

TECHNIK UND KULTUR



29. JAHRGANG

BERLIN, 15. MÄRZ 1938

Seiten 17—60



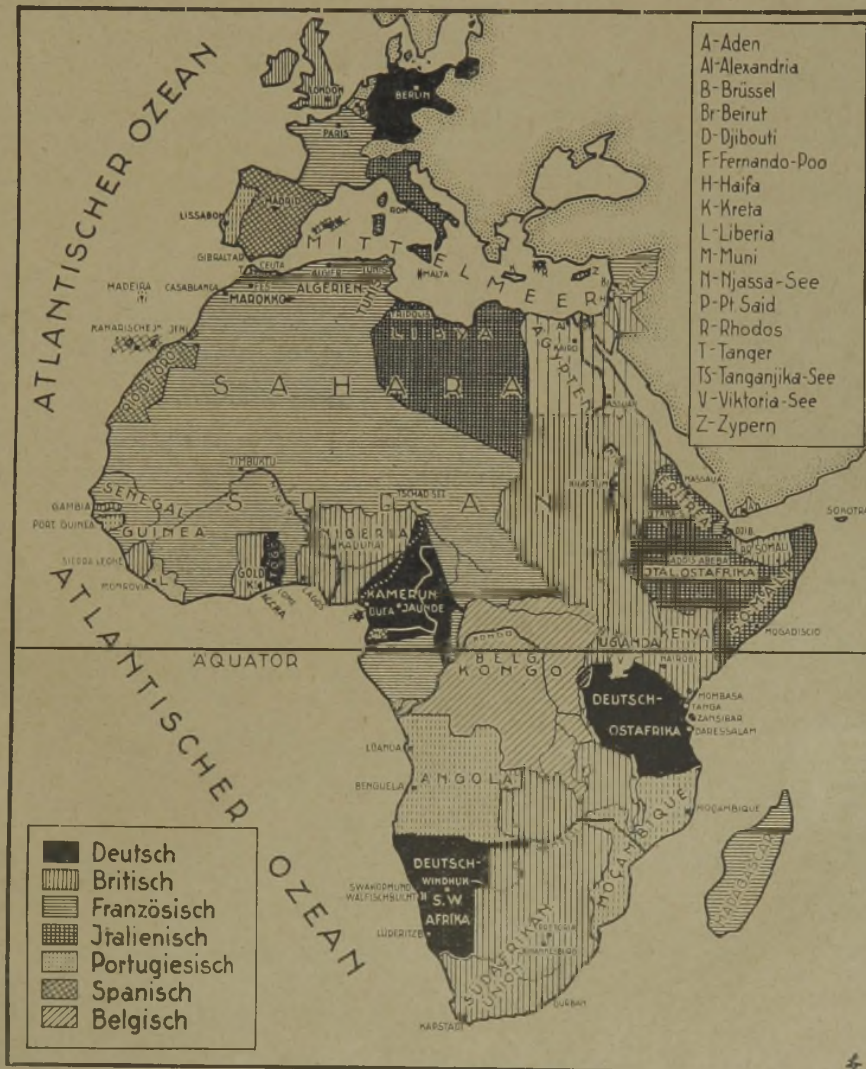
DIE ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN DIPLOM-INGENIEURE

Das vorliegende Heft, das Februar- und März-Heft des laufenden Jahrganges in sich vereinigt, ist ausschließlich dem zeitnahen und wichtigen Thema:

TECHNIK UND KOLONIEN

gewidmet und enthält:

Deutschland und seine Kolonien in Afrika	17	Wohnungen für Siedler und Pflanzer und behelfsmäßige Wohnbauten in den Tropen	44—46
Die Technik und ihre wichtige Bedeutung für die Erschließung und den Ausbau von Kolonien	18—23	Städtebau- und Hochbaufragen in den Tropen	46—47
Der wirtschaftliche Wert der deutschen Kolonien — einst und jetzt	24—28	Verkehrsfragen der deutschen Kolonien in Ostafrika	47—49
Gemeinschaftsarbeit von Arzt und Ingenieur in den Tropen	28—30	Die Technik in der tropischen Landwirtschaft	50—52
Ostafrika. — Verkehr und Technik	30—37	Die Technik in der tropischen Forstwirtschaft	52—53
Die Bodenschätze der deutschen Kolonien	37—41	Die Wassererschließung in subtropischen Gebieten, besonders in Südwest-Afrika	53—59
Die Beschäftigungsmöglichkeit für Ingenieure und Techniker in der tropischen Landwirtschaft	42—43	Technik und Kolonien. Ein Nachwort	59—60
		Literatur	60



Deutschland und seine Kolonien in Afrika



Man erwirbt sich vielleicht durch das, was man
 anregt, mehr Verdienst, als durch das, was man
 selbst vollbringt. Goethe.

Marinebaurat a. D. E. Röhlke in Berlin:

Die Technik und ihre wichtige Bedeutung für die Erschließung und den Ausbau von Kolonien

Ein Vorwort

I.

Bald nach dem Weltkriege, der uns unsere Kolonien raubte, fand sich eine kleine Schar kolonialerfahrener Männer zusammen, die sich in zähem Kampf für den Kolonialgedanken einsetzten und ihn trotz aller Anfeindungen bewahrten und pflegten. Auf Grund dieser Vorarbeiten war es möglich, nach dem politischen Umbruch von 1933 in großzügiger Aufklärungsarbeit das Verständnis für den Wert unserer Kolonien zum Durchbruch zu bringen und unser Volk davon zu überzeugen, daß der Besitz von Kolonien eine lebenswichtige Notwendigkeit für uns ist, um unseren Daseinskampf siegreich zu bestehen.

Bei diesen Aufklärungsarbeiten wurde und wird die Kolonialfrage fast ausschließlich vom politischen, rechtlichen oder wirtschaftlichen Standpunkte aus behandelt, und nur vereinzelt und gelegentlich erscheinen Veröffentlichungen, die auch auf technische Dinge eingehen. Meist wird auch in diesen Fällen nur auf große, in unseren Kolonien ausgeführte Bauten hingewiesen, um zu zeigen, daß auch technische Pionierarbeit in unseren Kolonien geleistet worden ist.

Diese Art Aufklärung reicht für die Wichtigkeit der Arbeiten der

Technik in unseren Kolonien nicht aus. Wie jetzt bei uns die Erkenntnis immer mehr wächst, welche bedeutende Aufgabe der Technik bei dem Aufbau Deutschlands zufällt, so wird die Technik auch bei der Erschließung und dem Aufbau unserer Kolonien dereinst von großer Bedeutung, vielleicht sogar bei einem Teil der zu leistenden Arbeiten von bestimmendem Einfluß sein. Es ist daher angebracht, die Kolonialfrage auch einmal vom technischen Standpunkt aus zu betrachten und festzustellen, welche Arbeiten die Technik in unseren Kolonien zu leisten hat, welchen Umfang sie haben und in welchem Maße die Entwicklung der Kolonien von ihr abhängt.

Diese Untersuchung soll an Hand der nachfolgenden Aufsätze erfolgen, die so ausgewählt sind, daß sie in ihrer Gesamtheit vom allgemeinen Gesichtspunkte aus alle technischen Fragen unserer Kolonien berühren und zeigen, wie alles von ihr und ihrem Wirken abhängt, so daß es kaum ein Arbeitsgebiet gibt, auf das sie nicht unmittelbar oder mittelbar Einfluß, und zwar häufig bestimmender Art ausübt.

1.

Der wirtschaftliche Wert der deutschen Kolonien — einst und jetzt

von Dr. Hanswerner Nachrodt, Leiter der Presseabteilung in der Bundesführung des Reichs-Kolonialbundes.

2.

Gemeinschaftsarbeit von Arzt und Ingenieur in den Tropen

von Professor Dr. H. Ziemann, Marinegeneraloberarzt a. D.

3.

Ostafrika — Verkehr und Technik

von Geheimrat Fr. Allmaras, ehemals Chef des Verkehrswesens von Deutsch-Ostafrika.

4.

Die Bodenschätze der deutschen Kolonien

von Professor Dr. Karl Krüger, Abteilung Schulung und Wissenschaft des Reichskolonialbundes.

5.

Beschäftigungsmöglichkeiten für Ingenieure und Techniker in der tropischen Landwirtschaft

von Dr. August Marcus.

6.

Wohnungen für Siedler und Pflanzer und behelfsmäßige Bauten in den Tropen

von Kulturingenieur A. Kraatz, Berlin.

7.

Städtebau- und Hochbaufragen in den Tropen

von Professor Dipl.-Ing. Lörcher.

8.

Verkehrsfragen der deutschen Kolonien in Afrika

von Professor Dr. Karl Krüger, Abteilung Schulung und Wissenschaft des Reichskolonialbundes.

9.

Die Technik in der tropischen Landwirtschaft

von Dr.-Ing. Otto Schnellbach und Dipl.-Landwirt Walter Staub.

10.

Die Technik in der tropischen Forstwirtschaft

von Oberforstmeister Dr. J. A. von Monroy, Berlin.

11.

Die Wassererschließung in subtropischen Gebieten besonders in Südwestafrika

von Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. Th. Rehbock, Professor emer. der Technischen Hochschule Karlsruhe i. B.

Die Aufsätze behandeln in ausführlicher Weise die für sie in Betracht kommenden Arbeitsgebiete, so daß bei der Menge des anregenden Stoffs die Aufmerksamkeit leicht von dem Ziel abgelenkt wird, das mit diesen Ausführungen verfolgt wird.

Es erscheint daher zweckmäßig, von den Aufsätzen zunächst eine kurze Inhaltsangabe zu bringen, die nur auf das rein Technische in knappster Form eingeht. Hierdurch wird klar, welche technischen Fachgebiete und welche Ingenieurgruppen für die Lösung der in den Aufsätzen behandelten Fragen in Betracht kommen. Auch ist es auf diese Weise möglich, gleich zu einigen besonderen Punkten der Aufsätze Stellung zu nehmen:

1.

Der wirtschaftliche Wert der deutschen Kolonien — einst und jetzt:

Schon in der Vorkriegszeit waren unsere Kolonien für uns nicht wertlos; wenn sie vor dem Kriege nicht voll zur Entfaltung kamen, so lag dies daran, daß sie nur kurze Zeit in unserem Besitz waren und anfangs viel Zeit auf langwierige Vorarbeiten wie Erforschung, Seuchenbekämpfung, Befriedung u. s. f. verwendet werden mußte. Zahlenmäßig wird nachgewiesen, daß in der kurzen Zeit vor dem Kriege, die für den eigentlichen Aufbau unserer Kolonien zur Verfügung stand, Leistungen auf technischem und wirtschaftlichem Gebiet vollbracht wurden, die den Vergleich mit den anderer Kolonialmächte nicht zu scheuen brauchen. Auch die Zuschüsse waren zum Schluß nur noch unbedeutend und kamen in erster Linie für die Sicherung der Schutzgebiete in Frage.

Jetzt, nach dem Kriege, wo wir ausgeraubt und ausgeplündert sind, wo wir unter großen Devisenschwierigkeiten für die Ernährung unseres Volkes und für die Beschaffung von nötigen Rohstoffen kämpfen, ist der Besitz der Kolonien für Deutschland zu einer Lebensnotwendigkeit geworden, wie an Hand eines einwandfreien Zahlenmaterials gezeigt wird, das auch über die Größe unserer Kolonien, ihre Verteilung unter die Feindmächte und die in ihnen vorkommenden Rohstoffe Aufschluß gibt. Der Wert der Ausfuhr aus unseren Kolonien betrug 1936 etwa 210 Millionen RM, die nach sachverständiger Schätzung unter unserer Leitung in kurzer Zeit auf 600 Millionen RM gebracht werden könnte, also auf 10 bis 13 v. H. unserer gesamten Kolonialeinfuhr. Hierdurch würden wir zwar nicht völlig frei, aber unsere schwierige Devisenlage würde stark entlastet werden.

*

Der Aufsatz behandelt die Kolonialfrage vom allgemeinen wirtschaftlichen Standpunkt und berührt die Technik nur nebenher. Er soll kurz einige wichtige Tatsachen politischer, wirtschaftlicher und allgemeiner Art, die

leicht vergessen werden, wieder in Erinnerung bringen, um zu zeigen, welchen großen Wert unsere Kolonien jetzt noch mehr wie vor dem Kriege für uns haben, und daß der Kampf um deren Zurückgewinnung für Deutschland keinem äußeren Geltungsbedürfnis entspringt, sondern eine grundlegende Lebensfrage für Deutschland ist, nach dessen erfolgreicher Beendigung der Technik beim Aufbau unserer Kolonien große Aufgaben zufallen werden.

2.

Gemeinschaftsarbeit von Arzt und Ingenieur in den Tropen:

Nach Bestimmung des Begriffs „tropisches Klima“ führt Verfasser aus, daß eine wirklich moderne Hygiene der Bauten in den Tropen erst in den Anfängen steht. Er gibt aber einige allgemeine Richtlinien an, die sich bereits durchgesetzt haben, wie Lage der Häuser zur Sonne, innere und äußere Ausgestaltung der Gebäude, Schutz gegen Sonnenbestrahlung, Ungezieferbekämpfung, natürliche und künstliche Lüftung, Wasserversorgung und Schaffung von Kühlanlagen zur Frischhaltung der Nahrungsmittel. Für große Gebäude wie Bürohäuser und Krankenhäuser werden Klimatisierungsanlagen empfohlen.

Anschließend werden die hauptsächlichsten Tropenkrankheiten und deren Bekämpfung mit den meist von der deutschen Wissenschaft erfundenen Heilmitteln aufgeführt.

Sodann verweist Verfasser unter Anführung treffender Beispiele auf die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit der engen Zusammenarbeit von Tropenarzt und Ingenieur hin, um die Ausführung unhygienischer Anlagen zu vermeiden. Beachtenswert ist der Hinweis, daß sich in Frankreich und Italien bei Bauten in Fiebergegenden der Gesundheitsingenieur als besonderes Fach zum großen Vorteil der Arbeiten herausgebildet hat.

Zum Schluß fordert Verfasser, daß Ingenieure, die sich in den Kolonien betätigen wollen, bereits in der Heimat vor ihrer Ausreise in zweckmäßiger Weise mit den Lehren der modernen Tropenhygiene bekannt gemacht werden.

*

Dieser Aufsatz, der in erster Linie die Wichtigkeit der Kenntnis der Tropenhygiene für die Arbeiten der Ingenieure in den Kolonien zeigt, läßt erkennen, welche große Anzahl von technischen Problemen bei Berücksichtigung dieser Fragen auftauchen und welche Menge von Aufgaben und Arbeiten bei deren Umsetzung in die Wirklichkeit für die technischen Fachleute wie Architekten, Bau- und Maschineningenieure sich ergeben. Wichtig erscheint es, sich schon jetzt mit den Arbeiten und Aufgaben des vom Verfasser erwähnten „Gesundheitsingenieur“ vertraut zu machen.

Unsere Industrie wird bei Ausführung dieser Arbeiten mit Lieferungen aller Art beteiligt sein.

3.

Ostafrika — Verkehr und Technik:

Der Verfasser, der lange Zeit vor dem Kriege in Deutsch-Ostafrika tätig war und nach dem Kriege mehrmals, zuletzt im Sommer 1937, studienhalber sich dort aufgehalten hat, macht einleitend Angaben über die Landesbeschaffenheit, die Bewohner und die günstige Begrenzung durch Meer, Seen und Flüsse. Aus eigener Erfahrung gibt er dann eine Übersicht über die in Deutsch-Ostafrika von uns vor dem Kriege ausgeführten technischen Arbeiten, wie umfangreiche Landesaufnahmen und Vermessungen, Bahn- und Straßebauten, Wasser- und Kulturbauten sowie Anlage von Seehäfen. Er stellt fest, daß hiermit, was wenig bekannt ist, Bedeutendes von uns geschaffen worden ist, und daß unter der Mandats-herrschaft der Engländer nur Ergänzungen und Erweiterungen der bestehenden Anlagen im kleineren Umfange entstanden sind. All diese Arbeiten, vor allem die Bahnbauten, sind zum größten Teil mit Hilfe von Negern ausgeführt worden, deren Geschicklichkeit und Brauchbarkeit bei guter und verständiger Behandlung er anerkennt.

Wichtig sind besonders die vom Verfasser gegebenen Anregungen für die Zukunft für Neu- und Erweiterungsbauten sowie über die wirtschaftliche Ausnützung einzelner Gebiete für Landwirtschaft und pflanzliche Rohstoffgewinnung. Unter anderem regt er die Ausrodung von bestimmten Waldgebieten an. Diese Arbeiten sollen unter Einsatz von Maschinen in Gesellschaftsarbeit von geeigneten jungen Deutschen ausgeführt werden, die nach Abschluß der Arbeiten das Land besiedeln. Dem Wasser- und Kulturbau sind noch umfangreiche Aufgaben für Be- und Entwässerung sowie für Schutzbauten gegen Abschwemmung des Humusbodens vorbehalten.

*

Bei diesen Arbeiten sind Techniker der verschiedensten Fachrichtungen wie Architekten, Eisenbahn- und Straßeningenieur, Feldmesser, Ingenieure für Wasser-, Hafen- und Kulturbau sowie Maschinenbau und Elektroingenieur in großer Zahl nötig.

Der deutschen Industrie werden für diese Bauten Lieferungen der verschiedensten Art in großem Umfange zu fallen.

Bei der vom Verfasser angeregten Ausrodung von Wäldern zur Gewinnung von Ackerboden ist auf Grund der gemachten schlimmen Erfahrungen in anderen Ländern, vor allen Dingen in USA., mit großer Vorsicht vorzugehen, und der erwähnten zerstörenden Wirkung des Wassers durch Abschwemmung und Erosion wird wohl von vornherein mit allem Nachdruck entgegengearbeitet werden müssen, um Auswaschungen zu verhindern, wie sie bereits in anderen Teilen Afrikas in großem Umfange vorhanden sind.

4.

Die Bodenschätze der deutschen Kolonien:

In diesem Aufsatz wird das Vorkommen der Bodenschätze in unseren sämtlichen Kolonien, also in Afrika und in der Südsee behandelt. Tabellen und vier Lagerstättenkarten von Deutsch-Ostafrika, Kamerun, Deutsch-Südwestafrika und Togo geben einen Überblick über deren Verteilung. Die Bodenschätze in unseren Kolonien sind noch nicht gründlich untersucht, so daß sich hierbei noch ein großes Betätigungsfeld für unsere Geologen und Geophysiker ergibt.

Ausführlich wird auf die Schwierigkeit der Arbeiterbeschaffung hingewiesen, da unsere Bodenschätze meist im tropischen Teil von Afrika vorkommen, wo im Gegensatz zu Südafrika der Weiße auf die Dauer keine schweren körperlichen Arbeiten leisten kann, und wo daher auch der Neger in gewissem Umfange zu ver-

antwortlichem, selbständigen Arbeiten verwendet werden muß. Um dem Arbeitermangel zu begegnen, wird ein intensiver Bergbaubetrieb unter weitgehender Verwendung von arbeitsparenden Maschinen empfohlen.

Auch die soziale Frage der Neger wird behandelt und darauf hingewiesen, daß unter allen Umständen vermieden werden muß, den Neger seelisch und bodenmäßig zu entwurzeln, um ihn vor der Gefahr der Verproletarisierung und Bolschewisierung zu bewahren.

*

Es ist zu erwarten, daß die Beschaffung von Negern als Arbeiter keine Schwierigkeiten bereitet. Der Neger ist, wie aus dem Aufsatz „Ostafrika — Verkehr und Technik“ hervorgeht, bei guter und verständiger Behandlung zur Arbeit bereit, außerdem ist er anständig und von guter technischer Begabung, so daß er einfache technische Arbeiten selbständig verrichten kann.

Auch das soziale Problem dürfte auf Grund unserer sozialen und rassischen Einstellung zufriedenstellend zu lösen sein.

Bei der Gewinnung der Bodenschätze ergeben sich reiche Beschäftigungsmöglichkeiten für Berg- und Hütteningenieur, Geologen und Geophysiker; aber darüber hinaus auch noch für Bauingenieur zur Anlage von Bahnen, Straßen, Werkstätten sowie für Maschinenbau- und Elektroingenieur zum Bau und Betrieb von Maschinen, Kraftwerken u. s. f.

Unsere Industrie kommt in erheblichem Maße für die Lieferung von Arbeitsmaschinen und technischen Einrichtungen aller Art in Frage.

5.

Beschäftigungsmöglichkeiten für Ingenieure und Techniker in der tropischen Landwirtschaft.

Bei Ausnützung der Tropen für die Landwirtschaft ist die Landes- und Verkehrserschließung die erste und wichtigste Aufgabe. Nach der Landesvermessung ist die Anlage von Verkehrsmöglichkeiten jeder Art nötig, wie Eisenbahnen, Wege und Häfen; der Fluß- und Luftverkehr ist gleichfalls zu berücksichtigen. Wichtig ist die Entwässerung und Bewässerung des Landes, im letzteren Falle gegebenenfalls in Verbindung mit Staudämmen, die gleichzeitig zur Erzeugung von elektrischen Strom zu Licht- und Kraftzwecken benutzt werden können. Auch Anlagen in den Häfen und der Bau von Sonderschiffen zur Lagerung und zum Versand von tropischen Erzeugnissen sind nötig.

In der tropischen Landwirtschaft sind drei Betriebsarten zu unterscheiden, der Eingeborenen-, der Kleinfarm- und der Großfarm- oder Plantagenbetrieb. Nur bei letzterem findet die Technik in erheblicherem Maße Verwendung. In Betracht kommen: besondere Vermessungsarbeiten, Bau von Feldbahnen und Wegen, Bau von Wohnhäusern, von Aufbereitungsanlagen für die erzeugten Rohstoffe (Zucker, Baumwolle, Sisal, Palmöl, Kaffee, Tee u. s. f.) einschließlich der benötigten Kraftquellen für Betrieb und Beleuchtung; ferner die Herstellung von Transportanlagen und Werkstätten zur Ausbesserung der zahlreichen landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte wie Dampf- und Motorpflüge, einfache Pflüge, Eggen, Walzen, Schlepper, Kraftwagen u. s. f. Die auf den Pflanzungen tätigen Ingenieure dürfen nicht einseitige Sonderfachleute sein, sondern müssen vielseitige technische Kenntnisse besitzen, wenn sie den mannigfachen an sie herantretenden Anforderungen genügen wollen.

