

**Zeitschrift:** Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie

**Herausgeber:** Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel

**Band:** 1 (1959-1960)

**Heft:** 2

**Artikel:** Urbarisierungswerke und Landnutzungspläne in Französisch-Westafrika

**Autor:** Annaheim, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1089528>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# URBARISIERUNGSWERKE UND LANDNUTZUNGSPLÄNE IN FRANZÖSISCH-WESTAFRIKA

HANS ANNAHEIM

Mit dem beträchtlichen Anwachsen der Bevölkerungszahl der Erde wird die schon von Malthus hervorgehobene Diskrepanz zwischen der zunehmenden Einwohnerzahl und dem vorhandenen Nahrungsspielraum immer mehr verstärkt. Wenn auch die Versuche, die zukünftige oder potentielle Bevölkerungszahl der Erde durch Extrapolation der gegenwärtigen Zuwachsrate oder durch die Bonitierung der Anbaugürtel zu bestimmen, problematisch sind, so muss doch für die nächsten Jahrzehnte mit einem weiteren starken Ansteigen der Menschenzahl gerechnet werden. Die Steigerung der Lebensmittelproduktion gehört daher zweifellos zu den wichtigen Aufgaben unserer Zeit, und dies um so mehr, als sich nach den Ermittlungen der «Food and Agricultural Organization» die Ernährungslage der Menschheit nach dem Weltkriege verschlechtert hat und ungefähr die Hälfte der Menschen unterernährt ist. Dies gilt ganz besonders für die Völker Monsunasiens, Lateinamerikas und Afrikas. Es ist daher kein Zufall, wenn gerade in diesen Regionen die Möglichkeiten einer Ausdehnung und integralen Nutzung der Nährfläche eingehend studiert werden und mancherorts umfassende Landnutzungsaktionen im Gange sind, welche das Gesicht weiter Landstriche wesentlich verändern.

Zu den bekanntesten Entwicklungsvorhaben Asiens gehören — abgesehen vom Colombo-Plan — die grossen Werke in Pakistan (Kotsi-Damm), Indien (Bakra-Nangal, Damodar), China (Hwaiho, Hwangho), sodann in den Trockenräumen Vorder- und Westasiens, so in Israel (Hulesee, Negev, Ghorprojekt), Irak (Habbaniya-, Wadi Tharthar-Werk), in der Türkei und in Westasien, welches durch den utopischen Davidow-Plan grundlegend umgestaltet werden soll. Von den bedeutenden USA-Vorhaben seien lediglich das schon vollendete Tennessee Valley - Werk, das «Columbia Basin Project» und das «Central Valley Project» erwähnt. Das bedeutendste der südamerikanischen Kolonisationswerke ist die 1931 begonnene Erschliessung von Nord-Paraná. Auf Nordafrika bezieht sich der phantastische, geographisch unhaltbare Atlantropa-Plan; Wirklichkeit geworden sind dagegen die neuen Irrigationsanlagen im Nilgebiet (Mudiriat al - Tahrir, Gezira, Owen-Damm).

Im *tropischen Afrika* hat die umfassende Planungs- und Aufbautätigkeit im wesentlichen erst unter dem Eindruck der politischen und ökonomischen Auswirkungen des zweiten Weltkrieges eingesetzt. Schon 1940 verabschiedet das englische Unterhaus den ersten «Colonial Development and Welfare Act»; 1949 tritt der Kongo-Zehnjahresplan in Funktion, und 1946 erhält Frankreich die gesetzlichen Grundlagen für langfristige Unternehmungen in seinen Ueberseegebieten. Die Entwicklungsaufgabe ist in Afrika insfern schwierig, als Planung und Realisierung zur Hauptsache von den Mutterländern getragen werden und für einen Subkontinent völlig anderer Kultur bestimmt sind, der zudem erst seit wenigen Jahrzehnten in engere Beziehung zur europäischen Zivilisation getreten ist. «Il faut partir du néant, routes, ponts, barrages, il faut tout construire, et ces pays ont une infrastructure à recevoir» (Anjoulat, nach 19). Ausserdem ergeben sich aus der Transgression der abendländischen Zivilisation über die in Auflösung begriffene Geistes- und Sozialordnung der Negervölker zahlreiche delikate Kontaktprobleme, deren Lösung weitgehend über den Erfolg der Entwicklungspläne entscheidet. Diese werden anderseits ganz entscheidend durch die bedeutenden Fortschritte der Tropenmedizin gefördert.

Bei der Kapitalarmut der afrikanischen Gebiete der «Communauté franco-africaine» obliegt die Finanzierung der Entwicklungspläne fast ausschliesslich dem Staate des Mutterlandes, sei es über die «Caisse Centrale de France d'Outre Mer» (C. C. F. O. M.) für

Darlehen, über den «Fonds d'Investissements pour le Développement Économique et Social des Terrains d'Outre Mer» (F. I. D. E. S.) oder über den «Fonds d'Équipement Rural pour le Développement Économique et Social» (F. E. R. D. E. S.), der zur Finanzierung kleinerer agrartechnischer Arbeiten bestimmt ist. Die Aufwendungen dieser Fonds allein für Westafrika betragen 1947—1956 100,9 Mrd. fr. CFA; insgesamt wurden aus staatlichen Mitteln Frankreichs hier 155,3 Mrd. fr. CFA investiert. Wenn auch die Realisierung der Entwicklungspläne erst im Anlaufen ist, so hat Frankreich in seinen Territorien doch schon zahlreiche erfolgreiche Landnutzungswerke zu verwirklichen versucht. Ueber einige dieser Unternehmungen in Westafrika sei im folgenden kurz berichtet<sup>1</sup>.

Dass sie nur einen Teil der vielschichtigen Programme darstellen, braucht nicht besonders betont zu werden. Wie riesig diese Aufgaben gerade auch für Franz. Westafrika sind, wird deutlich, wenn man sich seine Ausdehnung (4,6 Mio km<sup>2</sup>), die geringe Volksdichte (4 Ew./km<sup>2</sup>) und die weithin kärgliche Naturbegabung vergegenwärtigt.

## LANDSCHAFTSZONEN

Kultivierungswerke können nur erfolgreich sein, wenn sie sich in die natur- und kulturräumlichen Voraussetzungen einpassen. So selbstverständlich dies auch zu sein scheint, so wurde doch bis in jüngste Zeit gegen diesen Grundsatz verstossen. So beweisen die Misserfolge in Tanganjika (Erdnussunternehmen) und Gambia<sup>2</sup>, dass eine Entwicklung «in the quick and on the cheap» in Afrika unmöglich ist. Selbst da, wo Urbarisierungen sorgfältig wissenschaftlich vorbereitet werden, wie dies in Westafrika der Fall ist, können unvorhergesehene Schwierigkeiten den Werken gefährlich werden.

Die Wirtschaftsdisposition der westafrikanischen Landschaften wird durch ihre Stellung innerhalb der klimatisch bedingten Zonierung zwischen dem äquatorialen Regenwaldgebiet und dem saharischen Wüstengürtel bestimmt (Abb. 1; vgl. 1, 6, 18, 19). Die günstigsten Standortsbedingungen findet der Anbau in der Guineazone mit ihren reichen, in der grossen und kleinen Regenzeit maximalen Niederschlägen. In der Sudan- und Sahelzone spiegeln sich die nordwärts zunehmende Trockenheit und ihre akzentuierte Periodizität in Gestalt und Rhythmus von Kulturlandschaft, Gewässerhaushalt und anthropogen degraderter Vegetation. Die Feuchtsavanne (Südsudan) reicht ungefähr bis zur 1 m - Isohyete. In der Trockensavanne (Nordsudan), dem Lande der Hirse und Erdnuss, wird die Wasserversorgung während der ca. 8 Monate dauernden Trockenzeit unzureichend. Jenseits der 50 cm - Isohyete, im semi-ariden Südsahel, ist der Ackerbauer bereits in der Defensive und wird vom halbnomadischen Fulbe-Hirten abgelöst (Abb. 1: Trockengrenze des Regenfeldbaues, Lit. 4). Der

<sup>1</sup> Studienreise 1956, subventioniert vom Schweizerischen Nationalfonds. Zahlreichen westafrikanischen Amtsstellen und Persönlichkeiten bin ich für wertvolle Informationen und weitere Hilfe zu wärmstem Dank verpflichtet, so namentlich der Direction générale des travaux publics (Gouvernement Général, Dakar), dem Service Géographique de l'AOF (Dakar), dem Service Agricole des Senegals (St-Louis) und des Sudans (Bamako), sodann Herrn Prof. Dr. Th. Monod vom Institut Français de l'Afrique Noire (IFAN, Dakar), den Herren Ing. Martin und P. Michel von der M. A. S. (St-Louis), Herrn und Frau Häberlin vom Service d'information (Bamako) und nicht zuletzt dem Schweizerischen Konsulat in Dakar.

<sup>2</sup> Bestrebungen zur Intensivierung der Erdnuskultur scheiterten aus edaphischen Gründen, und der ohne genügende Vorbereitung unternommene Grossversuch der Hühnerzucht musste 1951 aufgegeben werden. Wenig erfolgreich dürfte auch die überstürzt begonnene Realisierung des «Gambia Rice Scheme» sein, wird doch in den teuern modernen Anlagen nicht mehr Reis produziert als in den Eingeborenenbetrieben (9) !

