

NATURPOTENTIAL, LANDNUTZUNG UND JÜNGERE LANDSCHAFTSZERSTÖRUNG IN NYAPAU (NORDOST-NIGERIA)

Jürgen Heinrich und Ulrich Kleinewillinghöfer

Einleitung und Fragestellungen

Die Ergebnisse der Feldforschungen, die hier vorgestellt werden, beruhen auf gemeinsamen Feldaufenthalten der Autoren in dem Untersuchungsgebiet in den Jahren 1990 und 1994. Die ersten Geländebegehungen in diesem Gebiet fanden zusammen mit Günter NAGEL im Februar 1990 statt. Einige seiner Anregungen für interdisziplinäre Arbeiten von Geisteswissenschaftlern und Physischen Geographen zur Landschaftsgenese dieses Raumes, seines Natur- und Nutzungspotentials und der realen aktuellen Inwertsetzung durch die ansässigen Waja wird er, so hoffen die Autoren, in den folgenden Ausführungen wiedererkennen.

In dieser Untersuchung wurde vor allem der Frage nachgegangen, welche Beziehungen im südlichen Gongola-Becken zwischen der jüngeren Landschaftsgenese und dem Natur- und Nutzungspotential bestehen, und wie letzteres von der Bevölkerung in Wert gesetzt wird. Von Interesse sind auch die Auswirkungen der jüngeren Nutzung auf den Naturraum und ihrer Wahrnehmung durch die Bevölkerung.

Der Natur- und Kulturraum

Der Lebensraum der Waja, eine der vielen kleineren Gruppen (Minoritäten), die die Bergländer des sogenannten 'Middle Belt' in Nigeria besiedeln, liegt im südlichen Gongola-Becken. Das Gebiet zählt mit etwa 700 - 1000 mm Jahresniederschlag, Jahresdurchschnittstemperaturen um 26°C und einer etwa 6-monatigen Regenzeit (AITCHISON et al. 1972) zur südlichen Sudanzone in NE-Nigeria. Bis vor wenigen Jahrzehnten waren in diesem Gebiet laubabwerfende Trockenwälder verbreitet, die durch Nutzungseinflüsse, Feldbau in *shifting cultivation* und heute im Dauerfeldbau und durch extensive Beweidung flächenhaft zu lichten Strauch- und Parksavannas degradiert wurden.

Das Siedlungsgebiet der Waja umfaßt zwei grundsätzlich unterschiedliche naturräumliche Einheiten: Eine gebirgige Schichtstufenlandschaft in Kreidesandsteinen (Bima Formation) mit dem steil entwickelten Anstieg zum basaltischen Longuda-Plateau, und die sich nördlich daran anschließende Flachlandschaft (Pediplain), die zwischen dem Gebirgsrand und dem River Gongola

vermittelt. Interessanterweise decken sich die gravierenden Unterschiede in den naturräumlichen Gegebenheiten des Siedlungsraumes mit der internen Untergliederung der Waja.

Die Bewohner der drei Orte des gebirgigen Südens wurden unter der Fremdbezeichnung Hill Waja (Hausa: Wajan Dutse) bereits von der Kolonialverwaltung administrativ von den übrigen Waja unterschieden (z.B. WOODHOUSE 1923/24). Die Eigenbezeichnung der Hill Waja *Deruwo*, "die von Deri", leitet sich von dem Hauptort Degri (ursprünglich Deri) ab, der nach der Nutzpflanze *Vernonia amygdalina* (*bitter leaf*, Hausa: *shiwaka*) benannt ist, die auf der Hochebene, wo die bedeutendste alte Siedlung der Hill Waja angelegt wurde, bemerkenswert häufig vorkam. Die Hill Waja unterscheiden sich kulturell von der Hauptgruppe der Waja, auch Plain Waja (Hausa: Wajan Kasa) genannt, und sprechen einen eigenen Dialekt der Wajasprache, die wiederum klassifikatorisch den Adamawasprachen innerhalb des Niger-Congo Sprachstammes angehört.

