

## LANDBEDECKUNGSKARTEN ALS SPIEGEL DER GEOFAKTOREN UND DER GESELLSCHAFTLICHEN PROZESSE – DAS BEISPIEL UGANDA

Martin SEGER, Klagenfurt\*

mit einer Farbkarte, 10 Abb., 4 Fotos und 4 Tab. im Text<sup>1)</sup>

### INHALT

<i>Summary</i> .....	269
<i>Zusammenfassung</i> .....	270
1 Landcover-Karten als Repräsentation der ökologisch wie der gesellschaftlich bedingten Landschaftsstrukturen .....	270
2 Uganda's Naturraumpotenzial und die Klassen der Landcover-Karte .....	273
3 Der Status quo der Landschaftsstruktur: das räumliche Muster der Landcover-Klassen (Farbkarte) .....	276
4 Prozesse hinter dem Wandel der Landschaftsstruktur .....	280
5 Ansätze zum nachhaltigen Landmanagement.....	288
6 Fazit: Die Stellung der skizzierten Problemfelder im Rahmen der Gesellschaft-Natur-Interaktion („Dritte Säule“).....	292
7 Literaturverzeichnis .....	293

### *Summary*

#### *Uganda: Landcover as a reflection of ecological and social processes*

*A map of the landcover of Uganda (produced within the context of a forest biomass study) provides a fairly accurate insight into the land use structures of this tropical African state. It shows the distribution of remaining areas of tropical forests and other types of natural vegetation as well as the extension of arable land. A number of sketch maps of some ecological parameters depict the differentiation of the natural*

<sup>1)</sup> Herrn Prof. E. STEINICKE und Herrn Prof. P. WEICHART danke ich für Anregungen, die in diesem Beitrag eingeflossen sind.

\* Univ.-Prof. Dr. Martin SEGER, Institut für Geographie und Regionalforschung, Universität Klagenfurt, A-9020 Klagenfurt, Universitätsstraße 65-67; e-mail: martin.seger@uni-klu.ac.at, <http://www.uni-klu.ac.at/groups/geo>

*landcover. Special attention is paid to the rapidly extending arable land. This development endangers the remaining rain forests and obviously is the result of an enormous increase in population. The impact of this demographic development on land consumption and land degradation is demonstrated in detail, and the restructuring programs are described. The landcover map obviously contains much more information than only the recent mosaic of landscape types. It is a useful instrument for analyzing the structural problems of a so-called developing country.*

### *Zusammenfassung*

*Eine Landcover-Karte von Uganda, der eine Satellitenbild-Interpretation zugrunde liegt, wird (vereinfacht und verkleinert) vorgestellt, um die rezente Landschaftsstruktur und den Zustand der Wälder in diesem ostafrikanischen Tropenstaat zu dokumentieren. Zur Erklärung des Status quo werden sowohl naturräumliche als auch gesellschaftliche Gegebenheiten herangezogen. Dabei entpuppt sich das Dilemma der Wälder rasch als ein Dilemma der Gesellschaft, die bei einer Verdoppelung der Bevölkerung in zwei Jahrzehnten nur durch eine fortschreitende Umwandlung von Naturland zu Ackerland überleben kann, mit einer Agrarquote von über 90%. Die Degradation des Ackerlandes wie der Wälder ist eine Folge dieser Prozesse, und über Vorschläge zur Verbesserung wird berichtet.*

*Die Landcover-Karte wird abseits dieser regionalen Skizze als holistische Land-Information beschrieben, deren Inhalte zwei unterschiedlichen Erklärungszusammenhängen unterliegen, dem geökologischen System einerseits und dem gesellschaftlichen System andererseits. Zwischen beiden liegt der Komplex jener Mensch-Umwelt-Wechselwirkungen, die sich in integrativ-ganzheitlichem Denken erschließen. So stellen sowohl die Analyse der Kolonisierung und Aneignung von Umwelt als auch die Maßnahmen zur Abwendung negativer Folgewirkungen integrative Themen dar. Das entspricht dem Konzept der „Dritten Säule“, d.h. eines integrativen Forschungsansatzes, der Aspekte der gesellschaftlichen wie der naturwissenschaftlichen Wirkungszusammenhänge verknüpft.*

## **1 Landcover-Karten als Repräsentation der ökologisch wie der gesellschaftlich bedingten Landschaftsstrukturen**

Der folgende Beitrag bezieht sich zunächst auf eine Landnutzungs- bzw. Landoberflächenkarte von Uganda, weil diese sehr differenziert den Zustand der natürlichen Vegetation in einem afrikanischen Entwicklungsland wiedergibt. Besonders betont wird der holistische Aspekt solcher Karten und die Notwendigkeit, bei ihrer Interpretation sowohl über human- wie ökogeographisches Wissen zu verfügen.

Mit den heute weltweit zugänglichen Satellitendaten erhalten die daran interessierten Wissenschaften Informationen von ungeahnter räumlicher Differenziertheit und thematischer Vielfalt – ein eher selten erwähnter Aspekt der derzeitigen Globalisierung. Vielfach werden die *Erdbeobachtungsdaten* in thematische Karten umgesetzt, als automatische Bildklassifikation oder über Verfahren der Bildinterpretation, wie im CORINE-Landcover-Projekt, bei Landcover Austria (SEGER 2005) oder bei gegenständlichen *Landcover Uganda-Karte*. Im Gegensatz zu anderen thematischen Karten wohnt den Landcover-Karten eine holistische Basiskomponente inne: die *Landbedeckung als Ganzes* ist Gegenstand der thematischen Analyse, und nicht etwa nur ausgewählter Teile davon (wie natürliche Vegetation oder agrarische Komplexe usw.). Im kleineren Maßstab wird der anthropogene Aspekt vorwiegend agrarische *Landnutzungskategorien* betreffen und daneben großflächige andere Objekte, während *Vegetationseinheiten* und gegebenenfalls vegetationsfreies Gelände die natürlichen Aspekte der Landschaftsstruktur darstellen. Gegenstand des geographischen Interesses ist dabei:

- das Ausmaß der Inanspruchnahme eines Territoriums durch die Gesellschaft,
- die Differenzierung natürlicher Oberflächenklassen aufgrund klimatischer und edaphischer Fakten,
- das Muster der unterschiedlichen Dominanzen, Verzahnungen und Nachbarschaften der natürlichen wie der gesellschaftlich bedingten Flächenkategorien.

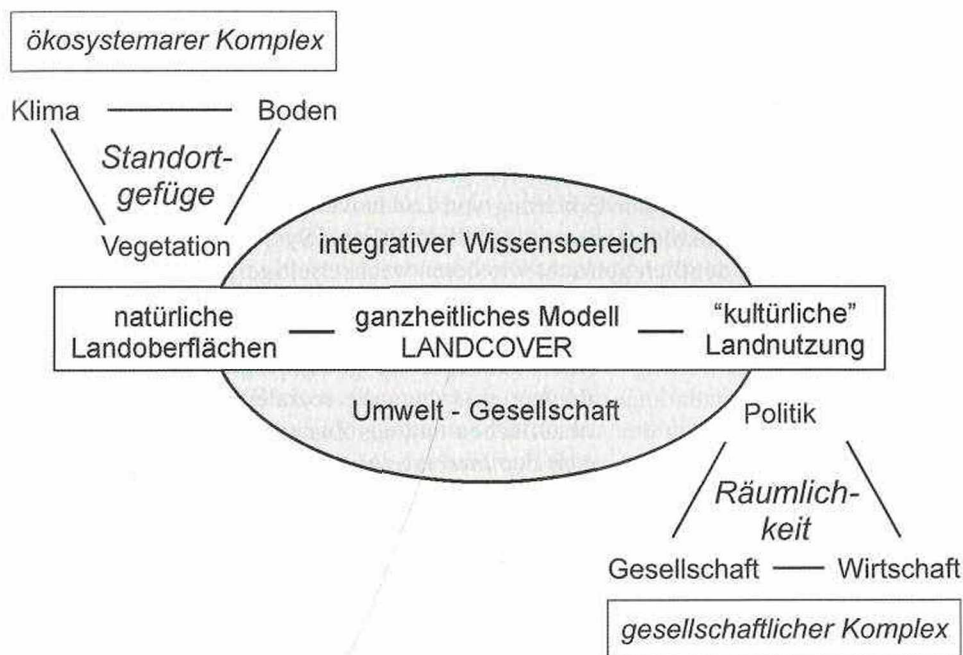


Abb. 1: Dualer (ökologischer, gesellschaftlicher) und „integrativer“ Wissensbereich als Zugang zum Verständnis von Landnutzungs- und Landbedeckungs-Mustern in Landcover-Karten

Die komplexen Inhalte von *Landcover-Karten* lassen sich auf eine *duale Struktur* reduzieren, auf das Nebeneinander von „natürlichen“ und von anthropogenen (Land Use-)Strukturen, wobei das Set der Oberflächenklassen (Kartenlegende) bereits eine wesentliche Vereinfachung der Vielfalt der realen Landnutzung darstellt.

Bei der *Interpretation* einer Landcover-Karte kommen daher *naturraumbezogen-ökologische* wie auch *gesellschaftlich-politisch-wirtschaftliche* Assoziationen ins Spiel, wenn es gilt, das aus der Karte ersichtliche Bild der Landoberflächen und Landnutzungen zu verstehen und zu erklären. Zum Verständnis von Landnutzungen und Landbedeckungen bedarf es eines Wissenshintergrundes, der zugleich eine Erwartungshaltung bezüglich der Verbreitung und Vernetzung der Landcover-Kategorien darstellt. Man kann diese Erwartungshaltung aufgrund von Vorwissen als Hypothesen zu räumlichen Strukturen bezeichnen. Häufig aber muss man sich weitere Informationen verschaffen, um die Verbreitung und das Muster der einzelnen Landcover-Kategorien, zu verstehen. In beiden Fällen, beim a priorischen Verstehen der thematischen Karte wie beim Verstehen durch nachgeholte Informationen, unterscheidet sich der Anspruch, den die Landcover-Karte an den Benutzer stellt, von den meisten anderen thematischen Karten: Aufgrund des holistischen Basisansatzes der Landcover-Information (die ganzheitlich sein muss, weil die Satellitensensoren nichts anderes sehen) bedarf es zur Interpretation der Sachverhalte im Kartenbild eines dualen Erklärungsmodells, eines naturwissenschaftlich-landschaftsökologischen Zugangs ebenso wie eines humangeographischen Modells, welches die Zusammenhänge hinter dem Status quo der Landbenützung durch die Gesellschaft erhellt (vgl. Abb. 1). Landcover-Karten zwingen in diesem Sinne zu einer Überbrückung und Verschränkung von zumeist getrennten Sichtweisen, und im Sinne eines dialektischen Prozesses werden ökologische und gesellschaftliche Prozesse sowohl in ihrem eigenen Beziehungsgefüge verankert als auch zugleich im untrennbar ganzheitlichen Zusammenhang gesehen. Auf einer einfachen Ebene zur Erklärung von Landcover-Karteninhalten wird diese duale Struktur durch ökologische wie gesellschaftliche Systemzusammenhänge in Abbildung 1 ebenso deutlich gemacht wie deren wechselseitige Zusammenhänge im Feld der Gesellschaft-Umwelt-Interaktionen.

