

- Parchim. In: *Wiss. Zeitschrift der Universität Rostock*, 8. Jg., 1958/59, S. 211 ff.
- ROTHER, K.: Das Mezzogiorno-Problem. In: *Geogr. Rundschau* 34, 1982, S. 154-162.
- SCHACHT, S.: Drei ausgewählte Reisbaulandschaften im westlichen Mittelmeergebiet. Küstenhof von Valencia - Sadobecken - Camargue. Wiesbaden 1971 (= *Kölner Geogr. Arbeiten*, Heft 25).
- Secretariado e Uniões das UCPs e Cooperativas Agrícolas: 7ª, 9ª, 10ª Conferência da Reforma Agrária*. Evora 1983, 1985, 1986.
- SIEBER, W.: Die portugiesische Agrarreform 1975-1985. In: *Tranvia*, Nr. 3, 1986, S. 17-20.
- SMIT, J. G.: Ländliche Neusiedlung im westlichen Mitteleuropa vom Ende des 19. Jahrhunderts bis zur Gegenwart. In: *Erdkunde* 40, 1986, S. 165-174.
- Statistisches Bundesamt* (Hrsg.): *Statistik des Auslandes. Länderbericht Portugal 1985*. Stuttgart und Mainz 1985.
- VESTER, M. (Hrsg.): *Die vergessene Revolution. Sieben Jahre Agrarkooperativen in Portugal*. Frankfurt 1982.
- : *A reforma agrária portuguesa como processo social*. In: *Revista Crítica de Ciências Sociais*, No. 18/19/20, 1986, S. 481-516.
- WEBER, P.: *Portugal. Räumliche Dimension und Abhängigkeit*. Darmstadt 1980. (= *Wiss. Länderkunden*, Bd. 19).
- WIENBERG, D.: *Gesetzliche Bestimmungen und bisherige Auswirkungen der Agrarreform in Portugal*. In: *Berichte über Landwirtschaft* 56, 1978, S. 782-788.
- : *Information über die portugiesische Landwirtschaft*. In: *Berichte über Landwirtschaft* 62, 1984, S. 422-445.

STRASSENBAU IM SAHEL VON MALI (GOURMA) ALS ENTWICKLUNGSTRUMENT

Wirtschaftsräumliche Konsequenzen für traditionelle Überlebensökonomien

Mit 1 Abbildung und 8 Photos

HORST-GÜNTER WAGNER

Summary: A road-building project in the Sahel region of Mali (Gourma) as an instrument of development. Economic effects upon traditional economy

The Republic of Mali's regional policy seeks to reduce economic disparities between central and peripheral provinces. Helping to realize this aim a bituminized all-year road from Mopti/Sévaré to Gao (ca. 600 km) was constructed and finished in 1986. The following contribution tries to demonstrate first positive and negative effects of this new road. The observations are based on field studies undertaken under the aegis of the German Ministry of Economic Cooperation in December 1986.

Within the transport sector an increase in the volume of traffic can be observed. Simultaneously the transport tariffs were raised by 100% by the administration, however. The central place markets of the semi-arid Gourma region are now reached by food and non-food goods from the southern and the more humid parts of the country. Besides this imported industrial products are intruding into the traditional market-spectrum. Regional price disparities of cereals are now diminishing. As was to be expected, effects upon crafts and small industries are still unimportant. By comparison with these branches agriculture shows remark-

able changes. Negative effects are indicated by the extension of millet-cultivation into former pasture regions with high rainfall variability in the case of settlement of former nomads near the road: desertification is increasing here. The effects of the new road on stock-farming are also ambiguous: rising cash-income in favour of nomads contrasts with the increase in overgrazing, which is pushing forward the destruction of vegetation, soil erosion and desertification.

Generally speaking it is to be expected that the negative effects of the new road upon the ecological system operate more quickly than the positive results of stabilizing and improving the traditional economy.

Die zentralen Siedlungsgebiete der Republik Mali überschreiten mit ihrer nordöstlichen Flanke zwischen Mopti und Gao - südlich des Nigerbogens von Tombouctou - die agronomische Trockengrenze Westafrikas. Dieses Gebiet wird durch statistische Mittelwerte von 400-500 mm Jahresniederschlag,

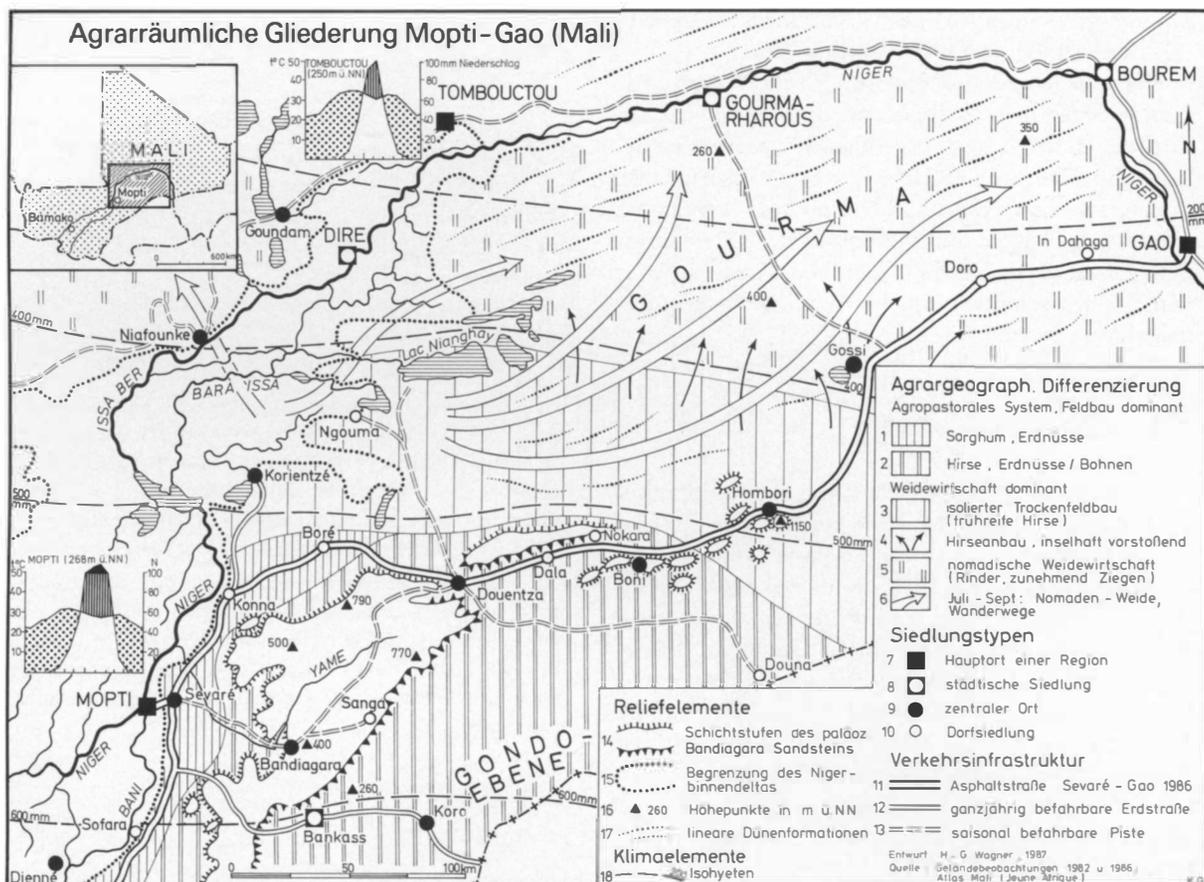


Abb. 1: Agrarräumliche Gliederung Mopti-Gao (Mali)