Die Hauptgruppe der Waja (Plain Waja), die sich auf zehn Ortschaften verteilt, hat vermutlich seit ihrer Ankunft in dieser Region die großen Flächen im Gebirgsvorland landwirtschaftlich genutzt, während ihre Siedlungen noch bis in die Kolonialzeit hinein, an den Hängen der Gebirgsausläufer und aus der Ebene aufragender Bergrücken und Vulkanstiele angelegt waren. Diese alten Siedlungsplätze wurden erst vor wenigen Jahrzehnten aufgegeben, und neue Siedlungen im flachen Vorland gegründet.

Eine ähnliche Entwicklung war in den vergangenen Jahrzehnten und ist auch heute noch in ökologisch vergleichbaren Gebieten der 'Middle Belt'-Regionen Nigerias zu beobachten, wo eine große Zahl von kleinen ethnischen Gruppen ihre Siedlungen und Felder schwer zugänglich auf Bergen und an Hängen angelegt hatte, um unter anderem vor Übergriffen von dominanten imperialistischen Nachbarn, z.B. den Truppen der Fulani Emirate, Sklavenjägern, aber auch Angriffen verfeindeter, um günstige Standorte konkurrierender, benachbarter Gruppen weitgehend geschützt zu sein und sich besser verteidigen zu können. Mit der Ankunft der Engländer als Kolonialmacht zu Beginn dieses Jahrhunderts fiel die Motivation, in dieser Form Schutz zu suchen, fort. Weitere Gründe, die Siedlungen in die Ebenen zu verlegen, sind zum Beispiel die zunehmende Attraktivität der neuen, leicht zugänglichen Orte durch die Schaffung moderner Infrastruktur (Tiefenbrunnen, Straße, Schule, Märkte, medizinische Versorgung, etc.), ebenso wie die Notwendigkeit *cashcrops* auf zusätzlichen Flächen anzubauen (vgl. GLEAVE 1966, ADELBERGER, BRUNK & KLEINWILLINGHÖFER 1993). Im Vergleich zu der stark reliefierten Gebirgslandschaft mit gestuften Hängen und einer nur geringmächtigen natürlichen Bodenbedeckung herrscht allerdings in der Flachlandschaft ein völlig anderes Nutzungspotential vor.

Die Waja bewirtschafteten bis in die jüngste Vergangenheit ihre Felder im Hackbau, wobei Hanglagen z.T. durch Steinsetzungen terrassiert wurden. Terrassierte Anbauflächen finden sich vor allem bei den Hill Waja, aber auch auf

den Hängen in der Umgebung der älteren Siedlungen der Plain Waja. Viele Hangflächen werden rezent jedoch nicht mehr bearbeitet. Sie wurden zugunsten von bislang wenig oder noch nicht genutzten potentiellen Anbauflächen mit tiefgründigen, tonigen Böden in den Ebenen des Gebirgsvorlandes aufgegeben, auf denen zunehmend der Pflug - überwiegend von Ochsengespannen, aber auch maschinell gezogen - zur Aussaatvorbereitung eingesetzt wird. Die Verlegung des Wohnplatzes in die Nähe der früheren Außenfelder in den Ebenen ermöglicht darüberhinaus, daß auch noch weiter entfernte Gebiete zusätzlich zum Anbau genutzt werden. Die schwereren tonigen Böden in der Ebene ließen sich erst mit Hilfe des Pfluges leichter und intensiver bearbeiten.

Das engere Untersuchungsgebiet umfaßt den schmalen langgestreckten südwestlichen Ausläufer des Refele Hill (455 m ü.M.) und sein südlich angrenzendes Vorland. Der Sandsteinzug erhebt sich etwa 50 m über die vorgelegte Ebene. Die einheimische Flurbezeichnung dieses Gebietes lautet Nyapau [*nyapáù*]. Nyapau gehört in die Gemarkung (village area) von Talasse, dem Hauptort des Balanga Local Government und Sitz des Oberhauptes der Waja, einem Emir. Talasse wird von den Einheimischen auch Gursei genannt. Beide Name leiten sich von der überwiegend vorherrschenden Bodenbeschaffenheit dieses Gebietes ab. Talasse(i) (> *talaN swei*) weist auf eine sandige Ebene und Gursei (*gur swei* = "Staub des Sandes") auf die besonders in der heißen Phase der Trockenzeit häufig auftretenden Windhosen hin.