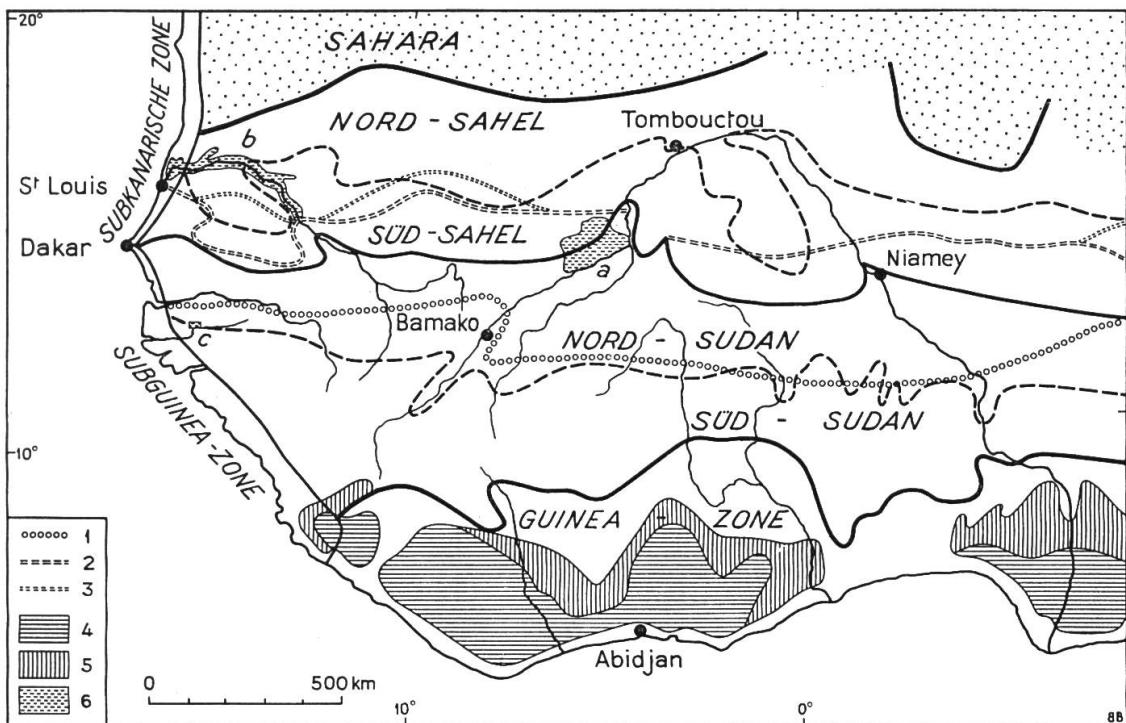


Abb. 1. Landschaftszonen Westafrikas (nach Richard-Molard, Falkner u. a.)

- |   |   |   |                       |
|---|---|---|-----------------------|
| 1 | lm-Isohyete                                 | 5 | laubabwerfender Wald  |
| 2 | effektive Trockengrenze des Regenfeldbaus   | 6 | Urbanisierungsgebiete |
| 3 | mögliche äusserste Grenze des Regenfeldbaus | a | Office du Niger       |
| 4 | immergrüner Regenwald                       | b | Senegalgebiet         |
|   |   | c | Casamance-Séfa        |

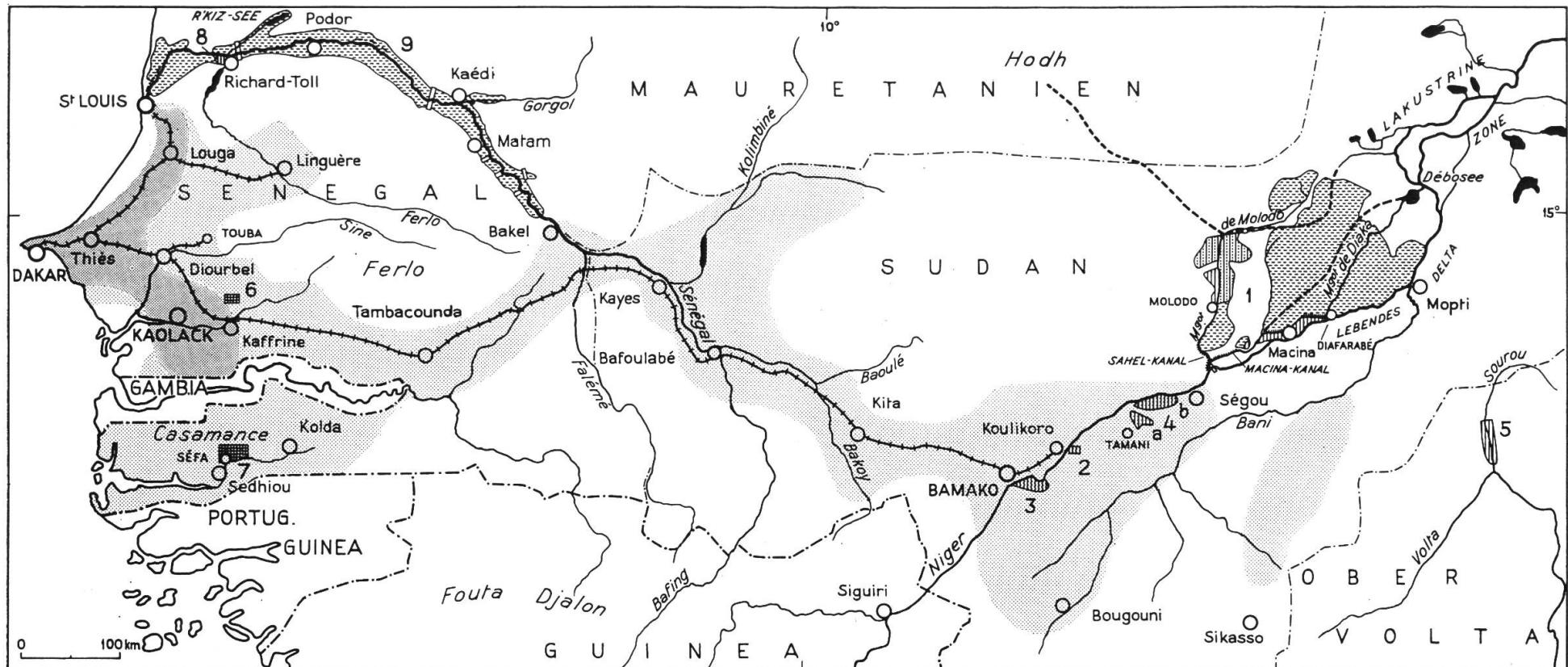
Nordsahel empfängt wohl noch alljährlich einige Niederschläge, jedoch mit beträchtlichen jährlichen Ungleichheiten. Das vielfach übliche Abbrennen der Vegetation, die Ueberstossung der kargen Weidegründe und der extensive Wanderackerbau wirken sich in der Sahelzone besonders verheerend aus, so dass auf weiten Flächen dieses Kampfgürtels die Wüste südwärts vordringt (6, 20). Gewässer kommen meist nur episodisch ab; lediglich die von der reichlich beregneten Oberguinea-Schwelle genährten grossen Flüsse, der Senegal und der Niger, kreuzen den Sahel. Ihnen entlang dringen Besiedlung und Feldbau in die Kümmerzone vor. In ihrem Bereich könnten  $20'000 \text{ km}^2$  Land durch Bewässerungsfeldbau genutzt werden, eine Möglichkeit, welche für die Mali-Föderation (Senegal und Sudan;  $1,4 \text{ Mio. km}^2$ ) um so wertvoller ist, als zwei Drittel ihrer Fläche der Sahelzone angehören und das Kulturland daher sehr beschränkt ist (1954:  $40'000 \text{ km}^2$ , ca. 3 % des Gesamtareals). Da zudem beim Regenfeldbau die Erträge unsicher und höchst bescheiden sind, vermag eine Kombination von Nass- und Trockenfeldkultur die Produktion entscheidend zu fördern und ausserdem das gravierende Problem der trockenzeitlichen Arbeitslosigkeit weitgehend zu lösen. Es war deshalb naheliegend, die beiden umfangreichsten Landnutzungswerke des westafrikanischen Sahels an den beiden Strömen anzusetzen, das eine im Binnendelta des Nigers, das andere am untern Senegal.

## DIE URBARISIERUNG DES INNERN NIGERDELTAS

Die unmittelbar nach der Befriedung des Westsudans (1903) einsetzenden Bemühungen, das Nigertal agrarisch zu entwickeln, erhielten durch die Baumwollverknappung während des ersten Weltkrieges einen fühlbaren Auftrieb. Das 1919 gegründete «Comité du Niger» lenkte nach missglückten Versuchen mit der trockenen Baumwollkultur seine Aufmerksamkeit auf das Binnendelta des Nigers. Der Fluss (27) tritt bei Ségou auf eine grosse quartäre Schwemmlandebene hinaus, «la Mésopotamie nigritienne». Er passiert hier drei Zonen (Abb. 2): Bis Diafarabe wird er linksseitig auf über 120 km von einem ausser Funktion gesetzten Deltateil begleitet. Daran schliesst die vom Hauptarm und einem linken Seitenast (Diaka) eingefasste, 180 km lange Tonschlammzone des aktiven Deltas; diese geht beim Debo-See in die ebenfalls 180 km lange lakustrine Zone über. Wohl ist der Niger nicht so reich an Sinkstoffen wie der Nil. Wie dieser schwollt er jedoch zur Regenzeit mächtig an und wird dann zwischen Mopti und Timbuktu zum über 50 km breiten Stromsee. Die Wasserführung schwankt bei Sansanding zwischen 50 und 5000 m<sup>3</sup>/sec. Infolge des geringen Gefälles namentlich in der Delta- und Seenzone (Mopti-Timbuktu 0,02 ‰) und der weitflächigen Ueberschwemmungen rückt das Hochflutmaximum äusserst langsam vor. Es passiert Koulikoro Ende September, Mopti Ende Oktober und erreicht Kabara, den Hafen Timbuktus, erst gegen Jahresende.