Der Kartenausschnitt umfaßt vier agrargeographische Raumeinheiten: Agropastorale Bodennutzung im SW; Weidewirtschaft im NE; Bewässerungsflächen im Binnendelta und im Nigertal; kleinstflächiger, bewässerter Gartenbau bei Bandiagara und Sanga (Dogonbevölkerung). Die neu ausgebaute Straße erstreckt sich zwischen Mopti/Sévaré und Gao. Agricultural regions of Mopti-Gao (Mali)

einer Evapotranspiration zwischen 2000 und 2500 mm sowie mittlerer Variabilität von 25-30% (BARTH 1986, S. 52) gekennzeichnet. Agrargeographisch sind vier Raumtypen zu unterscheiden (vgl. Abb. 1): Im Süden erstrecken sich Hackbaugelände (Sorghum, Erdnüsse, Hirse, Bohnen) mit untergeordneter Viehhaltung, im Norden betreiben nomadische Fulbe und Tuareg Weidewirtschaft mit inselhaftem Hirseanbau. Oasenhaft hebt sich die Niederung des Binnendeltas sowie des Nigertales mit bewässerbaren Reis-, Hirse- und Gemüsekulturen vom „Gourma“ ab. Im Schichtstufenbergland des Bandiagara-Plateaus (östlich von Mopti) betreibt die Dogon-Bevölkerung trotz geringer Wasservorkommen seit Jahrhunderten Gemüseanbau mit Marktorientierung.

Die potentielle Vegetation besteht im Süden des Kartenausschnittes aus lichten Baumsavannen. Der

Hackbau (Sign. 1 u. 2 der Abb. 1) erfolgt in Strauchsavannen des südlichen Saheltyps, die Weidewirtschaft beherrscht im nördlichen Teil des Gourma Flächen mit degradierten Dornbuschformationen (BARTH 1977, S. 56). Die in allen Teilgebieten erkennbare starke Veränderung der ursprünglichen Vegetation läßt darauf schließen, daß der Landschaftshaushalt hochsensibel ist und auf Übernutzung durch Feldbau und Weidewirtschaft mit Leistungsminde rung, oft bereits mit irreversiblen Dauerschäden reagiert hat.

Trotz der schwierigen naturgeographischen Grundlage dieses Lebensraumes vollzog sich hier zwischen dem 12. und 16. Jahrhundert eine bemerkenswerte Kulturentwicklung, die während der Mali- und Songhay-Reiche herausragende politische und wirtschaftliche Blüte mit bedeutenden trans-saharischen

Handelsverbindungen nach Nordafrika erreichte (KI-ZERBO 1980, S. 130 ff; WINTERS 1981).

Heute liegen diese Gebiete am Rande der westafrikanischen Tropen, politisch als Binnenstaaten vom direkten Hafenzugang ausgeschlossen. Starkes natürliches Bevölkerungswachstum, Überbeanspruchung des agrarischen Nahrungsspielraumes, Abholzung letzter Sahelwälder und die Folgen der Dürreperioden sowie die insgesamt periphere Lage schränken das wirtschaftsräumliche Potential kontinuierlich ein.

1. Entwicklungspolitische Ziele

Im Rahmen der Ziele ihrer Raumordnungspolitik versucht die Republik Mali die nordöstlichen Regionen an die zentralen Landesteile verkehrsmäßig besser anzuschließen. Bis 1980 stand eine nur während der Trockenzeit befahrbare Piste zur Verfügung. Flächenmäßig war damit etwa die Hälfte des Staatsgebietes nur unter größten Schwierigkeiten erreichbar. Während der Trockenjahre 1963–1975 mußten Hilfslieferungen in erheblichem Umfang über die Republik Niger in die Regionen Gao und Tombouctou geleitet werden. Ein Straßenneubau zwischen Mopti und Gao sollte die Situation grundlegend verbessern.

Über den unmittelbaren Versorgungsaspekt in Trockenperioden hinausgehend strebt die malische Regierung eine Reduzierung der wirtschaftsräumlichen Disparitäten an, die sich u. a. in Marktpreisunterschieden bei Nahrungsgütern zwischen Bamako – Mopti – Gao meßbar nachweisen lassen. Schließlich versucht man angesichts der starken Bevölkerungszunahme eine Aktivierung lokaler und regionaler wirtschaftlicher Kräfte zu erreichen. Dabei steht die Erzeugung von Nahrungsgütern im Vordergrund. Alle Planungsunterlagen lassen jedoch erkennen, daß man sich von vornherein des nur geringen Entwicklungspotentials bewußt ist.

Seit Mitte 1986 sind die 1980 begonnenen Bauarbeiten an einer 556 km langen bituminierten Allwetterstraße zwischen Mopti und Gao abgeschlossen (Photo 1). Mit technischen und finanziellen Mitteln der Bundesrepublik Deutschland, Kuweits, der Afrikanischen Entwicklungsbank (Abidjan) und sechs weiterer Geber wurde damit die überregionale Verkehrsanbindung des Nordostens von Mali mit einem Kostenaufwand von 300 Millionen DM erreicht. Die Baumaßnahme wurde von der staatlichen malischen Baubehörde „Autorité pour la Construction de la Route Sévaré-Gao“ (ARSEG) in eigener Regie



Photo 1: Nach sechsjähriger Bauzeit wurde die asphaltierte All-Wetterstraße Mopti/Sévaré–Gao durch die malische Behörde ARSEG (Autorité pour la construction de la route Sévaré–Gao) 1986 mit Unterstützung durch ein deutsches Consultingunternehmen sowie mit Hilfen der GTZ fertiggestellt (Photo bei Hombori, Dezember 1986)
After six years of construction the bituminized all-year road Mopti/Sévaré–Gao was finished in 1986 by the Mali authority ARSEG (Autorité pour la construction de la route Sévaré–Gao) assisted by a German consulting company and the GTZ (German Agency for Technical Cooperation)

durchgeführt, beratend standen GTZ und ein deutsches Consulting-Unternehmen zur Seite. Europäische Straßenbauunternehmen waren im Gegensatz zu sonst üblicher Praxis bei Fernstraßenprojekten nicht beteiligt. Die offizielle Einweihung der Straße erfolgte am 28. Februar 1987.