Landschaftsgenese, Natur- und Nutzungspotential

Die Ursache für Unterschiede in der naturräumlichen Ausstattung der verschiedenen Landschaftseinheiten im Lebensraum der Waja ist in der differenzierten geologisch-geotektonischen und geomorphologischen Entwicklung beider Gebiete zu sehen. Die großen Flachlandschaften sind in einer weitgespannten tektonischen Mulde angelegt, die Schichtstufenlandschaft markiert dagegen die nördlichen Randbereiche einer großen Antiklinalstruktur (tektonischer Sattel). Auf den Flächen stehen tonige Sedimentgesteine aus der Kreide an. Die Gesteine sind wenig verwitterungs- und abtragungsresistent und deshalb nur in geschützten Muldenlagen erhalten geblieben. Stellenweise werden tonige Sedimentgesteine in der Ebene von Hügeln und Rippen aus morphologisch härteren Kreidesandsteinen überragt. Einen solchen Sandsteinzug bildet der Refele Hill.

Auf diesem Sandsteinhügel stehen die Festgesteine an der Geländeoberfläche an. Nur stellenweise werden sie von geringmächtigen, sandigen Lockersedimenten bedeckt. Die tonigen und mergeligen Sedimente im flachen Vorland wurden hingegen zumeist von mächtigeren sandigen oder lehmigen Ablagerungen - "Hillwashes" oder "Decklehen" - überlagert.

Diese Lockersedimentdecken entstanden vermutlich während der jüngeren Landschaftsgenese in einer geomorphodynamischen Aktivitätsphase am Ende des Pleistozäns (vgl. HEINRICH 1994). Aus den Hillwashes, die auf den Flächen

über den anstehenden tonigen Sedimentgesteinen mittlere Mächtigkeiten von 1 - 2 m erreichen, haben sich im Holozän die Böden entwickelt.

In einer typischen Catena (Transekt) vom südwestlichen Ausläufer des Sandsteinhügel des Refele Hills zu den zentralen Flächenbereichen am Fluß von Nyapau (*you nyapau*) dominieren zunächst auf dem Hügel Gesteinsrohböden (Lithic Leptosols nach FAO 1990) im Wechsel mit geringmächtigen Regosols aus Lockersedimentresten. Eine feldbauliche Nutzung dieser Standorte findet rezent nicht statt, sieht man von Okra-Anpflanzungen in unmittelbarer Nähe der Gehöfte auf dem Hang ab. Große Teile des Refele Hills sind nur von einer schüttereren Strauch- oder Baumvegetation bedeckt.

Bislang sind keine oralen Traditionen bekannt, die Hinweise darauf geben, ob und gegebenenfalls von wem dieses Gebiet früher bewohnt wurde. Die rezente Besiedlung und somit auch die heutige intensive Bodennutzung setzte nach Aussagen der 'first settlers' von Nyapau vor mehr als 30 Jahren im ersten Jahrzehnt nach der Unabhängigkeit Nigerias ein, als sie, Mitglieder einer der bedeutendsten Abstammungsgruppen von Talasse, sich in Nyapau niederließen und begannen den 'Busch' zu roden und Felder anzulegen. Weitere Siedler folgten in den folgenden Jahren. Seit 1970 kamen vor allem Hausa, Angehörige der größten und kulturell dominierenden ethnischen Gruppe in Nordnigeria.