Die besten Voraussetzungen für grossräumigen Bewässerungsfeldbau bietet das «tote» Delta (ca. 20'000 km<sup>2</sup>) mit seinen tiefgründigen Ton- und Sandböden und verlassenen, N und NE ziehenden Flussrinnen (dallols, falas) des ehemaligen Sahara-Nigers. Zwei dieser Rinnen setzen bei Sansanding ein. Die eine begleitet den Niger an seiner nördlichen Seite auf 200 km und verliert sich in der Macina-Ebene; die andere zieht nordwärts in den Sahel. Beide eignen sich als Zuleitungsadern für die Bewässerungsgebiete, konnten sie doch durch den Aufstau des Nigers bei Sansanding und den Bau eines Zubringerkanals reaktiviert werden. Einige tiefere Rinnen werden zur Drainage des regenzeitlichen Ueberschusswassers und zur Entwässerung der Felder während der Reisernte benutzt. Damit war die Grundkonzeption des Urbarisierungswerkes gefunden, dessen weitere Planung und Verwirklichung vom 1932 geschaffenen «Office du Niger» durchgeführt wurde.

Da das Unternehmen durch verschiedene Publikationen bekannt geworden ist (vgl. z. B. 2, 8, 11, 14, 17), sei hier nur dessen Hauptstruktur knapp skizziert und auf einige neuere Tatsachen aufmerksam gemacht. Bevor das Hauptwerk in Angriff genommen wurde, baute man zwei Experimentieranlagen auf, deren Erfahrungen für das Deltaunternehmen wegleitend wurden. Die Anlage von *Niéénébalé* (1922—25, s. Abb. 2) bewies die Eignung des Negerbauern zur Intensivkultur, sofern er Landlose als festen Familienbesitz erhält und damit am Erfolg des Unternehmens interessiert wird. Heute betreiben hier 1500 Afrikaner auf einer Fläche von 1500 ha intensiven Feldbau. Das 1925—29 erstellte Urbarisierungswerk von *Baguinéda* diente der Abklärung der hydrotechnisch-agrarischen Probleme. Vom in den Sotuba-Schnellen erbauten Niger-Wehr «Les Aigrettes» wird das Wasser durch einen 22 km langen Kanal (10 m<sup>3</sup>/sec.) dem 7500 ha grossen Anbausektor zugeführt (200 km Bewässerungs- und Drainage-Kanäle). 1930 begann die Besiedlung, und heute leben hier 5600 Afrikaner in 15 Dörfern. Vom Meliorationsgebiet waren 1954/5 5100 ha bestellt (¾ Reis) und 4150 ha bewässert. Unmittelbar nach der Fertigstellung dieses ersten grossen Meliorationswerkes in Westafrika wurde bei *Sansanding* mit den Bauarbeiten begonnen.



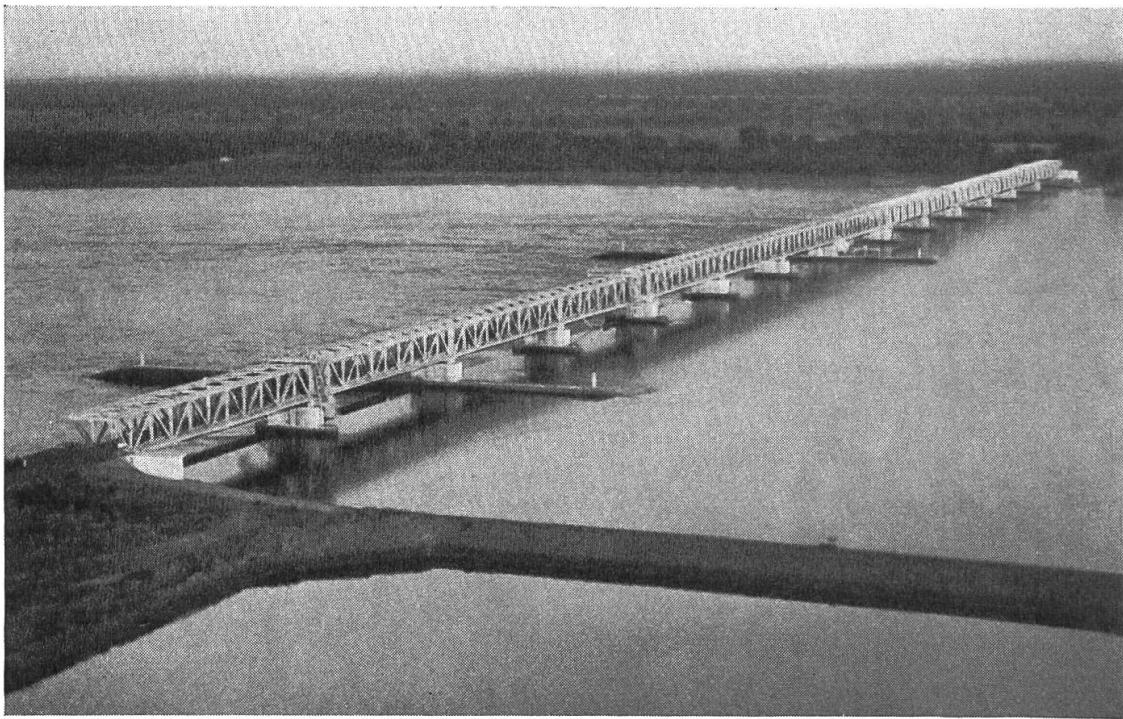


Abb. 3. Stauwehr von Sansanding, Niger. Photo Service de l'information du Soudan

Das gesamte Konstruktionsmaterial und der für die Erdarbeiten benötigte Maschinenpark meist überseeischer Herkunft musste von der 1500 km entfernten Küste per Eisenbahn, dann über meist unzureichende Wasser- und Landwege nach dem halbwüstenhaften Binnenraum transportiert werden.

Die wichtigsten Anlagen sind die folgenden:

1. *Stauwehr bei Markala* (816 m, s. Abb. 3) und anschliessender Erddamm (1800 m) links des Flusses zur Sperrung des Hochflutbettes (Bauzeit 1934—47). Die Stauhöhe von 4,2 m (Rückstau bis oberhalb Ségou) sichert eine ausreichende Versorgung der geplanten Flächen während 7 Monaten (Juni—Januar).
2. *Kanäle*: Schiffahrtskanal (8 km); Hauptzubringerkanal (8 km; Wasserführung nach vollendetem Ausbau 500 m<sup>3</sup>/sec.); Macinakanal (1951, 20 km) zum auf 47 km Länge eingedeichten «Marigot de Boky-Wéré» zur Versorgung des Reissektors von Kokry; Sahelkanal (1935, 24 km) zum 127 km langen «Fala de Moledo» zur Versorgung des Niono-Baumwollsektors und weiterer Gebiete.
3. *Hochwasserschutzdeich* am linken Nigerufer (69 km) zum Schutz der flussnahen Bewässerungsfelder.
4. *Bewässerungsgebiete*: Planierungen, Dammbauten, Netz der Bewässerungs- und Drainagekanäle. Wasserbedarf bei Furchenbewässerung (Baumwolle) 1,2 l/ha/sec., bei Ueberflutung (Reis) 3 l/ha/sec.
5. *Industrielle Installationen* in Ségou und Markala: Baumaschinen-Hallen, elektrische Zentrale, Reparaturwerkstätten, Giesserei, Ziegelei; vier Reismühlen, Entkernungsanlage, Oelerei und Seifenfabrik. — Siedlungsbauten.

Das optimistische Projekt rechnet mit einem Endausbau auf 960 000 ha, eine Fläche, welche jene des Gezira-Planes (Nilsudan) erheblich übertrifft. Im Jahre 1959 waren 44 450 ha urbarisiert. Nach dem ursprünglichen Plan stand die Baumwollproduktion an erster Stelle. Seit 1946 kommt jedoch dem Reisbau die Priorität zu (Tab. 1), weil der Reisverbrauch in Westafrika von Jahr zu Jahr erheblich zunimmt, und zwar nicht nur infolge der beträchtlichen Bevölkerungsprogression, sondern auch deshalb, weil die Afrikaner — selbst in der Brousse — immer mehr von der Hirse-

zur Reiskost übergehen. Trotz steigender Eigenerzeugung ist daher eine fortgesetzte Erhöhung der Importe nötig (Tab. 2), die nur noch in bescheidenem Umfange von Indochina, sondern grossenteils von Brasilien und den USA geliefert werden.

Tabelle 1: *Reis- und Baumwollproduktion von Richard-Toll und des Office du Niger*

	Richard-Toll			Office du Niger						
	Paddy			Paddy			Baumwollsamen			
	ha	t	t/ha <sup>3</sup>	ha	t	t/ha	ha	% <sup>2</sup>	t	t/ha <sup>4</sup>
1953/4 <sup>1</sup>	1 300	3 600	2,7	21 000	39 700	1,9	3 700	12,3	3 500	1,0
1954/5	2 100	5 100	2,4	22 900	44 400	1,9	4 200	14,0	3 400	0,8
1955/6	2 500	5 300	2,1	25 900	45 000	1,7	5 000	16,7	3 400	0,7
1956/7	4 300	14 400	3,3	28 500			4 700	15,7		

<sup>1</sup> Beginn des Agrarjahres: 1. Juni, <sup>2</sup> % des Baumwollareals des Sudans, <sup>3</sup> vgl. AOF = 0,5, Indochina = 1,1, Italien = 8, <sup>4</sup> vgl. Aegypten = 1,3, Belg. Kongo = 0,4, USA = 0,9.