Im vorliegenden Beitrag werden zunächst die geökologischen Aspekte der Landcover-Karte Uganda angesprochen, und dann die sozialen Gegebenheiten, die sich über die Entwicklung der Anbauflächen und aus Zusatzinformationen ergeben. Mit Letzterem verschiebt sich auch der *Interessensbereich des Karteninterpretieren*. Im gegenständlichen Fall führt das zur folgenden Abfolge von Fragestellungen, die zugleich Leitfaden der vorliegenden Ausführungen sind:

- a priori-Interesse: Analyse des Musters der natürlichen Vegetation anhand einer vergleichsweise großmaßstäbigen Karte, Erläuterung anhand ökologischer Zusammenhänge, Regenwaldproblematik,
- Feststellung der Expansion des Ackerlandes: demographisch-ökonomische Rahmenbedingungen, Relativierung der Priorität des Naturschutzes,
- Lösungsansätze: Maßnahmen zur nachhaltigen Landnutzung, vielfach problematisch unter dem anhaltenden Bevölkerungsdruck.



## 2 Uganda's Naturraumpotenzial und die Klassen der Landcover-Karte

In Kampala, der Hauptstadt von Uganda, findet man nahe dem Haupteingang zum Hotel Sheraton ambulante Händler, die mit einem besonderen Produkt aufwarten. Neben dem üblichen Allerlei bieten sie eine thematische Karte im Format A1 und im Maßstab 1:900.000 an, die *Land Cover Stratification Map (Vegetation) Uganda*. Die Karte ist ein Produkt der National Biomass Study des Forest Department Uganda, sie enthält 60.000 Polygone. Bildinterpretation und kontrollierende Feldstudien stammen aus der Mitte der 1990er-Jahre, Publikation 1999. Besondere Merkmale sind:

- Kartenentwurf in einem größeren Maßstab (1:50.000), Primärdaten: Satellitenbilder (SPOT XS und Landsat TM),
- Daher Darstellung der Landbedeckung sowohl nach agrarischen als auch nach natürlichen / seminatürlichen Kategorien und Entwurf eines entsprechenden Klassifikationsschemas (vergleichbar mit jenem von CORINE),
- Abgrenzung der Flächen einzelner Klassen durch visuelle Bildinterpretation (nicht durch automatische Klassifikation),
- Verknüpfung des Polygon-Mosaiks mit dem für die Orientierung wesentlichen Namensgut (Orte, Straßen etc.).

### Naturraumpotenzial

Sowohl die natürliche Landbedeckung wie auch die agrarische Landnutzung hängen, was ihre räumliche Verbreitung wie ihre Ausprägung anlangt, in mehrerer Hinsicht vom Naturraumpotenzial des Landes ab. In diesem Zusammenhang werden einige der ökologisch wichtigen Geofaktoren als Einführung in die Landesnatur von Uganda vorgestellt. Diese beziehen sich zum einen auf den Wandel von natürlichen zu „kulturellen“ Oberflächenklassen, und zum anderen auf die Abfolge der natürlichen Vegetation, dem Wandel von feuchten zu trockenen Bereichen der Tropen entsprechend.

Zur Rekapitulation: Uganda umfasst 1.243.000 km<sup>2</sup>, und weite Teile werden von flachwelligen Rumpfflächen eingenommen (vgl. Abb. 2). Nur im Westen (zentralafrikanischer Grabenbruch) und im Osten und Nordosten herrscht gebirgiges Terrain (vgl. Abb. 2). Das Land liegt im Bereich der Inneren Tropen, etwa zwischen 1° südlicher und 4° nördlicher Breite. Dennoch zeigt auch dieser Teil des ostafrikanischen Hochlandes (Viktoriasee: 1.134 m) Ähnlichkeiten zur eher trockenen Ostseite des Kontinents. So reicht die immerfeuchte Tropenzone des Kongobeckens ostwärts nicht bis Uganda, und ausgesprochene Feuchtwald-Gebiete sind nur vereinzelt, so etwa im humiden Klima der Inseln im Viktoriasee anzutreffen. In kleinmaßstäbigen Klimagliederungen wird der größte Teil des Landes der Feuchtsavanne zugezählt, mit Übergängen zur Trockensavanne, die den Grenzbereich zum Sudan ebenso kennzeichnet wie den nordöstlichen, zum Teil gebirgigen Teil von Uganda. In der Trockensavanne reduziert sich der Ackerbau auf Gunstlagen. Halbwüstenhaft trocken wie um den östlich benachbarten Turkana-See (Rudolfsee, 374 m) in Kenia ist es aber nirgendwo in Uganda.

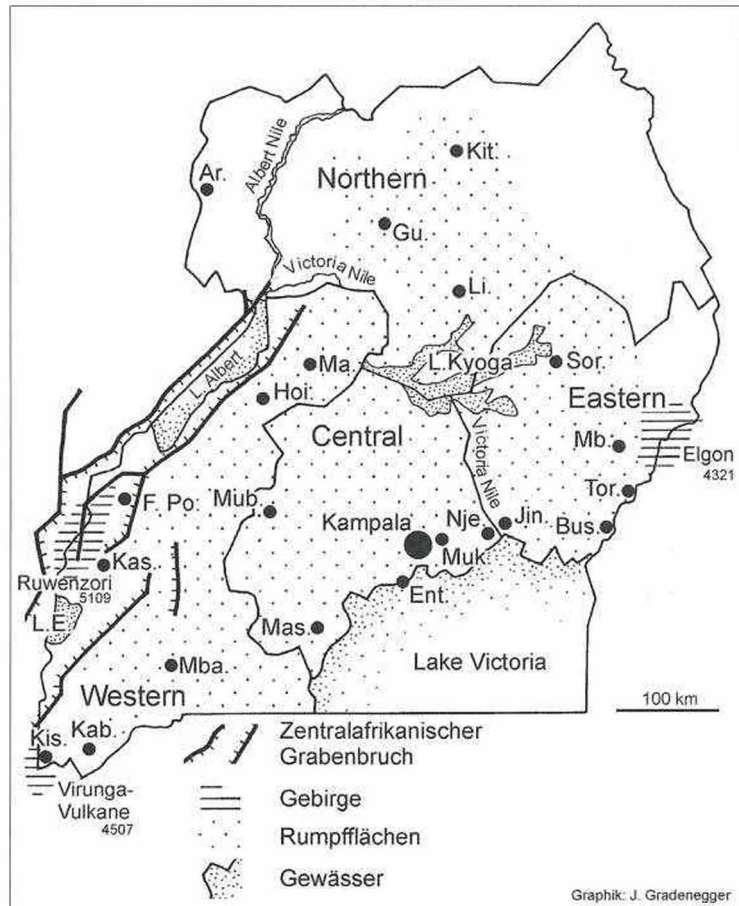


Abb. 2: Uganda. Übersichtsskizze mit administrativen Landesteilen und folgenden Städten:

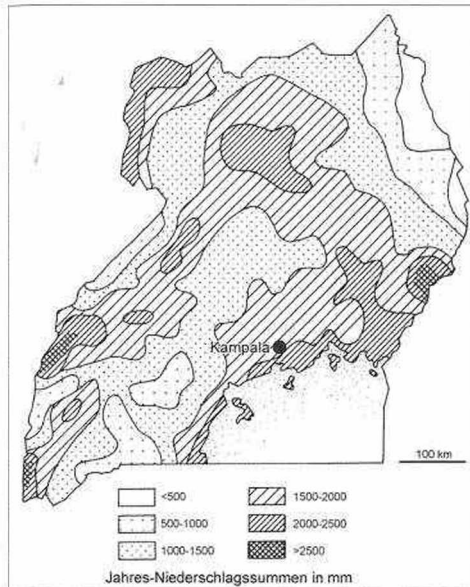
Central: Kampala, Entebbe, Masaka, Mubende, Mukono

Eastern: Jinja, Busia, Mbale, Soroti, Tororo

Western: Fort Portal, Hoima Kabale, Kasese, Kisoro, Masindi, Mbarara

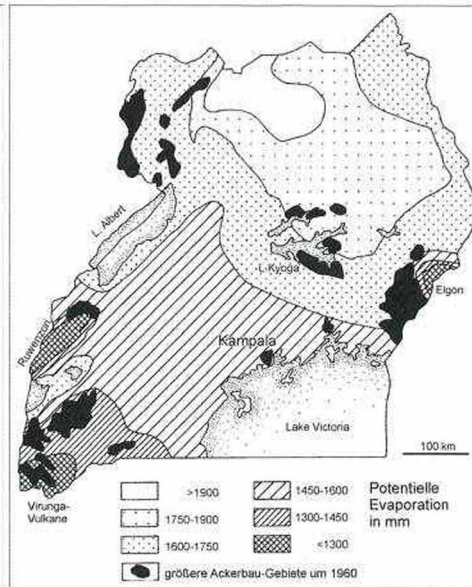
Northern: Arua, Gulu, Kitgum, Lira

Die klimatische Situation wird durch Karten der Niederschlags- und der Temperaturverhältnisse dargestellt. Die Niederschlagsverteilung (vgl. Abb. 3) differenziert die natürliche Vegetation ebenso wie die agrarische Landnutzung. Ungünstig ist speziell der Nordosten, aber auch die Mitte des Landes weist eine sich NE-SW-erstreckende Zone vergleichsweise geringer Niederschläge auf. Begünstigt sind die westlichen Landesteile und das Umland des Viktoriasees (1.500-2.000 mm Niederschlag pro Jahr). Es gibt zwei Trockenzeiten, wobei jene des nordhemisphärischen Winters ausgeprägter ist, speziell im Norden des Landes. Ergänzt wird Abbildung 3 durch eine Karte der potenziellen Evaporation (vgl. Abb. 4). Die Menge des verdunsteten Wassers pro Jahr



Quelle: Uganda Secondary School Atlas

Abb. 3: Jahresniederschläge



Quelle: Uganda Secondary School Atlas

Abb. 4: Ausmaß der jährlichen Evaporation – Schwarz: flächige Ackerbaugelände um 1960

weist auf die unterschiedlichen Temperaturbedingungen ebenso hin wie auf daraus resultierende Vegetationsverhältnisse. Ein SW-NE-Gradient zunehmender Trockenheit kommt deutlich zum Ausdruck, und die drei Gebirgsbereiche (Ruwenzori im Westen, Elgon im Osten und Virunga-Vulkane im Süden) treten in Erscheinung.

### Die Klassen der Landcover-Karte Uganda

Die unterschiedlichen *klimatischen Bedingungen* werden durch die Abfolge der *natürlichen Vegetation* wiedergegeben. Dabei werden bei Landcover Uganda wie stets bei der Auswertung von Satellitenbildern bestimmte Ausprägungen der Pflanzendecke, nämlich *Vegetationsformationen*, d.h. im kleinen Maßstab bildsichtbare Wuchsformen, erfasst und nach ihrer Verbreitung kartiert.