*

Im Plantagenbetrieb finden also zahlreiche Ingenieure der verschiedensten Fachrichtungen sowohl beim Bau wie auch im Betrieb Verwendung. Hier werden wohl hauptsächlich Werkmeister, Monteure und Facharbeiter in Frage kommen.

Der Industrie ist Gelegenheit zur Lieferung von Aufbereitungsanlagen, Werkstattseinrichtungen, landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten, Schleppern, Kraftwagen u. s. f. gegeben. Da, wie vom Verfasser ausgeführt wird, mit der Zunahme der Plantagenbetriebe in den meist dünn bevölkerten Gebieten bald Arbeitermangel zu erwarten ist, wird es Aufgabe unserer Industrie sein, arbeitssparende Maschinen und Geräte zu erfinden und zu bauen.

Für die auf den Plantagen beschäftigten Angestellten können die in dem Aufsatz „Wohnungen für Siedler und Pflanzer und behelfsmäßige Bauten in den Tropen“ beschriebenen Gebäude für Wohnzwecke Verwendung finden.

6.

Wohnungen für Siedler und Pflanzer und behelfsmäßige Bauten in den Tropen.

Der Verfasser war längere Zeit in den Tropen tätig und legt seine Erfahrungen über zweckmäßige Anlage und Ausgestaltung tropischer Wohnungen dar. Er geht hierbei von dem Gemeinschaftsgedanken aus, d. h. die Familien sollen zwar in einzelnen Häusern, aber nicht zu weit voneinander entfernt wohnen. Dies hat nach Ansicht des Verfassers den Vorteil, daß bei dem einzelnen nicht das oft drückende Gefühl der Vereinsamung aufkommt, und daß die Familien und deren Angehörige sich im Bedarfsfalle leicht raten und helfen können. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Versorgung mit elektrischem Strom und Frischwasser sowie die Verpflegungsfrage wesentlich erleichtert wird. Auch ist auf diese Weise die Anlage von Sportplätzen möglich, die zur Erhaltung der Gesundheit und Spannkraft dringend nötig sind.

Über die Größe und Einrichtung der Wohnungen einschließlich Beleuchtung, Kühlung, Lüftung u. s. f. werden nähere Angaben gemacht. Die von den Amerikanern für ihre Angestellten in Monrovia erbauten Gebäude werden als Muster hingestellt, die alles zur Bequemlichkeit und zum Schutz der Bewohner gegen Ungeziefer Nötige enthalten.

Mit Rücksicht auf das Klima und die Termitengefahr empfiehlt er als Baustoff für die Gebäude Kunstharz, ein deutsches Erzeugnis, das termitensicher und unempfindlich gegen Witterungseinflüsse ist. Aus ihm sollen in Deutschland die Bauteile in Plattenform hergestellt werden, die nach ihrer Ankunft in Afrika leicht zusammengesetzt werden können.

Auch für die behelfsmäßigen Wohnungen für Ingenieure, die infolge ihrer Tätigkeit ständig den Wohnort wechseln müssen, empfiehlt er diese Bauweise, aber in kleineren Abmessungen.

*

Zu den Vorschlägen des Verfassers ist zu sagen, daß ein Wohnen in derart mustergültigen Gebäuden als ideal zu bezeichnen ist, aber nicht immer durchführbar sein wird. Solche Häuser werden wohl in erster Linie auf großen Plantagen für Angestellte in Frage kommen. Aber Kleinsiedler mit beschränkten Geldmitteln, die sich in unseren Kolonien Lebensmöglichkeiten schaffen wollen, werden sich mit wesentlich einfacheren Wohnungen zufrieden geben müssen, die sie sich aus den an Ort und Stelle befindlichen Baustoffen selbst herstellen.

Sollten in unseren Kolonien derartige Bauten aus Kunstharz Verwendung finden, so werden unsere Ingenieure in Deutschland vor wichtigen Aufgaben für Ausgestaltung und Einrichtung dieser Häuser gestellt und für die einschlägigen deutschen Industrien werden sich umfangreiche Lieferungsmöglichkeiten ergeben.

7.

Städtebau- und Hochbaufragen in den Tropen:

Die Gesichtspunkte sind angegeben, die bei der Anlage von Städten in den Tropen zu beachten sind und die von den in unseren Breiten geltenden

zum Teil wesentlich abweichen. Nicht auf die reibungslose Verkehrsabwicklung allein kommt es an, sondern vor allen Dingen ist zu achten auf die Seuchengefahr, auf die Versorgung mit gutem Trinkwasser, auf die vollkommene Beseitigung der Abfallstoffe, auf die Windrichtung bei Anlage der Straßen u. s. f. Bei der Hitze sind für die Häuser nach Möglichkeit Bauweisen anzuwenden, die eine natürliche Kühlung gewähren, da Klimatisierungsanlagen sehr teuer sind, so daß sie nicht allgemein, sondern nur bei großen Bauten zur Ausführung gelangen werden.

Besondere Aufmerksamkeit ist der Unterbringung der Eingeborenen zu schenken, deren Lebensweise von der der Weißen stark abweicht, und auf deren rassisches Empfinden zur Vermeidung von Schwierigkeiten zu achten ist. Am zweckmäßigsten kommen besondere Eingeborenenviertel zur Ausführung.

Um Fehler und unnötige Kosten zu vermeiden, empfiehlt Verfasser ein enges Zusammenarbeiten der Städtebauer, Architekten, Ingenieure und Geologen miteinander und dieser zusammen mit dem Tropenarzt.

*

Nicht vergessen werden darf, daß nach diesen Gesichtspunkten von den Deutschen bereits vor dem Kriege der Bebauungsplan von Groß-Duala in Kamerun aufgestellt worden ist. In ihm waren in gleicher Weise die Bedürfnisse von Handel und Industrie und auch die der Weißen und Eingeborenen in Bezug auf Wohnraumverteilung berücksichtigt worden. Durch den Ausgang des Weltkrieges wurde leider die Ausführung dieses Planes verhindert. Es steht aber wohl fest, daß später, wenn wir wieder im Besitz unserer Kolonien sind, beim Bau von Städten, bei kleinen sowohl wie auch bei großen, in dieser vorbildlichen Weise weiter gearbeitet werden wird.

Beim Bau von Städten kommen in großer Zahl technische Fachkräfte aller Art zur Verwendung, wie Städtebauer, Architekten, Bauingenieure für Straßenbau, Wasserleitungs- und Entwässerungsanlagen, Maschinenbau- und Elektroingenieure für die Anlage und den Betrieb von Gasanstalten, Kraftwerken, Pumpwerken, für die Entwässerung und die Wasserversorgung u. s. f.

Unsere Industrie, die bei Lieferung der für diese Anlagen nötigen Maschinen und Einrichtungen stark beteiligt ist, wird mit Aufträgen reichlich bedacht werden können.

8.

Verkehrsfragen der deutschen Kolonien in Afrika:

Der Verfasser stellt seine Ausführungen unter den Spruch der belgischen Kongo-Kolonisatoren „coloniser c'est transporter“. Nach Angaben über die Zweckmäßigkeit der Wahl zwischen Eisenbahn und Kraftwagen geht er nacheinander auf die verschiedenen Verkehrsarten in unseren afrikanischen Kolonien ein und gibt an, welche Anlagen für diese Zwecke von uns vor dem Kriege und danach von den Mandatsmächten im Eisenbahn- und Straßenbau, im Hafenbau und Flußbau, sowie im Ausbau der Binnenseen und für das Flugwesen ausgeführt worden sind.

Der Kraftwagenverkehr kann nur gefördert werden, wenn der Preis für Treib- und Schmieröl möglichst niedrig gehalten wird. Zu dem Zwecke empfiehlt er die Gewinnung von benzinähnlichen Kohlenwasserstoffen und Treiböl für Dieselmotoren und von Schmierölen aus Pflanzenstoffen. Die Wirtschaftlichkeit der afrikanischen Gebiete ist nur durch weiteren Ausbau des Verkehrswesens und Einführung der neuzeitlichen Verkehrsmittel zu steigern. Im Zusammenhang hiermit weist er auf die zweckmäßige Verwendung von Holzgasmotoren in waldreichen Gegenden und auf besondere für Afrika geeignete Straßenbauarten hin (Allwetterstraßen und strips roads).

*

Auch bei der Lösung der Verkehrsfragen in unseren Kolonien werden, wie der Aufsatz zeigt, in großem Um-

fang Ingenieure aller Art im Eisenbahn- und Straßenbau, im Hafen-, See- und Flußbau, sowie im Flugwesen Beschäftigung finden.

Unserer Industrie werden umfangreiche Lieferungen für all diese Verkehrsarten zufallen.

9.

Die Technik in der tropischen Landwirtschaft:

In diesem Aufsatz werden die Maschinen und Geräte im einzelnen behandelt, die zur Bestellung des Bodens und für die Lebenshaltung der Bewohner nötig sind. Bei dem Fehlen von Zugtieren und bei der Schwere des Bodens erfolgt die Bearbeitung des letzteren hauptsächlich mit Maschinen, die wegen der großen Beanspruchung stärker als bei uns gebaut sein müssen. Die Ackerkrume wird mit Dampfpflügen oder mit von starken Schleppern gezogenen Pflügen umgebrochen. Zur weiteren Zerkleinerung des Bodens werden Eggen und Walzen verwendet. Zur Auflockerung des festen unter der Ackerkrume befindlichen Untergrundes dienen Untergrundpflüge. Die auch in den Tropen nötige Düngung des Ackers erfolgt aus Mangel an Mist mit pflanzlichen Abfallstoffen, die auf die Felder mit Schleppern gebracht werden, und mit künstlichem Dünger, der mit Dungstreuern verteilt wird. Diese Arbeiten werden mit Hilfe von Motorschleppern besorgt, die auch zum Transport für andere Zwecke verwendet werden können, da sie sich nach Einführung von Luftgummireifen allen Anforderungen anpassen.

Nicht der Ackerbau, sondern der Anbau von mehrjährigen Bäumen, Sträuchern und Halbsträuchern, wie Kokospalme, Gummibaum, Kaffeestrauch, Teestaude und Sisal wird in den Tropen in der Hauptsache betrieben. Die Anpflanzung und Aberntung erfolgt mit der Hand. Großer Wert muß auf die Freihaltung des Untergrundes zwischen den Gewächsen von Unkraut gelegt werden; dies erfolgt mit von Schleppern gezogenen Mehrschar- und Mehrscheibenpflügen.

Für die Lebenshaltung der Einwohner kommt eine große Anzahl anderer maschineller Anlagen in Betracht, und zwar für die Trinkwasserversorgung, für Beleuchtung mit Motor- und Wasserkraftbetrieb, und für Kühlanlagen zur Frischhaltung von Speisevorräten. Für den Betrieb dieser Anlagen werden selbst erzeugtes Pflanzenöl und mit Holzabfällen beschickte Sauggasanlagen empfohlen; auch Flaschengas, das in gleicher Weise als Kraftquelle, zur Beleuchtung und für den Betrieb von Gaskühlschränken verwendet werden kann, kommt in Frage.

*

Die tropische Landwirtschaft braucht in großem Umfang Arbeitsmaschinen und maschinelle Anlagen für die Siedler. Unsere Industrie und unsere Ingenieure werden sowohl in Deutschland mit dem Entwurf und dem Bau derartiger Maschinen und in den Kolonien mit deren Aufstellung und Betrieb ein weites Feld der Betätigung finden. Der Bedarf an Maschinen wird desto mehr steigen, je dichter die Besiedlung wird und je intensiver die Landwirtschaft infolge eintretenden Arbeitermangels betrieben werden muß. Das Ziel dieser Arbeiten muß sein, immer zweckdienlichere Maschinen herauszubringen. Dieser Zweck wird umso schneller und besser erreicht werden, je enger sich die Zusammenarbeit unserer Ingenieure drinnen und draußen gestaltet.

10.

Die Technik in der tropischen Forstwirtschaft:

Unser Holzverbrauch steigert sich für Bauzwecke, Papierholzerstellung und infolge von chemischen Erfindungen zur Erzeugung neuer Werkstoffe ständig. Die Deckung dieses Bedarfs aus den Wäldern der gemäßigten Zone wird bald nicht mehr möglich sein, so daß die tropischen Waldungen als Holzquelle verwertet werden müs-

sen, deren Bestände sich infolge des günstigen Klimas in wesentlich kürzerer Zeit erneuern.

Früher konnten nur hochwertige und dickstämmige Tropenhölzer verwendet werden, deren Anfall auf ein Hektar Bodenfläche verhältnismäßig klein ist, so daß infolge der hohen Gesteungskosten, die sich aus Einschlags- und Transportkosten zusammensetzen, sich die Gewinnung oft nicht verlohnte. Hier wurde durch die Erfindungen der Chemie Abhilfe geschaffen, welche jetzt zur Herstellung von neuen Werkstoffen alle Hölzer — gleich welcher Art und Stärke — verwenden kann, so daß sich die Anlage der teuren Waldeisenbahnen und Transportwege bezahlt macht. Durch geeignete Zerkleinerung der Hölzer ist eine bessere Ausnutzung des Schiffsraumes und damit eine Senkung der Seetransportkosten erreicht worden.

Verbilligend auf die Einschlagskosten hat die Erfindung von Motorsägen der verschiedensten Bauarten eingewirkt. Als Kraftquelle für den Betrieb der Motorsägen und anderer Maschinen wird der mit selbst erzeugter Holzkohle betriebene Holzgasgenerator empfohlen.

Zum Schluß werden noch eine Reihe chemischer Erfindungen aufgeführt, die das Holz witterungs- und termitefest und damit für die Verwendung in den Tropen geeignet machen.

*

Wir sehen also, wie mannigfaltig und vielseitig die Beschäftigungsmöglichkeiten sind, die sich unseren Ingenieurem, Bau- und Maschineningenieuren in enger Zusammenarbeit mit dem Forstmann bei einer planmäßigen Erschließung und Ausbeutung von tropischen Urwäldern bieten, und wie umfangreich die Lieferungen unserer Industrie für diese Zwecke sind.

Viele von den angeführten Schwierigkeiten würden kaum oder nur in geringem Umfange vorhanden sein, wenn wir freies Verfügungsrecht über die Urwälder unserer tropischen Kolonien hätten und an Ort und Stelle die zur Erzeugung dieser von uns gebrauchten Rohstoffe nötigen Werke nach eigenem Belieben bauen könnten. Hierdurch würden hohe Kosten für den Transport von totem Ballast zu Lande und zu Wasser fortfallen, oder sich auf ein Mindestmaß senken lassen.

11.

Die Wassererschließung in subtropischen Gebieten besonders in Südwestafrika:

Der Verfasser, der 1896 und 1897 die Bewässerungsfragen von Südwestafrika an Ort und Stelle studiert hat, beschreibt einleitend die Eigenart der Subtropen. Es ist ein gesundes Klima vorhanden, aber infolge nicht genügender Niederschläge ist der steppenartige, an sich aber fruchtbare Boden, nur durch künstliche Bewässerung ertragreich zu machen. Beim Vorhandensein von wasserreichen Flüssen kann der Ackerbau zur höchsten Blüte gebracht werden und das Land zu großer Macht und Kultur gelangen, wie z. B. im Altertum Ägypten und Mesopotamien. Bei geringen aus Trockenflüssen, Grundwasser und Quellen gewonnenen Wassermengen kommt in solchen Gebieten in erster Linie Viehzucht und nur nebenher Ackerbau in günstigen Lagen in Betracht.

Letzteres ist der Fall in Südwestafrika. Der Verfasser berichtet über verschiedene Forschungsreisen, die er zum Studium der Bewässerungsfragen in diesem Lande gemacht hat, und über eine Reihe von Vorschlägen, die von ihm und auch von anderen Fachleuten zur Lösung dieser Frage gemacht worden sind. Von ihm ist unter anderem der Bau von Talsperren empfohlen worden.

Es wird darauf hingewiesen, daß das Wasser der nördlichen Grenzflüsse von Deutsch-Südwestafrika zur Bewässerung des nördlichen Landesteils dienen kann, daß es aber fraglich ist, ob es auch zur Bewässerung der mittlern, vor allem aber auch der südlichen Teile dieser Ko-

lonie ausreicht. Dies erfordert eingehende und kostspielige Untersuchungen. Von unserer Regierung und auch von der Mandatsregierung ist zur Lösung der Bewässerungsfrage in Deutsch-Südwestafrika nichts Wesentliches veranlaßt worden.

Zu dem letzten Bewässerungsplan ist zu bemerken, daß die erwähnten Grenzlüsse zum großen Teil auch zu Portugiesisch-Angola gehören, so daß also zu dessen Verwirklichung das Einverständnis und die Mitwirkung von Portugal nötig ist. Hieraus kann vielleicht gefolgert werden, daß eine erschöpfende Lösung des Bewässerungsproblems für einzelne Gebiete nur in den seltensten Fällen möglich

II.

Vorstehende Ausführungen zeigen deutlich, daß bei der Erschließung und dem Ausbau unserer Kolonien nicht nur vereinzelt Ingenieure für bestimmte oder einmalige Arbeiten heranzuziehen sind, sondern daß dauernd eine große Anzahl aus allen Fachgebieten nötig ist. Die Tätigkeit der Ingenieure in den Kolonien erstreckt sich nicht nur auf ihr Sonderfach, sondern sie müssen auch in der Tropenhygiene und anderen für ihre Arbeiten in Betracht kommenden technischen Fächern ausreichende Kenntnis besitzen, um den vielseitigen an sie herantretenden Anforderungen zu genügen und um im Notfalle sich selbst zu helfen, da sie meist auf sich selbst angewiesen sind und ihnen nicht die Hilfsquellen und Hilfsmittel wie in Deutschland zur Verfügung stehen. Auch bei anderen nicht technischen Fächern wie z. B. Landwirtschaft und Forstfach werden sie mittelbar oder unmittelbar beteiligt sein, und zwar durch den Bau und den Betrieb der hierfür nötigen Maschinen und Geräte. Da die für die Kolonien zu liefernden Maschinen häufig besonderen Anforderungen zu genügen haben, so müssen auch die sie in Deutschland entwerfenden und ausführenden Ingenieure ebenfalls bestimmte Kolonialkenntnisse besitzen.

Es gibt also kaum ein Arbeitsgebiet in den Kolonien, bei dem nicht in größerem oder kleinerem Umfang die Mitwirkung des Ingenieurs erforderlich ist. Dabei handelt es sich in vielen Fällen wie bei der Anlage von Be- und Entwässerungen, beim Eisenbahn- und Straßenbau, beim Städtebau, bei der Raumplanung und beim Verkehrswesen im allgemeinen um sehr wichtige, häufig sogar die Entwicklung der ganzen Kolonie bestimmende Arbeiten.

Für die Arbeiten in den Kolonien sind nur die besten technischen Fachkräfte verwendbar, die alle dort bestehenden wichtigen Aufgaben ohne Tadel und ohne Versuchen in kurzer Zeit erfolgreich lösen können.

Unter diesen Gesichtswinkeln ergeben sich für unsere Kolonien zwei wichtige Fragen, deren richtige Beantwortung für die Kolonien von weittragender Bedeutung ist:

1. Die Stellung des Ingenieurs in den Kolonien:

Die für die Kolonien erforderlichen erstklassigen technischen Fachkräfte werden nur gewonnen werden können, wenn die Arbeiten daselbst die besten Köpfe lockt, wenn die Ingenieure also dort eine Tätigkeit vorfinden, die sie freischaf-

sein wird, und daß wahrscheinlich die von Jahr zu Jahr fortschreitende Austrocknung Afrikas, von der alle Länder mehr oder weniger betroffen sind, eine Angelegenheit für Gesamtafrika ist, die nur unter Mitwirkung aller beteiligten Staaten sowie unter Berücksichtigung aller Flußsysteme und der durch die ständige Erosionsarbeit des Wassers im Laufe der Zeit entstandenen Bodenveränderungen und Bodenzerstörungen bekämpft werden kann.

Bei diesen Arbeiten werden die Ingenieure für Wasserbau, Talsperrenbau und Kulturbau vor große Aufgaben gestellt, die nur im engen Zusammenwirken mit Geologen, Geographen und vielleicht mit Meteorologen zu bewältigen sind.

fen läßt, und bei der sie ihre Gedanken ohne kleinliche Behinderungen in die Wirklichkeit umsetzen können. Es ist nicht die Bezahlung, die hier den Ausschlag gibt, denn es wird in Deutschland Stellen geben, die besser zahlen. Die Stellung vielmehr ist es, die der Ingenieur in seinem Beruf und in der Verwaltung einnimmt. Der Ingenieur muß innerhalb seines technischen Arbeitsgebietes selbständig sein und freie Entscheidungen treffen können. Er muß nicht nur zur Mitarbeit an von anderen aufgestellten Problemen zur Begutachtung und zur Übernahme der Verantwortung hinzugezogen werden, sondern er muß eine Stellung erhalten, in der er von sich aus die für die Entwicklung der Kolonien wichtigen Probleme ausfindig machen und zur Erörterung stellen kann.

2. Die Nachwuchsfrage:

In unseren Kolonien ist von unseren Ingenieuren trotz aller Schwierigkeiten und trotz der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit Bedeutendes geleistet worden. Wenn dies nicht in größerem Umfange bekannt wurde, so liegt dies an den Ingenieuren selbst, die durch den Erfolg ihrer Arbeiten befriedigt waren und es nicht für nötig hielten, für sich und ihre Arbeiten „Reklame“ zu machen. Von diesen erfahrenen Kolonialingenieuren werden wahrscheinlich nur noch wenige, oder vielleicht auch niemand mehr vorhanden sein, die für den Aufbau unserer Kolonien in Betracht kommen. Es entsteht also die Frage, wie verschaffen wir uns die für den Kolonialdienst notwendigen tüchtigen Fachingenieure. Die Arbeiten in den Kolonien weichen, wie wir gesehen haben, zum Teil wesentlich von denen in Deutschland ab. Hier wird in erster Linie ein Spezialist, in den Kolonien ein „Universalingenieur“ mit umfassenden Kenntnissen auf den verschiedensten Arbeitsgebieten gebraucht.