Tabelle 2: *Paddy-Produktion und Reisverbrauch (nach 1)*

1000 t	Paddy-Produktion				AOF	Reis-Verbrauch AOF		
	Senegal	Sudan	Guinea	Elfenbeinküste		inländ. Produktion <sup>1</sup>	Import	Total
1948	44	126	197	67	450	310	14	325
1951	51	182	222	105	575	400	69	470
1953	62	180	258	93	597	415	75	490
1955	62	173	260	114	625	435	112	545

<sup>1</sup> Ertragsverhältnis Reis/Paddy = 70 %

Das Kulturland ist Eigentum des Staates, der auch die ganze finanzielle Last des Unternehmens trägt. Mit Ausnahme des voll mechanisierten Sektors in Moledo (6450 ha), der zur raschen Steigerung der Reisproduktion geschaffen wurde, wird das Land in Losen von 4—6 ha an die Kolonisten in Pacht abgegeben; nach zehnjähriger befriedigender Betreuung erhalten sie das Recht dauernder Nutzniessung, welches sich auf ihre Nachkommen vererbt. Da die Einkünfte aus einem Familienbetrieb innerhalb des «Office» 6—8mal so gross sind wie jene aus einem Bauernbetrieb herkömmlichen Typs, übertrifft gegenwärtig der Kolonistenzustrom die Zahl der zur Verfügung stehenden Bauernstellen. 1959 lebten 35'000 Menschen, auf 84 Dörfer verstreut, auf der Domäne, was einer Volksdichte von 60 entspricht. Auch der Delta-Unternehmung blieben Schwierigkeiten nicht erspart: Zeitweiliger Wassermangel, die Invasion von Unkräutern und reisfressenden Vogelscharen, die Abnahme der Ergiebigkeit infolge ungenügender Düngung hatten Rückschläge zur Folge. Aus finanziellen Gründen ist man im Kolonistengebiet vom voll mechanisierten Betrieb abgekommen; es wird nur noch jedes fünfte Jahr zur Bekämpfung der Verunkrautung tiefgepflügt und jedes zweite Jahr zu Beginn der Regenzeit eine leichtere Bearbeitung des Bodens vorgenommen, während die eigentliche Feldbestellung dem Pächter überlassen bleibt.

Noch steht das bedeutende Urbarisierungs- und Kolonisationswerk in seinen Anfängen. Jedes Jahr sollen 5000—7000 ha neue Bewässerungsflächen in Kultur genommen werden. Darüber hinaus sehen Projekte die Melioration des Seengebietes um Goundam, die Gewinnung neuen Kulturlandes im Nigertal unterhalb von Timbuktu und den Bau einer Reguliersperre am Niandan in Hochguinea vor. Die Weiterentwicklung dieser Pläne leidet jedoch unter der Abgelegenheit des Deltabezirkes; die Transportkosten zur Küste sind ausnehmend hoch, betragen sie doch für die Strecke Dakar—Bamako—Mopti 20 bis 30 fr. CFA/kg. Eine wesentliche Erleichterung der Situation verspricht man sich vom Ausbau der Dakar-Niger-Bahn, von ihrer Verlängerung nach Ségou und von der Verbesserung der Schiffahrt auf dem Senegal.

## LANDNUTZUNGSWERKE DES «SERVICE AGRICULTURE» DES SUDANS

Weniger beachtet als das Deltawerk, in seiner Bedeutung für den Sudan jedoch kaum zu unterschätzen, sind die vom «Service Agriculture» des Sudans durchgeführten Meliorationen (23). Im Bestreben, die Reisproduktion rascher an die steigende Nachfrage anzupassen als dies kostspielige und langfristige Bewässerungsprojekte zu tun vermögen, hat er sich im Rahmen seiner «opération riziculture» die Sicherung, Ausdehnung und Intensivierung des traditionellen Ueberflutungsreisbaus zum Ziele gesetzt. Die Statistik weist für den Sudan eine Reisanbaufläche von ca. 175 000 ha aus (Tab. 3). Durch vollständige Nutzung der ca. 20 000 km<sup>2</sup> umfassenden regenzeitlich überschwemmten Alluvialebenen längs des Nigers und seiner Nebenflüsse könnte das Reisareal auf über das Zehnfache gesteigert werden.

Tabelle 3: *Anbauflächen* (Schätzung nach 1, ohne Mauretanien)

1000 ha	Senegal	Sudan	Guinea	Elfenbeinküste	Haute-Volta	Dahomey	Niger	AOF
Reis	60	175	350	190	15	5	5	800
Hirse	800	1200	20	80	1400	100	1300	4900
Mais	20	100	50	160	100	320	—	750
Baumwolle	—	30	—	95	50	55	5	280

Da jedoch Amplitude und Dauer der Hochwasser von Jahr zu Jahr variieren, sind die Anbauflächen und damit die Reiserträge der Inundationsflächen ungewiss (vergl. 3). Den Pflanzungen drohen zwei Gefahren: Einmal der verfrühte Eintritt des Hochwassers, der die zu Beginn der Regenzeit bestellten Felder vernichtet, da nur über 20 cm hohe Jungpflanzen den Fluten zu widerstehen vermögen; sodann stellt das vorzeitige Trockenfallen während der Reifezeit die Ernte in Frage. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit der Kontrolle der Ueberflutung während des Ansteigens und des Fallens des Wasserstandes. Dies erreicht man durch Verstärkung der natürlichen Uferdämme und die Schliessung der darin befindlichen Lücken; in einige derselben werden kleine Regulierwehre eingebaut; von ihnen führen Kanäle (Abb. 4) den Feldern das Flutwasser zu; gegen Ende der Regenzeit verhindern die Wehre das vorzeitige Abfliessen des Wassers. Wenn auch diese Anlagen nicht alle Vorteile der geschlossenen Berieselungssysteme besitzen und namentlich keinen Schutz gegen extreme Hochwasser bieten, so sichern sie doch die Pflanzungen während der kritischen Perioden und gewährleisten damit stabilere Ernteerträge. In den letzten Jahren hat man unter Leitung des «Génie rural» damit begonnen, die Reisflächen durch starke Hochwasserdeiche und den Einbau von Transversaldämmen noch besser zu schützen. Da dieses Verfahren meist nur kleine Bauten erfordert und manche Arbeiten von den Bauern selbst geleistet werden können, ist es weit billiger als der Aufbau von grossen Bewässerungsanlagen. Müssen hier pro Hektare um 200 000.— fr. investiert werden, so benötigen die Werke des «Service Agricole» 20 000 — max. 100 000 fr.



Abb. 4. Bau des Zuleitungskanals zum Meliorationsgebiet von Tamani-Konodimini bei Ségou. Durch seine Arbeit erhält der Afrikaner Anspruch auf eine Parzelle des meliorierten Landes. Photo Service de l'information du Soudan.

Auf diese Weise sind seit 1944 unzählige, meist kleinere Gebiete am oberen Niger und insbesondere grosse Anbauflächen im zentralen Delta und am untern Bani gesichert oder neu geschaffen worden (insgesamt über 120 000 ha)<sup>3</sup>. Die Zunahme des Reisareals ist so ansehnlich, dass heute schon die Arbeitskräfte zu seiner Bestellung nicht mehr ausreichen. In immer grösserer Zahl werden daher Traktoren eingesetzt, mit deren Hilfe schon in der Trockenzeit gepflügt werden kann, wogegen der Negerbauer während dieser Periode den harten Boden mit seiner *daba* (Hacke) nicht zu bearbeiten vermag. Die trockenzeitliche Traktorenarbeit ermöglicht es ihm daher, zu Beginn der Regenzeit sogleich umfangreiche Saatflächen anzulegen und gleichzeitig die Trockenfelder zu bestellen<sup>4</sup>. Dank der erfolgreichen Bestrebungen des Service Agriculture und des Office du Niger ist der Sudan vom Reisimporteur zum Exporteur geworden, der seine Ueberschüsse namentlich an den Senegal, die Elfenbeinküste und an das Niger-Territorium abgibt (s. dazu auch 5).

<sup>3</sup> Ein Musterbeispiel dieser Meliorationen ist diejenige von Tamani (60 km oberhalb Ségou) (Abb. 2), wo durch relativ einfache Bauten (Abb. 4) die weiten Ebenen zwischen Tamani und Barouéli und Tamani und Konodimini in Kulturland (10'000 ha, 6500 ha Reisfläche) verwandelt werden konnten.

<sup>4</sup> Die Intensivierung des Anbaus durch Mechanisierung, Sortenwahl, Schädlingsbekämpfung usw. wird auch hier von der Umschulung der Afrikaner begleitet. Mehrere Dörfer sind jeweilen zu Anbauverbänden zusammengefasst, welche die Instandhaltung der Damm- und Kanalbauten überwachen und von einem Agronomen betreut werden. Im Collège agricole von Katibougou werden in dreijähriger Ausbildungszeit afrikanische Agratechniker ausgebildet, welche mehr und mehr die weissen Beamten ersetzen sollen (vgl. auch 13).

Ein interessantes, ebenfalls der Ausdehnung des Reisbaus gewidmetes Projekt wurde für das 120 km lange, gefällsschwache Tal des *Sourou* (Haute-Volta), eines nördlichen Nebenflusses des Schwarzen Volta, ausgearbeitet (Abb. 2). Der Sourou führt auch während der Regenzeit wenig und unregelmässig Wasser; doch dringt zu dieser Zeit das Hochwasser des Volta weit ins Souroutal hinauf. Durch eine Sperre im Volta oberhalb der Souroumündung und einen Ueberleitungskanal vom Stauraum ins Sourougebiet soll nun das Hochflutwasser des Volta unter Kontrolle gebracht, in ausreichendem Ausmasse und während einer längern Periode dem Souroutal zukommen und hier durch eine Talsperre am Talausgang festgehalten werden. Dieses Nutzungsvorhaben ist besonders dringlich, ist doch das Souroutal im Verhältnis zur gegenwärtigen Lebensbasis stark übervölkert und daher immer wieder von Hungersnöten bedroht. Ueber 100 000 Talbewohner ziehen daher jährlich als Saisonarbeiter in die südlichen Küstengegenden, namentlich zur Elfenbeinküste (24).

## MECHANISIERTE ERDNUSSKULTUREN IM SENE GAL

Der Erdnussbau ist der entscheidende Faktor der Wirtschaft des Senegals (16, 26). Um 1850 noch kaum bekannt, hat er sich seither von seinem ursprünglichen Anbauraum zwischen Dakar und St-Louis, insbesondere den Bahnlinien folgend, weit nach S und E ausgebreitet und liefert heute mit vier Fünfteln der Exporttonnage das Spitzenprodukt der senegalesischen Ausfuhr (Abb. 2). Seine Anbaufläche (720'000 ha) erreicht nahezu diejenige der Hirse und übertrifft jene des Reises um das Elffache. Die Erdnüsse werden von den Eingeborenen kultiviert, die unter dem Impuls günstiger Abnahmepreise den Anbau von Nahrungsgewächsen vernachlässigen. Die Folgen der Monokultur äussern sich in rascher Bodenerschöpfung, zunehmender Bodenzerstörung namentlich durch die Wirkung des Harmattans und in der Notwendigkeit beträchtlicher Nahrungsmittelzufuhren. Die starke Nachfrage nach Fettstoffen veranlasste die Realisierung von umfangreichen Projekten mechanisierten Anbaus bei Kaffrine und in der Casamance (2, 16, Abb. 2).