Es sind dies in einer Abfolge von feuchten zu trockenen Gebieten die folgenden Gehölzformationen:

- *tropischer Wald, voll bestockt*, Erscheinungsform des typischen Regenwaldes, belaubt auch in den regenarmen Monaten;
- *tropischer Wald, degradiert* und in Auflösung durch Landnahme und Übernutzungen;
- andere Waldbestände, zumeist Laubwerfend (Laubfall in der Trockenzeit), Bestandeshöhe: über 4 m;

- *Buschland und Dickicht*, trockenheitsresistente Gehölze, zum Teil Dornsavanne, Bestandeshöhe: niedriger als 4 m;

Daneben werden zwei für den Großraum äußerst typischen Vegetationsformationen erfasst:

- *Grasland: Grassavanne* ohne nähere Differenzierung, also Bestände der *Feucht-* wie der *Trockensavanne*;
- *Feuchtgebiete: Papyrus- und Schilfbestände*, wechselfeuchtes Gras-Sumpfland; in den Niederungen und Muldentälern der Rumpfflächen.

Schließlich bietet die Landcover-Information ein Bild der flächenhaften Inanspruchnahme des Landes durch die *Agrarwirtschaft*:

- Kleinbauernland
- *Plantagenwirtschaft*.

### 3 Der Status quo der Landschaftsstruktur: das räumliche Muster der Landcover-Klassen (vgl. Farbkarte)

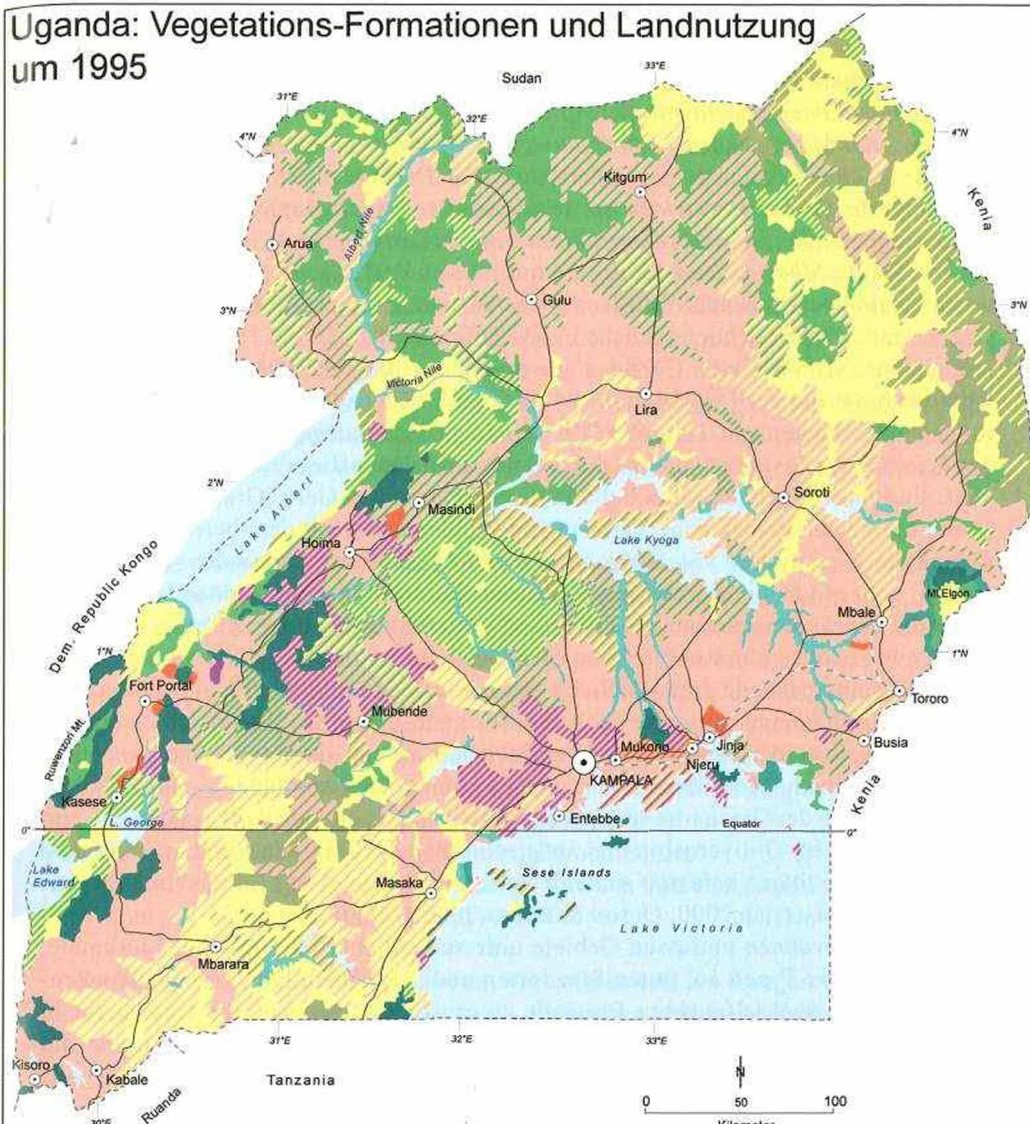
Die räumliche Verteilung der erwähnten Landcover-Klassen und damit das Muster der Landnutzung zeigt die *Farbkarte* in diesem Beitrag. Diese Karte stellt eine Generalisierung der beschriebenen Uganda Landcover-Karte dar. Sie ist die detailreichste uns bekannte Darstellung der Landschaftsstruktur von Uganda im kleinen Maßstab. Bedingt durch diesen Maßstab mussten kleinräumige Landoberflächenstrukturen zu *Mischklassen* zusammengeführt werden, was durch *Farbschraffuren* zum Ausdruck kommt.

#### Die natürlichen Vegetationsformationen

Die Verteilung der Nutzungs- und Vegetationstypen in dieser Karte zeigt zwei sehr unterschiedliche Aspekte räumlicher Muster, nämlich einen ökologischen und einen zivilisatorisch-dynamischen Aspekt. Das ökologische Interesse bezieht sich auf die Verteilung der Gehölztypen (tropischer Feuchtwald – regengrüner Wald – Dornbusch-savanne) sowie auf die Verbreitung der Grassavanne. Man erkennt in der Abfolge der Waldformationen die Zunahme der Trockenzeiten sowohl zu den Randtropen hin wie auch ostwärts. *Tropische Feuchtwälder* stocken bzw. stockten im östlichen und südöstlichen Teil des Landes sowie im Umland des Viktoriasees. Ihre vormalige Verbreitung lässt sich auch aus dem Kartenbild erahnen. Degradierete Wälder, in Resten vorhanden, sind in der Karte in violetterm Farbton verzeichnet. Von Bauernland durchsetzt, findet man sie im weiteren Umland von Kampala sowie im ebenfalls feuchten Westen des Landes, um Mubende, Hoima und Masindi. Trockenere, zumeist regengrüne Wälder (Laubfall in der Trockenzeit) sind in weiten Bereichen des Landes der natürliche Klimax-Wald, wie es die Karte zeigt. Dieser bildet mit den Savannen vielfach ein



# Uganda: Vegetations-Formationen und Landnutzung um 1995



Natürliche bzw. naturnahe Vegetationstypen	Vegetationstypen und agrarische Landnutzung		Landwirtschaftliche Nutzung
	Landwirtschaftliche Flächen nicht dominant	Landwirtschaftliche Flächen dominant	
Tropical High Forest (fully stocked) Tropischer Feuchtwald			Small-Scale Farmland Kleinbauern-Land
Tropical High Forest (degraded) Tropischer Feuchtwald (degradiert)			Large-Scale Farmland Plantagenwirtschaft
Woodland ( trees > 4m) regengrünes Waldland			Large Scale and Small Scale Farmland Plantagenwirtschaft und Kleinbauernland
Woodland and Grassland Waldland und Grassavanne			Wetlands, Swamp Papyrus-Feuchtfächen
Bushland, Thicket (trees < 4m) Baum- und Dornbuschsavanne			Open Water Wasserflächen
Bushland and Grassland Busch- und Grassavanne			Landesgrenze
Grassland and Bushland Gras- und Buschland			Straßen
Grassland			Eisenbahn
Grassavanne			Flüsse

Quelle:  
Uganda Land Cover Stratification Map 1:900.000  
The National Biomass Study, Forest Department,  
Kampala 1999  
Umsetzung dieser Quelle durch: M. Seger,  
J. Gradenegger, W. Liebhart

natürliches Wald-Grasland-Mosaik. Gleiches gilt für das Dornbusch-Dickicht, welches überraschenderweise nicht nur den trockenen Nordosten des Landes kennzeichnet, sondern auch das regenarme Gebiet zwischen Mbarara und Mubende.

*Grassavannen* sind in gelber Farbe dargestellt. Drei räumliche Schwerpunkte zeigt die Farbkarte: (1) den *semiariden Nordosten* des Landes, die Region Karamoja, (2) die Niederungen im Verlaufe des *Zentralafrikanischen Grabens*, und (3) den Trockenraum um die Städte *Mbarara und Masaka*, im Südosten des Landes. Auch diese Gebiete werden zum überwiegenden Teil landwirtschaftlich, nämlich als Weideland, genutzt. Grassavannen kennzeichnen auch die Landschaften beiderseits des Kyoga-Sees, sodass von einem „NE-SW-Cattle Corridor“ gesprochen wird – im Zusammenhang mit der Überweidung, die zur Degradation des Graslandes führt, und mit anderen Veränderungen im Savannenland. Darunter fällt besonders das *Eindringen von Ackerbauern* in den Bereich der Savannen-Viehzüchter. Gebiete, in denen diese Entwicklung vor sich geht, sind in der Farbkarte durch die Farbschraffuren von Gelb (Grasland) und Rosa (Ackerbau) zu erkennen. Eine Vielzahl von Problemen ist mit dem bereits biblischen Thema des Gegensatzes von Viehzüchtern und Ackerbauern verbunden. Zusammenfassend geht es um die Einschränkung der das Weideland frei nutzenden Viehzüchter durch die Einzäunung der nun als Privatland deklarierten Ackerparzellen, um den einmaligen Prozess der Umwandlung von *Gemeinschaftsbesitz zu Individualbesitz* und um die damit einhergehende grundsätzliche Veränderung des Bildes der Kulturlandschaft. Allein dadurch kommt es zu einer höheren Bestandesdichte des Weideviehs. Auch die Herden an sich wurden vergrößert, sollten doch über sie nun, der Bevölkerungszunahme entsprechend, mehr Menschen ernährt werden können. Überweidungen sind die Folge, eine Zerstörung der Grasnarbe speziell an Wasserstellen, entlang der Herdenwege und auf Höhenrücken. Gullyerosion und andere Formen der Degradation. Umfangreiche Forschungsaktivitäten befassen sich mit Vorschlägen, um dieser Entwicklung gegenzusteuern (KAMAMYIRE 2000, OLSON & BERRY 2003, TUKAHIWA 2002).