2. Problemstellung

Nach Abschluß der Bauarbeiten stellt sich nun die Frage nach den konkreten Folgen. Aus Sicht der malischen Landesplaner, aber auch derjenigen der ausländischen Geldgeber wird in der neuen Straße ein Element moderner technischer Infrastruktur gesehen, das die Gourmabevölkerung in die Lage versetzt, die Fähigkeiten ihrer eigenständigen Existenzsicherung zu verbessern („Hilfe zur Selbsthilfe“). Entsprechend bestimmter ökonomischer Theorien fördert zunehmende räumliche Mobilität von Produktionsfaktoren und Güterausaustausch regionales Wirtschaftswachstum. Zu bedenken ist allerdings, ob die Regelmäßigkeit dieser Feststellung in der naturgeographisch, ökonomisch und sozial marginalen Situation der Sahelregion des Gourma ebenso direkt

und positiv wirkt wie in Räumen mit breiterem wirtschaftlichen und ökologischen Handlungsspielraum (RIEHLE 1982, WAGNER 1986). Angesichts der Sensibilität des natürlichen Landschaftshaushaltes ist mit ungewollten Neben- und Negativeffekten zu rechnen.

Diesem Problembereich galten Geländestudien, die im Dezember 1986 im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) und der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ, Eschborn) durchgeführt worden sind. Wichtigstes Ziel war eine Bestandsaufnahme der gegenwärtigen bereits wirksamen und für absehbare Zeit erkennbaren Konsequenzen des Straßenausbaus auf die wirtschaftsräumliche Struktur. Zweitens sollten flankierende Maßnahmen erkundet werden, welche im Rahmen von zukünftigen Anschlußprojekten die Effizienz der neuen Straßenverbindung erhöhen könnten. Schließlich galt die Aufmerksamkeit negativen Begleiterscheinungen, um sie bei künftigen Projekten ähnlicher Art rechtzeitig durch integrierte Gegenmaßnahmen zu vermeiden. Ähnliche Untersuchungen waren früher in Kamerun, Sierra Leone und Burkina Faso erfolgt (WAGNER 1984, 1986).

3. Wirtschaftsräumliche Strukturen des Projektgebietes

Die Bevölkerungsverteilung spiegelt relativ unmittelbar die agrarische Tragfähigkeit der einzelnen naturräumlichen Einheiten sowie der regional vorherrschenden Bodennutzungssysteme wider. Die höchsten Dichtewerte (40–50 Ew/k²) weisen einige (Land-)Kreise des Binnendeltas, des Nigertales, die Bereiche um Mopti, Tombouctou und Gao sowie die Schichtstufenregion Bandiagara-Sanga der Dogonbevölkerung auf. Die Hackbauggebiete (Abb. 1, Sign. 1 u. 2) sind wesentlich weniger dicht besiedelt (10–20 Ew/km²), mit Konzentrationen lediglich um einzelne Marktorte. In den nomadisch/halbnomadischen Lebensräumen liegt die Einwohnerdichte bei 2–4 Ew/km².

Die Rate der natürlichen Bevölkerungszunahme scheint seit der letzten Volkszählung (1976) angesichts leicht verbesserter medizinischer Versorgung zu steigen (Comité Régional de Développement 1986) und beläuft sich gegenwärtig auf etwa 2,5% pro Jahr (HILL u. RANDALL 1984). Infolge des defizitären Arbeitsmarktes, jedoch auch in Fortsetzung traditioneller Verhaltensweisen herrschten bereits vor Beginn des Straßenausbaus folgende Wandermuster: Definitive (langfristige) Arbeitsemigration nach Zentral-Mali und in südlich angrenzende Staaten; temporäre Wohnortverlagerungen

während der trockenen Monate in größere Städte zwecks Arbeitssuche überwiegend im formellen Sektor und Rückkehr in der Regenzeit zur Feldbestellung; Abwanderung bäuerlicher Bevölkerung in die städtischen Siedlungen der Regionen Mopti, Tombouctou und Gao (so verdoppelte sich die Einwohnerzahl Moptis zwischen 1970 und 1983 von 33 000 auf 65 000, verdreifachte sich diejenige Gaos im gleichen Zeitraum von 14 000 auf 41 000; ein vierter Wandertyp resultiert aus den Dürreperioden 1969–1973 und 1983–1984: nomadische Gruppen, die ihr Vieh verloren hatten, ließen sich mittellos im Nahbereich der Städte nieder (KRINGS 1987, VAN WESTEN u. KLUTE 1986, WAGNER 1984, S. 19).

Siedlungsstrukturell dominieren im Hackbauggebiet der sesshaften Bauern sowie im Binnendelta geschlossene Dörfer (3000 bis 8000 Einwohner mit deutlichen Zunahmen seit 1976). Die (halb-)nomadische Wirtschaftsweise im Gourma ließ – wie aus älteren topographischen Karten nachweisbar – Ansätze zur Sesshaftwerdung bereits seit zwei Jahrzehnten erkennen (GALLAIS 1975), mit sich verstärkendem Trend infolge der Dürreperioden. Wochenmarktorte mit unteren zentralen Einrichtungen und schwach entwickeltem Handwerk (Douentza, Hombori, Boni, Bandiagara) bilden die funktionale Vermittlung zu den städtischen Siedlungen.

Die agrarische Existenzsicherung basierte bis zum Ausbau der Verkehrsinfrastruktur auf Subsistenzwirtschaft mit sporadischer Überschußproduktion für örtliche Märkte. Die Dogonbevölkerung verkaufte ihre Erzeugnisse aus Bewässerungskulturen jedoch bereits früher regelmäßig bis Bamako und nach Elfenbeinküste. Die Reisanbaugebiete des Binnendeltas lieferten noch um 1965 Exporte in verschiedene westafrikanische Länder. Seitdem sanken die Erntemengen, stieg die Bevölkerungszahl (GALLAIS 1982, HACK u. SCHMIDT 1986). Heute sind auch die Regionen Tombouctou, Mopti und Gao hinsichtlich der Erzeugung von Grundnahrungsmitteln defizitär. Lediglich im Nahbereich der Städte existiert marktorientierter Gemüsebau. Rückläufige Bedeutung kennzeichnet den Fischfang im Niger.

Die Abfolge von Feucht- und Trockenjahren der zwei zurückliegenden Jahrzehnte läßt sich am Schwanken der Hirseerntemengen ebenso ablesen wie an den unterschiedlichen Bestandszahlen der Viehherden. Angesichts dieses unmittelbaren Zusammenhanges und dessen Relation zur Bevölkerungszunahme ist es von Bedeutung, ob die hier vorherrschenden Bodennutzungssysteme ihre geökologische und betriebliche Tragfähigkeitsgrenze bereits erreicht haben. Könnte sie durch marktwirt-

schaftlichen Anreiz gesteigert werden? Ist dies mit Rücksicht auf die Gefährdung des Landschaftshaushaltes vertretbar?

Geht man davon aus, daß sich das Gefüge dieser Faktoren in einem fließenden Gleichgewicht befindet, so stellt sich die Frage nach dem Einfluß der neu ausgebauten Straßenverbindung um so nachhaltiger. Die Planungsbehörden erhoffen von ihr vordringlich Impulse auf das Wachstum nichtagrarischer Wirtschaftszweige besonders bei Handwerk und Lokalhandel der Zentralorte und Städte. Die Expansion dieser Arbeitsmärkte soll Kaufkraftzunahme mit Rückwirkung auf die agrarische Subsistenzwirtschaft auslösen. Insgesamt jedoch darf die marginale Situation dieses Wirtschaftsraumes am Grenzsäum der Ökumene nicht übersehen werden. Um so komplizierter ist zu beantworten, in welcher Weise Straßenbau und Verkehrserschließung die sozioökonomische Lage der Bevölkerung im Gourma konkret verändern. Im folgenden wird versucht, in sektoraler Beobachtung Vor- und Nachteile zu erfassen.