Da wir diese Kräfte nicht haben, so müssen Einrichtungen geschaffen werden, in denen ausgesuchten Ingenieuren das für eine Kolonialtätigkeit nötige zusätzliche Wissen vermittelt wird, wo die alten und die neuen Kolonialerfahrungen archivartig gesammelt werden und wo jeder an Kolonialarbeiten Beteiligte im Bedarfsfalle schnelle und erschöpfende Auskunft über auftauchende Kolonialfragen erhalten kann.

Eine Beantwortung der letzten Frage ist hier wegen Raummangels nicht möglich, sie muß vielmehr besonders erfolgen.

Dr. Hanswerner Nachrodt, Leiter der Presseabteilung in der Bundesführung des Reichskolonialbundes:

Der wirtschaftliche Wert der deutschen Kolonien — einst und jetzt

I.

Die Forderung des deutschen Volkes nach eigenem Kolonialbesitz ist heute in den Vordergrund jener politischen Probleme gerückt, von deren Lösung nicht nur die Sicherung der deutschen Daseinsfreiheit, sondern auch eine wahrhafte Neuordnung Europas und damit Sicherung eines wirklichen Weltfriedens abhängig gemacht werden muß.

Man scheint doch im Ausland allmählich zu begreifen, daß diese Forderung, vor allem aus wirtschaftlichen Gründen, heute zu den vom Führer bestimmten, lebensnotwendigen Zielsetzungen der deutschen Außenpolitik gehört.

Dennoch ist eben die wirtschaftliche Begründung, mit der das deutsche Volk sein Recht auf eigene Kolonien vertritt, zum bevorzugten, meist mehr oder minder gewaltsam mißverstandenen Streitgegenstand der internationalen Auseinandersetzung geworden, wobei der Wert oder Unwert unserer alten Kolonien im Hinblick auf die Ergänzung unserer heimischen Rohstoffversorgung die Hauptrolle in dieser Erörterung spielt.

Ihren eigentlichen Ausgangspunkt bildet der Artikel 2 der sogenannten Mantelnote zum Versailler Diktat vom 16. Juni 1919. In ihr war die Antwort der alliierten und assoziierten Mächte auf die mit Note vom 29. Mai 1919 überreichten „Bemerkungen der deutschen Friedensdelegation zu den Friedensbedingungen“ enthalten. Es heißt in dem erwähnten Artikel 2: „Der Handel der deutschen Kolonien hat immer nur einen ganz geringen Bruchteil des Gesamthandels Deutschlands ausgemacht: 1913 $\frac{1}{2}$ v. H. der Einfuhr und $\frac{1}{2}$ v. H. der Ausfuhr. Von der gesamten Einfuhr Deutschlands an Erzeugnissen wie Baumwolle, Kakao, Kautschuk, Palmkernen, Tabak, Jute und Kopra kamen nur 3 v. H. aus seinen Kolonien. Es liegt auf der Hand, daß der finanzielle, kommerzielle und industrielle Wiederaufbau Deutschlands von anderen Faktoren abhängig ist . . .“

Es ist hier klar ersichtlich, daß die „Siegermächte“ von vornherein versucht haben, die wirtschaftliche „Wertlosigkeit“ unserer alten Kolonien nachzuweisen. Bezeichnend für die wahren Hintergründe dieser Beweisführung ist die Art des Vergleiches, den man ihr zugrundelegt. Man geht dabei nämlich fast immer von den Verhältnissen der Vorkriegszeit aus und weist darauf hin, daß damals die deutschen Kolonien nur einen geringfügigen Anteil am Gesamtaußenhandel, verglichen an der kolonialen Ein- und Ausfuhr Deutschlands, gehabt hätten; man behauptet ferner, unser Kolonialbesitz habe bis zum Kriege erheblicher finanzieller Zuschüsse des Reiches bedurft. Daraus schließt man dann für die Gegenwart, daß eine Rückgabe unserer Kolonien unsere Rohstoffversorgung und die Sicherung unserer Volksernährung kaum wesentlich beeinflussen würde und versucht so von der wirtschaftlichen Seite her, den deutschen Kolonialanspruch zur Bedeutungslosigkeit zu verurteilen.

Man vergißt — oder übersieht absichtlich! — dabei aber seitens der „besitzenden“ Mächte das ein-

zig Entscheidende: Der wirkliche Wert kolonialen Besitztums für ein Volk richtet sich nicht nach den falschen Gegläubtheiten einseitiger „Friedensverträge“, sondern einzig und allein nach den Lebensnotwendigkeiten dieses Volkes!

Es ist also völlig unmöglich, den wirtschaftlichen Zustand der deutschen Kolonien im Jahre 1913 zum Gradmesser der Bedeutung von eigenem Kolonialbesitz für das heutige Deutschland zu machen!

Die wahre Bedeutung kolonialen Ergänzungsraumes für unser neues Deutschland erhellt erst aus einem Vergleich, der das Deutschland von 1913 und seine Kolonien im damaligen wirtschaftlichen Zustand von Mutterland und Kolonialbesitz dem seiner Kolonien beraubten Deutschland von heute mit seiner hohen Volkszahl, Raumenge und Rohstoffarmut gegenüberstellt, und dabei die heutige wirtschaftliche Bedeutung unserer Kolonien aufzeigt.

Es bedeutet eine unbedingte Verkenning der wirklichen Lage, wenn man behauptet, daß unsere Kolonien für das Deutschland der Vorkriegszeit nur wenig wirtschaftliche Bedeutung besessen haben. Sie befanden sich bei Ausbruch des Weltkrieges knapp dreißig Jahre unter deutscher Verwaltung und damit erst am Anfang ihrer Entwicklung.

Noch waren ihre wissenschaftliche Erforschung, ihre Befriedung, die Seuchen- und Schädlingbekämpfung und ihre technische Erschließung — der Bau von Straßen, Eisenbahnen, Telefon- und Telegraphenverbindungen, von industriellen Anlagen — nicht so weit fortgeschritten, daß die natürlichen Folgen dieser wichtigen und schwierigen Vorbereitungsarbeiten sich in einer starken Steigerung ihres wirtschaftlichen Nutzens für das Mutterland bemerkbar gemacht hätten: Im Jahre 1913 bildete der deutsche Gesamthandel mit unseren Kolonien in Höhe von etwa 107 Millionen Reichsmark noch keinen allzu günstigen Hundertsatz der deutschen Warenbilanz.

Trotzdem aber haben der zähe Fleiß und die kluge Aufbauarbeit deutscher Kolonialpioniere schon in der Vorkriegszeit in unseren Schutzgebieten Leistungen vollbracht, die einen Vergleich mit den Anfangsgründen fremder Kolonialarbeit im gleichen knappen Zeitraum in keiner Weise zu scheuen brauchen.

Einige zahlenmäßige Vergleiche mögen diese erfolgreiche Entwicklung auf den verschiedenen Gebieten kurz charakterisieren:

Das in unseren Kolonien investierte Gesamtkapital stieg von 62 Millionen Reichsmark im Jahre 1896 auf 505 Millionen Reichsmark im Jahre 1912. An Plantagenland befanden sich 1896 unter Kultur 11 000 ha in sämtlichen Kolonien; 1913 dagegen waren bereits 179 000 ha, also fast das Siebenfache, an kultiviertem Plantagenland vorhanden.

Geradezu erstaunliche Fortschritte hatte der Bau von Eisenbahnstrecken, sehr wesentlich für die technische Erschließung der Kolonien, gemacht: Bestanden 1896 erst 40 km, so war das Streckennetz bis

1913 auf insgesamt 4176 km angewachsen; darüber hinaus waren noch über 300 km Baustrecke in diesem Jahr in Arbeit.

Wie rege sich der Austauschhandel zwischen dem Reich und seinen Kolonien von 1896 bis 1912 bereits entwickelt hatte, zeigt die Zunahme des Schiffsverkehrs während dieser Zeit von 37 Schiffen mit einer Gesamttonnage von 94 000 Reg.-To. auf 138 Schiffe mit einer Gesamttonnage von 653 000 Reg.-To.

Einen umfassenden Einblick in die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung unserer Kolonien in der Vorkriegszeit gewährt ein wertmäßiger Vergleich ihres Gesamthandels:

Er stieg von rund 58 Mill. RM im Jahre 1900 auf über 319 Mill. RM im Jahre 1913, d. h. um das Sechsfache! An diesem Gesamthandel der Kolonien war Deutschland wertmäßig mit 52,9 Mill. RM seiner Ausfuhr und 54,5 Mill. RM seiner kolonialen Einfuhr beteiligt.

Die in den Vorkriegsjahren ständig gesteigerte Ausfuhr der deutschen Kolonien war das Hauptmerkmal ihrer stetig zunehmenden Gesamtproduktion. Die folgende Übersicht bringt für diese teilweise außerordentliche Ausfuhrsteigerung den zahlenmäßigen Beweis in den Hauptausfuhrgruppen:

Ausgeführt wurden aus den deutschen Überseegebieten:

Baumwolle	1903:	41 t	1913:	2 700 t
Sisalhanf	1905:	1 400 t	1913:	20 800 t
Kautschuk	1903:	1 137 t	1913:	4 394 t
Fett u. Olrohstoffe	1900:	21 800 t	1913:	79 600 t
Kakao	1900:	261 t	1913:	6 490 t
Kaffee	1899:	51 t	1913:	1 059 t
Kupfererze	1906:	230 t	1913:	47 345 t
Tier, Rohstoffe	1903:	646 t	1913:	4 463 t

Allgemein betrachtet, war die wirtschaftliche Gesamtentwicklung unserer Kolonien etwa im letzten Vorkriegsjahr soweit fortgeschritten, daß sie imstande waren, bereits einen Teil des damals schon starken deutschen Bedarfs zu decken. Selbst ausländische Stimmen haben mehrfach diese Tatsache als den geglückten Beweis deutscher Kolonisationsfähigkeit offen anerkannt.

Fragt man nunmehr nach der finanziellen Lage, in der sich um diese Zeit die deutschen Schutzgebiete befanden, so kann hier gleichfalls, entgegen allen gegnerischen Behauptungen, eine durchaus erfreuliche und erfolgversprechende Aufwärtsbewegung festgestellt werden.

Wollen wir im zweiten Teil unserer Untersuchung nun ihren Wert für die Volkswirtschaft des neuen Deutschland richtig beurteilen, so haben wir zunächst nach den während der Nachkriegszeit gänzlich veränderten Verhältnissen unseres wirtschaftlichen Lebens zu fragen, die wiederum als Folgeerscheinung der weltwirtschaftlichen Strukturwandlung erkannt werden müssen. Erst die klare Erkenntnis der gegenwärtigen deutschen Wirtschaftslage läßt uns den wirklichen Wert eigenen Kolonialbesitzes für unser Volk ermessen.

Die europäischen Volkswirtschaften haben vor dem Kriege kaum das Problem der Rohstoffversor-

Es ist dabei selbstverständlich, daß, ebenso wie bei anderen wirtschaftlichen Unternehmungen, zunächst ein entsprechender Kapital- und Arbeitseinsatz in den Kolonien notwendig war, um eine gesunde Rentabilität unseres Kolonialbesitzes, gemessen an den Erfordernissen des Mutterlandes, zu erzielen. Trotzdem hatten sich die Schutzgebiete in verhältnismäßig kurzer Zeit auch finanziell so entwickelt, daß im Jahre 1914 nur noch bei einzelnen Kolonien Reichszuschüsse notwendig waren.

Diese Zuschüsse galten zudem nur den militärischen Ausgaben zur Sicherung der Ruhe und Ordnung innerhalb der Schutzgebiete, während ihre ständigen Verwaltungskosten bereits aus den laufenden Eigeneinnahmen gedeckt werden konnten.

Deutsch-Togo und Samoa in der deutschen Südsee waren mit einem ausgeglichenen Haushalt um diese Zeit bereits vom Reiche finanziell unabhängig!

Deutsch-Ostafrika erhielt 1914 bei einem Haushaltsetat von fast 24 Mill. RM nur noch einen Reichszuschuß von 3,3 Mill. RM; bei Deutsch-Südwestafrika belief sich der Reichszuschuß im gleichen Jahr noch auf 13,6 Mill. RM, bei Deutsch-Kamerun noch auf 3,16 Mill. RM.

Soweit überhaupt noch Reichszuschüsse notwendig waren, erfuhren sie infolge der Gesamtbelebung der deutschen Wirtschaft durch die Erweiterung der Absatzmärkte für industrielle und andere Fertigerwaren, die Steigerung der Handelsschifffahrt usw. einen zunehmenden, wenn auch „indirekten“ Ausgleich im Kolonialhaushalt des deutschen Mutterlandes.

Fragt man sich jetzt nach dem finanziellen Gesamtwert unseres Kolonialbesitzes zu Beginn des Krieges, so sind die Schätzungen hier, je nach den benutzten Unterlagen und Maßstäben, sehr verschieden. Nach Rechnung von Fachleuten bewegten sich die ernstzunehmenden Schätzungen etwa zwischen 70 und 100 Milliarden Goldmark.

Diese Zahlen, obgleich begreiflicherweise noch Schätzungen, weisen deutlich auf den Wert der bis dahin geleisteten deutschen Koloniarbeit hin und geben auch — wenn man bedenkt, daß diese Arbeit erst am Anfang stand — einen Begriff von der Leistungsfähigkeit unserer Kolonien, die unter fort-dauernder deutscher Herrschaft hätte erreicht werden können.

So also stand es um den wirtschaftlichen Wert unserer Kolonien in den letzten Jahren vor dem Kriege.

II.

gung im heutigen Sinne gekannt: Das damalige Prinzip des Freihandels galt auch für die Rohstoffmärkte der kolonialen Welt; die Stabilität der Goldwährung, beruhend auf der verhältnismäßigen Ruhe der politischen Weltlage, verlieh dem internationalen Güter-austausch die notwendige, ungebundene Stetigkeit. Deutschlands großzügig entwickelter Außenhandel hatte ihm in aller Welt Auslandsguthaben verschafft und Kapitalsanlagen von rund 25 Milliarden Goldmark ermöglicht. Es war deshalb nicht unbedingt auf eine eilige und intensive Erschließung seines Kolonialbesitzes angewiesen, um devisenfreie Rohstoffe zu gewinnen, sondern konnte, wenn dies wirtschaft-

liche Vorteile bot, die nötigen Rohstoffe sogar auf fremden Kolonialmärkten einkaufen. Umgekehrt hat Deutschland damals einen Teil seiner kolonialen Eigenerzeugung, sofern dies wirtschaftlich günstiger war, in anderen Ländern abgesetzt.

Heute dagegen hat sich die wirtschaftliche Lage des deutschen Volkes gründlich gewandelt. Ein Vergleich des „größeren Deutschland“ vor dem Kriege mit dem „kleineren Deutschland“ nach dem Diktat von Versailles mag dies dartun.

Vor dem Kriege besaß Deutschland — einschließlich seiner Kolonien — einen Lebens- und Wirtschaftsraum von rund 3 511 000 qkm, wovon allein über 3 000 000 qkm auf unsere Kolonien entfielen.

Durch das Schmachdiktat von Versailles nahm man dem deutschen Volke dann nicht nur neun Zehntel seiner gesamten Handelsflotte und seine sämtlichen Auslandsguthaben, sondern entriß ihm 13 v.H. der Fläche des Mutterlandes mit wertvollen Wirtschafts- und Industriegebieten, sowie seine sämtlichen überseeischen Besitzungen!

Auf Grund des Artikels 119 im Versailler „Vertrag“ wurden die deutschen Kolonien — gemäß den bereits während des Weltkrieges zwischen den beteiligten Mächten abgeschlossenen Geheimverträgen — und unter glattem Bruch des Vorfriedensvertrages, d. h. des fünften der vierzehn Wilson'schen Punkte, der „eine freie, weitherzige und unbedingt unparteiische Schlichtung aller kolonialen Ansprüche“ vorsah, unter die „Siegerstaaten“ folgendermaßen verteilt:

Kolonie	qkm	Weiße	Farbige	Mandatar	qkm	Bewohner
Kiautschou	552	4 500	220 000	Japan	an China zurück am 10. 12. 1922	
Deutsch-Neuguinea	242 500	1 427	600 000	Australien Japan	240 350 2 150	550 000 50 000
Samoa	3 000	557	38 000	Neuseeland		
Togo	87 200	368	1 000 000	Frankreich England	52 000 34 000	750 000 190 000
Kamerun	790 000	1 871	4 000 000	Frankreich England	700 000 90 000	3 300 000 670 000
Deutsch-Südwestafrika	835 100	14 830	200 000	Südafrikanische Union		
Deutsch-Ostafrika	995 000	5 336	7 750 000	England Belgien	940 000 55 000	4 500 000 3 250 000

Diese sämtlichen Kolonien — das sei ausdrücklich betont — wurden deutscherseits auf rechtlchem Wege — durch Verträge mit den eingeborenen Stammeshäuptern oder durch Kauf — erworben und in den Jahren 1884 bis 1900 unter den Schutz des Deutschen Reiches gestellt.

Sie lieferten uns folgende Hauptprodukte:

Deutsch-Ostafrika: Kaffee, Sisal, Baumwolle, Palmkerne, Palmöl, Ölfrüchte und Ölsaaten, Kopra, Häute und Felle, Erdnüsse, Elfenbein, Gold, Zinn, Glimmer.

Deutsch-Südwestafrika: Karakulfelle, Schafe, Rinder, Häute und Felle, Wolle, Fleisch, Butter, Kupfer, Zinn, Vanadiumerze, Diamanten.

Deutsch-Kamerun: Bananen, Nutzhölzer, Gummi, Kaffee, Kakao, Palmkerne, Palmöl, Tabak, Erdnüsse, Häute, Rinder.

Deutsche Südsee: Kokosnüsse, Kopra, Gold, Bananen, Kakao, Phosphate, Rohrzucker.

Deutsch-Togo: Baumwolle, Kaffee, Kakao, Kapok, Palmöl, Mais.

Somit verlor Deutschland rund 3 Mill. qkm kolonialen Ergänzungsraumes, d. h. alle eigenen, für seine zukünftige Wirtschaftsentwicklung und Lebensgestaltung entscheidend notwendigen Rohstoff- und Absatzmärkte: Man nahm ihm — einschließlich der vom Mutterlande direkt abgetrennten Gebiete — über 80 v. H. seines gesamten Lebensraumes!

So ist Deutschland heute auf dem Gebiet der Rohstoffversorgung nur noch bei Kohle und Kali vom Auslande völlig unabhängig; in sechs weiteren Rohstoffen ist es teilweise, in 26 vielfach sehr wichtigen Rohstoffen aber gänzlich auf die Einfuhr aus fremden Ländern angewiesen!

Erschwerend tritt noch hinzu, daß Deutschland der einstmals freie Zugang zu den Weltrohstoffquellen heute durch vielerlei schwerwiegende Hemmnisse politischer und wirtschaftlicher Art — Währungsunsicherheit, zweiseitige Handelsverträge, Vorzugszollsysteme, Devisenzwangswirtschaft, Kontingentierungsmaßnahmen und zweiseitige Verrechnungsabkommen — die einander gegenseitig bedingen, weitgehend gesperrt ist.

Im Vierjahresplan geht das deutsche Volk diesen Schwierigkeiten der Rohstoffversorgung seit etwa

anderthalb Jahren einmütig und mit Erfolg zu Leibe: entschlossen, sich seine Daseinssicherung so weit als möglich aus eigener Kraft und auf friedlichem Wege zu erringen.

Trotzdem aber steht fest: Die in Versailles erzwungene Raumenge unseres Volkes, in dem heute durchschnittlich 143 Menschen auf 1 qkm leben müssen, verbietet die noch stärkere Ausnutzung deutschen Bodens auf Kosten der unbedingt notwendigen Brotversorgung der Nation.

Für unser volkreiches und hoch industrialisiertes Land brauchen wir aber außerdem noch eine große Anzahl lebenswichtiger Rohstoffe: Pflanzliche Fette und Faserstoffe, die wir im deutschen Haushalt und in der Bekleidungsindustrie benötigen, gewisse Erze

und Mineralien, deren Verarbeitung in der deutschen Schwer- und Feinindustrie Millionen deutscher Volksgenossen Arbeit und Brot gibt, die ferner als künstliche Düngemittel die Erzeugungsschlacht des deutschen Bauern fördern, und schließlich tropische Genußmittel, die für die berechnete, erhöhte Lebenshaltung unseres Volkes unentbehrlich geworden sind.

Alle diese wichtigen Rohstoffe aber können wir in Deutschland weder künstlich herstellen, noch können wir sie im eigenen Lande, u. a. auch aus geologisch-klimatischen Gründen, selbst erzeugen.

Damit wird eindeutig offenbar: Die Sicherung unserer Ernährungsfreiheit und Rohstoffversorgung ist in unserem derzeitigen europäischen Raum niemals völlig erreichbar! Deshalb braucht Deutschland überseeische Ergänzungsgebiete für seine heimische Volkswirtschaft!

merun, befriedigt werden und damit unsere Devisenwirtschaft auch auf diesem wichtigen Gebiet entlasten. Als wichtigste Nutzpflanze unserer westafrikanischen Besitzungen Kamerun und Togo liefert die Ölpalme als Hauptprodukt das Palmöl, das in der Heimat bei der Herstellung von Kunstbutter und Kunstspeisefett für den deutschen Haushalt, als Schmieröl in der deutschen Industrie, eine wesentliche Rolle spielt. Die Rückstände bei der Ölgewinnung, Palmkernkuchen und Palmkernöl, gelten als willkommene hochwertige Kraftfuttermittel für die deutsche Viehzucht. Durch die Knappheit unserer für die deutsche Volksernährung lebenswichtigen landwirtschaftlichen Nutzfläche sind wir in der Kraftfuttermittellieferung noch weitgehend von überseeischer Einfuhr abhängig. Unsere alten Kolonien könnten insgesamt dazu heute schon rund 14 v. H. beisteuern.

DAS GRÖßERE DEUTSCHLAND VOR DEM KRIEGE



- Das grössere Deutschland vor dem Kriege
Gesamtfläche einschl. Kolonien: 3 511 000 □ km
- Deutschland nach dem Kriege (ausschl. d. durch
Versäiler Diktat
verlorenen Gebiete)
Gesamtfläche: 470 500 □ km

Unsere deutschen — noch unter fremder Zwangsverwaltung stehenden — Kolonien erzeugen nun gerade jene Rohstoffe, die unserer hart ringenden heimischen Volkswirtschaft fehlen.