Eine zahlenmäßig signifikante Besiedlung von Nyapau und damit einhergehende intensivere Nutzung seiner Böden dürfte (möglicherweise nur vorübergehend) zur Blütezeit des nordwestlich gelegenen Emirats von Gombe im 19. Jhd. nicht stattgefunden haben, als die Fulani Herrscher mehrere Eroberungs- und Beute(feld)züge (vgl. CARLYLE 1913) in das Wajagebiet durchführten. Der vergleichsweise niedrige und leicht zugänglich Hügel von Nyapau bietet wenig natürlichen Schutz. Man kann somit davon ausgehen, daß dieses Gebiet mindestens 120 Jahre weitgehend unbewohnt gewesen war. Den Angaben der ersten Siedler zufolge herrschte zu der Zeit, als sie hier ankamen, überwiegend 'Busch' vor. Ausgeprägter Baumbestand mit *Anogeissus leiocarpus*, *Terminalia sp.*, *Acacia Sieberiana*, *Afrormosia laxiflora*, *Combretum verticillatum*, um die wesentlichsten zu nennen, und andere bot einer verglichen mit heute großen Zahl von Säugetieren, z.B. Gazellen, Antilopenarten, Hyänen, Schakalen, Büffeln, Affen, Löwen am Felsen bei Refele und Reptilien Lebensraum. Heute sind aus der Familie der Säugetiere nur noch kleinere Arten, wie Erdhörnchen, Hasen, Stachelschweine und Schakale übrig.

Im Vergleich zu dem gestuften Hang im Sandstein herrschen am Fuß des Hügel und den südlich daran angrenzenden Flächen aufgrund des dort verbreiteten mehrschichtigen Sedimentaufbaus völlig andere Bodenverhältnisse vor. Hier entstanden aus sandigen Hillwashes über flach lagernden, leicht nach Süden einfallenden tonigen Sedimentgesteinen mächtige Pseudogleye (Planosols). In den zumeist nur schwach verbraunten Lockersedimenten weisen Eisenflecken und Konkretionen auf zeitweilige starke Staunässe hin. Die intensive Pseudovergleyung entsteht hier, weil das Sickerwasser die liegenden to-

nigen Sedimentgesteinen kaum durchdringen kann und sich nur sehr langsam lateral in Richtung des Schichtfallens weiterbewegt.

Das Stauwasser läßt sich im Vorfeld des Refele Hill noch während der Trockenzeit in flachen Aufgrabungen sammeln. Auf ähnliche Weise wurde ursprünglich auch die Wasserversorgung von größeren Orten am Gebirgsrand, z. B. von Talasse, während der Trockenzeit durch Schichtwässer gewährleistet. Die Aufgrabungen werden als Wasserloch *boo gúndù* bezeichnet, eine Bezeichnung, die heute auch für (Tief-) Brunnen verwendet wird. Diese Löcher gehörten demnach, neben Flußläufen und Quellen, zu den wesentlichen Stellen, an denen Wasser geschöpft wurde.

Die Wajabezeichnung für 'Erdboden' und 'Böden mit einem gewissen Sandgehalt' lautet generell *swei*. Differenziert werden je nach Farbe zum einen 'rote/braune Sandböden' (*swei du pei*) (rot und braun werden in diesem Bereich der Farbskala nicht unterschieden) und 'dunkle/schwarze Böden' (*swei du pii*), die einen tonigen oder auch lehmigen Bestandteil haben können. Die Böden in den hangnahen Bereichen von Nyapau werden folglich als 'rote/braune Sandböden' bezeichnet, die mit größerer Distanz zum Refele Hill in 'dunkle/schwarze Böden' übergehen.

Hier tauchen die wasserstauenden Schichten tiefer ab und sind schwerer erreichbar. In diesem Gebiet erfolgt auch ein Wechsel von den sandigen Hillwashes zu tonigeren Decklagen und älteren Flußablagerungen, die als Mischsedimente aus sandigen und tonigen Gesteinen hervorgegangen sind. Böden aus diesen tonigeren Sedimenten zeichnen sich durch eine Vertisoldynamik aus. Aufgrund eines großen Anteils quellfähiger Tonminerale unterliegen diese Böden im Laufe des Jahres Quellungs- und Schrumpfungsprozessen. Tiefgründige Selbstdurchmischungsprozesse und tiefhumose Oberböden, die typische Vertisole auszeichnen, sind hier allerdings nicht entwickelt (Vertic Cambisols). Die annualen Quellungs- und Schrumpfungsprozesse schränken aber bereits das Pflanzenwachstum und damit auch die feldbaulichen Nutzungsmöglichkeiten dieser Böden ein.