4. Verkehrsentwicklung

Der Verkehr in die Nordostregionen Tombouctou und Gao begann bereits vor dem endgültigen Abschluß der Bauarbeiten zuzunehmen. In wachsendem Umfang transportiert man seitdem Hirse aus den Feuchtsavannen im Süden Malis sowie Importweizen über die neue Straße, 1986 trotz guter Hirsernte etwa 35 000 t. Im Gegenzug wird Vieh aus den Weidegebieten und Holz aus verbliebenen Wäldern um Konna nach Zentralmali gebracht. Der Straßenbau verschafft den Menschen im NE Malis potentiell bessere und ganzjährige Kontakte zur Hauptstadtregion. Umgekehrt erleichtert er den Behörden in Bamako die kontinuierliche Versorgung peripherer Stammesgebiete. Damit ist auch die Förderung des nationalstaatlichen Bewußtseins verbunden.

Analysiert man die Verkehrsarten im einzelnen, so zeigt sich mit ca. 70 % Anteil (1986) eine Dominanz des überregionalen Güterfernverkehrs. Diese Tatsache unterstreicht, daß ein Hauptziel des Projektes, nämlich die Verbindung der peripheren 6. und 7. Region mit den zentralen Landesteilen Malis und den Hafentorten der Atlantikküste erreicht wurde. Die im Dezember 1986 durchgeführten Erhebungen ließen jedoch erkennen, daß der zunehmend überregionale Speditionsverkehr mit großen Fahrzeugeinheiten die lokalen Transporteure schädigt. Von ihnen wurde vor Ausbau der Straße auf der schwierigen Piste mit kleineren Geländefahrzeugen in der Regel kleinräum-

licher Verkehr durchgeführt. Durch die Reichweitenvergrößerung der einzelnen Märkte zentraler Orte ist offensichtlich eine Verlagerung der transportierten Gütermengen auf größere Unternehmer erfolgt, die aus den zentralen Regionen Malis stammen.

Die Transportkosten sind im Personen- und Güterverkehr mit dem Straßenausbau nicht abgesunken. Diese Tatsache ist mit Verkehrsbeschleunigung bei gleichzeitig höherem Fahrkomfort zu erklären. Da die offiziellen Transporttarife von 25 F CFA t/km auf Asphaltstraßen (gegenüber 50 F CFA t/km auf Pisten) angesichts des Preisanstiegs für Kraftstoffe in Mali seit 1980 nicht kostendeckend sind, verlangen die Transportunternehmer in der Regel illegal wesentlich höhere Entgelte. Der Vermarktungsanreiz für in der Region erzeugte Agrarprodukte ist deshalb bislang kaum gestiegen.

Unbestritten ist die Tatsache, daß in Zukunft ca. 1,5 Mio. Menschen während Dürreperioden über die neue Straße aus externen Quellen versorgt werden können. Sollte man diese Möglichkeit jedoch zu einer Dauerbelieferung mit Importweizen im Rahmen ständiger Nahrungsmittelhilfe ausnutzen, ist damit zu rechnen, daß selbst der geringe noch vorhandene naturräumliche und marktwirtschaftliche Spielraum zur Steigerung der heimischen Nahrungsproduktion nicht wahrgenommen wird (HACK u. SCHMIDT 1986).

5. Auswirkungen auf Handel und Marktorte

Das nunmehr vergrößerte und stärker differenzierte Verkehrsvolumen führte im Hinblick auf den Handel bereits zu einer merklichen Bedeutungszunahme der Wochenmärkte in den größeren zentralen Orten (Douentza, Boni, Hombori). Da diese für Händler jetzt auch aus größerer Entfernung regelmäßig erreichbar sind, verbreiterte sich das Warenangebot insbesondere aus den südlichen, agroklimatisch begünstigten Landesteilen. Die Kaufkraft der Gourmabevölkerung hat jedoch offensichtlich nicht zugenommen, da eine Umstellung von agrarischer Subsistenz- auf eigene marktorientierte Überschussproduktion, falls sie angesichts der klimatischen und pedologischen Verhältnisse überhaupt möglich ist, eine längere Anlaufzeit benötigt. Lebhafter Nachfrage erfreuen sich allerdings die übrigen zentralörtlichen Einrichtungen, z. B. ärztliche Versorgungsstationen.

Im Gegensatz zu den oben genannten Orten wurde die Wirkung der neu ausgebauten Straße für Lokalmärkte kleinerer Siedlungen bislang wenig spürbar.

Lediglich vereinzelt sind verkehrsorientierte Angebote, z. B. Garküchen, Grillstationen und kleinere Restaurants eingerichtet worden.

Eindeutig positiv belebte der Straßenausbau den innermalischen Privathandel mit Grundnahrungsmitteln im Projektgebiet. Wenn es in Zukunft dauerhaft gelingt, mit Überschüssen aus den südlichen Feuchtsavannengebieten über straßennahe Märkte die im Gourma unausbleiblichen Ernte-Defizite auszugleichen, ist damit aus eigener Kraft ein erfolgreicher Schritt zum Abbau der Folgen wirtschaftsräumlicher Disparitäten vollzogen. Dieses Ziel setzt jedoch die (schwierige) Steigerung von Kaufkraft bei der Gourmabevölkerung ebenso voraus wie die Vermeidung beständiger Anlieferung von Importgetreide. Der regionale Nahrungsmittelausgleich innerhalb Malis würde der grundsätzlichen Auffassung Rechnung tragen, daß dieses Land – trotz räumlicher Unterschiede und periodischer Agrarrisiken – über ein insgesamt ausreichendes natürliches Potential verfügt, um seine Grundernährung auch bei noch steigender Bevölkerungszahl zu sichern. Das Programm zur Restrukturierung des Getreidemarktes in Mali (Programme de Restructuration du Marché Céréalié – PRMC), dessen wesentlichster Aspekt auf eine Liberalisierung der Vermarktungsaktivitäten angelegt ist, würde durch den Straßenausbau nachhaltig gestützt (vgl. WAGNER 1984, S. 54).

Als wichtige Folge des Straßenausbaus ist ferner die Reduzierung der regionalen Preisunterschiede bei



Photo 2: Die Erweiterung des Angebotes von Nahrungsmitteln, Geräten und industriellen importierten Waren ist ein wichtiges, wenn auch teilweise zwiespältiges Ergebnis des Straßenausbaus für die Märkte der Zentralen Orte (Photo in Douentza, Dezember 1986)

Enlarged supply of food and non-food goods, together with imported industrial products, has an important, though in part ambiguous effect on central place markets

Getreide auf den Märkten Mopti und Gao für Verbraucher zu sehen. Reis wird in Gao heute um 15 %, Hirse sogar um 50 % billiger verkauft als früher. Die innovativen Vorteile der Zentralorte an der neuen Straße könnten durch raumordnerische Maßnahmen sicher noch weiter ausgebaut werden, um eine noch wirksamere Preisnivellierung zu erreichen. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß aus diesem Grunde in Zukunft Spekulationsgeschäfte mit Getreide während der Monate stärkster Marktnachfrage vor der Ernte im Gourma (Juni–September) nicht mehr zustandekommen können. Die Verkaufspreise lagen früher besonders in diesen Monaten um das Dreifache über den landesüblichen Werten, da der Transport über die schlechten Pisten einflußreichen Händlern die Möglichkeit einräumte, Hirse und Reis in ein Handelsmonopol einzubeziehen. Soweit solche lokalen und regionalen Preiserhöhungen durch künstliche Angebotsverknappung infolge ganzjährig guter Verkehrsverhältnisse jetzt unterbunden werden, tritt indirekt damit eine Kaufkraftsteigerung ein.