Abb. 5. Arbeit auf einem Erdnussfeld des «Centre de recherches agronomiques de Bambe». Photo Service d'information, Gouvernement Général AOF

Der «*Bloc Expérimental de l'Arachide*» des Service Agricole wurde seit dem Jahre 1948 nördlich von *Kaffrine* (bei Boulèle), nahe der Dakar-Niger-Bahn, unter Einsatz eines grossen Maschinenparks aus der Brousse herausgeschnitten. Dabei bildete man Parzellen von 2500/500 m, später von 1000/250—400 m, zwischen denen man Baumstreifen stehen liess, die als Windschutz dienen und im Falle starker Bodenzerstörung zu Ansatzpunkten der Wiederbewaldung werden können. Von den vorgesehenen 10 000 ha wurden bis 1956 3000 ha angebaut, wozu noch 1000 ha Waldparzellen kommen. Die Parzellen werden in dreijähriger Fruchtfolge mit Erdnuss, dann Hirse (zur Verpflegung des Personals) und im dritten Jahre mit Hirse zur Gründüngung bestellt. Die Arbeiter stammen aus den Ouolof-Dörfern der nördlich anschliessenden Pionierzone der «*Terres neuves*». Mit dem Fortschreiten des Werkes soll das Land an die Ouolof abgegeben werden, wobei jedoch der halbmechanisierte Anbau und die Form der Produktions- und Handelsgenossenschaft beibehalten werden sollen.

Angespornt durch den Erfolg dieses Unternehmens, haben verschiedene reiche Angehörige der mohammedanischen Mouride-Bruderschaft (21) im Gebiete der von ihnen gerodeten «*Terres neuves*» ebenfalls mechanisierte Kulturen allerdings bescheideneren Ausmasses entwickelt (um Touba, so bei Guédé, Baila, Tif usw.). Sie werden in enger Bindung an die mohammedanischen Gemeinden bebaut. Die weitere Entwicklung der Mechanisierung der Eingeborenen-Landwirtschaft und ihre Folgen für Land, Boden und Gesellschaftsstruktur sind nicht abzusehen. «*Au Sénégal, le moteur et les engins mécanisés sont à la fois des jouets dangereux et de merveilleuses découvertes, tant au point de vue agronomique que sur le plan social. . . Ces engins mécanisés sont-ils entre les mains d'autocrates pressés de décupler le rendement d'une main d'œuvre étonnamment soumise, ou entre celles de grands seigneurs conscients des dangers de «désertification» qui pèsent sur leur pays et décidés à les réduire par des méthodes de culture rationnelle?*»(16).

Noch grösser ist der technische Aufwand beim kühnen Landnutzungsversuch in der tsetse-verseuchten Brousse der *Casamance*; durch die Gambia vom Senegal etwas isoliert, wird sie vom verästelten, 120 km langen Casamance-Aestuar mehrwärts erschlossen. An dessen Nordufer hat sich bei Séfa, 10 km oberhalb von Sédiou, im Jahre 1949 die gemischtwirtschaftliche «*Compagnie Générale des Oléagineux Tropicaux*» (C. G. O. T.) installiert mit dem Ziele, 200 000 Hektare zu kultivieren (Abb. 2). Die Anlage der Pflanzung — die erste Etappe umfasst 10 000 ha — erfolgt wie in Kaffrine, so dass auch hier eine regelmässig gestreifte Bocage-Landschaft erwächst. Trotz sorgfältiger Vorbereitung, welche die Erfahrungen des Tanganjika-Planes berücksichtigte, trotz des Einsatzes einer Elite von 100 europäischen Forschern und Technikern und eines enormen Maschinenparks, traten auch hier unerwartete Schwierigkeiten auf, welche eine Modifikation des Planes erheischten.

So ergaben die Felder im ersten Jahre keine Ernte, was darauf zurückgeführt wird, dass das Bodenprofil durch die Planierungen intensiv gestört wurde. Im zweiten Jahre wurden die Pflanzungen durch Unkraut (namentlich *Pennisetum violaceum*) vernichtet. Zudem waren, analog wie beim Reisversuch in der Gambia, die Erträge des vollmechanisierten Anbaus unbefriedigend. Man ging daher vom rationalisierten Grossbetrieb zu einem Feldbausystem über, welches nur die Bodenbearbeitung und Gründüngung den Maschinen überlässt, im übrigen jedoch wesentlich auf die Arbeit der Negerbauern ab-

gestützt ist. Die 6 ha haltenden Grundstücke sind in vier grosse Parzellen eingeteilt, die im Fruchtwechsel mit Erdnüssen (zwei Parzellen), Reis und Hirse (Gründüngung) bestellt werden. Auf 250 Negerfamilien — sie kommen vorwiegend aus der Haute-Casamance und den übervölkerten Gebieten des Fouta Djalon — kommt eine Mechaniker-equipe mit 5 Traktoren. Das Unternehmen scheint sich nun erfolgreich zu entwickeln.

## DAS LANDNUTZUNGSWERK IM SENEGALTAL

Infolge des beträchtlichen Reisbedarfs des Senegals — er absorbiert den Grossteil der Importe Franz. Westafrikas (Tab. 2) — gewinnen die Bestrebungen zur Ausdehnung des Reisanbaus auch in diesem Gebiet immer mehr an Bedeutung. Zur grosszügigen Entwicklung der Reiskultur kommt nur das Senegaltal in Frage, da nur hier genügend Wasser zur Verfügung steht und andere, ebenfalls geeignete Flächen von der Erdnuss beansprucht sind. Einlässliche Studien zur Nutzung dieses Raumes setzten 1934 ein. Sie wurden intensiviert mit der Gründung der «Mission d'Aménagement du «Sénégal» (M. A. S.) im Jahre 1938, die unmittelbar nach dem Kriege an die Schaffung einer grossen Reispflanzung ging.

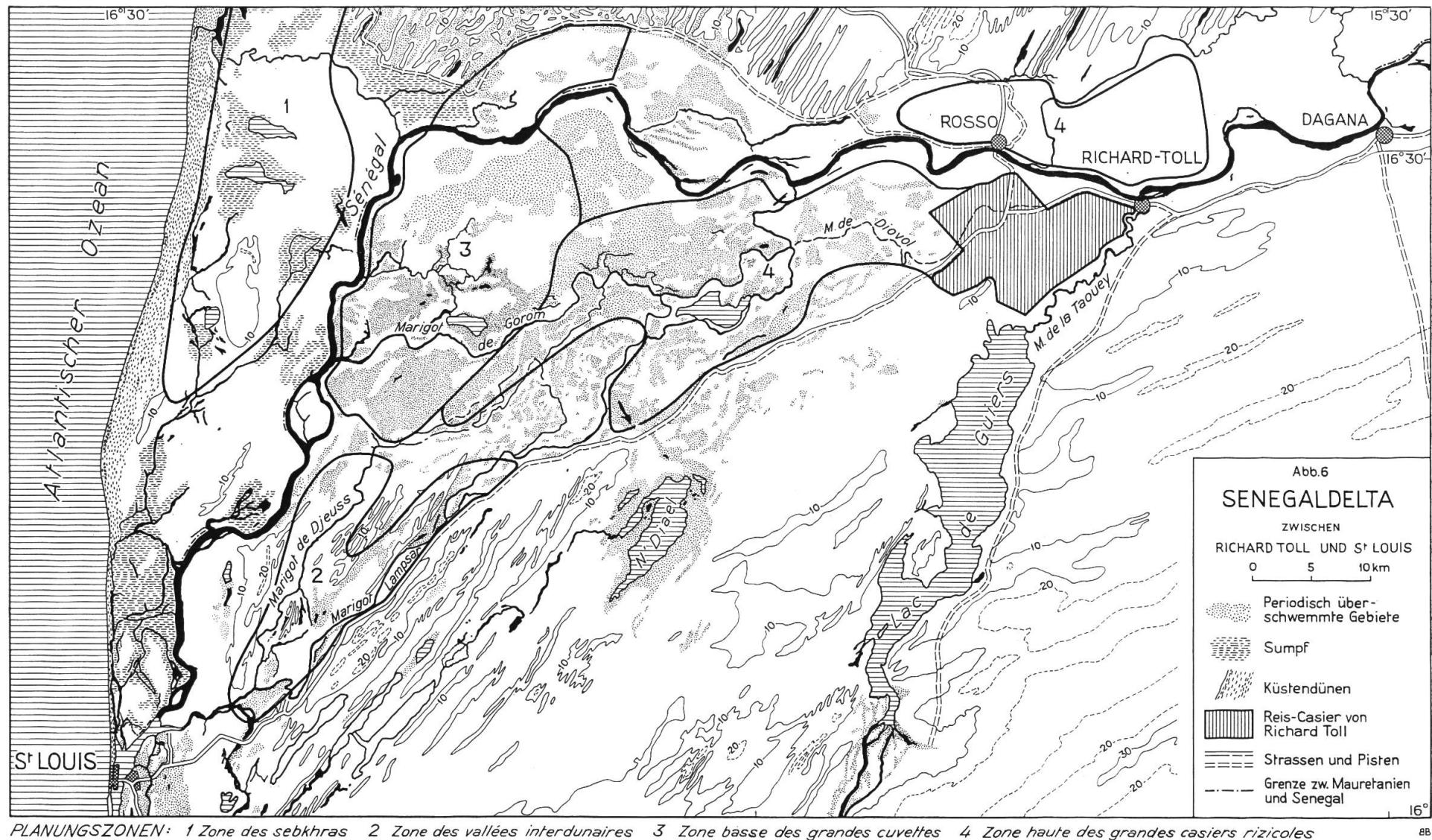
Der Senegal tritt bei Bakel aus dem präkambrischen Sockel des Hochsenegals auf die bis 20 km breite und 400 km lange Alluvialebene des «Vallée» hinaus. Bei Dagana beginnt das 3000 km<sup>2</sup> grosse Delta (Abb. 6) mit seinen verlassenen Flussarmen, Sumpf-geländen und festgelegten Dünenzügen (12, 25). Vallée und Delta erhalten nur 25—50 cm Niederschlag, werden jedoch alljährlich von den allochthonen Hochwassern des Flusses überschwemmt, die bei Dagana 6—8 m, im obern Deltagebiet noch 4—6 m über das Niedrigwasserniveau ansteigen. Lediglich die während der Dünkircher Phase gebildeten hohen Uferwälle — von den Ouolof werden sie «Fondé» genannt — ragen dann mit ihren Siedlungen über die Wasserflut hinaus; diese dringt auch in die Becken des Guiers- und des zur Trockenzeit oft wasserlosen R'Kiz-Sees ein (Abb. 2). Die Ueberschwemmung beginnt bei Bakel in der ersten Augustwoche und in Dagana gegen Ende August. Während des Maximalstandes wurde im Normalbett bei Bakel eine Wassermenge von 5800 m<sup>3</sup>/sec. (1954) gemessen; die Niedrigwasserführung scheint von der Größenordnung 10—30 m<sup>3</sup>/sec., die mittlere Wassermenge ca. 650 m<sup>3</sup>/sec. zu sein. Der Sinkstoffgehalt beträgt ca. 150 g/m<sup>3</sup> (ungefähr 1/10 derjenigen des Nils).