Auch die Waja, die typische Vertisole, wie sie beispielsweise südlich des Flußes vorkommen, mit der Bezeichnung *ligero* belegen, klassifizieren die Böden nördlich des Flußes noch als 'dunkle/schwarze Böden', obwohl sie sich der Mischformen bewußt sind. In weiten Gebieten der flußnahen Zone werden die Böden jedoch nicht nach ihrer Konsistenz, sondern auf der Grundlage eines weiteren Klassifizierungsmerkmals, dem ihres hohen Vernässungsgrades, als *pwelu* bezeichnet. Hiermit wird ein Boden benannt, der wenn er feucht ist, auch lange feucht bleibt, und in dem man dann tief einsinken kann. Diese sumpfigen Areale (*pwelu*) entsprechen im wesentlichen dem, was mit dem Hausawort *fadama* bezeichnet wird.

Aktuelle Nutzungsformen

An die unterschiedlichen Bodenbildungen in dieser Reliefsequenz vom Rückhang des Sandsteinhügels zur zentralen Fläche sind deutliche pedoökologische Standortunterschiede gebunden, von denen die Nutzungsmöglichkeit bestimmt wird. Im hangnahen Vorland auf den 'roten/braunen Sandböden', die sich besonders gut für den traditionellen Hackbau eignen, werden bevorzugt Pennisetum und Bohnen in Mischkultur, sowie Bohnen und Erdnuß angepflanzt. Für den Anbau letzterer sind sandige Böden Voraussetzung. Auf diesem Standort soll besonders spätreifendes Pennisetum gut gedeihen, was wohl auch durch das oberflächennahe Stauwasser begünstigt wird.

In der Übergangszone der sandigen zu den tonigeren Böden, die von den Waja ebenfalls als Mischformen von 'roten/braunen Sandböden' mit 'dunklen/schwarzen Böden' bezeichnet werden und auf den schwereren tonigeren Böden bis hinunter zum Fluß wird bevorzugt spät reifendes Sorghum, an mehreren Stellen in Mischkultur mit späten Bohnen, angepflanzt. Die sumpfigen *pwelu*-Gebiete werden hingegen besonders für den Anbau von Reis und Mais genutzt. Auf den Vertisolböden südlich des Flußes schließlich wird Baumwolle und spätreifendes Sorghum angebaut, die erst Wochen nach den letzten Regen geerntet werden müssen, wenn die Böden wieder trocken und fest geworden sind. Baumwollanbau und Verarbeitung hat bei den Waja lange Tradition. Bereits vor der Ankunft der Engländer waren sie für ihre gewebten Baumwollstreifen bekannt.

Soweit es die Standorte zulassen, werden Mischkulturen von Getreide (Sorghum, Pennisetum und Mais) mit verschiedenen, früh- und spätreifenden, Bohnensorten angebaut. Nicht möglich sei es auf den Feldern in der Nähe des Flusses, weil dort durch den wasserbedingten Bodenabtrag, die Bohnen mit Sand und Gras bedeckt werden. Nach den Erfahrungen der ansässigen Bauern bringen Mischkulturen mit Bohnen (*manangú wedemáù* "Setzen von Bohnen") besseren Ertrag. Diese Anbauweise würde auch dem Bodenabtrag vorbeugen. Es werden auch einige Felder, bevorzugt die hangnahen mit sandigen Böden, nur mit Bohnen oder Erdnüssen bestellt.

Für die Aussaatvorbereitung zu Beginn der Regenzeit sowohl der *pwelu*-Gebiete als auch der Flächen mit den schweren tonigeren Böden ('dunkler/schwarzer Boden') und besonders auch der jenseits des Flußes weit verbreiteten Vertisole stellt ein Pflug eine wesentliche Arbeitserleichterung dar. Diese Technologie war jedoch bei den Waja ebensowenig verbreitet, wie die Anlage von Bewässerungsgärten entlang der Flußläufe. Dies spiegelt sich auch darin wieder, das zum Beispiel der Pflug entweder mit dem Hauswort *garma* oder aber als 'Rinderhacke' (*laki tangái*) bezeichnet wird, während für die Bewässerungsgärten einzig das Hauswort *lambú* gebräuchlich ist. Abgesehen von der zu erlernenden Handhabung, stellt auch die Anschaffung eines Pfluges sowie geeigneter Zugtiere, für einen Hackbauern eine bedeutende Investition dar. Zudem hat die Rinderhaltung bei den Waja im Gegensatz zur Pferdezucht kei-