6. Handwerk und Kleingewerbe im Einflußbereich der neuen Straße

Erwartungsgemäß ist bei Handwerk und Gewerbe bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Aufwärtsentwicklung erfolgt. Hauptursache hierfür dürfte in erster Linie die traditionell schmale Basis dieser Wirtschaftszweige und ihre nur geringfügige Differenzierung in den Gourmasiedlungen sein. Lediglich in den Städten (Mopti und Gao) liegt ein breiteres Produktionsspektrum vor. Die dörfliche Bevölkerung deckte ihren spärlichen Fremdbedarf bisher bei den wenigen örtlichen Handwerkern. Teilweise werden jedoch auch deren Erzeugnisse (Töpferwaren, Webstoffe, Ledersandalen) von nunmehr hereinströmenden einfachen Gebrauchsgütern aus industrieller Fertigung verdrängt (Photo 2). Selbst von den überwiegend geringen Bargelderlösen kaufen die Bauern – in Hoffnung auf deren längere Haltbarkeit – bunte Plastikartikel (Schüsseln, Eimer, einfache Halbschuhe) und Fabriktextilien. Dem Straßenbau sind insoweit negative Folgen zuzurechnen, als vorhandene Existenzmöglichkeiten reduziert werden.

Das Kunsthandwerk verfügt zukünftig möglicherweise über Markthoffnungen, wenn zuvor eine gewisse Qualitätssteigerung erreicht wird. An sonstige kleinunternehmerische gewerbliche Aktivitäten wird im Gourma – obwohl die Projektvorstudien sich gerade diese vom Straßenausbau erwartet hatten – in

den nächsten Jahren nicht zu denken sein, weil hierfür organisatorische Erfahrung noch ebenso fehlt wie die Kenntnis spezialisierter Produktionsformen. Die Schwierigkeiten, traditionelle Handwerks- und Kleingewerbebranchen vor industriellen Konkurrenzprodukten zu schützen, die verkehrsbegünstigt auf lokale Märkte vordringen, sind vielgestaltig. Sobald agrare Subsistenzwirtschaft durch Marktorientierung die Möglichkeit erhält, an monetären Kreisläufen teilzunehmen, wird die Nachfrage nach modernen Haushaltsartikeln steigen. Eine entsprechende Umstellung eines traditionell arbeitenden Handwerkers scheitert am Kapitalmangel seines Haushaltes, an der Versorgung mit Rohmaterial und an der Tatsache, daß oft er selbst zur eigenen Nahrungsversorgung seiner Familie während der Regenzeit die Frauen beim Hackbau unterstützen muß. Eine spezifische Förderungspolitik ist im Einzugsbereich der neu ausgebauten Straße zwar denkbar, sie müßte jedoch an diesen Engpässen ansetzen: Produktionsformen entsprechend dem gewandelten Bedarf der ländlichen Bevölkerung und gemäß dem subjektiven Bedürfnis des handwerklich Tätigen an fachlicher Fortbildung. Entscheidend ist, daß im Projektgebiet innerhalb der Haushalte und personell eine vielseitige Verflechtung zwischen agrarer Subsistenz und einfacher Warenproduktion besteht und erhalten bleibt, da nur mehrere verschiedene Einkommensquellen hinreichende Risikoabwehr gewährleisten (ELWERT u. WONG, 1979, ELWERT 1986).

Das Weiterbestehen der Verflechtung unterschiedlicher Produktionsformen im Rahmen einzelner Haushalte ist in einem marginalen Wirtschaftsraum am Rande der tropischen Ökumene eine wesentliche Bedingung hinreichender und ausgewogener Existenzsicherung. Es wird zu beobachten sein, in welchem Umfang die ausgebaute Straße neue Formen der Kombination von Subsistenz und Warenproduktion in Gang setzt.

7. Ertragssteigerung bei Feldbau und Bewässerungskulturen?

Wie aus der beigegefügtten Übersichtskarte (Abb. 1) erkennbar ist, besteht der Feldbau im westlichen Teil des Einzugsbereiches der Straße Sevare-Gao aus einem agro-pastoralen Bodennutzungssystem mit dominantem Feldbau. Im einzelnen handelt es sich um verschiedene Formen des meist pfluglosen Wanderfeldbaus. Die ökologisch-ökonomischen Grenzwerte dieses Anbausystems liegen im klimatisch bedingten Trockenheitsrisiko einerseits, in der geringen Tragfähigkeit andererseits sowie in der noch an-

steigenden Bevölkerungszunahme. Das wirtschaftlich überwiegende Hauptziel ist die Eigenernährung. Nur in Feuchthjahren können Ernteüberschüsse auf den örtlichen Märkten verkauft werden. Wichtigste Feldbauprodukte sind: Kleine Hirse, frühreife Sorghum-Arten, Erdnüsse, Niébé-Bohnen, die in einer gewissen Rotation aufeinander folgen. Der Feldbau kann nur in reliefmäßig hinsichtlich des Bodenwasserdargebotes günstigen Lagen erfolgen. Die übrigen Areale dienen der betriebswirtschaftlich hier untergeordneten Weidewirtschaft (Rinder, Schafe, zunehmend Ziegen).

Eine gewisse Steigerung der Tragfähigkeit hier vorhandener traditioneller Anbausysteme scheint jedoch in bestimmten Situationen möglich zu sein. Die flach geneigten Flußflächen vor den Schichtstufen des Bandiagara-Plateaus lassen eine Verbesserung der Bodenwasserverhältnisse durch die Anlage von niedrigen, höhenlinienparallelen Dämmen zu. Dadurch wird der Oberflächenwasserabfluß in der Regenzeit gebremst, die Versickerung gesteigert und das Feuchtedargebot des Boden- und Grundwasserhaushaltes in die Trockenzeit hinein verlängert. Die jetzt leichtere Erreichbarkeit aller Siedlungen sollte deshalb von den Landwirtschaftsbehörden dahingehend genutzt werden, ständige Überwachung vor Ort sicherzustellen, damit die in den zurückliegenden zwei bis drei Jahren hoffnungsvoll begonnenen Projekte weitergeführt werden.