Die *Grassavannen* umfassen Gebiete unterschiedlicher ökologischer Merkmale. Neben Langgras-Typen auf guten Standorten und spärlichem Kurzgras im Trockenraum sind die wechselfeuchten Bestände zu erwähnen. Das sind die Grasländer in den zahlreichen Muldentälern und Niederungen: sie bestehen aus Horstgräsern, die in der Regenzeit unter Wasser stehen und dann wieder trocken fallen. Der Übergang zwischen Grasland und Wald ist vielfach fließend. Auffällig ist, dass Grassavannen in einem Gebiet vorkommen, in dem sich klimatisch auch Gehölze entwickeln könnten. Dichter Graswuchs und Beweidung (auch durch Wildtiere) verhindern das Aufkommen des Waldes, sodass Wald und Savanne dauerhaft nebeneinander bestehen. Zur Savannenproblematik siehe BELSKY (1990).

### **Die landwirtschaftlich genutzten Flächen**

Von besonderer Bedeutung für den Zustand der Landesnatur ist die Verbreitung des kleinbäuerlichen Ackerlandes, welches sich in den letzten Jahren zumeist zu Lasten der Waldbestände ausgeweitet hat. Denn in der Regel stocken Waldbestände dort, wo auch jene Niederschlagsmengen fallen, die Ackerbau ermöglichen.

Die Ausdehnung des *kleinbetrieblichen Bauernlandes* in vormalig natürliche Vegetationsformationen wird beispielsweise durch die Schraffur von Rosa (Bauernland) mit Grüntönen (Waldbestände) aufgezeigt. Besonders hingewiesen wird auf die Durchsetzung der bereits degradierten tropischen Feuchtwälder mit Bauernland; Farbschraffur Rosa-Violett. Zwei Gebiete fallen diesbezüglich auf: der Küstenstrich am Viktoriasee (vgl. Foto 1) und im Umland von Kampala sowie der Westen des Landes im Bereich der Städte Mubende-Hoima-Fort Portal. Vormalig geschlossene Feuchtwaldbestände werden in diesen Räumen in kurzer Zeit nicht einmal mehr in nennenswerten Restflächen vorhanden sein. Aber auch der Bereich der regenrünen Wälder ist von der Umwandlung in Ackerland großflächig betroffen, speziell zwischen dem Viktoriasee und dem Zentralafrikanischen Graben. Nur im Norden, wo die geringen Niederschläge den Ackerbau äußerst prekär machen, sind Trockenwälder – ebenso wie Flächen der Dornbuschsavanne – von den Neusiedlern noch vergleichsweise wenig in Anspruch genommen.

Der Prozess der Ausweitung des kleinbäuerlich genutzten Landes erschließt sich aus der Landcover-Farbkarte, die eine Status-quo-Darstellung aus der Mitte der 1990er-Jahre ist, nicht. Die Ausweitung des Ackerbaues kann aber aus dem Vergleich mit einer alten Vegetationskarte (DEPARTMENT OF LAND SURVEY UGANDA 1964) erschlossen werden. In dieser sind auch Vegetationseinheiten, die sich im Zusammenhang mit der bäuerlichen Landnutzung bilden, erfasst. Eine flächendeckende und damit im Landschaftsbild dominante kleinbäuerliche Nutzung gab es nach den Angaben in der Vegetationskarte 1:500.000 (4 Blätter) um 1960 schwerpunktmäßig in drei Teilen des Landes (festgehalten durch schwarze Flächen in Abb. 4):

- an der kenianischen Grenze zwischen Mbale und Busia,
- im Südwesten des Landes um Fort Portal, westlich von und um Kabale/Kisoro,
- im Nordwesten im Umfeld der Stadt Arua.

Daneben werden kleinere Flächen am Viktoriasee und am Kyogasee als Landwirtschaftsgebiete ausgewiesen. Natürlich gab es daneben, d.h. außerhalb der markierten Flächen in Abbildung 4, um 1960 kleinbäuerliche Betriebe in großer Zahl. Sie waren aber offenbar, was das Landschaftsbild betrifft, so wenig dominant, dass sie bei der Kartierung der natürlichen Vegetation vernachlässigt werden konnten. Das hat sich seither gründlich geändert. So dokumentiert die Landcover-Karte jenen einmaligen – d.h. nur einmal stattfindenden – Prozess, den die *Transformation* von natürlicher *Vegetation in Ackerland* darstellt. Der Rückgang der tropischen Wälder vollzieht sich in einer Unzahl an sich kleinflächiger Rodungen (vgl. Foto 2). Die Flächenbilanzierung nach der NATIONAL BIOMASS STUDY 1999 (und damit die Flächenanteile in der Farbkarte dieses Beitrages) stellen sich wie folgt dar:

Tropischer Feuchtwald	2,7%	Sümpfe	2,0%
Tropischer Feuchtwald, degradiert	1,1%	Wasserflächen	15,3%
Regenrüne (Halbtrocken-) Wälder	16,5%	Kleinflächiges Bauernland	34,8%
Buschgehölze, Dickicht	5,9%	Sonstiges	0,6%
Grasland (Savannen)	21,1%		



## 4 Prozesse hinter dem Wandel der Landschaftsstruktur

### Bevölkerungsexplosion als Ursache des Landbedarfs

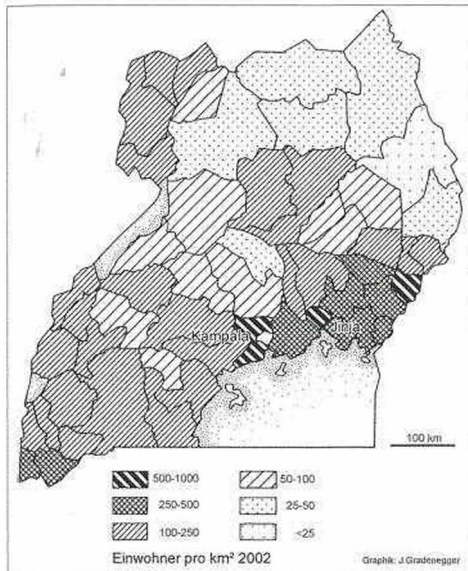
Die Veränderung der Fläche tropischer Feuchtwälder 1990-2000 wird zum Teil mit einem Verlust von bis 18% angegeben, zumindest aber mit einem Prozent pro Jahr. Die Ursache des besonders in den letzten Jahrzehnten exorbitant gestiegenen Landverbrauchs für agrarische Zwecke liegt in folgenden Fakten begründet:

- *Bevölkerungsexplosion*: Uganda zählt 2002 24,7 Mio. Einwohner; 1991 waren es 16,7 Mio. und 1980 12,5 Mio. In nur zwei Jahrzehnten hat sich die Bevölkerungszahl verdoppelt; die Bevölkerungszunahme 1991-2002 betrug 8 Mio., 1948 lebten in Uganda 5 Mio. Menschen (Censusdaten). Die Bevölkerungsverteilung 2002 zeigt Abbildung 5, den Vergleich zu 1980 Abbildung 6.
- *Erwerbsgrundlagen*: die nichtagrarischen Wirtschaftszweige sind nennenswert nur in größeren Städten vorhanden, und, was noch wesentlicher ist, sie ermöglichen – im formalen wie im informellen Sektor – nur einen sehr kleinen Teil der Arbeitssuchenden den Lebensunterhalt. 80% der Bevölkerung leben von der *Landwirtschaft*, und 88% leben in „Rural Areas“: Die Existenzsicherung zwingt die Menschen in die „Urproduktion“, 90% des BIP kommen aus dem Primären Sektor.
- *Urbanisierung, Dezentralisation*: Der Bevölkerungsdruck führt daneben zu einem rapiden Wachstum der Städte. 74 Städte (mit etwa 20.000 und mehr Einwohnern) bilden die „Urban Population“, 2002 zusammen 2,28 Mio. Personen oder 12% der Gesamtbevölkerung, ein überaus *geringer Verstädterungsgrad*. Von dieser Urban Population leben 41% in der Primate City Kampala (2002: 1,2 Mio. Einwohner). 1969 hatte Kampala 330.000 Einwohner und einen Anteil von mehr als 50% an der Urban Population des Landes. Demzufolge gibt es eine *Dezentralisierung* der städtischen Bevölkerung und ein entsprechendes Wachstum der Kleinstädte.

In den Erläuterungen zum Census 2002 (Uganda Bureau of Statistics, Entebbe, seit 2005 in Kampala) wird allerdings erwähnt, dass in den Städten der Nordregion die Stadtbevölkerung durch Flüchtlinge aus dem Umland abnormal zugenommen haben kann. Die Regierung ist nicht überall Herr in der Nordregion. Seit Jahren herrscht dort ein *latenter Kriegszustand* wie in den Krisenregionen der Nachbarstaaten, die Staatsmacht vermag sich nicht durchzusetzen. Das Leben in den Städten ist vergleichsweise sicherer. So hat 1991 bis 2002 die Bevölkerung von Gulu (113.000 Ew.) um das Dreifache, von Lira (90.000 Ew.) um das 3,3-fache zugenommen, während die Urban Population insgesamt in dieser Zeitspanne auf das Zweifache angewachsen ist.

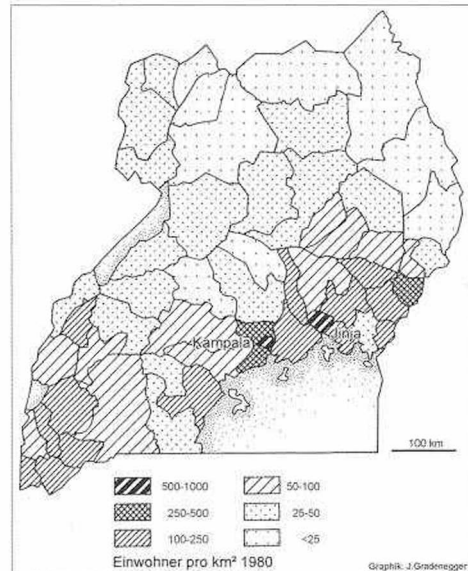
Die rasante Bevölkerungsentwicklung in Uganda hat zu einer drastischen Verschiebung der *Bevölkerungsdichte* geführt, von 64 Ew./km<sup>2</sup> im Jahr 1980 auf 127 im Jahr 2002. Wie sich diese Verdoppelung der Dichtwerte auf der Ebene der Verwaltungsdistrikte darstellt, zeigt Abbildung 7 im Vergleich. Die Verdichtung im Bereich der Gunsträume (Zentral- und Westregion, Südosten) fällt auf, und ein Trend in den nordöstlichen Trockenraum. Mit diesen Verdichtungen und Verschiebungen ist zwangsläufig eine räumliche Ausweitung der Landbewirtschaftung verbunden,