ne Tradition. Möglicherweise haben diese Umstände dazu beigetragen, daß die Landnahme im Gebiet von Nyapau relativ spät erfolgt ist, und daß eine große Zahl von Hausa (s.o.) sich hier niedergelassen hat. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß auch das Familienoberhaupt der 'ersten Siedlerfamilie', zwar ein Waja ist, er aber ebenfalls von außerhalb, und zwar aus der Gegend von Dadinkowa (Hausa: 'Anjga') am Gongola in das Wajagebiet zugewandert ist. Während er dort geboren wurde, kam sein Vater allerdings von Talasse dorthin. Als die Familie nach Nyapau ins Wajagebiet zurückkehrte, hatte sie bereits vor, sich direkt hier und nicht erst in Talasse niederzulassen.

Das Gebiet von Nyapau wird in Ost-Westrichtung, in einem seiner fruchtbarsten Abschnitte, von einem Zugweg für Rinder, den die Viehhalter, in der Regel Fulani, während ihrer regenzeitlichen Wanderungen benutzen, durchquert. Dieser Zugweg, auf dem nicht angebaut werden darf, führt von Talasse nach Kolaku an den Gongola. Er zeichnet sich durch eine dichtere Vegetationsbedeckung aus und stellt einen breiten Gehölzstreifen dar, in dem ca. 15 Rinder nebeneinander gehen können.

Während der Trockenzeit, wenn die Felder abgeerntet sind, lassen die Siedler ihr eigenes Vieh, auf den Feldern weiden, oder sie bieten ihre Felder den Rinderhaltern zur Beweidung an, um über den Dung den Nährstoffgehalt der Böden zu verbessern. Eine Wechselwirtschaft mit mehrjähriger Brache ist nach Ansicht der Siedler in diesem Gebiet nicht nötig. Sie behalten in der Regel die gleichen Früchte auf den einzelnen Feldern bei. Es gibt also Felder, auf denen von Anfang an, d.h. seit ihrer ersten Bearbeitung, stets Sorghum angebaut wurde.

Veränderungen des Natur- und Nutzungspotentials durch anthropogenen Einfluß

Als Folge eines bisher weithin fehlenden Erosionsschutzes sind die flachen Areale im Siedlungsgebiet der Plain Waja aktuell von starker Bodenerosion betroffen. Dabei wirken verschiedene Abtragungsprozesse zusammen, die innerhalb relativ kurzer Zeit auch schon das Gebiet von Nyapau betroffen haben.

Auf den flachen Pedimenten südlich des Sandsteinhügels findet besonders zu Beginn der Regenzeit, wenn die Felder zur Aussaat vorbereitet, von Ernterückständen und sonstiger Vegetation befreit sind, wie es traditionell auf terrassierten Hangflächen üblich ist, flächenhaft Bodenabtrag statt. Eine starke Abspülung wird neben den klimatischen Faktoren (häufige Starkregen etc.) im Bereich der sandigen Hillwash-Decken durch die erosionsanfälligen Korngrößen dieser Sedimente, vorwiegend schluffige und schwach tonige Feinsande, begünstigt. Der Oberflächenabfluß konzentriert sich dann in flachen Rinnen, in denen nun auch gröberer Sand transportiert wird. Rinnensysteme überziehen bereits nahezu alle Gebiete und bilden die Initialformen und Leitlinien für größere linienhafte Erosionsformen, tiefer eingeschnittene Gullies.