Als sehr problematische Entwicklung ist die weitere Ausdehnung des Hirseanbaus im mittleren Teil des Projektgebietes anzusehen (vgl. Abb. 1, Sign. 4). Obwohl es sich hierbei um eine Erscheinung handelt, die im Gesamttraum des Sahel vor etwa 20 Jahren begonnen hat, verursachte der Vorstoß des Hirseanbaus bei Hombori in nördlicher Richtung sichtbare Schäden im Landschaftshaushalt. Komparative Vorteile gegenüber der Weidewirtschaft sind auch bei Hirsearten mit stark verkürztem Wachstums- und Reifezeitbedarf nicht erkennbar. Der Zusammenhang mit dem Straßenneubau ergibt sich aus der Tatsache, daß fortschreitende Sesshaftigkeit ehemals nomadischer Bevölkerung – in Straßennähe besonders akzentuiert – zum Dauerfeldbau führt. Durch behördliche Empfehlungen scheint dieser spontane Vorgang gefördert zu werden. Der Anlage von Hirsefeldern geht eine Beseitigung der vorhandenen Kramkram-Vegetation voraus. Die so erreichte Freilegung der Bodenoberfläche, gefördert durch die Weiständigkeit der Hirsepflanzen, führt zu Deflation und fluvialer Bodenerosion. Teile fossiler Dünen werden auf diese Weise aktiviert. Einige dieser Vorgänge sind bereits jetzt irreversibel (Photo 3). Unter Abwägung



Photo 3: Die Ausweitung des Hirseanbaus infolge zunehmender Sesshaftwerdung von Nomaden trägt zur Desertifikation bei (Photo bei Hombori, Dezember 1986)

Increased millet cultivation due to more permanent settlement of nomads is causing desertification

ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte ist deshalb im nördlichen Teil des Gourma eine weitere Ausdehnung des Hirseanbaus zu verhindern. Immerhin vollzieht sich diese Feldbauausweitung erheblich nördlich der agronomischen Trockengrenze, innerhalb des Untersuchungsgebietes im Nahbereich der kritischen 400-mm-Isohyete mit jährlicher Variabilität um 30%.

Erfolgreiche Impulse erreichten Straßenausbau und Agrarberatung bei der Erweiterung des Bewässerungsgartenbaus („Cultures contre saison“) im Nahbereich von Brunnen, Maren (Photo 4) und um Lateritentnahmestellen (Straßenbaumaterial), die heute bis weit in die Trockenzeit hinein mit Wasser gefüllt sind. Die jahrhundertealten Erfahrungen der Dogon-Bevölkerung des Bandiagara-Plateaus (Lösungskarst-Wasserhaushalt) werden nunmehr auch im Siedlungsgebiet der Bambara in der Ebene übernommen (Photo 5). Gemüse wird über die neu ausgebaute Straße auch in den Gourmasiedlungen vermarktet. Umgekehrt vermag die Agrarberatung jetzt in entlegene Gebiete vorzudringen, um die erkennbaren Initiativen der Leistungssteigerung im landwirtschaftlichen Anbau weiter zu fördern.

Allerdings wird das Grundproblem der Landwirtschaft im westlichen Teil des Projektgebietes durch den Straßenbau nicht gelöst: Weil der Staat trotz einiger Entlastungsmaßnahmen den Hirsebauern noch immer zu niedrige Verkaufspreise auferlegt, wird die partielle Ausweitung des Subsistenzanbaus zu marktorientierter Überschußproduktion auch in Feuchthahren stark behindert. Dadurch bleibt eine trotz

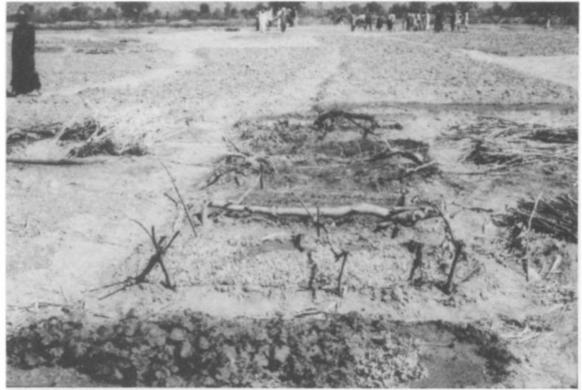


Photo 4: In Straßennähe wurden Bewässerungsgärten angelegt. Ihre Produkte erweitern die Selbstversorgung und erlauben Bargeld-Erlöse auf den kleinen Dorf-Märkten (Photo im Dorf Dala bei Douentza, Dezember 1986)

Irrigation fields were installed near the new road. As a result agricultural products increased self-sufficiency and cash-income in small village markets

naturgeographisch eng begrenzter Tragfähigkeit noch mögliche Leistungssteigerung des Trockenfeldbaus ungenutzt. Wenn auch aus anderen, mehr innenpolitisch-organisatorischen Gründen, gilt diese Feststellung auch für die Bewässerungswirtschaft der Nigerniederung und des Binnendeltas. Der hier im



Photo 5: Seit Jahrhunderten ist auf dem Plateau der Bandiagara-Sandstein-Schichtstufe Bewässerungswirtschaft bekannt. Das Photo zeigt Anbau von Zwiebeln, die sogar bis in die Republik Elfenbeinküste vermarktet werden (Photo: Dezember 1986)

For centuries traditional irrigation has been known on the Bandiagara sandstone plateau. The photo shows growing onions near Sanga, which are exported even to the Ivory Coast

Meliorationsgebiet des „Office du Niger“ seit den dreißiger Jahren betriebene und noch um 1960 zu Exportleistungen fähige Reisanbau erreicht gegenwärtig weder flächen- noch ertragsmäßig die vor zwei Dezennien üblichen Werte (KRINGS 1985, GALLAIS 1982).

Die volle Effizienz des Straßenausbaus im Hinblick auf Aktivierung noch vorhandener Spielräume in der Grundnahrungsmittelerzeugung wird deshalb nur im Zusammenhang mit liberaler Entwicklung agrarer Erzeuger-Verkaufspreise und freier Marktgestaltung ohne wesentlichen Einfluß billigeren Importgetreides erreicht.

8. Rückwirkungen auf Viehhaltung und Weidewirtschaft

Die gegenwärtig umfassendsten, überwiegend jedoch nicht positiven Folgen des Straßenbaus zeichnen sich in Gebieten mit Weideviehhaltung der zentralen und östlichen Teilgebiete des Gourma ab (vgl. Abb. 1, Sign. 5 und 6). Die hier verbreitete lichte Dornbusch-/Grasvegetation auf fossilen Dünen stellt bei niedriger Viehbesatzdichte und regelmäßig jahreszeitlich durchgeführtem nomadischen Weideflächen-Wechsel ein hinreichendes Futterareal für Rinder und Schafe dar. Durch Vergrößerung der Herden wurde dieses natürliche Potential stark überlastet. Die Beweidungsintensität nahm besonders im Einzugsbereich von Brunnen und Viehtränken zu. Zwar kann etwa die Hälfte der Gourma-Fläche hinsichtlich ihrer naturhaushaltlichen Gegebenheiten zu den Sahellandschaften mit gutem Potential, allerdings auch hohem Empfindlichkeitsgrad, gerechnet werden (BARTH 1977, S. 141). Gerade diese Gebiete weisen heute jedoch bereits gravierende Schäden an der Vegetationsdecke auf. Ursache hierfür ist der Weideviehüberbesatz aus der Zeit vor der großen Trockenperiode zwischen 1963 und 1972 sowie in den Jahren danach, als die Viehherden wieder aufgestockt werden konnten.