Einige Beispiele mögen das für die wichtigsten Rohstoffe kurz zeigen:

So könnte Deutsch-Ostafrika, fast noch einmal so groß wie Deutschland, aus seinen, von dem Deutschen Dr. Hindorf einst eingeführten Sisalkulturen über das Zweieinhalbfache unseres heimischen Bedarfs an Sisal decken.

Von den teilweise heute noch deutschen Kaffeepflanzungen in Ostafrika, Togo und Kamerun könnten wir heute schon über 10 v. H. des in Deutschland getrunkenen Kaffees beziehen. Ebenfalls würden uns unsere Kolonien heute rund 57 v. H. unserer Bananeneinfuhr liefern, rund 70 v. H. unseres jährlichen Kakaoverbrauchs könnten heute schon die Kakaokulturen in Kamerun, auf den deutschen Südsee-Inseln, in Togo und Ostafrika bestreiten.

Unsere sehr beträchtliche Holzeinfuhr könnte bis zu 20 v. H. aus unseren Kolonien, vor allem aus Ka-

Deutsch-Südwestafrika, vorwiegend Farm- und Weideland, aber auch durch seine reichen Mineralien-Vorkommen bekannt, könnte uns neben Wolle, Häuten und Fellen vor allem Kupfer liefern; die eigene Ausbeutung der Lager von Tsumeb-Otavi könnte Deutschlands Kupferversorgung — heute schon — devisenfrei stellen. Außer Kupfer, Erzen und Diamanten hat man in Deutsch-Südwest und unseren anderen Kolonien reiche Vorkommen anderer mineralischer Rohstoffe festgestellt: Eisenerze, Zinn, Vanadiumerze, Zink, Blei, Graphit und Glimmer, Leichtmetalle und Kohle, deren — vorsichtig geschätzte — Menge unsere um ihre Rohstoffversorgung hart kämpfenden Industrien von ihren Devisensorgen nicht unwesentlich befreien könnte.

Auf Neu-Guinea und Samoa, dann besonders im tropischen Ostafrika und in Süd-Kamerun wird der Kautschuk gewonnen, heute eines der wichtigsten Welthandelsgüter. Deutschlands künstliche Gummierstellung könnte durch die intensiv bearbeiteten Kautschukulturen unserer alten Kolonien bis zur völligen Eigenversorgung ergänzt werden.

Auch Deutschlands Rohrzuckerbedarf, vor dem Kriege besonders aus der deutschen Südsee bestritten, könnte heute schon weit über den eigenen Gebrauch aus eigenem Kolonialbesitz gewonnen werden.

Erwähnt werden sollen noch die reichen Goldlager im Innern von Kaiser-Wilhelms-Land auf Deutsch-Neu-Guinea, und die gewaltigen Phosphatvorkommen der deutschen Südseeinsel Nauru, die nach deutscher wissenschaftlicher Schätzung allein einen Goldwert von rund 30 Milliarden Reichsmark darstellen. Die hier und auf anderen Inseln des Bismarck-Archipels gewonnenen Phosphate stellen vor allem hochwertige Kunstdüngemittel dar, die für die Steigerung unserer heimischen Bodenerträge im Rahmen der Erzeugungsschlacht ganz besondere Bedeutung erlangt haben.

In den gesamten Südseegebieten wird auch die Kokosnuß gewonnen, deren getrocknetes und ausgepreßtes Fruchtfleisch (Kopra) das Kokosöl für die Backfett- und Kunstbutterherstellung liefert.

Die folgende Statistik zeigt siebzehn der wichtigsten kolonialen Ausführprodukte in ihrem Verhältnis zur deutschen Gesamteinfuhr in den genannten Produkten (vergleiche Statistisches Jahrbuch 1937):

Die Ausfuhr aus unseren Kolonien und die deutsche Einfuhr im Jahre 1936:

Rohstoffe	Deutsche Einfuhr im Jahre 1936 in Tonnen	Gesamtausfuhr d. Kolon. i. J. 36 in Tonnen	Anteil d. Kol. a. d. deutsch. Einfuhr in %
Bananen	125 712	72 363	57
Baumwolle	325 025	13 040	4,0
Erdnüsse	313 814	37 545	12
Kaffee	155 409	15 286	9,8
Kakao	76 596	49 064	64
Kapok	2 047	230	11
Kopra	210 931	106 257	50
Palmkerne	374 256	67 516	18
Palmöl	47 480	15 219	32
Reis	172 597	6 617	3,8
Rohrzucker	7 841	33 785	430
Sisal	31 396	81 900	260

Rohstoffe	Deutsche Einfuhr im Jahre 1936 in Tonnen	Gesamtausfuhr d. Kolon. i. J. 36 in Tonnen	Anteil d. Kol. a. d. deutsch. Einfuhr in %
Phosphate	1 125 153	1 000 000	94
Häute u. Felle	136 903	6 782	4,9
Bau- u. Nutzholz	2 576 226	35 114	1,3
			Mill. RM
Gold	—	390 500 Unz.	33
Diamanten	—	187 600 Kar.	12

Nach fachmännischer Rechnung betrug die Gesamtausfuhr unserer Kolonien 1936 rund 210 Mill. RM. Diese Summe dürfte schon eine starke Entlastung unserer schwierigen Rohstofflage bedeuten.

Fachmännische Berechnungen ergaben weiterhin, daß bei der heutigen wirtschaftlichen Lage der Kolonien, und unter Berücksichtigung der durch eine intensive deutsche Fortentwicklung möglichen Zusatzleistung, eine Gesamtausfuhr aller Kolonien von 600 Mill. RM nach einem Zeitraum von rund zehn Jahren unter deutscher Verwaltung zu erzielen wäre. Deutschlands koloniale Gesamteinfuhr betrug 1937 rund 4,2 Milliarden RM: Im Vergleich damit würde der Anteil unserer Kolonien nach der obigen Rechnung etwa 12 bis 13 v. H. betragen.

Es ist selbstverständlich, daß die Rückgabe unserer Kolonien nicht mit einer völligen Befreiung Deutschlands von seinen Rohstoff- und Devisenorgen gleichzusetzen ist; auf alle Fälle würde aber die Erfüllung unserer kolonialen Forderung die deutsche Wirtschaftspolitik aus wesentlichen Schwierigkeiten herausführen, ohne deren Beseitigung auf die Dauer ihre gesunde Fortentwicklung, die ja als eine der entscheidenden Grundlagen unserer völkischen Zukunft angesehen werden muß, unmöglich ist.

Wir brauchen dazu Rohstoffgebiete im eigenen überseeischen Währungsbereich. Lebendiger Träger einer sich dann entwickelnden nationalen Großraumwirtschaft aber wird dann ein gesundes, kraftvolles und zufriedenes Volk sein. Nur solche Völker gewährleisten den wirklichen Frieden der Welt!

Professor H. Ziemann, Marinegeneralarzt a. D.:

Gemeinschaftsarbeit von Arzt und Ingenieur in den Tropen

Nach früheren Anschauungen waren die größten Hindernisse, die sich der hygienischen Eroberung der Tropen entgegenstellten, das tropische Klima und die tropischen Krankheiten.

Das tropische Klima

liegt in vielen Variationen zwischen dem feuchten Urwald- oder Niederungsklima und dem kontinentalen Steppen-, Wüsten- und Gebirgsklima. Insbesondere das tropische Niederungs- oder Wüstenklima mit seiner hohen, gleichmäßigen Temperatur und der hohen relativen Feuchtigkeit mit vielen Niederschlägen wirkt erschwerend, wenn es sich darum handelt, die durch die Oxydation der Nahrung gebildete tierische Wärme durch Leitung, Strahlung und Wasserverdampfung wieder abzuführen. Gerade hier wird die Mitwirkung des Ingenieurs noch von außergewöhnlicher Bedeutung werden können.

Der Ausbau einer wirklich modernen Hygiene der Bauten in den Tropen steht ja zweifellos

noch in den Anfängen, wenn sich auch schon einige allgemeine Richtlinien durchgesetzt haben. Die Farbe der Häuser wird wegen der besseren Licht- und Wärmereflexion in helleren Farben gehalten sein müssen, in hellem Gelb oder hellem Grün, da rein weiße Farbe zu grell für die Augen wirken würde. Grundsätzlich wird man nach Möglichkeit ein doppeltes Dach wählen, um den eigentlichen Kern des Hauses gegen Licht- und Wärmestrahlung zu schützen, sodann eine breite Veranda aus denselben Gründen. Die Baustoffe sind nach Möglichkeit nach dem zu wählen, was die betreffende Gegend selber bietet. Das Haus wird möglichst von Ost nach West eingerichtet, damit die Sonne auf ihrem Wege vorzugsweise nur die schmale Front treffen kann. Sämtliche Wohnräume liegen am besten nebeneinander, um der Brise möglichst Zugang zu jedem einzelnen Raum des Hauses zu verschaffen; denn jede Spur natürlicher Brise muß ausgenutzt werden. Ist dies aus äußeren Gründen nicht möglich, so muß man zur künstlichen Belüftung greifen.

In weitestem Maße wird man für Krankenhäuser, große Büros u. ä. künstliche Klimatisierungsanlagen anwenden, die ja durchaus nicht mehr allein ' Domäne der Amerikaner sind. Es sei daran erinnert, daß der deutsche Baumeister Grieshaber als erster Pläne für die künstliche Wohnungskühlung in den Tropen geschaffen hat. Wo irgend die Möglichkeit besteht, wird man auch zur besseren Belüftung die Häuser auf Pfählen errichten. Fußboden und Wände müssen leicht abwaschbar sein. Die neuen deutschen Farben, z. B. die Keim'schen, dürften für den Wandanstrich gut geeignet sein. In Bezug auf die Dachbedeckung befinden wir uns im allgemeinen noch im Stadium der Vorversuche. Die Anlage der Europäerhäuser erfolgt am besten im Villenstil (ein Haus vom anderen mindestens etwa 20 bis 30 m entfernt), ohne überflüssige Vegetation in der Nähe, um nach Möglichkeit krankheitsübertragende Insekten fernzuhalten. Als Alleeschattenbaum eignet sich am besten der wilde Mandelbaum (*Terminalia catappa*), da er zwei bis drei horizontal verlaufende Laubdächer mit seinen Ästen bildet, durch die die Brise bequem hindurchstreichen kann. Neuerdings haben die Amerikaner serienweise schon in der Heimat Häuser für die Tropen mit allen Anforderungen fertiggestellt, mit Moskitodrahtgaseschutz des ganzen Hauses. Sowohl die Fußböden wie auch der ganze Moskitodrahtgaseschutz wird nachts mit Hilfe eines schwachen Akkumulators elektrisch geladen, um Schlangen und Insekten fernzuhalten.

Von größter Bedeutung für die eigentlichen Tropen ist die Schaffung immer weiterer Kühlanlagen, um frisches Fleisch, Gemüse, Obst u. a. halten zu können. Selbst in der Wildnis können heutigentages europäische Haushalte, auch wenn keine elektrische Kraft vorhanden, mit Hilfe von Petroleumeisschränken sich tagelang frisches Fleisch und Gemüse halten, was bei den früheren Eisschränken nicht möglich war. Hier muß die Technik für eine weitere Verbilligung Sorge tragen.

Die Wasserversorgung und die -abfuhr begegnet in wasserarmen Gegenden oft recht erheblichen Schwierigkeiten. Es würde zu weit führen, dies im einzelnen hier aufzuführen.

Ein weites Gebiet der Betätigung für die Tropen bietet noch die Textilindustrie, da die heutigen Tropenstoffe meist noch nicht die genügende Porosität aufweisen.

Von größter Wichtigkeit für tropische Gegenden ist die Errichtung gut eingerichteter Sanatorien, wie sie die Holländer meisterhaft in Holländisch-Indien in verschiedenen Höhenlagen errichtet haben, um zu plötzliche Höhenunterschiede zu vermeiden. Im übrigen habe ich in Kamerun auch mit unserem, fast immer von frischer Brise durchwehten, malariafreien Küstensanatorium Swellaba beste Erfahrungen machen können.

Die tropischen Krankheiten

können heute fast sämtlich dank der modernen Wissenschaft siegreich bekämpft werden; die tropenmedizinische Forschung hat eine Reihe neuer spezifischer Mittel dazu geliefert. So haben wir z. B.

heute gegen Malaria neben dem alten Chinin das Atebrin und das Plasmochin. Die ganze Pathologie, Therapie und Prophylaxe dieser Krankheit sind jetzt bekannt, so daß die Malarialogie (was bei keiner anderen Krankheit bisher zutrifft) eine besondere Wissenschaft für sich geworden ist.

Gegen die Tsetse- und Schlafkrankheit wurde das Germanin geschaffen; dieses Mittel bedeutet gegenüber früheren einen gewaltigen Fortschritt, seine prophylaktische Anwendung gestattet, daß wir uns jetzt bis zu mehreren Monaten ungestraft in den gefährdeten Schlafkrankheitsgegenden aufhalten können.

Die Amöbenruhr mit ihrer gefürchteten Nachkrankheit — dem Leberabszeß — wird durch das Yatrein wirksam bekämpft, so daß die Morbidität und Mortalität an diesen Krankheiten sehr stark gesunken ist.

Eine schwere Geißel vieler tropischen und subtropischen Gegenden ist die Bilharzia-Erkrankung mit ihren verschiedenen Abarten und verwandten Krankheiten, gegen die das Fudin heute vorhanden ist.

Schließlich sei das Neosalvarsan hervorgehoben, das spezifische Heilmittel gegen die Syphilis und gegen die in den Tropen so ungeheuer verbreitete, ganz nahe verwandte Frambösie sowie gegen die sowohl in den Tropen wie im gemäßigten Klima sehr viel vorkommenden Rückfallfieber-Erkrankungen.

Die Wirksamkeit der neuzeitlichen Tropenmedizin wurde in besonders kennzeichnendem Maße im Feldzug Italiens gegen Abessinien bewiesen. Während man nach früheren Erfahrungen in tropischen Gegenden mit ungezählten Todes- und Krankheitsfällen hätte rechnen können (man vergleiche beispielsweise die Verluste der Engländer in Deutsch-Ostafrika!), starben nach italienischen Berichten bei einer Kopfstärke von 500 000 italienischen Truppen und 100 000 weißen Arbeitern an Krankheiten nur 599; von 1241 Malariakranken starben nur 23, von 453 Ruhrkranken nur 1, von 458 Typhus- und Paratyphuskranken nur 161. Während Pocken nur einmal auftraten, kamen Cholera, Pest, Lepra und Fleckfieber überhaupt nicht vor.

Beispiele der Gemeinschaftsarbeit

1. Eine große Pflanzung wird angelegt. Plötzlich treten sehr viele Malariafälle bei Weißen und Farbigen auf; es kommt zu Todesfällen und vielen Ausfällen durch Krankheit. Angeblich sind Malaria-mücken fast gar nicht vorhanden. Was ist der Grund? Am Fuße des Hügels war das Grundwasser zutage getreten. Dort fanden sich auch viele Brutstätten von Malaria-mücken, und zwar nur von einer Art, die nur in der Nacht zum Vorschein kam. So traten die Mücken scheinbar gar nicht recht in Erscheinung. Mit Hilfe eines geodätisch vorgebildeten Beamten gelang es, innerhalb weniger Stunden mit Hilfe von etwa 20 farbigen Arbeitern, einen Abfluß nach einem nahegelegenen Flußtale zu schaffen, und Mücken und Malaria verschwanden.

2. Eine Pflanzung war auf der halben Höhe eines Berges angelegt. Die Berglehne hinter dem Hause fing die wohlthätige Brise völlig ab, so daß es in den toten Winkeln des Hauses von Malariamücken wim-

¹ Vgl. „Rundschau Deutscher Technik“ 1938, Nr. 3, S. 5.

melte. Schließlich wollte kein Mensch mehr in dem Todeshause schlafen. Mittags kamen die Leiter der Pflanzung müde und erschöpft von dem Aufstieg auf der halben Höhe des Berges an, um sich, schwitzend und ohne richtige Nahrung aufzunehmen, schließlich aufs Bett zu werfen. Es blieb nichts übrig als das Haus zu verlegen.

3. In Indien wurde folgendes mehrfach beobachtet: In einer Pflanzung ist viel Malaria. Auch Malaria-mücken sind vorhanden; aber nirgends stehende Sümpfe. Die nähere Forschung ergab, daß es sich um einen Fall handelte, wo die Malaria-mücken nur strömendes Wasser zur Brutablage benutzten. Hier mußte der Ingenieur durch unterirdische Drainage mit Erfolg für die entsprechende Entwässerung Sorge tragen. Millionen mußten seiner Zeit in den Malayenstaaten aufgewendet werden, um die durch unrichtige Führung von Bahndämmen bedingte Wasserstauung zu beseitigen!

4. Wir kamen während des Internationalen Malaria-kongresses 1930 nach Algier und westlich von der Stadt Algier durch eine viele Kilometer lange, ungeheuer fruchtbare, aber stark malariaveruffene Weinbaugegend, wo die Abflußverhältnisse des Wassers durch das zwischen Meer und Ebene gelagerte Atlasgebirge erschwert wurden. Hier mußte der Ingenieur, im Zusammenwirken mit dem Hygieniker, durch kostspielige Entwässerungsanlagen helfend eingreifen. Wie denn überhaupt in Italien und in Frankreich sich in Fiebergegenden der Beruf eines **Gesundheitsingenieurs** herausgebildet hat.

Wir sehen also, wie außerordentlich wichtig es ist, daß die in den Kolonien tätigen Ingenieure mit den Lehren der modernen Tropenhygiene durchaus vertraut sein müssen. Dies gilt in gleicher Weise für den Betriebsleiter industrieller Unternehmungen wie für den mit Bauausführungen betrauten Ingenieur. Niemals aber soll der Ingenieur den Arzt bei hygienischen Fragen ausschalten wollen. Es soll vielmehr ein das Ganze förderndes, verständnisvolles **Zusammenarbeiten** zwischen beiden entstehen. Der Betriebsleiter muß von höherer hygienischer Warte aus ermessen können, ob, wann und in welchem Umfange der Arzt zur hygienischen Hilfe heranzuziehen ist. Denn es wäre unverantwortlich, wenn durch eine solche Unterlassung der technische Leiter eines Unternehmens oder seine Mitarbeiter von einer womöglich absolut leicht vermeidbaren tropischen Krankheit befallen würden oder daran stürben, da unter Umständen hierdurch das ganze Unternehmen gefährdet werden kann. Der

Ohne die Hilfe dieser Männer wären die riesigen Sanierungsarbeiten in der Campagna und in der Ebene des Po gar nicht möglich gewesen.

5. Im Auslande wird ein Bergwerksunternehmen gegründet. Tausende von Arbeitern werden untergebracht. Anfangs scheint alles gut zu gehen, bis allmählich dauernde Darmstörungen medizinische Nachforschungen verlassen, die ergeben, daß die ganze Anlage des Arbeiterdorfes die Ausbreitung der Hakenwurm-Krankheit begünstigte, einer Erkrankung, die ja früher bekanntlich auch in unseren Bergwerken weit verbreitet war, bis die systematische Erfassung der Wurmträger und die Regelung der Abortverhältnisse Besserung brachte.

6. Eine technische Aufgabe von größter Bedeutung ist in vielen Tropengegenden die Schaffung einwandfreien Trinkwassers. Es gibt vulkanische Gegenden, wo der poröse Boden jedes Wasser sofort verschluckt und die Eingeborenenfrauen oft stundenlang Tag für Tag gehen müssen, um ihren Krug aus einer langsam tropfenden Wasserquelle zu füllen. Wie oft kann es vorkommen, daß eine plötzlich auftretende Cholera- oder Bazillendysenterie-Epidemie eine ganze hoffnungsvolle Anlage gefährdet, und daß die schlechte bzw. ungenügende Ernährung der eingeborenen Arbeiter, bei sonstiger mangelhafter Unterbringung Beriberi-Epidemien verursachte. Mir haben französische Ärzte selbst erzählt, daß der Bau der französischen Ogowe-Bahn im Belgischen Kongogebiet gewissermaßen mit Tausenden und Abertausenden von sterbenden Anamiten gepflastert war.



bauleitende Ingenieur muß bei seinen Arbeiten erkennen können, wann und wo bei seinen Bauausführungen der Arzt mitwirken muß, um später für Umbauten und Abänderungen Kosten zu vermeiden, die gegebenenfalls so hoch sein können, daß die Ertragsfähigkeit des Baues in Frage gestellt wird.

Es ist daher dringend nötig, daß die Ingenieure, die sich als Betriebsleiter oder als Bauleitende in den Tropen betätigen wollen, für diese Arbeiten schon in der Heimat vorgebildet und daß hier Einrichtungen geschaffen werden, wo dies geschehen kann. Diese Ingenieure müssen hygienisch soweit ausgebildet sein, daß sie sich in einfachen Fällen selbst zu helfen wissen, daß sie aber auch erkennen, wo die Grenzen ihres Könnens liegen und wo im Interesse des Ganzen der Arzt mitwirken muß. Nur so können Mißerfolge, Zeitverluste und unnötige Unkosten vermieden werden.