Neben denudativ-fluviale Abtragungsprozesse tritt die Deflation. Besonders zum Ende der Trockenzeit finden Materialumlagerungen durch zahlreiche heftige Windböen und Windhosen statt. In der flachen, baumarmen Landschaft werden diese kaum gebremst und können damit Materialtransport über große Distanzen bewirken. Dabei existiert allerdings keine vorherrschende Transportrichtung, so daß sich auch keine typischen Abtragungs- und Akkumulationsgebiete entwickeln können. Neben Feinpartikeln des Mineralbodens werden durch diese äolischen Prozesse organische Substanzen und Asche von Brandflächen weit verweht. Hierdurch kommt es lokal zu Nährstoffausträgen. Gegenüber den fluvialen Abtragungsformen hat die Winderosion aber für die Bodendegradation eine wesentlich geringere Bedeutung.

Als Folge eines starken Oberflächenabflusses entstehen sehr ungünstige Oberbodenverhältnisse für die landwirtschaftliche Nutzung. Da bei diesem Prozeß vorrangig die feineren Korngrößen abgespült werden, findet eine residuale Anreicherung der gröberen Kornfraktionen, zumeist von Grobsanden, an der Geländeoberfläche statt. Es entstehen stellenweise regelrechte Grobsandschleier, die in einigen Gebieten schon fast flächenhaft verbreitet sind. Das grobsandige Material weist nahezu keine Nährstoffe mehr auf (vgl. FRITSCHER in diesem Band) und ist extrem wasserdurchlässig. Die Nährstoffverarmung in den Oberböden wirkt sich auch auf die Regeneration der natürlichen Vegetation aus. Es kommt nur verzögert zur Wiederbesiedlung von offengelassenen Flächen. Selbst nach einer Aufgabe der feldbaulichen Nutzung kommt es deshalb weiterhin zu flächenhaft wirksamen Erosionsprozessen.

Die Entwicklung von linearen Erosionsformen führt zu anderen Nachteilen für das Natur- und Nutzungspotential. Zum einen zerstören diese Erosionsformen das Wege- und Straßennetz, zum anderen ist mit tiefer linearer Zerschneidung eine schnellere und in bezug auf die Trockenzeit auch frühere Drainage der oberflächennahen Grundwasserkörper verbunden. Daraus können Probleme der Wassererschließung für die ansässige Bevölkerung und besonders auch für die Viehzüchter entstehen.

In unserem Untersuchungsgebiet Nyapau sind vor allem die hangnahen sandigen Standorte von Erosion betroffen. Zu der Zeit, als die Hausa Neusiedler kamen (nach 1971), begann die Anbaufläche noch unmittelbar am Fuß des Hanges auf den Flächen, die heute bereits erodiert sind, und nur noch sandreiche unfruchtbare Böden aufweisen. Auf diesen Flächen, die, wie bereits gesagt, für den Hackbau besonders geeignet waren, konnte bis vor einiger Zeit noch angepflanzt werden. Hier wurden vormals Pennisetum und Bohnen angebaut. Mit der Zeit wurden die Erträge aber so gering, daß vor einigen Jahren die Bearbeitung dieser Flächen eingestellt werden mußte. Heute wächst nicht einmal mehr Gras dort. Die Waja nennen solche Flächen *polóm*.

Verantwortlich für diese Entwicklung sei, so sagt man, vor allem der Einfluß des Wassers: *gundu dee polóm* "Wasser brachte polóm". Nachdem sie die Bäume gefällt hatten und auch Büsche und Gräser entfernt hatten, konnten Regengüsse den Boden fortschwemmen: *gundu cándá* "Wasser hat es weggefegt". Die Gegenmaßnahmen sind vergleichsweise bescheiden und konnten in