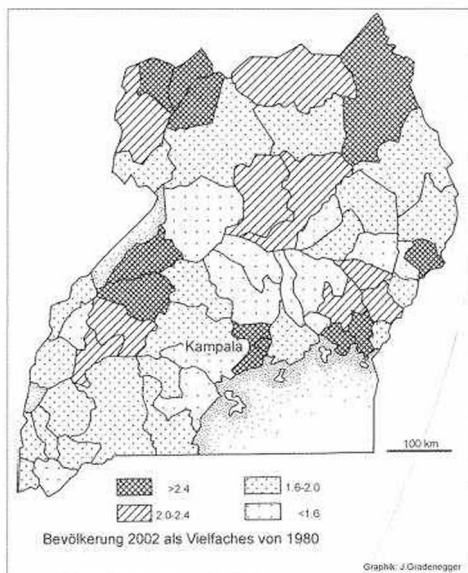
Quelle: Census 2002

Abb. 5: Bevölkerungsdichte in Uganda nach Distrikten 2002



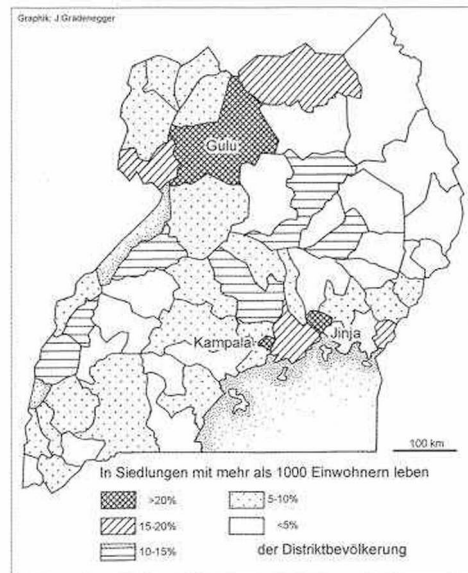
Quelle: Census 2002

Abb. 6: Bevölkerungsverteilung 1980, zum Vergleich zur Situation 2002



Quelle: Census 2002

Abb. 7: Bevölkerungszunahme 1980-2002; Angaben des Vielfachen von 1980 im Jahr 2002



Quelle: Census 2002

Abb. 8: Bauernland: Anteil der Bevölkerung in Siedlungen mit mehr als 1.000 Einwohnern

Regionen (vgl. Abb. 2)	Bevölkerung in Mio. Ew.	in % von 1980	Jährliche natürliche Wachstumsrate 1991-2002	Urban Population	Rural Population 2002 in Mio.
Central	6,7	186	2,8 %	25 %	5,0
Western	6,4	189	3,0 %	7 %	6,0
Eastern	6,2	195	3,6 %	7 %	5,8
Northern	5,4	220	4,5 %	9 %	4,7
Uganda	24,6	197	3,4 %	12 %	21,5

Quelle: Census 2002

Tab. 1: Kennzahlen zur Bevölkerungsentwicklung in Uganda nach Landesteilen

nachdem sowohl anderen Erwerbszweigen als auch der Intensivierung enge Grenzen gesetzt sind. Die Bevölkerungsentwicklung von 1980 bis 2002 nach Distrikten zeigt Abbildung 7, wobei neben den Kernräumen um Kampala und Jinja die Gebiete am Mt. Elgon und am Albertsee auffallen, sowie Distrikte im zuvor sehr dünn gesiedelten Norden. Als eindrucksvoller Nachweis für den Druck, der hinsichtlich einer intensiven agrarischen Landbenützung besteht, möge Abbildung 8 gelten. Hier wird angegeben, welcher Anteil der Distriktbevölkerung in Orten mit mehr als 1.000 Einwohnern lebt. Weniger als 10% sind es im Schnitt, ein Land der Dörfer, Weiler und Streusiedlungen, wie es eben eine auf die Landwirtschaft angewiesene Bevölkerung mit sich bringt. Der Trockenraum im Nordosten mit einer nomadischen und nicht immer friedfertigen Bevölkerung (Karamoja) soll dieser Sonderstellung wegen erwähnt sein.

Das rapide Bevölkerungswachstum und dessen Folgen betreffen nicht nur Uganda, sondern das subsaharische Afrika als Ganzes. In Bezug auf die Bevölkerungszunahme während der letzten drei Jahrzehnte liegt aber Uganda vor den Nachbarstaaten Kenia und Burundi. Die Folge dieser Entwicklung ist eine zweifache und scheinbar gegensätzliche Bevölkerungsverschiebung: die *Landflucht* zum einen, die die Städte wachsen lässt – und die *Flucht an die „Landnahme-Front“*, die den Agrarraum erweitert und verdichtet, zu Lasten der natürlichen Vegetation. An der „Landnahme-Front“ spielt sich der Umbruch vom natürlichen bzw. naturnahen Landschaftszustand zur landwirtschaftlichen Nutzfläche ab, ein Prozess, der mit der Vernichtung der vormaligen Vegetation und mit entsprechenden Verlusten für das ökologische Potenzial der Region einhergeht. Landesweit und bezogen auf die drei Jahrzehnte 1964-1992 hat diese Umwandlung, gegliedert nach Vegetationsformation, den aus Tabelle 2 ersichtlichen Umfang erreicht. 90.000 km<sup>2</sup>, mehr als die Fläche Österreichs, sind in dieser Zeitspanne von natürlichen Ökosystemen in Agrosysteme umgewandelt worden, und weit mehr als die Hälfte davon betreffen Waldökosysteme.



Vormalige Vegetationsformation	„Umgewandelte“ Fläche in 1.000 km <sup>2</sup>
Baumsavanne	48,5
Wald-Savanne Mosaik	17,4
Wald und Buschland	5,6
Grassavanne	5,3
Wechselfeuchte Savanne	4,7
Trockenbusch	1,0
Feuchtfleichen	2,1
Sonstiges	5,2
gesamt	90.000 km <sup>2</sup>

Quelle: Uganda Biomass Study 1999

Tab. 2: Von der natürlichen Vegetation zum Kleinbauern-Land: „Land Conversion“ 1964-1992

### Folgen des Bevölkerungsdruckes: Waldvernichtung, Degradierung des natürlichen Potenzials

Die Zerstörung und Vernichtung der Wälder in Uganda setzt sich aufgrund des Bevölkerungsdruckes weiter fort. Jährlich werden zehntausende Hektar Waldland „verbraucht“, 55.000 ha nach FAO-Angaben, bis zu 100.000 ha nach anderen Schätzungen (Biomass Study, Landcover-Karte). Allein zwischen 1990 und 2000 sind, wie erwähnt, mindestens 10% des tropischen Feuchtwaldes verloren gegangen (FAO-Schätzung), und von diesen Waldbeständen (die drei Prozent der Landesfläche bedecken) ist ein Drittel stark degradiert. Im Zusammenhang mit der offensichtlichen *Waldvernichtung* stellt sich die Frage nach dem *ursprünglichen Flächenanteil des Waldes* in Uganda. Es wird aufgrund diverser Quellen angenommen, dass etwa 1890 noch 45% der Landesfläche mit tropischem Feuchtwald und mit trockeneren Waldtypen bedeckt waren, 1996 nur mehr 20% (KAMAMYIRE 2000). Der tropische Feuchtwald umfasste 1900 noch 13% der Landesfläche, heute, wie erwähnt, 3%.

Das *Ausmaß der Entwaldung* nach Distrikten zeigt Abbildung 9, wo zugleich Wald-Schutzgebiete (Forest Reserves) und größere Nationalparke eingezeichnet sind. Die Distrikte mit den großen Verlusten an tropischem Feuchtwald liegen im weiteren Umland der Hauptstadt Kampala. Der Bedarf der Holzwirtschaft durch Jahrzehnte und der Bevölkerungsdruck in der Zentralregion sowie am Viktoriasee haben vom Tropenwald nicht mehr viel übrig gelassen. Fast wie bei klassischen „Thünen’schen Ringen“ legt sich ein Kranz fast völliger Waldvernichtung um den dichtest besiedelten Teil des Landes, und ein Zentrum-Peripherie-Gradient der Waldzerstörung ist evident. Etliche größere Waldgebiete wurden unter Schutz gestellt, wie weit diesem juristischen Akt auch eine nachhaltige exekutive Unterstützung zu Teil wird, ist offen. Was dann noch bleibt, sind Urwaldreste zum Beispiel im hängigen oder nassen Gelände, welches für die agrarische Nutzung nicht geeignet ist.

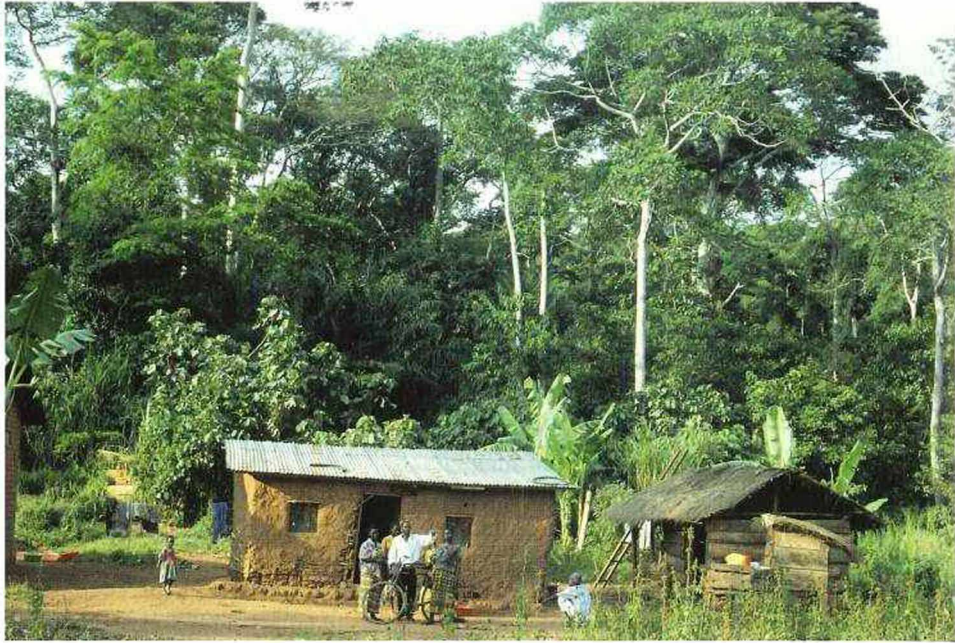


Foto 1: Neusiedler im Bereich des Tropischen Feuchtwaldes. Sese Islands, Uganda 2004



Foto 2: Landaneignung, Brandrodung. Dokumentation unerwünscht. Südlich Masindi, Uganda 2004