Geh. Baurat Fr. Allmaras, ehem. Chef des Verkehrswesens von Deutsch-Ostafrika:

Ostafrika

Verkehr und Technik

Ostafrika, uns Deutschen ein fester und dauernder Begriff, unser Land, die alte Kolonie Deutsch-Ostafrika, ungeteilt und ungeändert! Selten haben Festlandsländer solche natürliche, wirtschaftlich günstige und dem Handel und Verkehr offenstehende

Grenzen wie dieses Land. Rund 700 km lang ist die Ozeanküste; auf zusammen 1800 km Länge bespülen die Binnenseen — Viktoriasee, Kiwusee, Tanganykasee und Nyassasee — die westlichen Gebiete; die großen Flüsse Rowuma und

Kagera bilden weiterhin auf nahezu 700 km die Grenze; und nur 950 km offene Landesgrenzen, die schon längst vermessen und festgelegt sind, bleiben übrig. Die Westgrenze verläuft, wie von der Natur vorgeschrieben, im großen afrikanischen Graben; man kann auch sagen: nahezu auf der Wasserscheide der Ablaufgebiete nach dem Atlantischen und Indischen Ozean. Auch die im Nordwesten liegenden Territorien — Urundi, Ruanda mit dem vorgelegenen Bukoba — sind in sich abgeschlossene Völkergebiete, die weder mit dem englischen Uganda-gebiete, noch mit den westlich angrenzenden Ländern des Kongostaates irgend welche Stammesverwandtschaft und wirtschaftliche Zusammenhänge haben. Sie führen ihre Gewässer dem Indischen Ozean zu. Geographisch, geophysikalisch und verkehrswirtschaftlich schließen sie an den Osten Afrikas an. Das sind keine leeren Behauptungen, das ist erwiesen in den letzten zwanzig Jahren, seitdem diese Gebiete abgetrennt wurden und unter der belgischen Mandatsverwaltung stehen. Man kann wirklich nicht sagen, daß die Belgier nicht alles tun, um das Mandatsgebiet wirtschaftlich zu entwickeln; aber mit wenig Erfolg. Die Handelsziffern sind niedrig, die Bevölkerung ist stark zurückgegangen. Noch erheblicher ist das Absinken der Viehbestände, einst der Reichtum des Landes. Und die Hoffnungen, daß man aus diesem Hochlande Arbeitskräfte nach den Minengebieten des Kongostaates überführen könnte, haben sich nicht erfüllt. Nach allem, was man darüber hört, und was mir auch auf meiner letzten Reise (1937) ein Arzt des Kongostaates bestätigt hat, vertragen diese Menschen des Hochlandes nicht das Klima in den niedergelegenen Minengebieten, so daß es nicht bloß inhuman, sondern auch unwirtschaftlich wäre, diese Versuche fortzusetzen. Aber vor allem liegen Ruanda und Urundi zu abseits zur Westmeeresküste. Der Weg zum und über den Tanganykasee und über den umständlichen, zeitraubenden und teuren Kongoweg ist und kann nicht wirtschaftlich und konkurrenzfähig sein, und dadurch, daß die Belgier während der bisherigen Mandatsverwaltung dieses Mandatsgebiet nach Osten zu hermetisch abgeschlossen und die natürlichen Handelswege nach Osten abgeschnitten haben, lieferten sie, zwar ungewollt, den Beweis, daß nur in der Zusammengehörigkeit mit dem Ostlande eine wirkliche Verkehrswirtschaft praktisch möglich ist. Daß heute verkehrswirtschaftlich nicht nur Ruanda und Urundi unter dieser Abtrennung leiden, sondern auch das vorgelegene Mandatsgebiet Tanganyka-Territory, kann man aus den Berichten der Tanganyka Railways herauslesen.

*

Diese Klarstellung muß vorangestellt und betont werden, wenn man über die Technik und den Verkehr von Ostafrika ein richtiges Bild veranschaulichen will.

Vom deutschen Standpunkt aus betrachtet muß auch darauf verwiesen werden, daß im Südwesten und Nordosten des Landes keine Grenzänderungen möglich sind; denn hier liegen die starken Interessen der deutschen Pflanzer und Siedler, die nur nach den Hafenplätzen Daressalam und Tanga ihre Verbindungen haben.

Dieses ostafrikanische Kolonialgebiet umfaßt rund 997 000 qkm, Ruanda und Urundi einbegriffen, ist also mehr als nochmal so groß wie das Deutsche Reich, mit einer Eingeborenenbevölkerung von 8½ Millionen Eingeborenen, wozu noch ungefähr 40 000 Europäer und Asiaten kommen.

Im Jahre 1884 begann die deutsche Kolonisierung in Ostafrika; 1891 übernahm das Reich die Verwaltung der Kolonie.

Es ist, glaube ich, der Allgemeinheit wenig bekannt und anerkannt, daß in den ersten zwei Jahrzehnten auch auf dem technischen Gebiete Bedeutsames geleistet worden ist, so auf dem Gebiete der Kartographie und Erforschung des Landes. In dieser Zeit wurden auch die großen Karawanenwege ausgebaut. Allerdings fehlte es dabei allorts an der richtigen Tracierung bei der Anlage der Wege; und das ist wieder in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß keine Ingenieure und Techniker hinzugezogen worden sind. Wenn auch derartige Wege für den damaligen Verkehr, der fast ausschließlich nur Trägerverkehr gewesen ist, genügt haben, so war es doch schade, daß die dafür geleisteten Bauarbeiten nicht gleich für den Aufbau von richtigen Dauerstraßen aufgewandt worden sind.

Mit der Landesvermessung ist erst Anfang dieses Jahrhunderts begonnen worden. Bei Ausbruch des Weltkrieges waren die Landkarten für die Nordprovinzen — Usambara und Kilimandscharo — fertiggestellt. Die englische Verwaltung hat dieses Kartenmaterial in englisch umbezeichnet, im übrigen aber die Landesvermessung nicht fortgesetzt. Durch die Grenzvermessungen wurde das Landkartenmaterial wesentlich vermehrt. Und es kann als ein Zeichen der damaligen friedlichen Zusammenarbeit mit den Nachbargebieten angesehen werden, daß der gesamte Viktoriasee einschließlich der deutschen Küste von einer englischen Marinemission vermessen worden ist. Das sonstige Kartenmaterial von Ostafrika ist durch vielseitige Mitarbeit und Nebenarbeit von Offizieren, Beamten, Pflanzern, Missionaren usw. geschaffen worden, dadurch daß die Hauptpunkte des Landes astronomisch vermessen und festgelegt wurden und durch Routenaufnahmen mittels Kompaß, Barometer und Schrittmesser das Bild des zwischenliegenden Landes allmählich auf der Karte vervollständigt wurde.

Daß es in dieser Anfangszeit mit dem Ausbau der großen Verkehrsanlagen, Häfen und Eisenbahnen nicht vorangegangen ist, hat vielerlei Gründe. Vor allem hat man versäumt, Fachleute heranzuholen. Und mit Recht bezeichnete der 1906 ausgeschiedene Gouverneur Graf von Götzen diesen Zeitabschnitt als die Zeit des Prüfens und Experimentierens. Wie so oft, so sind auch hierin viele Ansichten und Vorschläge laut geworden von solchen, die auf ihren Gebieten wohl beschlagen, aber mangels fachmännischer Kenntnisse hier versagten. So hat vor allem das in den neunziger Jahren erschienene Buch von dem bekannten Geographen Hans Meyer, der als guter Kenner von Ostafrika galt, sehr hemmend gewirkt, in dem er Durchgangsbahnen als unwirtschaftlich erklärte und nur für einfache Stichbahnen eintrat. Einmal wurde

auch von der Kolonialabteilung in Berlin eine Kommission, an der bezeichnender Weise kein Fachmann teilnahm, zum Studium der Schwebebahn Elberfeld-Barmen entsandt, weil man vielfach annahm, daß man in den Tropen wegen der schweren Regengüsse keine dauerhafte Erdbahn mit Dämmen herstellen könne. So könnte man noch mehr aufzählen.

Als man schließlich daran ging, von Tanga aus die Usambaraahn als Stichbahn mit schwachem Oberbau vorzubauen, erst von einer Privatgesellschaft, dann von Seiten des Reiches, und dies in mehreren zeitlich getrennten Abschnitten, immer um die Aufbringung der einzelnen Teilbeträge der Finanzierung kämpfend, kam man zu dem Ergebnis, daß auf diesem Wege eine Verkehrswirtschaft des großen Landes nicht erreichbar ist.

Auch der Weg, den man mit der Schaffung der Ostafrikanischen Eisenbahngesellschaft verfolgte, und der 1904 zum Ausbau der Stichbahn Daressalam—Morogoro führte, nämlich den Ausbau der Verkehrswege und Verkehrsanlagen der Initiative der Privatwirtschaft zu überlassen, diese mit Konzessionen auf landwirtschaftlichem und bergbaulichem Gebiete auszustatten und ihr vom Reiche eine Mindestverzinsung des Anlagekapitals — in diesem Falle waren es 3 v. H. — zu gewährleisten, zeigte sich nicht sehr geeignet für die Lösung dieses Problems. Vor allem war es schwer, das Großkapital für solche Investitionen zu gewinnen, und dann stieß man bei den gesetzgebenden Körperschaften und dem Reichstage auf vielfachen Widerstand hinsichtlich der Zusage der Sicherstellung der Mindestverzinsung.

Im Jahre 1906 trat für Ostafrika, wie auch für die anderen Kolonien der große Um- und Aufschwung auf dem Gebiete der Verkehrswirtschaft ein. Für die Finanzierungsmöglichkeit wurde schon viel gewonnen, als es allgemeine Ansicht wurde, daß bei den Verkehrsanlagen in den Kolonien die allgemeinen Kulturzwecke überwiegen, daß diese also als Aufgaben der öffentlichen Hand, also der Schutzgebietsverwaltung selbst anzusehen sind; weiterhin daß letztere durch die Verkehrsanlagen auch Steigerungen ihrer sonstigen Einnahmen wie Steuern, Zölle usw. zu erwarten hat, daß sie also mehr als andere in der Lage ist, einen zeitlichen Ausgleich der Finanzierung zu finden und daß sie schließlich für die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals aufkommen kann. Das Baukapital selbst wurde durch eine gemeinschaftliche Anleihe der Schutzgebiete aufgebracht. Da die Kolonien solidarisch und letzten Endes auch das Reich für die Anleihen hafteten und auch eine bessere Verzinsung als für die übrigen Reichsanleihen gegeben wurde, so fanden in der Folge alle Anleihebeträge eine gute Aufnahme beim Geldmarkt. Ostafrika ist seinen finanziellen Verpflichtungen bis zum Weltkriege stets nachgekommen. 1914 stellte sich der Zins- und Tilgungsdienst bereits auf rund sieben Millionen Mark. Und es kann als ein gutes Zeichen der finanziellen Leistungsfähigkeit angesehen werden, daß es bis zum Weltkriege nicht notwendig geworden ist, die bestehenden Steuer- und Zollsätze zu erhöhen oder wesentlich neue Einnahmequellen zu schaffen. Die Verkehrsanlagen haben selbst schon ungefähr $3\frac{1}{2}$ v. H. der Verzinsung des Anlagekapitals erbracht.

Hand in Hand mit der Finanzierung sind nunmehr von Fachleuten auch die technischen Erhebungen und Vorarbeiten mit aller Macht gefördert worden, so daß im Jahre 1908 der Ausbau der großen Verkehrrsanlagen beginnen und ununterbrochen im Rahmen der technischen Möglichkeiten bis zum Weltkriege vorgetrieben werden konnte. Im wesentlichen hing der Baufortschritt davon ab, wie rasch auf dem einen Schienenstrang das gesamte Baumaterial, sowie fast die gesamten Verpflegungsmittel der Arbeiter vorgeschafft werden konnten. Das war nicht leicht und erforderte z. B., daß auf der Tanganykabahn auf den Neubaustrecken sofort Nachtverkehr eingerichtet werden mußte.

Bei Ausbruch des Weltkrieges waren in Daressalam und Tanga die Hafenanlagen für Leichtbetrieb mit weitläufigen Schuppenanlagen und in Kigoma, dem Hafen am Tanganykasee, Tiefwasserkaianlagen ausgebaut. Die 1254 km lange Tanganykabahn war betriebsfertig, ebenso die Usambaraahn von Tanga nach Moschi (Kilimandscharo) mit 353 km Länge. Bei beiden Bahnen waren die alten Stichbahnstrecken umgebaut. Die Ruandabahn von Tabora aus nach den Nordwestbezirken Ruanda und Urundi (481 km lang) war genehmigt und im Bau. Die Belgier haben den darauf schon verlegten Oberbau von 80 km Länge während des Weltkrieges nach dem Kongostaat geschafft. Ebenso war die Verlängerung der Usambaraahn über Moschi hinaus nach Aruscha genehmigt und im Bau. Daneben waren noch zwei Kleinbahnen in Betrieb, im Norden in Ostusambara die Sigibahn und im Süden die Lindibahn.

*

Für den Ingenieur ist das Arbeiten draußen im allgemeinen nicht viel anders als in der Heimat. Die wenige Jahre vor dem Weltkriege fertiggestellten und erlassenen Koloniale Bau- und Betriebsordnung, sowie die Koloniale Verkehrsordnung weisen ihm die Richtlinien und Normen. Was für ihn neu ist und besondere Anforderungen an ihn stellt, das sind auf dem technischen Gebiete die Erkundungs- und Forschungsarbeiten, sowie die Anpassungsfähigkeit an die Eigenart des Landes in der Behandlung der eingeborenen Arbeiter und in seiner eigenen Lebensweise. Was der Ingenieur vorerst schaffen muß, das ist das Gesamtbild über das Gelände, sowie das Kartenmaterial für die Zwecke der Linienführung. Diese Erkundungsarbeiten sind ohne Zweifel die wichtigsten und verantwortungsvollsten beim Bahn- und Straßenbau draußen, denn auf sie gründen sich die Kostenanschläge und die Finanzierung. Um darin sicher zu gehen, habe ich diese selbst durchgeführt. Ich gewann auch so für die spätere Einzelprojektierung und Bauausführung die nötige Einzelkenntnis. Von Bergspitzen und hochgelegenen Punkten habe ich mich vorwärtsgemessen und orientiert und so die Generalrichtung der Linienführung bekommen. Dazwischen wurde auf Kreuz- und Querzügen durch Routenaufnahmen mit Kompaß, Schrittmesser, Barometer und Siedethermometer das Gelände aufgenommen und skizziert. Wo es nötig schien, wurden astronomische Ortsbestimmungen vorgenommen und auf besonders schwierigem Gelände tachymetrische Aufnahmen. So entstanden Geländekarten von fünf bis dreißig Kilo-

meter Breite. Dazu gehört technisches Können, eine rasche Aufnahmefähigkeit und nicht wenig körperliche Ausdauer und gute Nerven; auch eine gewisse natürliche Veranlagung, mit einem Blick das Gelände in sich aufzunehmen, zu skizzieren und sich die Eisenbahnstraße mit allen Bauten in das Gelände einzudenken und einzulegen. Aber man hat auch in Ostafrika seine Träger, auf die man sich verlassen kann, die mit ihrer unglaublichen Ausdauer und Unermüdlichkeit überall mithinziehen und dazu beitragen, daß man im Lager alle Bequemlichkeiten hat.

Militärische Bedeckung führte ich nicht mit; denn man lebt nirgends sicherer als im Innersten Afrikas. Schutztruppe und Polizei blieben auch den Bahnbauten fern, und es ist in Ostafrika kein Fall vorgekommen, der ihre Heranziehung erfordert hätte.

Der Ingenieur muß mit den Arbeiterverhältnissen vertraut sein; er muß die Psyche und Gewohnheit der Eingeborenen, die ja ausschließlich die werktätige Handarbeit leisten, kennen. Es ist sicherlich nicht zu viel behauptet, daß mit am Besten von allen Kolonien in Ostafrika die Lösung der Arbeiterfrage gelungen ist. Von vornherein ist jede Zwangsarbeit und jeder Frondienst bei den öffentlichen Arbeiten ausgeschlossen worden. Es ist darauf geachtet worden, daß der Neger richtig und anständig behandelt wurde. Hat dieser einmal Zutrauen zu seinem Arbeitgeber gewonnen, dann ist mit ihm alles zu machen. Viel hat dazu die Arbeiterverordnung und die Einrichtung der Arbeiterkommissare beigetragen. Es waren das ältere, erfahrene Beamte, die dem Gouverneur unmittelbar unterstellt waren und die an den Arbeitsstellen nach dem Rechten sahen, sowie in allen Arbeitsangelegenheiten an Ort und Stelle Recht sprachen. So waren bei den öffentlichen Arbeiten immer reichlich Arbeitskräfte vorhanden, beim Bau der Bahnen allein durchschnittlich 50 000 bis 60 000 Arbeiter.

Entgegen so vieler Erzählungen vom faulen und unbeholfenen Neger hat sich gerade bei den Bahnbauten in Ostafrika geoffenbart, wie rasch sich die Neger in all die vielen technischen Arbeiten als Maurer, Zimmerleute, Blechschmiede usw. hineingefunden haben. Ohne die zweifellos vorhandene natürliche Begabung der Schwarzen für technische Dinge, ohne ihren guten Willen und ihre gute Auffassungsgabe und schließlich ohne ihre Lust, zu arbeiten, wäre es einfach nicht zu machen gewesen.

Weißer waren nur zur Leitung und Aufsicht tätig. Erfreulicherweise paßten sie ihre Lebensweise der Eigenart des Landes an. So wurden z. B. für ihre Unterkunft durchgängig keine von der Heimat bezogenen Baracken und Wellblechhäuser verwandt; sondern sie bauten sich nach Eingeborenenart einfache Holzlehmhäuser, die dann nach Wegzug verfielen. Man konnte darin recht behaglich und angenehm kühl wohnen. Es gab wahre Künstler in der Innenausstattung solcher Häuser.

Die Tropenkrankheiten verloren im Laufe der Bauausführungen immer mehr an Bedeutung. So konnte z. B. eine große Pockenepidemie innerhalb weniger Monate vollständig ausgemerzt werden, und trotzdem die Tanganykabahn auf langer Strecke durch Tsetsegebiete geführt werden mußte, ist nicht vorgekommen, daß Arbeiter und noch weniger Europäer schlafkrank geworden sind.

Die Ausführung aller Bauten wurde als Ganzes an bewährte Baufirmen übertragen, und zwar unter Zugrundelegung des als Kolonial-Bauvertrag bekannt gewordenen Vertragsschemas. Leider ist dieser Kolonial-Bauvertrag außerhalb der kolonialen Kreise vielfach in seinen Grundzügen nicht verstanden worden. Richtig genommen gewährt er zwar dem Unternehmer die Ersetzung der Selbstkosten, zuzüglich eines Unternehmergewinns, der in Ostafrika zwischen 7 1/2 bis 10 v. H. dieser Selbstkosten variierte; aber was ausschlaggebend ist, mit der Maßgabe, daß wenn die Selbstkosten über den Vorschlag hinausgingen oder andererseits darunter blieben, der Unternehmer mit 20 v. H. der Mehrkosten belastet, andererseits ihm 20 v. H. der Einsparung gutgeschrieben wurden. Schließlich waren noch Höchst- und Mindestgrenzen für die Verdienstmöglichkeiten des Unternehmers vorgesehen, die sich in Ostafrika praktisch nicht ausgewirkt haben, weil bei allen Bauten die endgültigen Abrechnungen den Kostenvoranschlägen nahegekommen sind. Der gute Kern dieser Vertragsart ist, daß Bauherr, Bauleitung und Bauunternehmer bis zum Bauende die gemeinsame Richtlinie haben, nämlich gut und billig zu bauen.

Was sonst noch über Technik und Bauweise der ostafrikanischen Bahnen zu sagen ist, entspricht den sonstigen in der Heimat bewährten Methoden. Hervorzuheben ist nur, daß, von Einzelfällen abgesehen, keine Baumaschinen und maschinellen Anlagen bei den eigentlichen Bauarbeiten Verwendung gefunden haben. Das lag einmal an der Schwierigkeit der Beförderung solcher Anlagen, andererseits daß ausreichende und verhältnismäßig gute und billige Arbeitskräfte zur Verfügung gestanden haben. Und aus dem raschen Ausbau und der anerkannten guten Ausführung kann man ersehen, daß man in Afrika mit Menschenhand gut vorankommen kann.

Die ostafrikanischen Eisenbahnen haben Meterspur, wie fast alle Eisenbahnen Mittelfrikas. Es wäre m. E. in vieler Hinsicht richtiger gewesen, die heimische Spurweite = 1,435 m zu wählen. Die Mehrkosten beim Bau wären nicht so erheblich gewesen, dafür hätte man beim Betrieb ein sicheres und schnelleres Fahren gehabt und man hätte sich mit der Konstruktion der Lokomotiven und Wagen leichter getan und wäre bei der Einrichtung der Schlafwagen, Speisewagen und Personenabteile nicht so beengt gewesen.

Für den Oberbau der Tanganykabahn wurde die Schiene mit 27,7 kg/m für den Raddruck von 5 t gewählt, die Usambarabahn hat den schwächeren Oberbau mit 20 kg/m für den Raddruck von 4 t. Man hätte auch für letztere den stärkeren Oberbau wählen sollen. Ein Ausgleich wird einmal nötig werden, wenn die Querverbindung der beiden Bahnen durch einen Schienenstrang geschaffen wird.

Mit den Wirtschaftsergebnissen der ostafrikanischen Verkehrsanlagen konnte man zufrieden sein, trotzdem die Tanganykabahn erst Mitte 1914 und die Usambarabahn im Jahre 1911 fertiggestellt worden sind. Es wurden aus den Einnahmen nicht bloß die Betriebsausgaben und die Rücklagen in die Erneuerungsfonds gedeckt, sondern darüber hinaus wurden noch Überschüsse erzielt, die einer

mehrprozentigen Verzinsung des Anlagekapitals gleichkamen.

Besonders rege und stetig steigend war der Verkehr der Eingeborenen auf den Bahnen. Es war wohl eine lohnende Maßnahme, daß von vornherein, der niedrigen Wirtschaftslage der Eingeborenen entsprechend, denkbar niedrige Tarifsätze für deren Beförderung und für die Beförderung ihrer Produkte angesetzt worden sind.

*

Als die englische Mandatsverwaltung nach dem Weltkriege die Verwaltung der Verkehrsanlagen in Eigenbetrieb übernahm, mußte sie zunächst die Schäden, die durch den Weltkrieg hervorgerufen, beseitigen. Diese Arbeiten und ihre Kosten werden vielfach überschätzt. Wie ich anlässlich meiner Reise im Sommer 1937 beobachten konnte, ist fast der gesamte Betriebsmittelpark erneuert und durch englisches Material ersetzt. Wie die Bahnanlagen selbst, die Gebäude, Werkstätten usw., so sind auch die Maschinen und Wagen in sehr gutem Zustande. Der Verkehr ist gut geregelt; die Züge fahren pünktlich und man fährt bequem und sicher. Nach allem, was ich beobachten konnte, hat der englische Jahresbericht recht, wenn darin gesagt ist, daß die Betriebs- und Verkehrseinrichtungen nicht bloß für den derzeitigen Verkehr ausreichen, sondern für einen weit größeren.