den seltensten Fällen der Erosion wirklich Einhalt gebieten, sondern sie lediglich verlangsamen. Wenn beispielsweise der Besitzer feststellt, daß Wasserläufe (Abflußrinnen) begonnen haben, sich in sein Feld zu fressen, wird er aufhören auf den letzten Metern vor Beginn der Rinne bzw. des Gully anzupflanzen. Statt dessen wird er diese Fläche wie eine Brache behandeln, er läßt Gras etc. dort frei wachsen, um so dem Wasser die Fließstärke zu nehmen, und somit die Erosion zu vermindern. Steinsetzungen als Erosionsschutz, wie sie von den terrassierten Hanglagen bekannt sein müßten, findet man in Nyapau nicht, weil der Arbeitsaufwand, vor allem der Transport der Steine von dem Hügel zu den Anbauflächen in der Ebene zu groß sei. Ein weiteres Argument ist, daß bis vor einigen Jahren noch ausreichend ungenutzte Flächen vorhanden waren, so daß der Verlust einiger Flächen nicht weiter als besorgniserregend empfunden wurde. Inzwischen scheinen aber alle zur Verfügung stehenden Anbauflächen dieses Landstrichs in Besitz genommen worden zu sein, sodaß der Bodenabtrag als sehr ernstes Problem angesehen wird, mit dessen Bewältigung die Bewohner von Nyapau, wie auch anderer Landstriche, weitgehend alleingelassen werden. Die traditionellen Technologien, die unter wesentlich anderen Voraussetzungen entwickelt wurden, können hier nur sehr begrenzt Abhilfe schaffen. Allein durch gezielte, von außen geförderte Maßnahmen und Programme, kann noch der rasant fortschreitenden Vernichtung der Lebensgrundlage der von der Landwirtschaft lebenden Bevölkerung Einhalt geboten werden.

Dank

Die Autoren danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die großzügige finanzielle Unterstützung.

Literatur

- ADELBERGER, J., BRUNK, K. & KLEINWILLINGHÖFER, U. (1993): Natural Environment and Settlement in Chonge District, Eastern Muri Mountains, Northeastern Nigeria. An interdisciplinary case study.- Ber. SFB 268, 2: 13-42; Frankfurt am Main.
- AITCHISON, P. J. G. & BAWDEN, D. M. & CAROLL, P. E. & GLOWER, K. & KLINKENBERG, K. & LEEUW, P., N., DE & TULEY, P. (1972): The Land Resources of North East Nigeria. Volume 1: The Environment.- Land Resource Study, 9, Vol. 1: 183 p., 16 plates, 16 fig.; Surbiton (Land Resource Division).
- CARLYLE, T. F. (1913). Central Province. Gombe Emirate. Ako District - Waja Sub-District.- Assessment Report. National Archives Kaduna. File No. SNP, 10: 715 P.
- FAO-UNESCO (1990): Soil Map of the World. Revised Legend.- World Soil Resources Report, 60: 119 p.; Rome.

- FRITSCHER, N. (1995): Bodengeographische Grundlagen der Landnutzung im Siedlungsgebiet der Tula (Nordost-Nigeria).- Ber. SFB 268, 5: 69-78; Frankfurt am Main.
- GLEAVE, M. B. (1966): Hill settlements and their abandonment in tropical Africa.- Transactions of the Institute of British Geographers, 40: 39-49.
- HEINRICH, J. (1992): Naturraumpotential, Landnutzung und aktuelle Morphodynamik im südlichen Gongola-Becken, Nordost-Nigeria.- Geoökodynamik, 13/1: 41-61; Bensheim.
- HEINRICH, J. (1994): Desertifikationsprozesse in der nördlichen Sudanzone Westafrikas - Beispiele aus dem Gongola-Becken, NE-Nigeria.- In: HEINRICH, J. & THIEMEYER, H. (Hrsg.): Geomorphologisch-bodengeographische Arbeiten in Nord- und Westafrika.- Frankfurter geowiss. Arb., Serie D, 17: 7-35; Frankfurt am Main.
- KLEINWILLINGHÖFER, U. (1991): Die Sprache der Waja. nyan wiyáù.- Frankfurt am Main.
- KLEINWILLINGHÖFER, U. (1994): Geographisches Vokabular der Waja, Tula, Awak, Burak und Tangale: Ein Vergleich.- In: JUNGRAITHMAYR, H. & MIEHE, G. (Hrsg.): Mitteilungen des Sonderforschungsbereichs 268 (Burkina Faso und Nordost-Nigeria).- Westafrikanische Studien, 1: 125-142; Köln.
- WOODHOUSE, C.A. (1923/24): Some account of the inhabitants of the Waja District of Bauchi Province, Nigeria.- Journal of the African Society, 23: 110-121, 194-207; London.