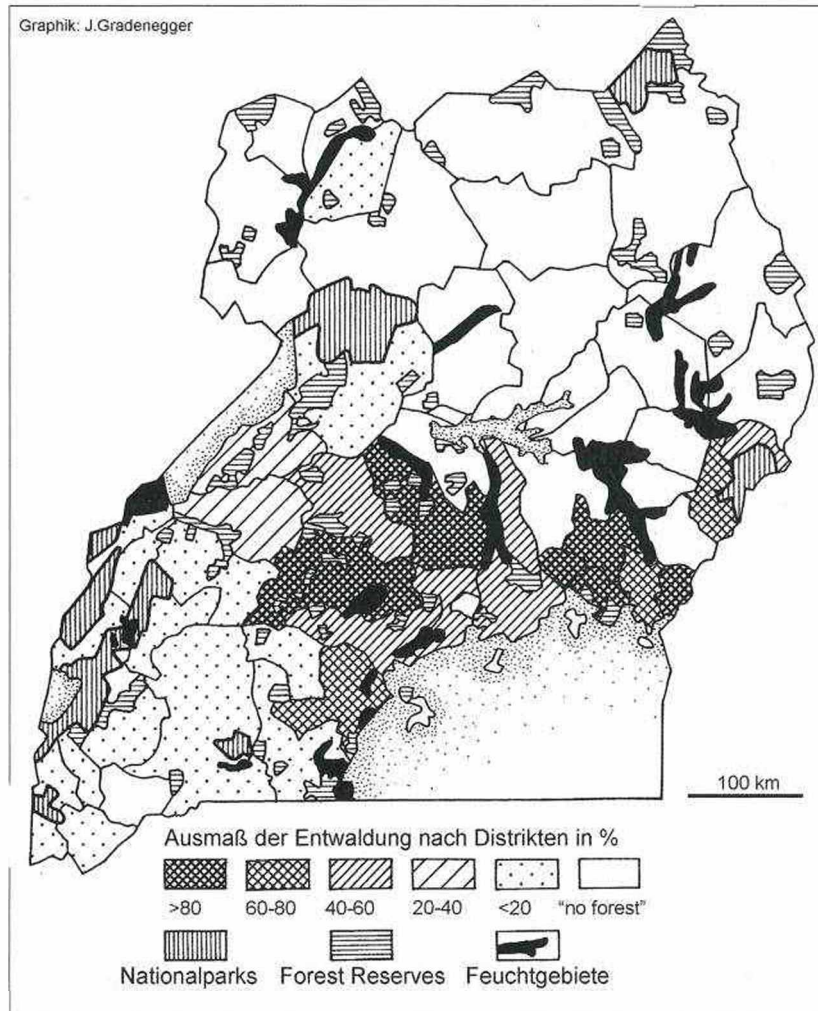


Foto 3: Landaneignung und „Kolonisierung“ im regengrünen Urwald, erste Anbaufläche eingezäunt, Schutz vor Wildtieren. Südlich Masindi, Uganda 2004



Foto 4: Vorbereitung einer Anbaufläche in der Buschsavanne, Public Land – Nahe Masaka, Uganda 2004





Quelle: Uganda Secondary School Atlas

Abb. 9: Ressourcenverbrauch – Umfang der Entwaldung nach Distrikten, Schutzgebiete und (wechsel-)feuchte Grasländer

Auffallend in Abbildung 9 ist, dass in der dieser Zeichnung zugrunde liegenden Schulatlas-Karte viele Distrikte als „no forest“-Gebiete eingestuft werden. Als „forest“ sind also die klassischen tropischen Feuchtwälder zu verstehen, und gegebenenfalls andere hochstämmige Wälder in etwas niederschlagsärmeren Gebieten. Nicht mehr dazu zählen offenbar die ausgesprochenen Trockenwälder.

Der *Rückgang des Waldes* wird auch durch den enormen *Holzbedarf* der Bevölkerung verursacht, nicht nur durch die Umwandlung in Agrarland. Der Holzbedarf nimmt rasant zu: Wurden den Wäldern 1990 4 Mio. t Biomasse entnommen, so sind

	staatlich verwaltet		privater Besitz	gemeinsam
	Forest Reserve	National Park und Wildlife Reserve		
tropische Feuchtwälder	3,0	2,7	3,5	9,2
regenrüne Wälder	4,1	4,6	31,0	39,8
andere Forste	0,2	0,02	0,11	0,33
andere Landbedeckung	4,1	11,7	139,0	154,8
<b>Territorium insgesamt</b>	<b>11,4</b>	<b>19,0</b>	<b>173,6</b>	<b>204,1</b>

Quelle: KAYANJA & BYARUGABA 2001

Tab. 3: Besitzverhältnisse der Wälder und anderer Landbedeckungen in Uganda (in 1.000 km<sup>2</sup>)

es im Jahr 2000 7 Mio. t (FAO-Schätzung, nach anderen Angaben wesentlich mehr). Holz ist die grundlegende Energiequelle des Landes, Brennholz und Holzkohle stellen 90% der Energie bereit, nur 10% fallen auf Elektrizität und Mineralölprodukte! Die Versorgung der Haushalte mit Brennholz und Holzkohle stellt einen wesentlichen Teil der traditionellen Wirtschaft dar und ein Segment der lokalen Märkte. In ländlichen Gebieten haben nur 2% der Bevölkerung Zugang zur Elektrizität. Daneben ist auf den Holzbedarf für das Bauen und für gewerbliche Zwecke (z.B. Ziegelbrennereien) zu verweisen. Die Holzkohlenproduktion ist ineffizient, für 1 Tonne werden 0,8 ha Wald geschlägert, bei optimaler Produktion bedarf es aber nur 0,2 ha (KAYANJA & BYARUGABA 2001).

Bei der Umwandlung von *Wald in Ackerland* wird in der Regel das Mehrfache des genutzten Holzes einfach an Ort und Stelle verbrannt (vgl. Foto 2, 3). Natürlich wird auch trockenes Holz selbst als Feuerholz verwendet und auf den lokalen Märkten angeboten, das Sammeln ist stets die Aufgabe von Frauen und Kindern.

Die Problematik sowohl des Holzbedarfes als dominante Energiequelle als auch der fortschreitenden Waldvernichtung werden erkannt, und Strategien für eine *nachhaltige Landnutzung* (sustainable land management) werden in mehreren Studien (z.B. NKONYA et al. 2004) angesprochen. Aufforstungen sind in den westlichen und südlichen Landesteilen üblich, der Rest des Landes hinkt nach (Biomass-Study 1999). Der Rückgang des Waldes wird auch mit dem „Zusammenbruch von Recht und Ordnung in Zeiten politischer Unruhe“ (d.h. um 1980) erklärt (KAMAMYIRE 2000). Aber auch heute vermag die Staatsmacht nicht zu verhindern, dass an tausenden Stellen zugleich kleinere oder größere Waldstücke vernichtet werden. Wie sollte sie das auch, im komplexen Gefüge von Zwängen der Existenzsicherung, purer Armut, individuellem Gewinnstreben und fehlender Alternativen.

Im Zusammenhang mit dem problematischen Umgang mit den Waldflächen des Landes ist eine Darstellung der Besitzverhältnisse (vgl. Tab. 3) nicht uninteressant. Mehr als die Hälfte der verbliebenen tropischen Feuchtwälder in Uganda genießen heute einen gewissen Schutz, der jedoch unsicher ist, weil die Staatsmacht schwach ist. Was aber soll sie unternehmen angesichts des gegebenen Bevölkerungsdruckes?

## 5 Ansätze zum nachhaltigen Landmanagement

„Poor planning, weak regulation and inappropriate processing technology have resulted in the unsustainable harvesting of forest products“ (KAYANJA & BYARUGABA 2001). In ähnlicher Form kommt diese Kritik auch von anderen Autoren, die sich mit der Landesentwicklung befassen. Die Kritik setzt zu hoch an: Wie soll eine an sich schwache und finanziell beengte Staatsmacht handeln, wie soll Planung beim gegebenen Bevölkerungsdruck aussehen, und bessere Technologien erfordern Know how und Kapital. Beides fehlt in der Regel. Was dagegen umfangreich vorliegt, sind Studien, die Wege zu einem besseren Landmanagement aufzeigen, einige dieser Ansätze werden hier vorgestellt. Die Rahmenbedingungen: Nach dem Human Development Index besetzt Uganda den Rangplatz 151 in der Liste der Staaten der Welt, 50% der Bevölkerung sind unter 14 Jahre alt, und 50% der an sich Schulpflichtigen besuchen eine Schule, das BIP per capital liegt bei 55 US\$ pro Jahr. Es ist kein anderes Land bekannt, in dem der Anteil der Bevölkerung im Primären Sektor nicht ab-, sondern zum Teil sogar zunimmt. Auffallend ist, dass in allen Entwicklungsstudien die Frage nach einem anderen demographischen Verhalten nicht angesprochen wird.

### Wege aus der ländlichen Armut

Wer das Land bereist, macht sich ein Bild von der offensichtlichen Armut weiter Bevölkerungskreise – wenngleich Unterernährung als extremstes Zeichen der Armut zumindest prima vista nicht zu beobachten ist. Definiert man Armut als Zugehörigkeit zum untersten Quartil der verfügbaren Haushaltsausgaben, so geht es dem Land gut – denn dazu zählten 1992 noch 60% der Bevölkerung, und im Jahr 2000 nur mehr 40%! Bezogen auf die regionale Verteilung der Armut fallen die nördlichen Distrikte auf, wo über 45% der Bevölkerung (und mehr) als arm gelten, und wo zugleich sowohl die schlechtesten Umweltbedingungen und die unsichersten politischen Verhältnisse herrschen. „Armut“ wird verschieden definiert, eine Definition bezieht sich auf das Problem des Zuganges zu landwirtschaftlichen Flächen, bei gleichzeitigem Fehlen jeder anderen Existenzsicherung (PENDER et al. 2004). Wer in dieser Situation Landbau betreiben kann, nutzt den Boden so intensiv wie möglich. Dadurch verringern sich die Erträge rasch, und die Negativspirale mittelloser Zuwanderer in der ländlichen Peripherie beginnt sich weiter zu drehen. Fehlendes Know how führt zur Degradation des Bodens, fehlendes Kapital erlaubt es nicht, Gerätschaften anzuschaffen usw., und die Variabilität der Witterungsbedingungen lässt die Ernten zudem durchaus sehr unterschiedlich ausfallen. Die Folge ist die Expansion des Landbaues, wobei man häufig in wenig geeignetes Gelände (zu steil/zu trocken; vgl. dazu Foto 4) ausweichen muss. Diesen Teufelskreis zu durchbrechen ist eines der Hauptanliegen der Planungen staatlicher Institutionen und der zahlreichen NGO's. Die Erträge der Kleinbauern liegen bei etwa einem Drittel von jenen landwirtschaftlichen Versuchsstationen, bei gleichen geökologischen Bedingungen; die Erträge der wichtigen Ackerpflanzen sind seit den 1990er-Jahren rückläufig (PENDER et al. 2004).



Mehrere Wege zur langfristigen Konsolidierung der agrarischen Landnutzung werden aufgezeigt, z.B. Ausweitung des Anbaues lagerfähiger Ackerfrüchte, den Verhältnissen angepasste Formen der Viehhaltung, Verbesserung der landwirtschaftlichen Techniken, Veränderung der Bewirtschaftungs-Praktiken, Vergrößerung der agrarischen Input-Leistungen sowie Verwendung neuer Pflanzensorten im Ackerbau.

Umfangreich sind in diesem Zusammenhang die Studien internationaler Organisationen (UNEP, FAO) und zahlreicher NGO's. Ihnen ist die Problematik des exzessiven Landverbrauchs aus verschiedenen Untersuchungen bewusst. So benennt USAID Uganda 2001 die Ausweitung des Ackerlandes für die Periode 1981-1994 nach Landesteilen und in 1.000 ha wie folgt: Central 19, Eastern 38, Northern 29, Western 22. Im Sinne des Umweltschutzes ist es von Bedeutung, dass nicht die ökologisch (vergleichsweise) wertvollen Wälder der Ausweitung von Ackerflächen zum Opfer fallen. Eine Feasibility Study (USAID Uganda 2001) sieht eine „umweltkonforme“ Entwicklung wie folgt:

- ökologisch eher unproblematisch: im Grasland und Trockenwald, schwerpunktmäßig im zentralen und nordwestlichen Landesteil
- mit geringem bzw. regionalem Konfliktpotenzial zur Schutzgebietspolitik: Gebiet der regenrünen Wälder und zugehöriger Savannen
- ökologisch und legislativ keine Erweiterungsmöglichkeiten
- Flächen der Forstschutzgebiete.