Die Organisation der englischen Eisenbahnverwaltung im Mandatsgebiet ist denkbar einfach und mustergiltig. An der Spitze steht der General Manager, der dem Gouverneur für die ordnungsmäßige Geschäftsführung verantwortlich ist, im übrigen aber die Geschäfte selbständig führt, einschließlich eigener Rechnungsführung und Finanzverwaltung. Die Bahnen sind Eigentum des Schutzgebietes und haben Staatsbetrieb. Die Bewirtschaftung selbst vollzieht sich nach kaufmännischen Grundsätzen.

Unter der englischen Mandatsverwaltung erweiterte sich das Eisenbahnnetz durch die Fertigstellung der von der deutschen Verwaltung begonnenen Verlängerung der Usambarabahn von Moschi nach Aruscha, ferner durch die von der Tanganykabahn nordwärts abzweigende Bahn Manyini—Kinyangiri und schließlich durch die Bahn Tabora—Muanza, also um eine Gesamtlänge von 613,8 km. Die Muanzabahn hat für das Mandatsgebiet keine wesentliche Bedeutung bekommen, weil ihm eigene Schiffe auf dem Viktoriasee fehlen und somit fast alle Güter der Gebiete, die um den See herum liegen, durch die Schiffe der Uganda-Eisenbahnverwaltung der Ugandabahn und damit dem Hafen Mombassa zugeführt werden. Die politisch und finanziell schwächere Daressalamer Eisenbahnverwaltung kommt gegen den mächtigen Konkurrenten, die Ugandabahn, nicht auf. Eine deutsche Verwaltung hätte solche Hemmungen nicht. Sie müßte natürlich entsprechende Schiffe einstellen, um der Konkurrenz zu begegnen. Auch im Nordosten macht sich der mächtige Einfluß der Ugandabahn zum Schaden der Mandatsverwaltung bemerkbar dadurch, daß durch die als Kriegsmaßnahme hergestellte Verbindungsbahn von der Station Voi der Ugandabahn nach der Station Kahe der Usambarabahn ein großer Teil der Frachten des Kilimandscha-

rogebietes gleichfalls auf die Ugandabahn abgezogen wird. Wenn man noch die unglückliche Abtrennung der Nordwestgebiete Ruanda und Urundi von seinem natürlichen östlichen Vorlande hereinzieht und beobachtet, wie die Belgier bemüht sind, diese ihre Mandatsprovinzen sowie die Gebiete des Kongostaates am Tanganykasee nach Osten hin hermetisch abzuschließen, so kann man sich nicht wundern, daß der Verkehr unter der Mandatsverwaltung nicht den Aufschwung genommen hat, wie man ihn hätte erwarten können. Wenn trotz alledem die Mandats-eisenbahnverwaltung im verflossenen Jahre mit den Einnahmen ihre Betriebsausgaben und die Verzinsung und Tilgung ihrer Schuldenlast von 5516 552 Pfund Sterling decken konnte und darüber hinaus einen Überschuß von rund 50 000 Pfund Sterling erzielte, so zeigte das doch, daß den Eisenbahnen dieses Landes eine gesunde und entwicklungsfähige Wirtschaftlichkeit eigen ist.

Die englische Eisenbahnverwaltung hat sich um den Ausbau weiterer Bahnlinien bemüht, so besonders um den Bau der Verbindungsbahn von der Station Kilossa der Tanganykabahn nach den Südwestgebieten und nach dem Nyassasee und besitzt dafür schon die fertigen Pläne. Aber seit 1932 hat sich der englische Kapitalmarkt gegen die Investierung von Kapital für den Ausbau der Eisenbahn und Häfen ablehnend verhalten. Es mag sein, daß das an und für sich unsicher erscheinende System der Mandatsverwaltung stark eingewirkt hat.

Merkwürdig ist, daß England schon 20 Jahre Mandatar des Tanganyka-Territory ist und in dieser Zeit nicht daran gegangen ist, die Kap—Kairo-bahn durch dieses Gebiet durchzubauen. Man hat früher so viel zu hören bekommen, daß England das deutsche Ostafrika für diese Durchgangsbahn haben muß. Das Schlagwort „Kap-Kairo-Weg“, das übrigens sein Schöpfer Cecil Rhodes ganz anders aufgefaßt hat, wie es seine Epigonen vielfach auslegten, muß doch jetzt völlig bedeutungslos geworden sein.

Für den Ausbau des Flugwesens im Tanganyka-Territory, das auch als Durchgangsland für den internationalen Verkehr eine Bedeutung hat, wurde von der Mandatsverwaltung sehr viel getan; ebenso für einen schnellen und geregelten Postverkehr.

*

So liegen in Ostafrika auf dem Gebiete des Verkehrs und der Technik für die Ingenieure noch große Aufgaben vor.

Zunächst auf dem Gebiete der Seehäfen. Wenn man um Afrika herumfährt und sieht, wie in den letzten Jahrzehnten der Verkehr sich in den Hafenplätzen gehoben hat und wie von Mombassa im Osten beginnend über Kapstadt bis nach Casablanca moderne großzügige Hafen- und Umschlaganlagen mit Tiefwasserkais errichtet sind und immer mehr erweitert werden, so fällt es umso mehr auf, daß in Dar es Salaam und Tanga immer noch mit den alten Leichterichtungen gearbeitet wird und daß dieses Land mit seinen nahezu neun Millionen Einwohnern und seinen großen Wirtschaftsmöglichkeiten so stark vernachlässigt ist. Moderne Anlagen zum direkten Anlegen der Schiffe sind schon von der deutschen Verwaltung geplant gewesen; für Da-

Daressalam lagen schon die fertigen Pläne dafür vor. Auch die englische Mandatsverwaltung hat sich für die Verwirklichung solcher Pläne eingesetzt, bisher erfolglos.

Wie einmal diese beiden Häfen ausgebaut und ausgestaltet werden sollen, kann ich im Rahmen dieser Ausführungen nur kurz skizzieren. Im Hafen Tanga kann die Tiefwasserkaianlage zum gleichzeitigen Anlegen von drei Ozeandampfern nur in der Verlängerung des jetzigen Leichterhafens seewärts liegen. Wie in dem südlich gelegenen Hafen Beira würde man auch hier vorteilhaft die Gesamtanlage auf senkrecht eingetriebene Eisenbetonpfähle setzen, die auf Niedrigwasserhöhe durch eine horizontal gelagerte Eisenbetondecke zusammengehalten sind. Auf dieser festen Decke bauten sich dann die eigentlichen Hafenanlagen auf. Hinterfüllung mit Erde wäre so nicht erforderlich.

Der Hafen von Daressalam sollte nach den fertiggestellten Plänen in der Verlängerung nach Kurasini, also nach Süden, ausgebaut werden. Daß ein Ausbau im Hafenbecken von Daressalam mit Tiefwasserkaianlagen möglich ist, ist nicht zu bezweifeln; aber die Beengtheit des Hafenbeckens selbst und die inzwischen eingetretene starke Ausdehnung der Stadt um die Hafenanlagen herum und schließlich die bekanntlich eng gewundene schmale Einfahrtsrinne, die streckenweise so wenig tief ist, daß schon die jetzigen Ozeandampfer nur bei höheren Wasserständen ein- und ausfahren können, lassen es doch ratsam erscheinen, zu prüfen, ob nicht die ungefähr 6 km nördlich von Daressalam gelegene, vollständig geschützte und geräumige Bucht von Msasani mit ausreichenden Tiefenverhältnissen und genügend Uferstrecken für den Ausbau von Tiefwasserkais, sowie mit weitem umliegenden Gelände für die europäischen Handelsniederlassungen dafür gewählt werden sollte. Ich habe anlässlich meiner Reise im Sommer 1937 nochmals alles genau angesehen, und ich komme dazu, daß ähnlich wie der Hafen Kilindini zu Mombassa der Hafen Msasani der Handelshafen und Handelsplatz für Daressalam werden müßte, und daß das jetzige Daressalam die ruhige Residenz- und Villenstadt bleiben soll.

Soll das Eisenbahnnetz auch jetzt noch weiter ausgebaut werden? Damit kommen wir auf eine Frage, die heute fast in der ganzen Welt im Vordergrund des Interesses steht: Hier Eisenbahn, hier Kraftwagen! Ich beschränke mich darauf, hierzu nur die Hauptgesichtspunkte anzuführen, die für Neuländer wie Ostafrika wesentlich sind. Die räumliche Ausdehnung des Landes, das mehr als noch einmal so groß ist als das jetzige Deutschland, steht sicherlich im Gegensatz zu dem verhältnismäßig kleinen bestehenden Eisenbahnnetz. In Deutschland verfügt man neben den Eisenbahnen über ein engmaschiges Straßennetz von mehr als 200 000 km; in Ostafrika dagegen hat man nur die Alternative entweder eine Eisenbahn zu bauen, oder eine gleichleistungsfähige Straße, wobei bei beiden Bauzeit und Kosten ziemlich gleich angenommen werden können. Für Massengütertransporte, die mit der Zeit auch in Ostafrika zu erwarten sind, benötigt man die Eisenbahn. In Neuländern wie Ostafrika kommt es erfahrungsgemäß auch darauf an, die Wirtschaft anzuregen und zu heben und besonders auf lange

Strecken die Eingeborenen und ihre Produkte zu Tarifsätzen zu befördern, die auch unter den Selbstkosten liegen. Das kann nur die Eisenbahn tun, denn sie findet den Ausgleich durch die gleichzeitige Beförderung von tarifarisch hochwertigen Gütern; der Kraftwagen dagegen befördert im allgemeinen nur hochwertige Güter. So bleibt sicherlich der Generalplan in voller Geltung, den ich in dem Sonderheft der „Süddeutschen Monatshefte“ vom August 1915 über die deutschen Kolonien niedergelegt habe, daß die Hauptverkehrsadern und Durchgangsbahnen mit erstklassigen Eisenbahnen ausgebaut werden sollen, und daß sich an diese als Zubringer Binnensee- und Flußschiffahrtswege, sowie Feldbahnen und Straßen für Kraftwagenverkehr oder Fuhrwerke anschließen. Dem füge ich noch hinzu, daß es im Interesse der Gesamtwirtschaft des Landes liegt, daß möglichst wenig Parallelstraßen zu den Eisenbahnen gebaut werden, wenigstens auf absehbare Zeit.

In dem innerhalb der alten deutschen Grenzen liegenden Ostafrika werden danach, so wie heute die Lage ist, nur noch zwei weitere Durchgangsbahnen auszubauen sein. Einmal die schon im Jahre 1914 begonnene, aber infolge der Teilung des Landes nach dem Kriege wiederaufgegebene Bahn nach Ruanda, die von der Muanzabahn ungefähr in der Mitte zwischen Tabora und Muanza abzweigt und Ruanda beim Kagerafluß trifft. Sie ist die Zubringerbahn zu den Nordwestgebieten. Ihre Länge beträgt 350 km. Die andere Durchgangsbahn zweigt von der Station Korogwe von der Usambara-bahn ab, trifft die Tanganykabahn bei der Station Kilosaa, zieht sich weiter hin durch die Ulangaebene und von deren Süden mit einer Zweiglinie nach dem alten deutschen Ort Wiedhafen am Nyassasee, während die andere Zweiglinie entlang den Hochländern der Südwestecke über Mbozi zur nordrhodesischen Grenze geht. Und immer noch schwebt mir der Gedanke und die Möglichkeit vor, daß einmal die Nyassakohlen zu den Kupferminen in Nordrhodesien befördert werden und rückwärts Kupferplatten. Für diese Bahn sind bereits von deutscher Seite Vorarbeiten gemacht worden. Die englische Verwaltung hat die Bahn vollständig vermessen und veranschlagt, bekam aber bis jetzt nicht die Mittel für den Ausbau. Die gesamte Bahnlänge wird rund 1200 km betragen.

An Straßen ist in Ostafrika noch so gut wie alles zu tun. Sachgemäß tracierte und richtig entwässerte Wege mit durchgängig 6 m Breite sind nur von der deutschen Verwaltung gebaut worden, so die Wege in Usambara, am Paragebirge entlang, im Kilimandscharogebiet, am Ostabhang der Uluguruberge und im Muanzabezirk. Die 1910 fertiggestellte Straße Mombo—Lushoto in Westusambara ist heute noch die einzige Straße im Lande, die beschottert und gewalzt ist. Was sonst noch in den englischen Karten mit Straße oder Weg bezeichnet ist, sind Erdwege ohne sachgemäße Tracierung und ohne jegliche Entwässerung; zum großen Teil verlaufen sie auf den alten Karawanenwegen; dagegen sind sie durchgängig mit Brücken und Driften versehen. Auf ihnen ist nur in trockenen Monaten ein Kraftwagenverkehr möglich. Dabei ließen sich auf dem guten Untergrund, dem verwitterten Gneis, mit verhältnismäßig geringen Mitteln haltbare Straßen herrichten.

Im Jahre 1914 habe ich eine Denkschrift über die Verkehrs- und Wirtschaftsentwicklung von Ostafrika bearbeitet und in dieser den Ausbau eines Straßen- und Kleinbahnnetzes von insgesamt 10 000 km Länge begründet. Die durchschnittlichen Kosten pro Kilometer waren mit 20 000 Mark berechnet. Der Gouverneur sollte danach ermächtigt sein, in dem Zeitraum von zehn Jahren Ausgaben für Straßenbauten in dieser Höhe zu machen.

Zusammengefaßt werden die so skizzierten gesamten Neuanlagen von Häfen, Eisenbahnen und Straßen ungefähr 400 Millionen Mark erfordern. Als Bauzeit würde man zehn Jahre nötig haben. Ich muß mich hier darauf beschränken, anzuführen, daß die Verzinsung und Amortisation dieses Anlagekapitals durch das Schutzgebiet getragen werden kann. Dafür eine eingehende Begründung hier zu erbringen, würde zu weit führen. Das kann nur im Zusammenhang mit der gesamten Wirtschaft und der gesamten Finanzlage des Landes geschehen.

Daß mit diesem Programm der heimischen Industrie ein großer Absatz von Industriegütern geboten ist, dem als Gegenwert die Rücksendung von Rohstoffen gegenübersteht, sei nur erwähnt.

*

An schiffbaren Flüssen ist Ostafrika arm. Für eine reguläre Flußschiffahrt kommen nur in den nordwestlichen Gebieten von Ruanda und Bukoba der Kagerafluß und seine Nebenflüsse in Betracht. Diese Wasserläufe sehen sich wie von der Natur kanalisiert an, einmal durch die Staustufe am Kageraknie und dadurch daß der tief im Wasser wurzelnde Papyrus das Flußbett so einengt, daß nur noch der nötige Querschnitt für das durchfließende Wasser freibleibt. Von den Höhen aus glaubt man Täler mit grünen Wiesen zu sehen, durch die die Flußläufe sich schlängeln. Schnellen und Untiefen sind nicht vorhanden, und besondere Kunstbauten sind nicht erforderlich.

Für Wasserkraftanlagen sind eine Reihe von Wasserfällen mit großen Gefällhöhen und erheblichen Wassermengen im Lande reichlich vorhanden. Am bekanntesten sind die Panganifälle im Hinterland von Tanga bei der Einmündung des Flusses in den Meerbusen von Pangani. Mit 25 000 PS. hatten wir s. Zt. diese ständige Wasserkraft berechnet und für den Ausbau neben den Fabrikanlagen der Planagen die Einbeziehung einer Zementfabrik und einer Kalkstickstofffabrik ins Auge gefaßt. Eine englische Gesellschaft hat nunmehr die Anlagen für eine Wasserkraft von 7000 PS. mit der Erweiterungsmöglichkeit der gleichen Menge ausgebaut. Eine gleichstarke Wasserkraftanlage steht an demselben Flusse bei Buiko nahe der Usambarabahn, ungefähr in der Mitte zwischen Tanga und dem Kilimandscharo zur Verfügung. Dort fließt der Hauptfluß Pangani nur wenige Kilometer entfernt von seinem Nebenflusse Mkomasi, liegt aber relativ über 100 m höher. Auch hier handelt es sich um die Kraft von ungefähr 25 000 PS. Wasserkräfte von erheblichem Ausmaße finden sich noch bei den vom Hochlande Iringa nach Osten abstürzenden Flüssen, ferner bei den Fällen des Malagarasi, ungefähr 80 km entfernt von seiner Mündung in den Tanganyikasee, schließlich bei dem bereits genannten Kagerafluß bei den Fällen am Kageraknie. Die Kraftanlagen könnten in allen Fäl-

len ohne besondere technischen Schwierigkeiten und verhältnismäßig billig hergestellt werden. Sie liegen günstig für eine etwaige spätere Elektrisierung der Bahnen.

Umfangreiche Aufgaben auf dem Gebiete der Entwässerung und Bewässerung würden den Wasserbau- und Kulturbautechnikern zufallen, wenn das Land gegen weitere Abschwemmungen seines Oberflächen- und Humusbodens geschützt werden soll. Das wären technische Maßnahmen von allgemeiner Bedeutung, die in der neueren Zeit in vielen Ländern als wichtig und wertvoll erkannt sind. Auf diesem Gebiete könnte von technisch erfahrenen Landeskennern mit kleinen Mitteln viel aufgehoben und geschaffen werden. Man braucht auch in erheblichem Ausmaße die Mitarbeit der Wasserbau- und Kulturbautechniker, wenn die Kolonien ihren Hauptzweck erfüllen sollen, nämlich als Zuschuß- und Ergänzungsgebiete für die heimische Wirtschaft, vornehmlich zur Sicherstellung der Ernährung und Bekleidung des Volkes zu dienen. Holz, Futtermittel, Öl und Fettprodukte sowie Wolle stehen voran. Für Wollschafe stehen im Norden des Landes die weiten Grasländer zur Verfügung, so die große Serengetisteppe, die Gebiete von Ruanda und Urundi usw. Für die Schaffung der landwirtschaftlichen Produkte bieten sich im Aruschabezirk, auf den Hochländern von Iringa, in der Kasanguniederung usw. weite Anbauflächen. In ganz großem Ausmaße könnte der Myombowald rings um Tabora bis nördlich zum Victoriasee und südlich bis ungefähr zum siebenten Breitengrade und in der Länge der Tanganyikabahn von der Station Itigi bis Malagarasi herangezogen werden; ein über zwanzig Millionen Hektar großes Flächengebiet, das auf durchschnittlich 1200 m Meereshöhe liegt und nur leicht gewellt ist. In den Enklaven der Eingeborenen innerhalb dieser Fläche bauen diese schon seit Jahrhunderten Mais, Hirse, Süßkartoffeln, Erdnüsse, Sesam und neuerdings auch Baumwolle an. In den Niederungen gedeiht Reis und beim Malagarasi wächst die Ölpalme wild. Also eine reichliche Auswahl von Futtermitteln, sowie von Öl- und Fettpflanzen sind in diesem Gebiete heimisch. Der Myombowald ist ein lichter, hochstämmiger Trockenwald mit vielerlei Baumarten. Ich erinnere mich, daß ein Schutztruppenoffizier, der sich mit dem Studium solcher natürlichen Baumbestände befaßt hat, allein 72 Arten von Edelhölzern in diesem Walde festgestellt hat. Der Myombowald hat leider das Üble, daß in ihm auch die Tsetsefliege heimisch ist. Diese hat aber erfahrungsgemäß wieder die Lebensgewohnheit, daß sie sich vom unter Kultur befindlichen Lande völlig fernhält, auch im allgemeinen Waldungen anderer Baumarten meidet. Es liegt also nahe, diesen Wald systematisch umzuhauen, die Stämme je nach ihrer Art und Beschaffenheit für Möbelzwecke und für Cellulose nach Deutschland zu schicken, andererseits anschließend das freigewordene Land im Großen maschinell mit Traktoren, Motorpflügen, Sä- und Erntemaschinen unter Kultur zu nehmen. Das Ganze könnte in Gesellschaftsform unter Heranziehung von jungen Deutschen für die Behandlung der Maschinen geschehen. Letztere könnten nach Ablauf ihrer Arbeitszeit von zwei bis drei Jahren angesiedelt werden, indem von dem unter Kultur gebrachten Lande

Bauernhöfe abgezweigt werden. Das wäre ein großes Feld der Tätigkeit für praktisch ausgebildete Maschinentechniker; aber auch für Wasserbau- und Kulturbautechniker, denen es vornehmlich obliegen würde, die in den Regenzeiten zur Zeit rasch abfließenden Wassermassen durch Einbauten von Dämmen usw. aufzuhalten und für den Felderanbau nutzbar zu machen.