In der Zwischenzeit wurden auf der Basis detaillierter Kartierungen ausführliche Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der Weideflächen im Gourma hinsichtlich ihrer Trockenmasseproduktion bei verschiedenen Niederschlagsmengen vorgenommen (BOUDET 1981). Daraus errechnen sich unter Berücksichtigung des spezifischen Weideflächen-Bedarfs von Ziegen, Schafen und Rindern Werte für „Tropische Vieheinheiten“ (Unité bétail tropical – UBT). Auch wenn diese Daten auf einigen unüberprüfbar Annahmen beruhen, kommen doch alle amtlichen malischen Planungsbehörden zu dem



Photo 6: Die malischen Agrarbehörden versuchen die Überweidung zu reduzieren, um eine weitere Desertifikation zu vermeiden. Trotzdem dringen Rinderherden als Kapitalinvestition nichtagrarischer, städtischer Gruppen in Nomaden-Weidegebiete konkurrierend vor (Photo bei Doro zeigt eine Herde mit 120 Rindern, Dezember 1986)

The agricultural authorities in Mali intend to reduce overgrazing in order to avoid desertification. Nevertheless, new herds of horned cattle, representing capitalist investments by urban groups are pushing forward and compete with the cattle pastures of the nomads

Schluß, daß auch gegenwärtig – regional differenziert – ein Überbesatz von Weidevieh im Gourma vorhanden ist (Photo 6). Eine entsprechende Reduzierung sei im Interesse der Erhaltung eines ausgewogenen Weideökosystems vorzunehmen (Comité Régional, Stratégies Région Gao 1986, S. 151; Stratégies Région Mopti 1986, S. 78). Dahinter steht die Erkenntnis, daß die in einem labilen Gleichgewicht befindliche Vegetationsdecke nur dann vor Desertifikation bewahrt werden kann, wenn man jede Art von Überweidung unterbindet (Photo 7). In verschiedener Weise wirkt der Straßenausbau diesem Ziel entgegen. Früher dienten Rinder dem Prestige der Herdeneigentümer, deckten den unmittelbaren Milch- und Fleischbedarf, wurden dagegen nur selten in großem Umfang verkauft. „Auf dem Hufe“, d. h. unter erheblichen Gewichtsverlusten (z. B. in 3–4 Tagen 15%) trieb man dann die Herden zu entfernt liegenden Märkten. Mit den verbesserten Verkehrsbedingungen begann trotz Beibehaltung des Statussymbolwertes von Rindern eine Verhaltensänderung bei nomadischen Viehhaltern: Der LKW-Transport erlaubt nun die verlustlose Vermarktung gegen Bargeld. Rinderverkauf wird somit – in Feuchtt Jahren – zu einem vorläufig ertragreichen Wirtschaftszweig, die Herdengröße nimmt entsprechend zu. Viehäufer kommen aus größeren Entfernungen auf der

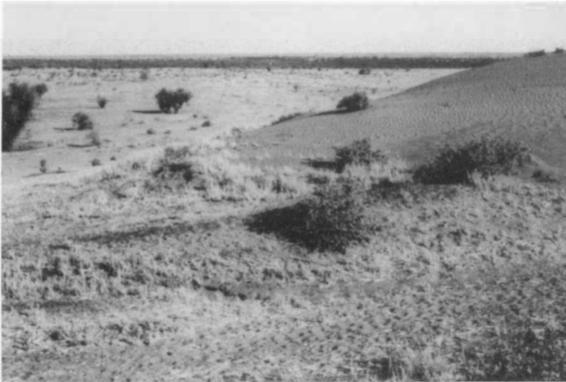


Photo 7: Die Reaktivierung fossiler, zuvor von Vegetation fixierter Dünen ist ein negatives Ergebnis von Überweidung und Ausweitung des Hirseanbaus in Straßennähe in Regionen mit hoher Niederschlagsvariabilität (Photo bei Boni, Dezember 1986)

Reactivation of fossil dunes previously fixed by vegetation is a negative result of overgrazing and the extension of millet-cultivation near the new road in regions with high rainfall variability

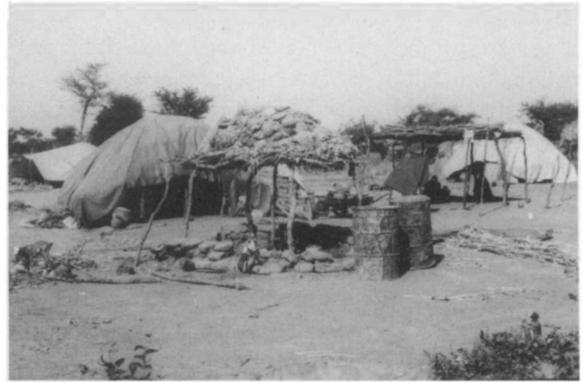


Photo 8: Zunehmende Sesshaftwerdung von Nomaden, die in den Trockenjahren 1983 und 1984 ihre Herden verloren haben, ist in Straßennähe charakteristisch. Das Photo zeigt einfache Zelte (zeitweise?) sesshaft gewordener Tamashek am Stadtrand von Sévaré (Photo: Dezember 1986)

Increasing sedentarization of nomads who lost their herds in arid years like 1983 and 1984 is characteristic of the region influenced by the new road. The photo shows simple tents of (temporarily?) settled Tamshek near Sévaré

neu ausgebauten Straße in die Nähe der Weidegebiete, um Rinder für Schlachthöfe und den Export zu erwerben. Aus der Gegend von Douentza, Boni und Gossi transportierten 1986 pro Woche mehrere Sattelschlepper Vieh ab. Hierin kann zwar auch für den Viehzüchter ein wirtschaftlicher Vorteil gesehen werden (kein Gewichts- und Wertverlust), der zumindest kurzfristig attraktiv ist. Die Straße erlaubt auch in Trockenjahren die rechtzeitige Evakuierung von Vieh, das in ähnlichen Situationen früher verhungerte und dann einen Totalverlust darstellte. Langfristige Folgen sind jedoch ebenso offensichtlich: Zerstörung der Vegetationsbestände, Freilegung des Oberbodens, Bodenerosion bei Starkregen und Auswehung von Humusbestandteilen leiten die Ausweitung wüstenharter Landschaftszustände ein (Desertifikation). Verstärkt treten diese Prozesse auf, wo Nomaden sesshaft werden und Weideviehhaltung mehr und mehr stationär betreiben (Hombori, Boni, Gossi, Doro, In Dahaga; Photo 8). Die Futterbasis der dann lokalen Weide wird schnell dezimiert und substantiell zerstört. Diese negative Wirkung des Straßenausbaus müßte durch periodischen Regenerationsschutz, durch Einzäunen von Weideflächen (wie im Nordosten Senegals im Ferlo-Projekt) ausgeglichen werden. Solche Maßnahmen sind im Gourma zur Zeit nicht vorgesehen, lassen sich wohl auch nur unter größten Schwierigkeiten durchführen, da hiervon altüberkommene Rechtsvorstellungen

gen des kollektiven Stammeseigentums am Boden berührt werden. Lediglich im Entwicklungsprojekt Gossi der Norwegischen Kirche (seit 1984 zur Betreuung von ca. 200 000 Nomaden zwischen Tombouctou und Gossi) entsteht z. Zt. ein Baumschulen- und Aufforstungsvorhaben. Jährlich werden etwa 7000 Setzlinge verschiedener Akazienarten gezogen und im Rahmen von „food for work“ ausgepflanzt.

