Wassermangel leiden, beschäftigt auch uns die Frage, wie man bei der Applikation von Pflanzenschutzwirkstoffen das Wasser als Trägerstoff reduzieren bzw. ganz ausschalten kann.

Sieht man von den wenigen wassersparenden Spezialgeräten und Methoden, z. B. Sprühtechnik und Einsätzen aus der Luft mit Breitflächenflugzeugen oder Helikoptern, ab, gehört sogar auch in unseren Gebieten das Wasser oft zur „Mangelware“, für die erhebliche technische und finan-

^{o)} Dr. Karl Heinz Walther, Dipl.-Kolonialwirt u. Dipl.-Ldw., Landwirtschaftlicher Fachberater der Riedel-de Haen A. G., Seelze — Hannover.

Anschrift: 3011 Garbsen-Havelse, Im Mailand 4.