*

So sind den deutschen Ingenieuren große Aufgaben zur kulturellen und wirtschaftlichen Ent-

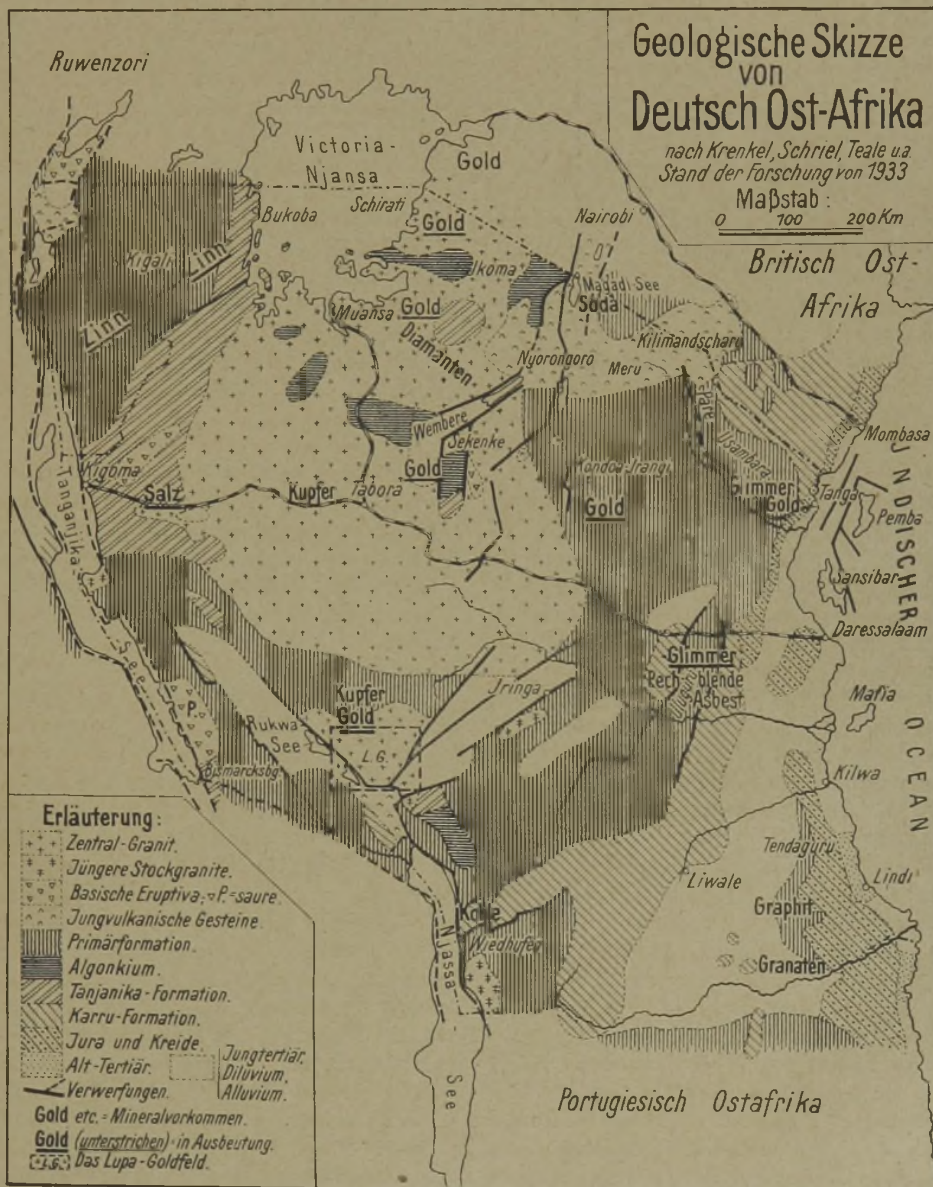
wicklung der deutschen Kolonien gestellt. Sie gehen voran mit der Schaffung der Verkehrswege und dem Ausbau der Wasserkraftanlagen, sie helfen dem landwirtschaftlich Tätigen bei der Erhaltung des Humusbodens und sie sorgen dafür, daß das Regenwasser für die Förderung und Hebung der Landwirtschaft nutzbar gemacht wird. Und in Zukunft werden die technischen Hilfsmittel, wie Maschinen, Motore, Arbeitsmaschinen usw. in den Kolonien bestimmt in größerem Ausmaße als bisher zur Verwendung kommen.

Professor Dr. Karl Krüger, Abteilung Schulung und Wissenschaft im Reichskolonialbund:

Die Bodenschätze der deutschen Kolonien

Es ist in Deutschland immer noch wenig bekannt, welche bergbaulichen Möglichkeiten in unseren Kolonien vorhanden sind. Es muß allerdings zugestan-

rohe Schürfungen vorgenommen worden, und auch die geologische Erforschung hat trotz fleißiger Ansätze vor dem Kriege nur wenig Klarheit bringen



den werden, daß ein genauerer Einblick in die Abbauwürdigkeit und die Vorräte der einzelnen Lagerstätten noch fehlt. Meist sind nur verhältnismäßig

können. Was in neuerer Zeit unter der Mandats-herrschaft festgestellt wurde, ist in Deutschland nur einem engen Kreis bekannt geworden. Die geophy-

sikalischen Schürfmethode haben wohl noch gar keine entsprechende Verwendung gefunden. Man kann sagen, daß nur einige Lagerstätten wirklich von sich haben reden machen, so die Vorkommen von Diamanten und von Kupfer-Blei-Vanadium in Deutsch-Südwest, Gold und Glimmer in Deutsch-

In Deutsch-Ost hatte man aus Seifenlagerstätten Gold gewonnen. Die Schürferfolge der Saragua-Gesellschaft wurden sehr zuversichtlich beurteilt. Vor dem Kriege ist bereits in der Sekenke-Mine Gold gewonnen worden, nach dem Kriege am Lupa im Norden des Njassa-Sees.

Karte der Mineralvorkommen Südwest-Afrikas. Entworfen von P. Range 1937.
Gez. von R. Granass



Ost und die Phosphate der Südsee. Das Gold in Kaiser-Wilhelms-Land ist vielleicht auch nur dadurch bekannter geworden — obwohl die Lagerstätten schon vor dem Kriege aufgefunden waren —, daß Bergbaumaschinen im Flugzeug an die Gewinnungsplätze geschafft und die Golderze ebenfalls auf dem Luftwege an die Küste befördert worden waren.

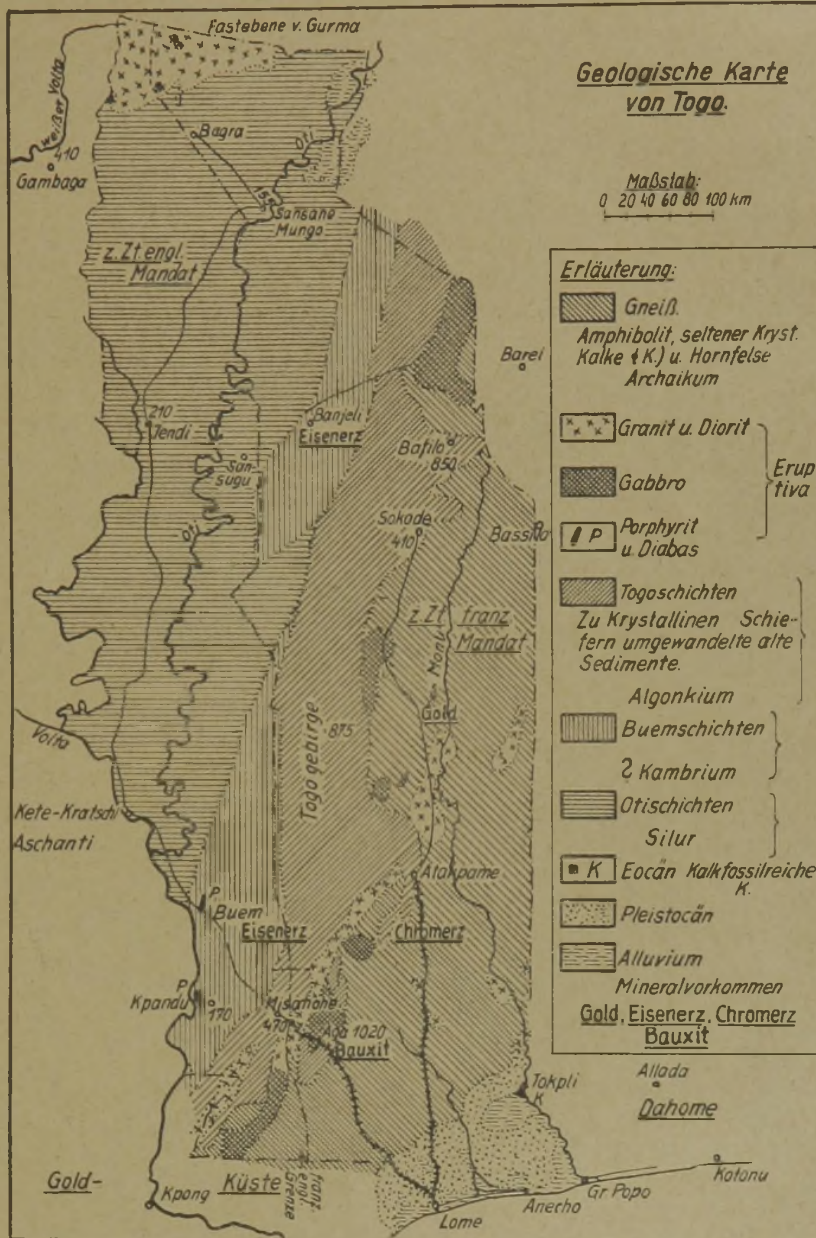
Die Glimmer-Werke von Morogoro werden heute noch von deutschen Bergingenieuren betreut. Neue Lagerstätten am Tanganjika wurden erschlossen. Wie sich die Entwicklung der Diamanten von Muansa gestalten wird, ist noch nicht vorauszusehen. Besonders wichtig ist das Zinn zu beurteilen, das neben Gold im belgischen Mandatsteil gewonnen wird. An

Vorkommen sind in Ostafrika noch solche bekannt von Eisen und Mangan, Blei, Nickel, Kupfer, dem Stahlveredelungsmetall Molybdän, seltene Erden und Radiumerze. Übrigens ist die Salzgewinnung in Ostafrika nicht unerheblich; auch Soda ist gewonnen worden.

Deutsch-Südwest ist uns als Diamantenland geläufig. Das Aufblühen des Wüstenortes Lü-

nen werden. Vor allem sind der Erzbezirk von Otawi und der Minenort Tsumeb weit über die Grenzen von Südwest hinaus bekannt geworden.

Gerade diese Kolonie verspricht in bergbaulicher Hinsicht noch außerordentlich viel zu leisten; für unseren Inlandsbedarf an Kupfer, Blei, Zink, Zinn und Vanadium, ferner aber auch an Eisen, Lithium (Lithium-Glimmer), Flußspat, Wolfram und vielleicht



deritzbucht ist ja hauptsächlich auf die Diamanten seines Hinterlandes zurückzuführen. Noch ungeklärt ist die Abbauwürdigkeit der Diamantenlager im Norden, z. B. im Kaoko-Feld.

Gold ist an mehreren Plätzen von Südwest gefunden worden; eine Zeitlang galten die Fundstellen bei Rehoboth als Spekulationsgebiet (1933 entdeckt).

Mineralreich ist der Norden unserer Kolonie, wo Blei und Kupfer, aber auch Eisen, Vanadium und Zink und endlich noch Silber und Kadmium gewon-

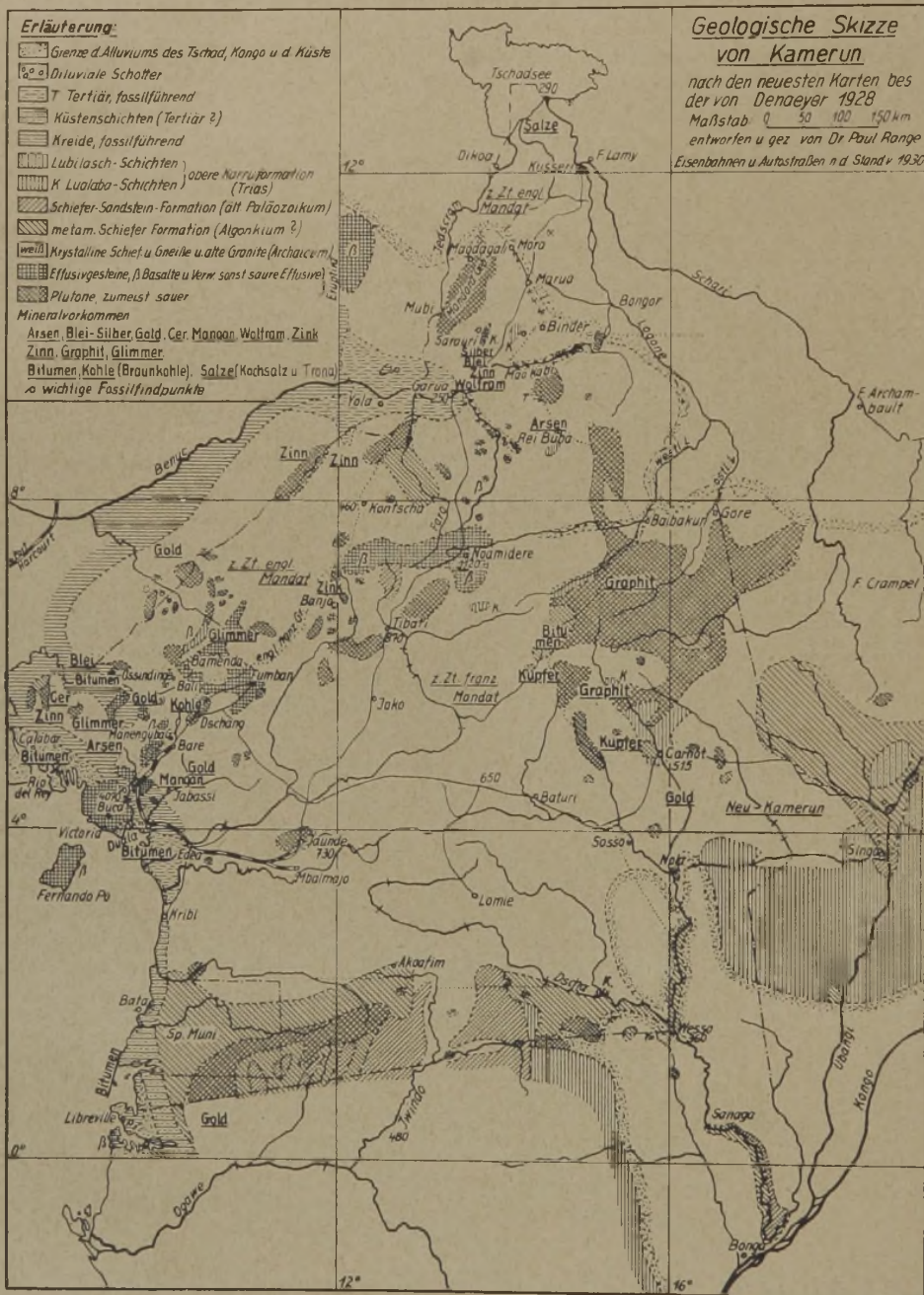
auch Tantal und Beryll kann Südwest recht bedeutungsvoll werden. Ergänzend mögen noch Vorkommen an Edelsteinen und Halbedelsteinen erwähnt werden.

In Deutsch-Westafrika, also in Kamerun und Togo, sind Geologie und nutzbare Lagerstätten am wenigsten von unseren afrikanischen Besitzungen untersucht worden. In Togo sind wohl nur die Roteisenerze von Banjeli zu nennen. Sonst sind Gold und Bauxit als abbauwürdig hingestellt worden. Chromit, Bleiglanz und Diamanten kommen vielleicht auch für den Abbau in Frage.

Etwas reicher dürfte wohl noch Kamerun an Mineralien sein. Die Goldvorkommen von Kamerun wurden vor etwa drei Jahren in der Weltpresse behandelt, die ebenso wie die Zinnlagerstätten zahlreiche Prospektoren nach Baturi und Ngaundere lockten. Zusammen mit Zinn wurde auch Wolframit

lassen, über deren Ergebnis jedoch nichts bekannt geworden ist.

Was Kaiser-Wilhelms-Land an sich anbetrifft, so erwähnten wir bereits die Goldförderung, die insgesamt etwa 100 Millionen RM ergeben haben soll. Das Land wird heute noch als außerordentlich



(bei Garua) beobachtet. Bei Adamaua liegen silberhaltige Blei- und Bleizinkerze. Seltene Erden wurden im Nordwesten gefunden.

Was das Erdöl anbetrifft, so scheinen die Aussichten nicht gerade günstig zu sein, trotz einiger Anhaltspunkte in Kamerun und Ostafrika. In Südwest wird man höchstens Kerogen-Schiefer abbauen können. Vielversprechend dürfte dagegen Neu-Guinea sein; hier in Kaiser-Wilhelms-Land hat die englische Admiralität Untersuchungen anstellen

vielversprechend für eine große Goldförderung angesehen. Nicht nur im Südosten, sondern auch im Westen des deutschen Gebietes wurde Gold gefunden. Die übrigen Südseekolonien sind durch ihren Reichtum an Phosphaten berühmt geworden. Die kleinen Inseln Nauru und Ocean-Inland liefern allein schon jährlich eine halbe Million Tonnen. Auf Angaur wird von den Japanern ebenfalls eine beträchtliche Menge an Phosphormineralien abgebaut; es sollen im Jahre 70 000 Tonnen sein. Der Gesamt-

vorrat an Phosphaten wird allein auf Nauru auf 90 Millionen Tonnen geschätzt; die Vorräte auf den Palau-Inseln (Angaur, Pelilu, Togobai) sind bei weitem nicht so erheblich.

In der „Rundschau Deutscher Technik“ vom 19. 1. 1938 hat Geh. Bergrat Dr. P. Range (Geologische Landesanstalt, Berlin) kurze Übersichten der Produktion gegeben, die wir in folgendem anführen. Die beigegebenen Karten der Minerallagerstätten von Deutsch-Ost, Deutsch-Südwest, Kamerun und Togo stammen ebenfalls aus seiner wertvollen Arbeit für Geologie und Bergbau der deutschen Schutzgebiete im „Tropenpflanzer“¹.

Bergbau in Kamerun

	Gold	Zinnkonzentrat. (70 % Sn)	Rutil (Ti O ₂)
1933 . . .	30 kg	76 t	—
1934 . . .	13 kg	222 t	—
1935 . . .	88 kg	312 t	45 t
1936 . . .	343 kg	315 t	55 t

Bergbau Ostafrikas (britisches Mandat) 1934—1936

	1934	1935	1936
Gold	295 690 £	355 597 £	490 155 £
Diamanten	5 900 £	2 972 £	6 252 £
Zinn	23 940 £	30 893 £	40 364 £
Glimmer ²	1 606 £	5 043 £	4 214 £
Ockererde	99 £	116 £	59 £
Salz	40 166 £	34 190 £	45 626 £
	367 401 £	428 811 £	586 670 £

Geförderte Erzmengen in Ruanda-Urundi

	Gold	Zinnkonzentrat.	Sonst. Miner.
1933 . . .	110 kg	527 t	—
1934 . . .	267 kg	1010 t	817 kg Columbit
1935 . . .	263 kg	1145 t	8 kg Silber

Bergbau Südwestafrikas 1936 (Ausfuhr)

Diamanten	184 426 Karat ³	915 695 £ ⁴
Gold	4 434 oz ¹	28 210 £
Schwarzblei	615 t ⁵	3 992 £
Kadmiumstaub	320 t	14 720 £
Zinnkonzentrat	233 t	31 916 £
Vanadiumkonzentrat	5 263 t	213 151 £
Guano	543 t	2 960 £
Salz	4 213 t	6 159 £
Lithiumglimmer	616 t	1 694 £
Wolframit u. Scheelit	40 t	4 026 £
Tantalit	3 t	780 £
Rutil	0,5 t	17 £ ⁷
Halbedelsteine (Aquamarin, Turmalin, Rosenquarz)	88 kg	3 992 £
		1 231 776 £
	1935 —	841 861 £

¹ Die Druckstöcke wurden vom Kolonialwirtschaftlichen Komitee, Berlin, zur Verfügung gestellt.

² Platten und Abfall.

³ Karat = 0,2 g.

⁴ oz = Unze = 31,1 g.

⁵ t = long ton = 1056 kg.

⁶ £ abgewertet = rd. 12,— RM.

⁷ Produktion 54 t.

Die Erschließung der Bodenschätze unserer Kolonien ist nicht nur ein rein geologisch-lagerstättenkundliches Problem, das mit europäischem Maßstab zu bewerten ist. Die Vorratschätzung ist eine notwendige Beurteilungsgrundlage, aber daneben müssen außer den rein technischen Abbaubedingungen auch noch die klimatischen Verhältnisse berücksichtigt werden und mit diesen im engsten Zusammenhang die sozialen Fragen der Eingeborenen-Verwendung.

Im südlichen Afrika, wo der weiße Mensch noch eine erhebliche körperliche Arbeit zu leisten vermag, wird der Eingeborene nur zu Handlangerdiensten herangezogen. Er verrichtet die schwere körperliche Arbeit ohne besonders dazu ausgebildet und erzogen zu werden. Man beläßt also den Eingeborenen auf einer verhältnismäßig niedrigen sozialen Stufe, ohne in allen Fällen einen sozialen Aufstieg zu verhindern.

Im tropischen Afrika dagegen vermag der Europäer auf die Dauer nur geringe körperliche Arbeit zu leisten. In den Kolonien von Ostafrika und Westafrika muß man dem Eingeborenen also auch eine Fachausbildung zuteil werden lassen. Es ist also zu erwarten, daß in den bergbaulichen Betrieben die Eingeborenen zu ähnlichen Arbeiten herangezogen werden wie weiße Bergarbeiter in Mitteleuropa.

In beiden Fällen entzieht man jedoch den schwarzen Bergarbeiter seiner heimatlichen Scholle; eine gewisse seelische Entwurzelung greift Platz. Wir wissen von den großen sozialen und damit auch politischen Gefahren, die der Großbergbau auf dem Rand der Union von Südafrika für all die Eingeborenen bietet, die massenweise auf Grund besonderer Verträge sogar aus Rhodesien, Portugiesisch-Ostafrika und von noch weiter herkommen.

Heute bereits macht sich in vielen Gegenden Afrikas Arbeitermangel bemerkbar. Es wird also in Zukunft der afrikanische Bergbau kaum ein extensiver Abbau werden, wie man es in Europa erwarten mag, sondern es wird intensiv mit arbeitsparenden Maschinen der Betrieb durchgeführt werden müssen.

Was die Mandatsmächte bisher nicht in zufriedenstellendem Grade erzielt haben, wird gegebenenfalls systematisch von deutscher Seite durchgeführt werden. Und das dank unserer nationalsozialistischen Auffassung, nach der dem Eingeborenen eine ihm angemessene Lebenshaltung zubilligt wird; er soll seinen Familienverband erhalten können, der ihn vor anarchistischen Entgleisungen bewahrt; er soll ferner trotz starker Beeinflussung durch neuzeitliche Technik nicht in seinen Sitten entwurzelt werden und damit ein namenloser Massenmensch nach Art bolschewistisch geleiteter Fabrikführung werden. Hier soll die Maschine zu einem sozialen Helfer werden, mit der der Schwarze, wenn auch nur mechanisch, unter der geistigen Führung der Weißen arbeiten lernt. Gleichzeitig wird aber mit dieser Auffassung eine höhere Produktion erreicht werden, die der deutschen Industrie unmittelbar zugeführt wird, und die dann ihrerseits wieder Güter, deren der Neger bedarf, zum weiteren Aufbau in die Kolonien ausführt.