Die neue Allwetterstraße wirkt im Blick auf die Viehhaltung folglich zwiespältig: Sie bietet zwar Vermarktungsanreiz, löst jedoch durch Herdenvergrößerung nachhaltige Überbeweidung aus, die zwangsläufig zur Zerstörung der natürlichen Grundlagen einer über Jahrhunderte bewährten Überlebensökonomie an der Trockengrenze führt.

9. Zusammenfassung

Versucht man die Ergebnisse der wirtschaftsgeographischen Bestandsaufnahme von Folgen der neuen Allwetterstraße zwischen Mopti und Gao südlich des Nigerbogens im Gourma von Mali vergleichend zusammenzufassen, so zeigen sich positive und negative Aspekte. Neben der vorteilhaften überregionalen Verkehrsanbindung erfolgte eine Reihe von Impulsen zur Förderung lokaler ökonomischer Aktivitäten.

Allerdings wurden auch Prozesse eingeleitet, welche die lebenserhaltende Ausgewogenheit zwischen erprobten Wirtschaftsweisen und den naturräumlichen Bedingungen des hier besonders sensiblen Ökosystems destabilisieren. Unter den Bedingungen eines marginalen Lebensraumes (Trockenheitsrisiko und geringe marktwirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit nach außen) wird dadurch die Fähigkeit der Gourmabevölkerung zur Existenzsicherung aus eigener Kraft erheblich beeinträchtigt. Problematisch ist, daß wahrscheinlich die mehr negativen Konsequenzen für den Landschaftshaushalt früher wirksam werden als die positiven im Hinblick auf Stabilisierung und Verbesserung traditioneller Wirtschaftsweisen.

Daraus ergibt sich die Schlußfolgerung, in Zukunft bei ähnlichen Entwicklungsvorhaben die zwar ungewollten, aber gravierenden Nebeneffekte im Bereich der Natur-Mensch-Beziehungen vor Projektbeginn eingehend zu untersuchen und Abhilfestrategien rechtzeitig zu integrieren.

Literatur

- BARTH, H. K.: Der Geokomplex Sahel. Untersuchungen zur Landschaftsökologie im Sahel Malis als Grundlage agrar- und weidewirtschaftlicher Entwicklungsplanung. Tübinger Geogr. Studien, Sonderband 12, 1977.
- Mali. Eine Geographische Landeskunde. Darmstadt 1986.
- BOUDET, G.: The inventory and mapping of rangeland in West Africa. In: Evaluation and mapping of tropical African rangeland. Proceedings of the Seminar 1975, 1981, S. 57-79.
- Comité Régional de Développement: Diagnostic de la Région Mopti, 1985; Diagnostic de la Région Gao, 1985; Stratégies de la Région Mopti, 1986; Stratégies de la Région Gao, 1986.
- ELWERT, G.: Überlebensökonomien und Verflechtungsanalyse. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 29, 1985, S. 73-84.
- ELWERT, G., EVERS, H. D. u. WILKENS, W.: Die Suche nach Sicherheit: Kombinierte Produktionsformen im sog. informellen Sektor. In: Zeitschrift für Soziologie 12, 1983, S. 281-296.
- ELWERT, G. u. WONG, D.: Thesen zum Verhältnis von Subsistenzproduktion und Warenproduktion in der Dritten Welt. In: Arbeitsgruppe Bielefelder Entwicklungssoziologen (Hrsg.): Subsistenzproduktion und Akkumulation. Saarbrücken 1979, S. 255-278.
- GALLAIS, J.: Pasteurs et Paysans du Gourma. La Condition Sahélienne. CNRS, Paris 1975.
- : Déficit vivrier du Mali et la „Nouvelle riziculture“ du Delta Intérieur du Niger. In: Cahiers géographiques de Rouen 17, 1982, S. 29-38.
- HACK, H. u. SCHMIDT, G.: Vor- und Nachteile der Nahrungsmittelhilfe als Teil einer Gesamtstrategie am Beispiel Malis. In: Entwicklung und ländlicher Raum 20, 1986, S. 14-17.
- HILL, A. G. u. RANDALL, S.: Différences géographiques et sociales dans la mortalité infantile et juvénile au Mali. In: Population 39, 1984, S. 921-946.
- IBRAHIM, F. N.: Desertification in Nord-Darfur. Untersuchungen zur Gefährdung des Naturpotentials durch nicht angepaßte Landnutzungsmethoden in der Sahelzone der Republik Sudan. Hamburger Geogr. Studien 35, 1980.
- KAMATÉ, CH.: Climat du Mali. In: Atlas du Mali. Paris 1981, S. 15.
- KI-ZERBO, J.: Die Geschichte Schwarz-Afrikas. Frankfurt 1981.
- KRINGS, TH.: Viehhalter contra Ackerbauern. Eine Fallstudie aus dem Nigerbinnendelta (Republik Mali). In: Die Erde 116, 1985, S. 197-208.
- : Die Vorteile und Risiken von Pflugbau und Monokultur in den zentralen und südlichen Savannen der Republik Mali. In: Die Erde 117, 1986, S. 201-216.
- : Surviving in the Periphery of the Town - the Living Conditions of Sahelian Drought Refugees in Mopti. In: GeoJournal 14, 1987, S. 63-70.
- MENSCHING, H.: Desertification. Ein komplexes Phänomen der Degradierung und Zerstörung des marginal-tropischen Ökosystems in der Sahelzone Afrikas. In: Geomethodica 5, Veröffentlichungen des 5. Basler Geomethodischen Colloquiums. Basel 1980, S. 17-41.
- : Nomaden und Ackerbauern im westafrikanischen Sahel - Probleme konkurrierender Landnutzung. In: Leben am Rande der Sahara. Köln 1981, S. 22-37.
- : Die Sahelzone - Probleme ohne Lösung? In: Die Erde 116, 1985, S. 99-108.
- RIEHLE, W.: Fernstraßenprojekte in Entwicklungsländern. In: F. VOIGT (Hrsg.): Entwicklungspolitische Schriften des Instituts für Industrie- und Verkehrspolitik der Universität Bonn und der Gesellschaft für wirtschafts- und verkehrswissenschaftliche Forschung. Bonn 1982.
- SCHMIDT-WULFEN, W.: Mali: Subsistenz- und Weltmarktproduktion in ihrer Bedeutung für die Entstehung der Dürreperiode 1969-1973. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 29, 1985, S. 97-106.
- SCHMOCK, U.: Handwerker, Bauern, Staats-„Diener“. Bielefelder Studien zur Entwicklungssoziologie 21, 1983.
- WAGNER, H.-G.: Wirtschaftsräumliche Folgen von Straßenbaugroßprojekten in westafrikanischen Ländern. Würzburger Geogr. Arbeiten 62, 1984.
- : The supra-regional and regional impact of major road-building projects in West-African countries. In: Applied Geography and Development 27, 1986, S. 39-59.
- WESTEN VAN, A. C. M. u. KLUTE, M. C.: From Bamako, with love: A case study of migrants and their remittances. In: Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie 77, 1986, S. 42-49.
- WINTERS, CH.: The urban systems of medieval Mali. In: Journal of Historical Geography 7, 1981, S. 341-355.