Die schlammüberführten Flächen des Hochflutbettes, die «Oualo», werden im Oktober mit Hirse (Ernte im Februar und März), ausserdem mit Mais, Pataten, Bohnen (niébé), Melonen u. a. bestellt. Wie weitgehend das Leben der Bevölkerung von dem von Jahr zu Jahr verschiedenen Ausmass der Hochflutamplitude abhängt, zeigt Tabelle 4.

Tabelle 4: Einfluss der Hochwasseramplitude auf die agrarische Produktion des Gebietes zwischen Bakel und Dagana (nach 12)

Hochwasser-Typus	überflutetes Areal 1000 ha	kultiviertes Areal 1000 ha	geschätzte Produktion 1000 t	Bedarf 1000 t
extrem hoch	800	200-250	120-150	70
normal	500	130	80	70
schwach	300	80	50	70

Die dadurch bewirkte Unsicherheit der Versorgungslage begünstigt die zunehmende Abwanderung in die urbanen Zentren, so dass seit 1920 die Bevölkerung des Gebietes stagniert. Trotzdem beruhen auf der «culture de décrue» Wirtschaft und Besiedlung des Tales, bringt doch der unzuverlässige Regenfeldbau auf den höher liegenden «Dieri»-Flächen kaum einen Drittelpart der Produktion des Oualo ein. «Le Fleuve», wie dieser nördlichste Vorposten des Sudans treffend genannt wird, ist der Lebensraum von annähernd 260 000 sesshaften Ackerbauern (Toucouleur, Sarakolé, Ouolof) und von rund 100 000 Halbnomaden (Volksdichte um 30). Die Siedlungsoase wird beidseits von Trok-



kenregionen flankiert, im N von der mauretanischen Sahara mit ihren im Sinne des NE-Passates gerichteten, meist festgelegten Dünen, im S vom Ferlo, der während der Regenzeit von Fulbe-Nomaden durchstreift wird. Nach dem Rückgang des Hochwassers ziehen diese hinunter auf die nun begrünten Deltafluren, welche ihrer hohen Salinität wegen jedoch nur spärlich bevölkert sind. Dieser Raum wurde zur Entwicklung der Reiskultur aussersehen.

Das Ziel des Unternehmens, der Wirtschaft so rasch als möglich bedeutende und qualitativ einwandfreie Reismengen zur Verfügung zu stellen, konnte nur durch eine vollmechanisierte, nach modernen agronomischen Grundsätzen arbeitende Bewässerungskultur erreicht werden. Die besten Voraussetzungen dazu bot die Gegend des Deltakopfes bei *Richard-Toll* (2, 12, 15, 22), obwohl gerade hier frühere Kultivierungsversuche immer wieder missglückt waren<sup>5</sup>. Dem behutsamen, wissenschaftlich untermauerten Vorgehen verdankt es das Kultivierungswerk, wenn es diesmal zu einem vollen Erfolg führte. Für die erneute Wahl des Standortes sprachen verschiedene Gründe: Einmal spenden die Hochfluten des Senegals und der als Speicher funktionierende Guiers-See ausreichende Wassermengen. Dann erleichtert das ebene Gelände die Planierung. Von Vorteil sind außerdem die Nähe des Wasserweges und der Konsumtionsgebiete und schliesslich die Siedlungsleere des Gebietes, weshalb keine Schwierigkeiten mit einheimischen Grundbesitzern zu befürchten waren.

Die Arbeiten setzten 1946 ein; 1949 war das 600 h grosse Experimentierareal und 1957 der ganze Bewässerungskomplex im Umfange von 6000 ha vollendet (Abb. 7). Davon waren 1958/59 5500 ha mit Reis bestellt und ergaben mit ca. 16'500 t einen Hektarertrag von 3 t, der von keiner andern Pflanzung Westafrikas erreicht wird, so dass Richard-Toll gegenwärtig über einen Viertel der Produktion des Senegals zu liefern vermag. Im Gegensatz zum Office du Niger ist Richard-Toll kein Kolonisationswerk, sondern ein rationalisierter, weitgehend auf Maschinenarbeit abgestützter Grossbetrieb. Er wird mit Ausnahme des Experimentierareals, welches von der M. A. S. betreut wird, seit dem Jahre 1955 von der «Société ORTAL» geleitet. Die Gestehungskosten des ganzen Unternehmens einschliesslich der Administrations-, Siedlungs-, Hafen- und Industriebauten (Reismühle, Werkstätten, Laboratorien, Wasser- und Elektrizitätswerk usw.) beliefen sich auf 2'700 Mio. fr. CFA.

Einem Küstenpolder ähnlich ist die Anlage von Hochwasserschutzdeichen eingefasst (Abb. 8, 9). Das Nutzwasser wird von einer Maschinenstation aus dem Taouey in den 3,10 m höhern, 18 km langen Hauptkanal hinaufgehoben; die Gesamtleistung der vier Sulzer-Dieselmotoren von 16 m<sup>3</sup>/sec. entspricht dem Wasserbedarf von 2,5 l/sec./ha, von welchem allerdings 1,5 l auf das Konto des Verdunstungs- und Versickerungsverlustes gehen. Die Planierung schmiegt sich dem Gelände an, so dass die einzelnen, von niedrigen Dämmen umrahmten Bewässerungssektoren unregelmässig geformt sind; sie darf die Toleranz von 2—5 cm nicht übersteigen, da eine zu geringe Wasserhöhe die Verunkrautung befördert, ein zu hoher Wasserstand dagegen das Wachstum des Jung-

<sup>5</sup> Im Jahre 1821 gründete der Gärtner Richard an dem heute nach ihm benannten Orte (toll der Ouolof-Sprache bedeutet «Garten») einen Akklimatisationsgarten, wo Kultivierungsversuche mit den verschiedensten Gewächsen der gemässigten und tropischen Zone gemacht wurden; weitere Versuchsgärten schlossen sich an und sollten Ausgangspunkt der agraren Kolonisation des «Fleuve» werden. Beim Mangel jeglicher Erfahrung war jedoch das Unternehmen den austrocknenden Winden, der starken Salinität der Böden und den katastrophalen Hochfluten nicht gewachsen und wurde 1831 endgültig liquidiert; weiteren Versuchen (Anlage von Baumschulen 1856, Baumwollkultur 1863 usw.) war ebenso wenig Erfolg beschieden.