Zur Reduktion der ländlichen Armut wie zur Stabilisierung des Waldanteiles kann man auch alle Maßnahmen zählen, die den Bedarf an Brennmaterial reduzieren. Die Nutzung speziell des Staatslandes erfolgt nicht nur vielfach unkontrolliert, sondern auch ineffizient, und häufig sind ausgedehnte Brachen anzutreffen. Sekundärvegetation breitet sich dort aus, wo in der bürgerkriegsähnlichen Periode unkontrolliert großflächige Schlägerungen vorgenommen wurden. Ein Aspekt zur Verbesserung des *Landmanagements* wäre es, diese Brachen gezielt so zu bepflanzen und zu pflegen, dass auf ihnen *Brennmaterial* heranwächst. Diesbezügliche Arbeiten (NAUGHTON-TREVES 2001) haben gezeigt, dass die Waldregeneration extrem geringe Zuwächse zeigt: ½ Gramm pro m<sup>2</sup> und Jahr. Aber die Menge an verholzten Stauden und Kräutern, die in vier Jahren auf 0,5 ha heranwächst, kann eine Familie durch ein Jahr mit Brennmaterial versorgen. Der Druck auf die Holznutzung aus den Wäldern kann so verringert werden, wenngleich Holzkohle nur aus Holz erzeugt werden kann.

Inwieweit diese und ähnliche Vorschläge (z.B. TUKAHIRWA 2002) bei einer ungebrochen raschen Bevölkerungszunahme greifen können, ist eine offene Frage.

### **Der Zugang zur Landbenützung – „Free Access“ im „Public Land“**

Die Versuche, ein nachhaltiges Land-Management zu begründen, um der Waldvernichtung ebenso zu begegnen wie der Degradation der Ackerbauflächen, führen zu der Frage, unter welchen Umständen das Ausmaß der Deforestation besonders zu Tage tritt. Dabei werden (PLACE & OTSUKA 2000) die folgenden Faktoren genannt: *Bevölkerungswachstum, Nähe zu asphaltierten Straßen, Sicherheit des Landbesitzes, regionales Landbesitzsystem*. Letzteres stellt sich in *Zentraluganda* wie folgt dar:

- 1) Herkömmliches System (customary land tenure): genereller Landeigentümer war der Clan, der Parzellen an seine Mitglieder verteilt. Mit der Errichtung von Gebäuden entstehen individuelle Besitzansprüche. Noch in der Spätphase der Kolonialzeit verloren die Clans die Macht der Landzuteilung, und urbane Eliten konnten sich umfangreich Land aneignen.
- 2) Eine weitere Umwandlung von Gemeinschaftsbesitz in Individualbesitz geht auf die Kolonialzeit um 1900 zurück. Im sogenannten Mailo-System wurden im Königreich Buganda Ländereien an Würdenträger vergeben, die es in der Regel an Kleinbauern verpachteten. Bereits seit 1928 haben die „Mailo“-Pächter ein Recht auf Grund und Boden und können von dort nicht vertrieben werden. Die Mehrzahl der Bauern aber sind Pächter mit geringerem Rechtsschutz.
- 3) Weitere Flächen galten als „crown land“ und sind heute Staatsbesitz, sie werden auch als „*public land*“ bezeichnet, Flächen der öffentlichen Hand. Im mehrfachen Wortsinn aber handelt es sich um Flächen, die für *jedermann zugänglich* sind, wegen des Fehlens der staatlichen Strukturen (PLACE & OTSUKA 2000). Das *Staatsland* „*is used as an open access resource*“ (vgl. Fotobeispiele), und mit nur einer Unsicherheit kann man sich niederlassen: dass man vertrieben wird, wenn die Flächen (im staatlichen Besitz) an entsprechend einflussreiche Personen vergeben werden.

Die verschiedenen Formen des Zuganges zur Landnutzung haben, nach der zitierten Studie, durchaus unterschiedliche Auswirkungen auf den „Landverbrauch“. Im herkömmlichen System mit sicherem Grundbesitz ist die Umwandlung in Ackerland am stärksten, wenngleich im „public land“ die Waldvernichtung „*common practice*“ ist. Das Festsetzen im „free access“-Gebiet hat zwar die Urbarmachung zur Folge, aber die Ackerparzellen sind zunächst noch klein. Man bewirtschaftet die durch Besetzung in Besitz gebrachten Flächen auch nicht zu intensiv, um gegenüber dem Staat oder allfälligen anderen Besitzern nicht aufzufallen. Gesicherter Grundbesitz erlaubt auch intensivere Maßnahmen zum Bodenschutz, und auf solchen Flächen werden erheblich höhere (bis zu dreimal) Ernten erzielt (KATWIJUKE & DOPPLER 2004).

### **Zum Schutz der Wälder**

Das Ausmaß der Waldzerstörung ist ebenso bekannt wie seine Bedeutung für die herkömmliche Lebensführung und für den (noch sehr spärlichen) Tourismus. Die Waldbedeckung schützt den Boden, und die natürliche Fruchtbarkeit des Landes ist ein Pool der genetischen Ressourcen und der Biodiversität. Ja sogar der spirituelle Wert des Waldes und damit seine Bedeutung für die Naturreligionen in Uganda (heilige Bäume und Wälder) werden benutzt (KATWIJUKE & DOPPLER 2001), wenn es gilt, Überzeugungsarbeit für den Schutz der Wälder auf politischer Ebene zu leisten. An diese richten sich auch die Empfehlungen zum konkreten Landschaftsschutz, mit martialischen Parolen „*combating deforestation*“. Als Leitlinien diesbezüglicher Politik wird ein breites Spektrum von Zielsetzungen angeboten, wie: Schutz und Nachhaltigkeit, Lebensstandard und Armutsfragen, Biodiversität und Umweltdienste, Partnerschaft

in der Regierungsarbeit (KATWIJUKE & DOPPLER 2001). Geradezu perfekte Auflistungen, und doch weit entfernt vom Nachweis der Umsetzung, das ist die Schwäche der umfangreichen Forschungspapiere.

Der Druck auf die Waldflächen wird wegen der Nachfrage nach Agrarflächen und nach Nutzholz dennoch nicht nachlassen. Das gilt auch für Waldschutzgebiete, sofern diese nicht entsprechend bewacht werden. Weil die Ackernutzung bei höheren Niederschlägen bessere Erträge verspricht, sind es gerade die wertvolleren Waldbereiche, die besonders gefährdet sind. Aus diesem Grund sind Waldschutzgebiete von besonderer Bedeutung, wenn der Landnutzung in Uganda auch nur eine geringe Nachhaltigkeit zugesprochen werden soll. Größere Flächen der „Central Forest Reserves“ sind in Abbildung 9 (vgl. auch Tab. 2) verzeichnet, einige Teile der noch vorhandenen Feuchtwälder (vgl. Farbkarte) sind darin enthalten. Insgesamt umfassen diese Forest Reserves 12.763 km<sup>2</sup> (Stand 1997).

Einen ebenfalls guten Schutz gegen die Landnahme durch Neusiedler bieten die Nationalparke, von denen die größten (Queen Elizabeth N.P., Murchinson (Murchison) Falls N.P.) bereits 1952 gegründet wurden. Sechs der zehn Nationalparke stammen aus den 1990er-Jahren, die Gesamtfläche der Parke umfasst 11.155 km<sup>2</sup>. Der kleinste Park (25 km<sup>2</sup>) ist der Mgahinga Gorilla N.P. in den Virunga-Bergen im äußersten Südwesten des Staates, ein weiteres Gorilla-Habitat ist der benachbarte Bwindi Inpenetrable N.P. (330 km<sup>2</sup>). Die Nationalparke sind in Abbildung 9 ebenso verzeichnet wie größere Feuchtgebiete, deren natürlicher Charakter alleine schon wegen der „Nutzlosigkeit“ für die bäuerliche Wirtschaft erhalten bleibt. Allerdings wird es in Hinkunft möglich sein, mit technischen Mitteln Entwässerungen bzw. Wasserstands-Regulierungen durchzuführen. Dann kann die Plantagenwirtschaft die Feuchtgebiete großflächig nutzen, mit dem Anbau von Zuckerrohr oder auch Reis, wie dies westlich von Tororo zu beobachten ist, wo chinesische Agrartechniker tätig sind. So wird die Umgestaltung von einer Natur- zu einer Kulturlandschaft sich weiter fortsetzen. Das spiegelt sich auch in dem dramatischen Rückgang an Wildtieren wider, zu dem allerdings auch die Zeit politischer Instabilität in den 1970er-Jahren beigetragen hat. Damals haben Soldaten aus verschiedenen Staaten die Bestände dezimiert. Mit der Entwicklung des Wildtierbestandes von 1960 zu 1998 (vgl. Tab. 4) wird abschließend gezeigt, dass es um diese für die Tourismusbranche in afrikanischen Staaten wichtige Attraktion in Uganda zurzeit eher schlecht bestellt ist.

	1960	1998
Elen-Antilope	4.500	500
Hartebeest	25.000	2.600
Impala	12.000	4.000
Elephant	25.000	1.900
Nilpferd	26.000	4.000
Rothschild-Giraffe	2.500	200