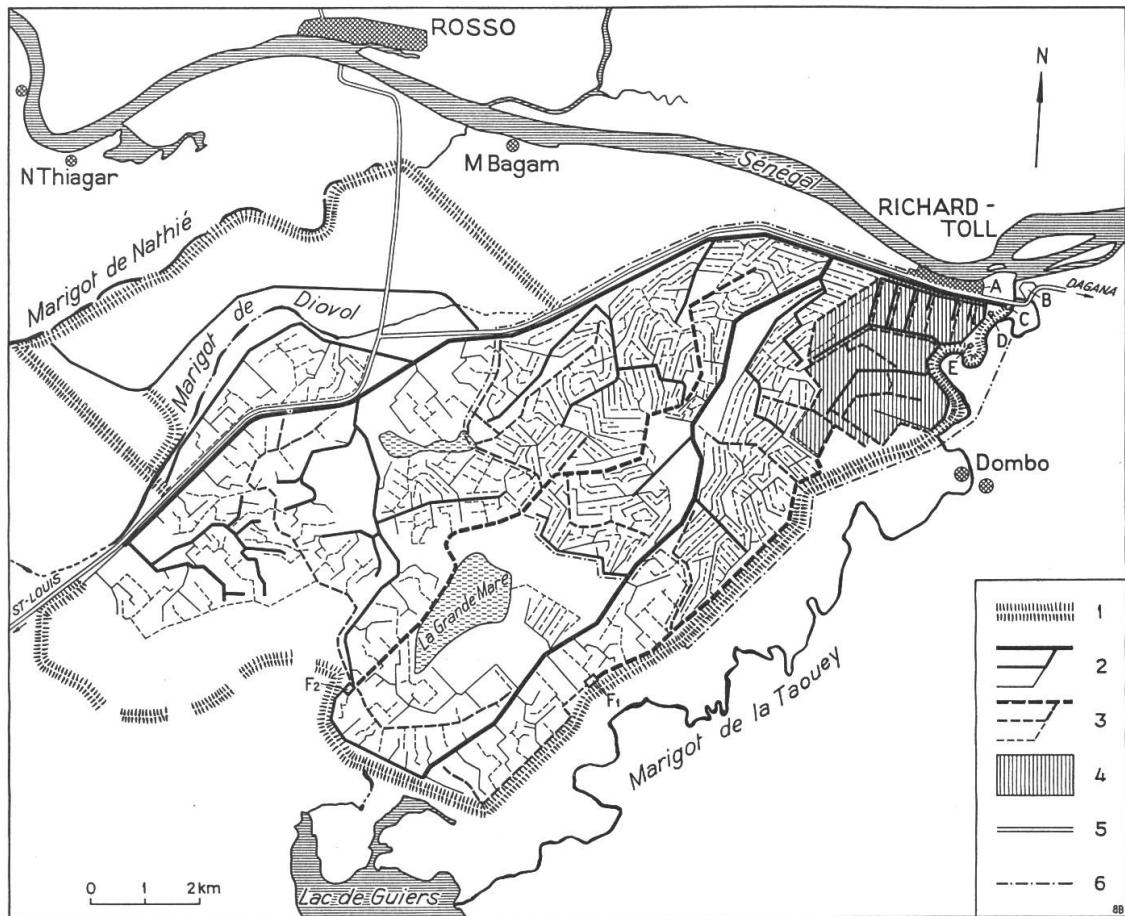


Abb. 7: Landnutzungswerk von Richard-Toll

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1 Damm                        | A Richard-Toll mit Administration,<br>Reismühle und Magazinen |
| 2 Bewässerungskanäle          | B Sanitätsstation   |
| 3 Drainagekanäle              | C Pumpenstation   |
| 4 Experimentierfeld 600 ha    | D Werkstätten   |
| 5 Strasse                     | E Agrikulturstation   |
| 6 bis 1954 kultiviertes Areal | F Drainage-Pumpenstation                                      |

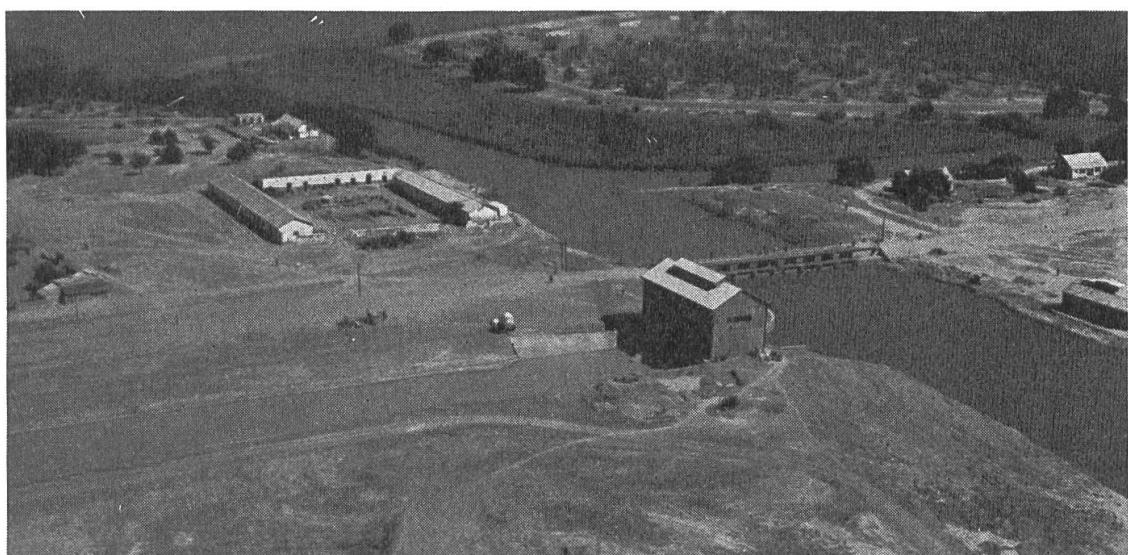


Abb. 8: Richard-Toll mit Stauwehr im Marigot de Taouey, Pumpenstation zum Hauptkanal, hinten links der Senegal. Photo M. A. S.

reises behindert. Die Sektoren sind in Parzellen von annähernd 5 ha eingeteilt, welche auf der einen Seite von einem Zuleitungskanal (total 600 km), auf der Gegenseite von einem tiefer liegenden Drainagekanal gesäumt werden. Die Drainage-Kanäle (insgesamt 575 km), welche zusammen mit der präzisen Planierung für den Ertrag entscheidend sind, erlauben nicht nur die rasche Entleerung vor der Ernte, sondern regeln namentlich die Wasserzirkulation, durch welche auch das nur 2 m tief liegende salzige Grundwasser am Aufsteigen verhindert werden kann. Eine Wehranlage im Marigot de la Taouey leitet während der Hochflutperiode das Senegalwasser in den Marigot und zum Guiers-See. Während der Niedrigwasserperiode, ungefähr ab Mitte November, hält sie das Süßwasser des Sees zurück und verhindert gleichzeitig das Eindringen von Salzwasser, welches infolge des geringen Flussgefälles oft über Dagana und selbst bis Diouldé-Diabé, also 435 km weit in den Senegal eindringt.

Die Feldarbeiten erfolgen nach folgendem Rhythmus: Februar-April: Vorbereitung des Bodens, Düngung (Kali-, Ammoniumsulfat-Dünger); Juli: Aussaat in trockene Erde, worauf die Bewässerung beginnt, wobei die Pumpen ungefähr einen Monat mit voller Kapazität, dann bis November nur noch teilweise arbeiten; November-Januar: Ernte. Auch hier gilt es noch verschiedene Probleme zu lösen, bis der Erfolg dauernd gesichert ist; dazu gehören die Reduktion des Salzgehaltes des Bodens, die Verhinderung der Winderosion auf den Dämmen während der Trockenzeit und nicht zuletzt die Bekämpfung der Queleas-Vögel («mange-mil»), welche der Pflanzung während der ersten Jahre gewaltige Schäden zugefügt haben.



Abb. 9. Teil des Bewässerungsgebietes von Richard-Toll. Die Felder sind zur Aussaat planiert. Links oben Grande Mare. Photo M. A. S.

Richard-Toll soll als «casier-pilote» zusammen mit einigen kleineren Versuchsanlagen in Diorbivol, Guédé und Demette den Impuls zur Sanierung des Notstandsgebietes des «Fleuve» vermitteln. Eine wirkliche Sanierung bedingt den Übergang von der «culture de décrue» zum intensiven Bewässerungsfeldbau und damit den Aufbau eines völlig neuen land-

wirtschaftlichen Betriebssystems, welches auch die bisherigen Parzellierungs- und Besitzverhältnisse grundlegend ändern wird. Schmerzliche Erfahrungen haben bewiesen, dass für eine derartige, das wirtschaftliche und soziale Gefüge umgestaltende Entwicklung im günstigsten Falle die Zeit einer Generation notwendig ist. Da zudem die Errichtung des Bewässerungssystems enorme Geldmittel beansprucht, sieht der von der M. A. S. ausgearbeitete *Entwicklungsplan* mehrere, sich über längere Zeiträume erstreckende Etappen vor (2, 10, 12).

Die erste Etappe basiert — wie das Vorgehen des Service Agriculture des Sudans — auf der traditionellen «culture de décrue», geht jedoch in der Hochwasserkontrolle etwas weiter, indem durch den Bau einiger Transversalsperren eine räumlich und zeitlich optimale Ueberflutung der Oualoflächen gewährleistet werden soll (Abb. 2). Die erste Sperre wird bei Dagana erbaut werden. Da das Flussgefälle ausnehmend gering ist (Kayes-St-Louis 0,028 %), wirkt ihre Stauung 200 km taleinwärts. Das durch weitere Stauwerke ergänzte System würde einen Kulturlandgewinn von 80—90'000 ha und zudem die Flusschiffahrt auch während der Trockenzeit bis nach Matam ermöglichen. Letztes Planungsziel bleibt jedoch die stufenweise Einführung der Bewässerungskultur, welche die Eindeichung des Flusses und den Bau eines grossen Speichersees im Hochsenegal, voraussichtlich bei Gouina, voraussetzt. Nach der Realisierung des Planes könnten im «Fleuve» 4000 km<sup>2</sup> Land bewässert werden. Sofern die Entsalzung der Böden des Deltas gelingt, könnten weitere 850 km<sup>2</sup> melioriert werden. Es sind hier vier Nutzungszenen vorgesehen (Abb. 6): Die «zone oriental haute» kommt für Bewässerungsreisbau, die westlich anschliessende «zone centrale basse» für die Reiskultur auf Ueberschwemmungsflächen, und die Zone der «vallées interdunaires» nahe von St-Louis für Gemüse- und Fruchbaumkulturen in kleinen Bewässerungsbetrieben in Betracht; das Gebiet der ehemaligen Lagunen, die «zone des sebkhas», soll der Viehzucht vorbehalten bleiben. Eine Sperre im Senegal oberhalb von St-Louis würde das Eindringen von Salzwasser während der Niedrigwasserzeit verhindern.

## OBERGUINEAKÜSTE

Infolge des kontinentalen Charakters der seinerzeitigen französischen Kolonialpolitik ist die Küstenbasis Franz. Westafrikas an der Oberguineaküste schmal und von andern Staaten durchsetzt. Es sind in dieser Zone namentlich die feuchten Küstenebenen und anschliessenden Talsohlen, welche für grössere Meliorationen in Frage kommen. Ausserhalb des Kreises unserer Betrachtungen liegen die allerdings noch während der französischen Zeit entwickelten Pläne zur Wiedereroberung von 20'000 ha verschlammten Lagunenareals beim Kapachaz-Fluss in Guinea, sodann die Melioration der Mangrovesümpfe am Scarua in Sa. Leone oder die einzigartige Aktion der Firestone Rubber Co., welche bei Monrovia die grösste Kautschukplantage der Erde (40'000 ha) aufgebaut hat. In der ersten Realisierungsphase befindet sich die umsichtig vorbereitete Melioration des untern *Ouémé-Tales* in *Dahomey* im Hinterland von Cotonou; sie zeigt eindrücklich, wie gross die technischen und psychologischen Schwierigkeiten sind, welche derartige Landnutzungspläne zu überwinden haben (2).

Die von einer rasch anwachsenden Bevölkerung bewohnte Region ist ausgesprochen unterentwickelt und weist einen weit niedrigeren Nutzungsgrad auf als die benachbarten Plateaus, obschon ihr Nutzungspotential diesen überlegen ist. Das komplizierte Zusammenspiel von regenzeitlicher Ueberschwemmung und trockenzeitlicher Versalzung von der Lagunenfront her verlangt ein subtiles Vorgehen, und zwar um so mehr, als durch die agrarische Planung die Interessen der Fischerei nicht beeinträchtigt werden dürfen, die wertmässig zwei Drittel der ökonomischen Produktion des Gebietes liefert.

Nicht geringe Schwierigkeiten bereitet überdies die im Fetischismus verankerte, konservative Geisteshaltung der Bewohner. Auf Grund dieser Voraussetzungen ergeben sich für den Entwicklungsplan folgende Richtlinien: Die «culture de décrue» soll beibehalten, jedoch verbessert werden; so sollen namentlich die Wannen des Talbodens, in denen das Hochflutwasser oft während des Grossteils des Jahres erhalten bleibt, durch Drainage kulturfähig gemacht werden. Ein Hochflutreservoir gibt während der Trockenzeit Süßwasser an den Fluss ab, wodurch das Salzwasser zurückgedrängt wird. Im Mass, als die Autorität der Eingeborenenhäuptlinge schwindet, soll der Geist der Zusammenarbeit in lokalen Genossenschaften entwickelt werden. Man beginnt bewusst mit kleinen Pionieranlagen, welche durch ihre Einfachheit die Mitarbeit der Bauern und Fischer stimulieren. Gegenwärtig werden im Planungsraum 4000 ha Land agrarisch genutzt; kultivierbar sind dagegen 16'000 ha. Bisher wurden drei Pionierwerke im Umfang von insgesamt 1000 ha geschaffen; in der zweiten Phase sollen weitere 8000 ha melioriert werden.

\*

Unser Ueberblick mag gezeigt haben, dass die neuen Urbarisierungen die wirtschaftliche Situation Westafrikas verbessert haben und Frankreich gerade im Hinblick auf die Landnutzung in seinen westafrikanischen Territorien hervorragende Pionierarbeit leistet. Diesen Bestrebungen ist allerdings die neuere politische Entwicklung nicht günstig, wie die durch sie notwendig gewordene Auflösung des Gouvernement Général in Dakar beweist, welches auch die Urbarisierungswerke höchst tatkräftig gefördert hatte. Die Entwicklungsbestrebungen konzentrierten sich während des letzten Jahrzehnts namentlich auf die Notstandsgebiete der Sahelzone. In wirtschaftlicher Hinsicht sind sie durch verschiedene Zielgebungen geprägt: Dienen die neuen Erdnussbetriebe der weltwirtschaftlich orientierten Produktion, so kommen die mechanisierten Reiskulturen direkt der einheimischen Bevölkerung zugute. Wenn auch Landnutzungsanlagen dieser Art für die Afrikaner zweifellos von Wert sind, so ist es doch verständlich, wenn sich diese am stärksten durch jene Vorhaben angesprochen fühlen, welche ihr Lebensmilieu selbst verbessern, sei es nun durch die Melioration ihres bisherigen Siedlungsraumes oder durch neue Kolonisationswerke. Alle diese Bestrebungen vermögen jedoch die Lebensmöglichkeiten der Afrikaner nur dann dauernd zu verbessern, wenn es ausserdem gelingt, der zunehmenden Verwüstung der Agrarlandschaften namentlich durch die immer mehr um sich greifende Bodenzerstörung Einhalt zu gebieten. Nur ein verantwortungsbewusstes Verhältnis zum Landschaftsorganismus vermag das Verhängnis, welches den Nährraum von «Afrique, terre qui meurt» (Harroy) bedroht, abzuwenden.

#### *Literatur*

1. A. O. F. 1957, Tableaux économiques. Haut Commissariat de la République en Afrique Occidentale Française, Dakar.
2. La mise en valeur de l'A. O. F. et du Togo. Réalités Africaines, juillet 1955, Casablanca.
3. Dresch, J. (1949): La riziculture en Afrique occidentale. Ann. de Géogr. 58, 295 —312.
4. Falkner, F. (1939): Beiträge zur Agrargeographie der afrikanischen Trockengebiete. Geogr. Abhandlungen III/11, Stuttgart.
5. Gallais, J. (1959) : La riziculture de plaine en Haute-Guinée. Ann. de Géogr. 68, 207—223.
6. Harrison Church, R. J. (1957): West Africa. Longmans, Green Co. London.
7. Harroy, J. P. (1949): Afrique, terre qui meurt. 2e éd. M. Hayez. Bruxelles.

8. *Leemann, E.* (1954): Bewässerungsanlagen am Niger in Französ. Westafrika. *Geogr. Helv.* 9, 315—324.
9. *Manshard, W.* (1955): Entwicklungspläne in der Gambia. *Erdkunde* 9, 221—224.
10. *Merlin, P.* (1959): Les vallées, source de richesses. Mali, décembre. Dakar.
11. *Ministère du Plan et de l'Économie Rurale de la République Soudanaise* (1959): Une grande entreprise de mise en valeur, l'Office du Niger. Mali, décembre. Dakar.
12. *Mission d'Aménagement du Sénégal*, Rapports (nicht gedruckt): Aménagement de la vallée du Sénégal et Casier rizicole de Richard-Toll, 1954 — Casier rizicole de Richard-Toll, 1954 — Rapport préliminaire de l'étude comparée de quatre agglomérations de la basse vallée du Sénégal (A. Buiel et S. Dontenwill), 1954 — Note sur la culture des cotonniers de décrue dans la vallée du Sénégal (A. Jammet), 1956 — Nouvelles propositions pour l'aménagement du fleuve Sénégal, 1955; Résumé (M. Martin), 1956.
13. La modernisation du paysannat dans les territoires d'outre mer (1956). *La Documentation Française*, 2. 129.
14. L'Office du Niger (1956). *La Documentation Française*, 2. 240.
15. *Papy, L.* (1952): La vallée du Sénégal. Agriculture traditionnelle et riziculture mécanisée. *Etudes Sénégalaises* 2, 1—48.
16. *Pélissier, P.* (1952): L'arachide au Sénégal. Rationalisation et modernisation de sa culture. *Etudes Sénégalaises* 2, 49—80.
17. *Reisser, A.* (1956): Die Bewässerungsanlagen im innern Nigerdelta (Franz. Sudan). *Geogr. Rundschau* 8, 98—103.
18. *Richard-Molard, J.* (1956): Afrique occidentale française. Ed. Berger-Levrault, Paris.
19. *Richard-Molard, J.* (1958): Problèmes humains en Afrique occidentale. *Présence africaine*, Paris.
20. *Schiffers, H.* (1950): Die Sahara und die Syrtenländer. Franck'sche Verlagshandlung Stuttgart.
21. *Séré de Rivières, E.* (1953): Le Sénégal. Pays africains, 4. Ed. Maritimes et Coloniales, Paris.
22. *Seresa* (1959): Le casier de Richard-Toll. Mali, décembre. Dakar.
23. *Soudan Français, Service Agriculture* (1956): Rapport général de synthèse sur les résultats obtenus au cours des deux premiers plans quadriennaux (1946—1956) (nicht gedruckt). — (1956): Le développement agricole au Soudan et l'aide au paysannat (nicht gedruckt).
24. *Tricart, J.* (1956): Les échanges entre la zone forestière de Côte d'Ivoire et les savanes soudanaises. *Les Cahiers d'Outre Mer*, 9, n° 35, 209—238.
25. *Tricart, J.* (1957): Le delta du Sénégal, type zonal de delta. *Bull. de la Section de Géogr.*, 289—327.
26. *Tricart, J.* (1957): Rail et route au Sénégal. *Ann. de Géogr.* 66, 328—350.
27. *Urvoi, Y.* (1942): Les bassins du Niger. *Mém. Inst. Français d'Afrique Noire*, n° 4. Paris.

#### TRAVAUX DE DÉFRICHEMENT ET PLANS D'AMÉNAGEMENT EN AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE (Résumé)

L'introduction mentionne les plans de développement de l'Afrique tropicale et la difficulté de les réaliser; elle montre ensuite les zones naturelles de l'Afrique occidentale. Puis l'on passe en revue les principales entreprises: d'abord les travaux de défrichement dans la région du Niger, tels que l'entreprise d'irrigation de l'«Office du Niger», dans le delta intérieur du Niger en aval de Ségou (rizières, plantations de coton), et les nombreux travaux d'assainissement du «Service de l'Agriculture du Soudan» en vue de l'expansion des cultures de décrue (rizières) dans la vallée du Niger; puis les cultures récemment mécanisées d'arachide au Sénégal, soit le «Bloc expérimental de l'Arachide» à Kaffrine et la grande entreprise de la «Compagnie Générale des Oléagineux Tropicaux» en Casamance; ensuite l'entreprise d'irrigation de Richard-Toll (rizières), dans le delta du Sénégal près de Saint-Louis, visant à améliorer le ravitaillement du Sénégal qui, par suite de la monoculture de l'arachide, est insuffisant; enfin le vaste plan de développement de la vallée du Sénégal préparé par la «Mission d'Aménagement du Sénégal» (M. A. S.). Pour finir sont mentionnés les travaux en cours sur le littoral de la Haute-Guinée.