Quelle: Uganda Secondary School Atlas

Tab. 4: Vergleich Wildtierbestand 1960-1998, Auswahl



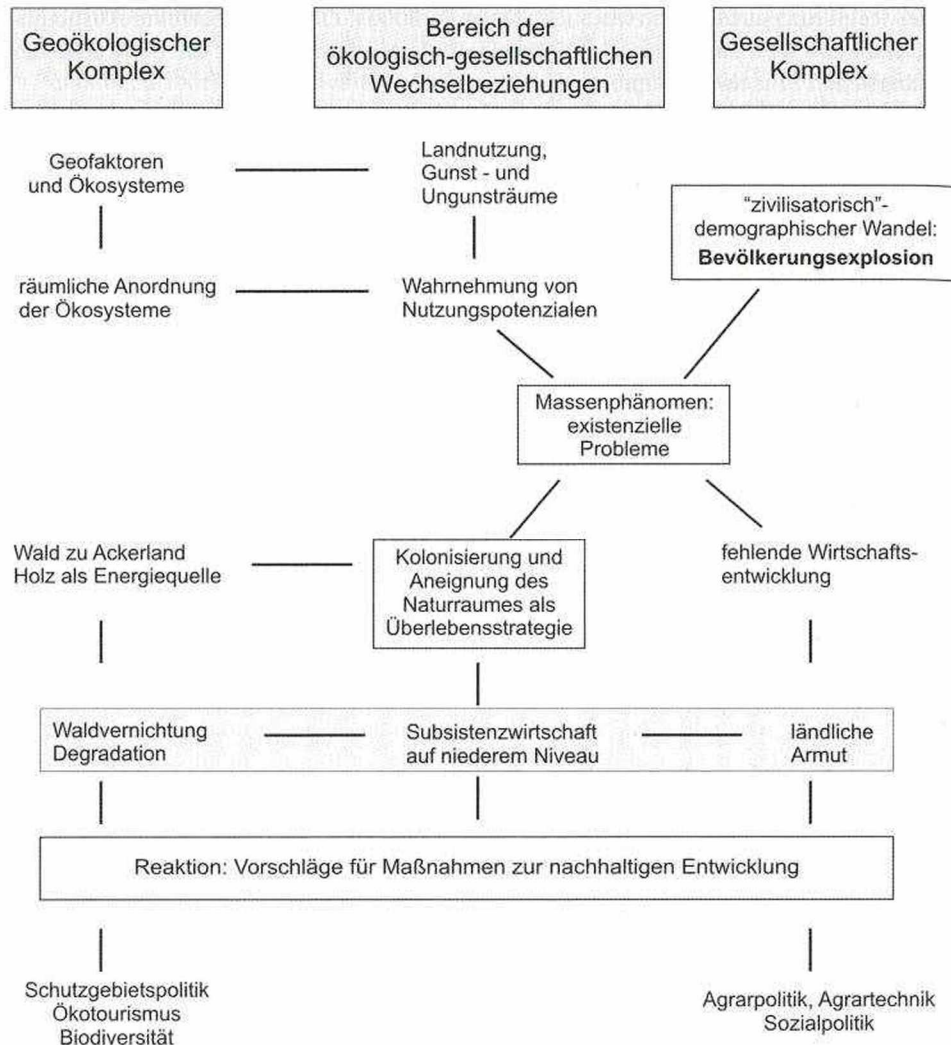


Abb. 10: Uganda: Prozesse und Handlungsrahmen auf dem Weg zu einer ausgewogenen Regionalentwicklung; mit besonderer Berücksichtigung der Gesellschaft-Umwelt-Interaktionen („dritte Säule“ nach P. WEICHHART)

## 6 Fazit: Die Stellung der skizzierten Problemfelder im Rahmen der Gesellschaft-Natur-Interaktion („Dritte Säule“)

Die Landcover-Karte Uganda ist eine faszinierende Dokumentation, wenn es darum geht, sich mit den rezenten landschaftsrelevanten Prozessen in einem subsaharischen Land zu befassen. Der vorliegende Beitrag beschreibt, ausgehend von einer Karten-Dokumentation, nicht nur die Vegetations- und Landnutzungsformationen, er behandelt vielmehr auch den Wandel des der forschenden Analyse zugrunde liegenden Inter-



ses. Das primäre Interesse ist jenes eines Environmentalisten, es gilt der natürlichen Vegetation und der Information über das Ausmaß ihrer Zerstörung bzw. Degradation. Von dort wird der Blick auf die Hintergründe des Landnutzungswandels gelenkt, auf die Probleme im Gefolge der Bevölkerungsexplosion. Es folgt die Frage nach dem Aufgriff der damit verbundenen Arbeiten im Bereich der Entwicklungsforschung und Beispiele zu Vorschlägen werden vorgestellt. Generell gilt es, ungünstige Entwicklungen entgegenzuwirken und nachhaltige Prozesse einzuleiten. Das Ausmaß der Umsetzung wird hier nicht weiter beurteilt. Vielmehr wird auf die Erklärungszusammenhänge aufmerksam gemacht, die mit solchen Vorschlägen zur Erkennung und zur Durchsetzung von Entwicklungsmaßnahmen zusammenhängen. Sie sind durch die Verknüpfung von Wissen sowohl aus dem gesellschaftlichen als auch dem naturwissenschaftlichen Bereich gekennzeichnet. Man kommt damit zum Schluss wieder auf die anfänglich erläuterte Struktur von Landcover-Karten zurück. Sie zu beschreiben und zu erklären, erschöpft sich nicht in einem entweder physiogeographischen oder sozialgeographischen Zugang, die Karten zwingen zu einem ganzheitlichen Erklärungsansatz. Ebenso liegt die Lösung vieler Sachfragen und der Probleme gerade in dem Beziehungsfeld zwischen der Gesellschaft und ihrer Umwelt. Um die „Kolonisierung von Natur“ (FISCHER-KOWALSKI 1997) und deren Folgewirkungen geht es in Uganda und um die Reaktionen darauf. Stellt man die in diesem Beitrag vorgestellten Entwicklungen in Uganda als Wirkungs- und Wechselwirkungskette dar (vgl. Abb. 10), dann kommt dem Bereich der Gesellschaft-Natur-Interaktionen ein eigener Erklärungsrahmen zu. Die Betonung des Mensch-Umwelt-Ansatzes wird (WEICHHART 2005) als „dritte Säule“ (neben Physio- und Humangeographie) bezeichnet. Sie beschreibt, auf Uganda bezogen (vgl. Abb. 10) die Abfolge von Ereignissen, die ihre Ursachen in der Bevölkerungsexplosion haben, bis hin zu Vorschlägen zur nachhaltigen Entwicklung.

## 7 Literaturverzeichnis

- ADAMS W. (1996), Savanna Environments. In: ADAMS W., GOUDIE A., ORME A. (Hrsg.), S. 197-210.
- ADAMS W., GOUDIE A., ORME A. (Hrsg.) (1996), *The Physical Geography of Africa*. New York, Oxford Univ. Press.
- BAILEY R.B. (1989), *Ecoregions of the Continents*. Washington, US Dept. of Agriculture.
- BELSKY J.A. (1990), Tree/grass ratios in East African Savannas: a comparison of existing models. In: *Journal of Biogeography*, 17, S. 483-489.
- BERGER H. (1964), *Uganda (= Die Länder Afrikas, 27)*. Bonn, Verlag Schroeder.
- BLUME H.P. et al. (2002), *Scheffer-Schachtschabel, Lehrbuch der Bodenkunde*. Heidelberg, Spektrum-Verlag.
- CIA – The World Factbook – Uganda: <http://www.cia.gov/cia/publications> (Okt. 2006).
- DEPARTMENT OF LAND SURVEY UGANDA (1964), *Uganda Vegetation Maps 1:500.000 (4 sheets, reprint 1972)*.
- FISCHER-KOWALSKI M. (1997), *Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur*. Wien, Verlag Facultas.
- FISCHER-KOWALSKI M., ERB K. (2006), Epistemologische und konzeptuelle Grundlagen der Sozialen Ökologie. In: *Mitt. d. Österr. Geogr. Ges.*, 148, S. 33-56.

- FISCHER-KOWALSKI M. et al. (2006), Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur. Amsterdam, Fakultas.
- HECKLAU H. (1989), Ostafrika (Kenya, Tanzania, Uganda). Darmstadt, Wiss. Buchgemeinschaft.
- KAMAMYIRE M. (2000), Natural Resources Management and Policy in Uganda: Overview Paper (Dept. for Intern. Development Research Project R7076CA).
- KATWIJUKE A.K., DOPPLER W. (2004), Socio-Economic Analysis of Land Use and Soil Conservation in Uganda. Abstract, Deutscher Tropentag Berlin.
- KAYANJA F.I., BYARUGABA D. (2001), Dissapearing Forests of Uganda: The way forward. In: *Current Science*, 81, S. 936-947.
- MENZ G., BACHMANN M. (1992), Studien zum konvektiven Niederschlagsgeschehen im Lake Viktoria-Gebiet mit digitalen Meteosat-Daten. In: *Erdkunde*, 46, S. 135-142.
- NAUGHTON-TREVES L. (2001), Fuelwood Resources and Forest Regeneration on Fallow Land in Uganda. In: *Journal of Sustainable Forestry*, 14, 4, S. 19-32.
- NKONYA E. et al (2004), Strategies for sustainable land management and poverty reduction in Uganda (= Research Report 133). Washington D.C., Intern. Food Policy Research Inst. (IFPRI).
- OLSON J., BERRY L. (2003), Land Degradation in Uganda: It's Extent and Impact (<http://www.fao.org/ag/agi/swlwpnr/reports> – Okt. 2006).
- PENDER J. et al. (2001), Development Pathways and Land Management in Uganda: Causes and Implications (= EPTO Discussion Papers, 85). Intern. Food Policy Research Inst. (IFPRI) (<http://ideas.repec.org> – Okt. 2006).
- PENDER J. et al. (2002), Strategies to Increase Agricultural Productivity and Reduce Land Degradation: Evidence from Uganda (<http://aem.cornell.edu/specialprogram> – Okt. 2006).
- PENDER J. et al. (2004), Linkages Between Poverty and Land Management in Rural Uganda (<http://www.ifpri.org/divs/eptdp/dp/epdp122.htm> – Okt. 2006).
- PLACE F., OTSUKA K. (2000), Population Pressure, Land Tenure, and Tree Resource Management in Uganda. In: *Land Economics*, 76, S. 233-251.
- POPULATION STATISTICS – General Data Uganda (<http://www.library.uu.nl/wesp/populstat> 1999/2004 – Okt. 2006).
- SEGER M. (2000), Digitales Rauminformationssystem Österreich – Landnutzung und Landoberflächen im mittleren Maßstab. In: *Mitt. d. Österr. Geogr. Ges.*, 142, S. 13-18.
- SEGER M. (2005), „Landcover Austria“ und „Landscape Metrics“: Neue Karten zur (Kultur-) Landschaftsstruktur in Österreich. In: *Mitt. d. Österr. Geogr. Ges.*, 147, S. 139-160.
- SEGER M., MANDL P. (1994), Satellitenbildinterpretation und ökologische Landschaftsforschung – ein konzeptiver Ansatz und die Fallstudie Peloponnes. In: *Erdkunde*, 48, 2, S. 37-47.
- SENGENDO H. (2004), Uganda Secondary School Atlas. Kampala, Macmillan Uganda.
- SPELTO T. (2004), Uganda Primary Social Studies Atlas. Kampala, Macmillan Uganda.
- STATISTISCHES BUNDESAMT WIESBADEN (1995), Uganda Länderbericht 1995.
- TUKAHIRWA J.M. (1988), Soil Resources in the Highlands of Uganda: Prospects and Sensitivities. In: MESSERLI B., HURNI L. (Hrsg.), *African Mountains and Highlands*, 8, S. 121-134.
- TUKAHIRWA J.M. (2002), Policies, People and Land Use Change in Uganda (= LUCID Working Paper, 17). Kampala, The Environmental Conservation Trust of Uganda, ECOTRUST.
- USAID Uganda (2001), Poverty, Population and Productivity (<http://www.foodnet.cgiar.org> – Okt. 2006).
- WEICHHART P. (2005), Auf der Suche nach der „dritten Säule“. Gibt es Wege von der Rhetorik zur Pragmatik? In: MÜLLER-MAHN D., WARDENGA U. (Hrsg.), *Möglichkeiten und Grenzen integrativer Forschungsansätze in Physischer und Humangeographie* (= ifl-Fourm, 2), S. 109-136. Leipzig.
- WEICHHART P. (2005), Die „Dritte Säule“ und das Verhältnis von Physiogeographie und Human-geographie (<http://homepage.univie.ac.at/peter.weichhart/>)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [148](#)

Autor(en)/Author(s): Seger Martin

Artikel/Article: [Landbedeckungskarten als Spiegel der Geofaktoren und der gesellschaftlichen Prozesse - das Beispiel Uganda 269-294](#)