Dr. August Marcus:

Die Beschäftigungsmöglichkeiten für Ingenieure und Techniker in der tropischen Landwirtschaft

Die Erschließung

kolonialer Gebiete bedarf in weitem Umfang der Mitarbeit des Ingenieurs und Technikers. Die landwirtschaftliche Ausnutzung noch unerschlossener Gebiete erfordert, wenn wir von allen landwirtschaftlich-technischen Fragen, Art der Kulturen, Arbeiterfragen usw. zunächst absehen, die *verkehrstechnische Erschließung* des Landes, d. h. Anlage von Häfen, Eisenbahnen, Straßen, Erkundung schiffbarer Flüsse und die Herstellung von Flugplätzen. Dem nicht erdgebundenen Verkehrsmittel, dem Flugzeug, wird in den primitiven Ländern eine Rolle zufallen, die die in den zivilisierten Ländern noch übertreffen wird. In dieser Beziehung sei auf die Ausbeutung der Goldminen in unserer unter Mandat stehenden Kolonie „Neuguinea“ hingewiesen, wo der gesamte Verkehr und Transport der Maschinen und Materialien sowie der bergbaulichen Erzeugnisse vom Flugzeug, und zwar Junkersflugzeugen, bewältigt wird. Die Frage einer stärkeren Bevorzugung des Eisenbahn- oder des Straßenbaus, d. h. Bewältigung des Verkehrs hauptsächlich mit auf Schienen gebundenen Verkehrsmitteln oder mit Kraftwagen ist nach seiner wirtschaftlichen und technischen Seite hin zu prüfen. Der nahe Orient, namentlich die Türkei, ist nach der eisenbahnlichen Seite hin orientiert, während Italien in Ostafrika dem Straßenbau das fast ausschließliche Interesse zur Zeit entgegenbringt. Nach welcher Richtung schließlich auch die Entscheidung bei der Erschließung eines Landes fallen mag, der Ingenieur und Techniker wird die zahlreichen erforderlichen Planungen, Vermessungen und Bauten, wie Brücken, Durchlässe, Gebäude, Terrassierungen usw. auszuführen haben. Zur Verkehrserschließung eines Landes gehören aber nicht nur die bereits genannten Arbeiten im Innern des Gebietes, sondern auch die Herstellung der *Verbindung mit dem Heimatland*, also Errichtung der notwendigen Hafengebäuden und des Transportes über See, wofür möglicherweise Sondereinrichtungen und Sonderschiffe, z. B. zur Beförderung tropischer Früchte, wie der Banane, geschaffen werden müssen. Schließlich sei hier noch auf die Herstellung einer schnellen Nachrichtenübermittlung, wie Telegraph, Radio und Fernsprecher, hingewiesen.

Mit der Verkehrserschließung geht Hand in Hand die *Landesvermessung*, besonders der Gebiete, die für die landwirtschaftliche Erzeugung in Aussicht genommen worden sind. In den kolonialen Ländern wird hierbei die Luftphotogrammetrie wertvollste Dienste leisten können. Auch bei den unmittelbaren Vorarbeiten für die Einführung des Landbaus ist die Mithilfe technischer Berufsträger erforderlich. In Frage kommen die Wassererschließung, Entwässerung und Entsumpfung, die Regulierung von Bach- und Flußläufen, um Überschwemmungen zu verhindern, die Anlage von Staudämmen,

und zwar sowohl für Bewässerungszwecke als auch für die Errichtung von Kraftanlagen, um die Unternehmungen, namentlich deren Aufbereitungsanlagen, mit der zum Betrieb notwendigen Energie sowie Licht zu versorgen. Besonders dem *Bewässerungswesen* kommt in den Trockengebieten der Tropen eine hohe Bedeutung zu. Sie ermöglicht erst den Anbau vieler Kulturen in Gebieten, die trotz aller sonstigen Eignung bisher nicht genutzt werden konnten, da es an dem unbedingt notwendigen Wasser mangelte. Als ein Beispiel in dieser Beziehung seien die neuen diesbezüglichen Arbeiten der Engländer im englisch-ägyptischen Sudan genannt, wo mit der Einrichtung der Bewässerung die Kultur der Baumwolle eine sehr starke Ausdehnung gefunden hat.

In der Landwirtschaft

der warmen Länder sind verschiedene Besitz- und Betriebsformen und Systeme zu unterscheiden. Die Grundlage für die Ernährung der eingesessenen Bevölkerung liefern die Betriebe der Eingeborenen. Nur in Ausnahmefällen, und zwar wenn die Möglichkeit der Bewirtschaftung des Bodens von der künstlichen Bewässerung abhängig ist, wie z. B. in Ägypten und im englisch-ägyptischen Sudan, ist diese Betriebsform auf die Mitarbeit des europäischen Ingenieurs und Technikers unbedingt angewiesen. Auch der europäische Farm- und Pflanzungsbetrieb, der vom Besitzer allein oder mit einem Assistenten bewirtschaftet wird, bedarf nur in einzelnen Fällen der Mitarbeit technisch gebildeten Personals. Die in den Tropen und Subtropen arbeitenden Farmer und Pflanzler haben sich in den allermeisten Fällen die notwendigen Kenntnisse in den technischen Dingen und Arbeiten, die zum Aufbau und der Führung des Betriebes notwendig sind, selbst angeeignet, und so ist die große Mehrzahl der selbst wirtschaftenden Farmer und Pflanzler ohne weiteres in der Lage, die zum Betrieb benötigten Gebäude allein oder mit Hilfe geschulter Hilfskräfte aus den Kreisen der Eingeborenen, die in Regierungs- oder Missionsschulen ihre handwerkliche Ausbildung erhalten haben, zu errichten. Auch der in vielen Fällen notwendige Wassergraben wird vom Pflanzler selbst ohne Hilfe technisch geschulter europäischer Hilfskräfte angelegt. Die Pflanzler und Farmer sind auch meistens infolge ihrer großen, praktischen Erfahrungen imstande einfache Aufbereitungsanlagen, wie z. B. die Maschinen für die Aufbereitung der Kaffee-Ernte und für das Entkörnen der Baumwolle, wenn das Unternehmen zu weit von einer Entkörnungsanstalt entfernt liegt, selbst aufzustellen. Nur in verhältnismäßig wenigen Fällen sind diese Betriebe auf die Einstellung technischer Arbeitskräfte angewiesen, und zwar handelt es sich sodann meist um Monteure für eine begrenzte Zeit zur Aufstellung von besonderen Maschinen, die nach ihrer Inbetriebnahme vom Besitzer und seinem Personal selbst betreut werden.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn es sich um Anlage und Bewirtschaftung von Plantagen handelt; unter Plantagen sind Großunternehmen in den warmen Ländern zu verstehen, die auf kapitalistischer Grundlage beruhen und eine größere Anzahl von Europäern beschäftigen, die zum großen Teil nicht mehr universell im Betrieb tätig sondern mit besonderen Aufgaben betraut sind. Als ein charakteristisches Zeichen vieler Plantagen ist des weiteren anzusehen, daß sie mit großen Aufbereitungsanlagen für Spezialkulturen ausgerüstet sind, zu deren Führung und Beaufsichtigung sie technisch geschultes Personal brauchen.

Bereits bei der Anlage einer Plantage werden zur Vermessung des ausgedehnten Pflanzungsgeländes, der Einteilung der Schläge, der Wegeführung usw. Vermessungstechniker benötigt, die in Zusammenarbeit mit der landwirtschaftlichen Leitung die in wirtschaftlicher Hinsicht vorteilhafteste Aufteilung des Geländes für die Betriebsführung festlegen. Das Wegenetz auf einem solchen Großbetrieb muß mit besonderer Umsicht angelegt werden, um die Erntetransporte auf leichteste Weise bewerkstelligen zu können. Die Wegearbeiten zur Überwindung von Schluchten und Flüssen erfordern oft mehr oder weniger umfangreiche Erdarbeiten und Brückenbauten, besonders wenn die Wege gleichzeitig zur Verlegung des Schienennetzes einer Feldbahn oder als Fahrbahn für Lastkraftwagen zum Transport der Ernte dienen sollen. Die sorgfältigste Anlage des Wegenetzes und sachgemäßer Ausbau der Kunstbauten kann auf die spätere Wirtschaftlichkeit des Betriebes von wesentlichem Einfluß sein.

Eine andere Aufgabe für Ingenieure und Techniker in landwirtschaftlichen Großunternehmungen der Tropen besteht in der Errichtung der gesamten Gebäude; dabei handelt es sich sowohl um zweckentsprechende Wohnhäuser wie auch um Schuppen und Magazine zur Unterbringung der Ernte, und schließlich um Errichtung der Gebäude, die die Aufbereitungsanlagen für die Ernteprodukte aufnehmen sollen. Die Bauart dieser letzt genannten Gebäude und ihre innere Ausgestaltung wird je nach der Kultur, die auf der Plantage getrieben wird, sehr verschieden sein. Alle diese großen Aufbereitungsanlagen — mag es sich nun um eine Entkörnungsanlage für Baumwolle handeln mit ihren verschiedenen Maschinen, wie Baumwollöffner, den Säge- und Walzengins, den Pressen und den Transport-Anlagen des Erntegutes, bei der Baumwolle z. B. Saug-Anlagen und Transportbänder, oder um Entfaserungs-Anlagen für Sisal („Krupp Corona“), oder um eine Anlage zur Gewinnung des Palmöles, im Preß-, Schleuder- oder Extraktionsverfahren, oder um Aufbereitung der Tee- und Kaffee-Ernte, oder um Gewinnung des Zuckers aus dem Zuckerrohr — werden stets bei der Kompliziertheit der Gesamtanlagen, und zwar sowohl bei der Errichtung als auch bei der Beaufsichtigung während des Arbeitsganges technisch ausgebildeten europäischen Personals bedürfen.

Alle diese Aufbereitungs- und Fabrikanlagen brauchen sehr erhebliche Kraftquellen. Die Art dieser Kraftquellen wird den einzelnen Verhältnissen angepaßt werden müssen. Der Ingenieur wird in jedem einzelnen Fall alle Umstände prüfen müs-

sen, um danach die zweckmäßigste und wirtschaftlichste Wahl treffen zu können. Betriebe, in denen Brennmaterial als Abfall anfällt, wie z. B. die „Bagasse“ bei der Gewinnung des Zuckers aus dem Zuckerrohr, werden Dampfkessel bevorzugen. Ist die Möglichkeit gegeben, Wasserkraft auszunutzen, kommt der Antrieb durch Turbinen oder nach Umwandlung in elektrische Kraft durch Elektromotoren in Frage. Macht die Beschaffung des Brennstoffes Schwierigkeiten und steht Wasserkraft nicht zur Verfügung, wird man auf einen Diesel- oder Gasmotor zurückgreifen. Meist wird den Kraftanlagen eine Lichtenanlage angegliedert, um die Fabrik- und Wohngebäude mit Licht zu versorgen. Die Mannigfaltigkeit der Anlagen sowie die damit verbundenen Schwierigkeiten und Zeitverluste bei der Beschaffung von Ersatzteilen, macht eine ausreichend ausgerüstete Reparaturwerkstatt notwendig. Die Beaufsichtigung und oft auch die Herstellung einzelner Teile ist europäischem, technisch und handwerklich gut ausgebildetem Personal vorbehalten. Ihm obliegt auch die Betreuung der Maschinen, Dampfpflüge, Traktoren usw., die der Feldbestellung dienen, sowie der Transportanlagen, Feldbahnen und Kraftwagen. Die Reparaturwerkstätten werden auch oft von benachbarten einzelnen Pflanzern in Anspruch genommen werden.

*

Aus den geschilderten Verhältnissen ist das weite Arbeitsgebiet und die notwendige Mitarbeit der Ingenieure und Techniker in der tropischen Landwirtschaft zu ersehen. Ingenieure und Techniker mit Spezialkenntnissen werden namentlich bei der Planung der Erschließungsarbeiten des Landes, der Anlage der Transportwege, Straßen- und Eisenbahnen- und Hafenbauten, der Regulierung von Flüssen, der Ausarbeitung von Ent- und Bewässerungsplänen, der Anlage von Staudämmen, Kraftwerken usw. benötigt. Die auf den Plantagen tätigen Ingenieure müssen dagegen eine sehr universelle Ausbildung genossen haben, um den vielseitigen Ansprüchen zu genügen. Es kommt in den primitiven Ländern in diesem Fall weniger auf außerordentliche Sonderkenntnisse an, als auf ein breites Allgemeinwissen auf den verschiedensten Gebieten der Technik, daneben aber sind vor allem auch handwerkliche Kenntnisse und Erfahrungen erforderlich, da nur dann die Allgemeinkenntnisse beim häufigen Mangel an handwerklich gut vorgebildeten Leuten in diesen Gebieten in ihrem vollem Umfange ausgenutzt werden können.

Mit der Ausdehnung der von Europäern betriebenen wirtschaftlichen Unternehmungen wird zweifellos in den meist dünn bevölkerten Gebieten der Tropen allmählich ein Mangel an Arbeitskräften einsetzen. Es ist Aufgabe der Technik, durch Erfindung und Ausbau arbeitersparender Geräte und Maschinen diese Schwierigkeiten beheben zu helfen. Je mehr die Arbeitsgänge in den Betrieben mechanisiert werden, umso mehr Ingenieure werden zur Mitarbeit bei der wirtschaftlichen Entwicklung tropischer Gebiete benötigt werden.

Kulturingenieur A. Kraatz:

Wohnungen für Siedler und Pflanzer und behelfsmäßige Wohnbauten in den Tropen

Für eine Tätigkeit in den Tropen kommen in erster Linie jüngere Menschen in Frage, da erfahrungsgemäß ältere sich nur schwer an das Tropenklima gewöhnen. Gerade für einen jungen Menschen, der keine oder nur wenig Tropenerfahrung hat, ist die Gestaltung des Hausbaues zur Erhaltung seiner Gesundheit und Arbeitskraft eine erste Voraussetzung für ein erfolgreiches Schaffen in tropischen Klimazonen.

Auf Grund meiner langjährigen Erfahrungen in Afrika gehe ich in der Wohnungsfrage in den Tropen von dem Gemeinschaftsgedanken aus. Abgesehen davon, daß die Nervenbelastung, allein im Busch zu leben, nicht für jeden zum Vorteil reicht, wie mir alte, erfahrene „Buschmänner“ bestätigen werden, so ist es auch aus Gründen einer straffen Arbeitsorganisation zweckdienlich, wenn z. B. auf einer Pflanzung der Pflanzungsleiter nicht in seinem Bungalow auf einsamer Höhe thront, die Vorwerksleiter mehrere Kilometer entfernt am Rande ihres Arbeitsgebietes sich in ihre Behausungen zurückziehen, und der Pflanzungsassistent wieder an der entgegengesetzten Seite des Vorwerkes kampiert, so daß der Pflanzungsleiter bestenfalls einmal in der Woche Gelegenheit hat, mit seinen Herren zusammenzukommen, um Anordnungen zu treffen und Anregungen zu geben. Ganz abgesehen von anderen Beobachtungen, die ich im Laufe der Jahre in Afrika machte, die aber hier nicht zur näheren Erörterung stehen, bin ich zu der festen Überzeugung gekommen, daß es sehr zweckdienlich ist, auch auf einer Pflanzung von größerem Umfange dafür zu sorgen, daß die Europäer zusammenleben, wobei zu berücksichtigen ist, daß dieses Zusammenleben nicht nur vom Standpunkte der Arbeitsleistung aus vorteilhafter erscheint. Die Praxis stellt an den jungen Kolonialdeutschen unerhörte Anforderungen, und er wird es immer wieder erleben, daß er trotz noch so guter Schulung in der Heimat urplötzlich vor Aufgaben und Tatsachen gestellt wird, mit denen er nicht gerechnet hatte; in derartigen Fällen ist es von außerordentlichem Nutzen, wenn er Gelegenheit hat, sich nach Beendigung der Arbeitszeit durch Gedankenaustausch Rat und Hilfe zu verschaffen.

Selbstverständlich wäre es falsch, die einzelnen Häuser, die zweckmäßig stets nur von einer Partei bewohnt werden, zu nahe aneinander zu bauen, oder bei der Aufstellung der Häuser nicht zu berücksichtigen, daß die abendlichen Brisen, die dem Europäer größtenteils die einzige Erfrischung während des ganzen Tages bringen, nicht ausgenutzt werden können. Es muß also darauf geachtet werden, daß die Häuser mit der Längsseite in die Windrichtung gestellt werden, um auch gleichzeitig der Sonne möglichst wenig Angriffsflächen zu bieten. Außerdem sollen die Häuser so stehen, daß der eine die Kreise des anderen nicht stört, wenn z. B., wie es ja nun leider in den Tropen des öfteren vorkommt, der eine oder andere „die gelbe Flagge zeigt“ und damit bittet, ihn ungeschoren zu lassen, weil die Tropen an den Nerven zerren. Platz ist genug in den Tropen vorhanden, es besteht also in dieser Hinsicht keine Schwierigkeit, eine vernunftgemäße Siedlungsanlage

zu schaffen, daß beispielsweise bei einem Pflanzungsbetrieb der Vorwerksleiter unmittelbar auf seinem Arbeitsgebiet wohnen müßte; dies sind überholte Ansichten. Wir Ingenieure konnten, bei einem größeren Streckenbau, bei dem aus Organisationsgründen auf mehreren Stellen gleichzeitig gearbeitet wurde, auch immer nur an dem einen Teil der Strecke wohnen, hatten allerdings den Vorteil für uns, daß wir sehr schnell den entgegengesetzten Teil der Strecke erreichen konnten, weil es selbstverständlich für uns war, in allererster Linie uns gute Wegemöglichkeiten zu schaffen; dasselbe wird Pflanzern und Siedlern auch möglich sein. Es ist wohl unnötig, besonders darauf hinzuweisen, daß der Wegebau in erster Linie zu berücksichtigen ist; ich betone ausdrücklich: gute Wegebauten und keine sogenannten strips-roads, die nur auf den Radspuren befestigt werden und leider bisher in Afrika aus Gleichgültigkeit hauptsächlich verwandt wurden, bis die Italiener in Abessinien bewiesen, wie ungeheuer wertvoll gute, feste Straßen zur schnellen Nutzbarmachung eines Landes sind. Die Maschinen zum Befestigen der Straßendecke, Wurzelausreißmaschinen, Raupentrecker und Lastkraftwagen, die hierfür benötigt werden, machen sich späterhin mehr als bezahlt.

Primitive und damit behelfsmäßige Wegeanlagen werden niemals, schon allein durch die gegebene Notwendigkeit der dauernden Ausbesserungsarbeiten, eine glückliche Lösung bilden können.

Gerade aus dem Grunde, daß wir es uns nicht erlauben können, bei Rückgabe unserer Kolonien mit behelfsmäßigen Hausbauproben unsere Zeit zu vergeuden, müssen sowohl von uns, den Ingenieuren, als auch von der Industrie vorbereitende Arbeiten für Hausbau und -bedarf in den Tropen geleistet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß in den Tropen sich größte Schwierigkeiten ergeben, um Material zu beschaffen, teilweise wegen der großen Entfernung, teils weil das nötige Material im Lande nicht aufzutreiben sein wird. Gerade hier wird es nötig sein, unter Berücksichtigung aller dieser Schwierigkeiten vorzudenken, denn nur wenn wir immer und immer wieder diese Vorarbeiten leisten, werden wir mit einer gewissen Sicherheit Erfolge erreichen können.

Amerika hat hierin Vorbildliches geleistet. Denken wir nur an die unerhörte praktischen Anlagen, welche die Firestone Rubber Company in Monrovia für ihre Angestellten s. Zt. geschaffen hat. Jedes Haus war mit elektrischem Licht und einer Badehaus-Einrichtung ausgerüstet. Die Fußböden waren von der Unterseite genau so wie die eingebauten Mosquito-Gazefenster elektrisch geladen, so daß es Ungeziefer jeglicher Art unmöglich war, in das Innere des Hauses einzudringen. Ich bin der Ansicht, daß nur durch die guten Lebensbedingungen die Amerikaner seinerzeit in der Lage waren, ohne durch Krankheiten Ausfälle an ihrem Personal zu haben, derartige Leistungen zu vollbringen.

Ich bin dafür, fertig montierte Tropenhäuser nach Afrika herüberzubringen, damit von

vornherein vermieden wird, daß der Siedler, der in die Tropen kommt, durch behelfsmäßige Bauten Zeit vergeudet. Beispielsweise kommt in Westafrika Holz für einen Dauerbau nicht in Frage; denn trotz langjähriger Versuche ist es bis heute noch nicht gelungen, ein Termitenschutzmittel zu finden, das sich bewährt hat und außerdem preiswert ist. Als Baustoff eignen sich nach meiner Meinung hochwertige Kunstharzplatten; Kunstharz verbleibt unbedingt in der ihm einmal gegebenen Form unabhängig von Feuchtigkeitseinflüssen. Hinzukommt, daß dieser neue Werkstoff ein rein deutsches Erzeugnis ist; wir verbinden das Angenehme mit dem Nützlichen, wenn wir einen deutschen Werkstoff verwenden, der bei seiner völligen Unempfindlichkeit gegen Klimaeinflüsse in Afrika, das bekanntlich besondere Anforderungen an Material und Menschen stellt, uns die Gewähr für eine besondere Leistungsfähigkeit bietet. Es muß meines Erachtens die Möglichkeit bestehen, Platten aus diesem Kunstharz herzustellen, die dann später montiert werden. Die Größe eines derartigen Hauses mit Giebeldach müßte sechs mal acht Meter lichte Weite sein. Das Haus wird auf Betonpfeilern von je ein Meter Höhe, vom Erdboden aus, gesetzt, der Fußboden kann ebenfalls zwecks guter Abdichtung aus Kunstharzplatten hergestellt werden, die Fenster müßten bereits fabrikmäßig eingesetzte Moskitogaze haben, so daß Ungeziefer irgendwelcher Art nicht in das Innere des Hauses gelangen kann. Auch empfiehlt es sich, nach dem amerikanischen Vorbild, den Fußboden und die Gazefenster der Häuser zur Erhöhung der Wirkung mit einem schwachen elektrischen Strom zu laden.

Von besonderer Bedeutung ist selbstverständlich die Lüftungsanlage. An beiden Giebelenden wird man zweckmäßig unmittelbar unterhalb des Daches ebenfalls Gazefenster einbauen, damit einerseits eine gute Oberdurchlüftung möglich ist, andererseits man durch den Einfall des Lichtes die Möglichkeit hat, Ungezieferansammlungen wirkungsvoll zu bekämpfen. Es darf kein Tropenhaus gebaut werden, welches, wie es so häufig der Fall war, unwirtschaftlich und unwohnlich ist. Das Haus muß praktisch so angelegt werden, daß mit den einfachsten Mitteln das Beste erreicht werden kann. Durch ein heruntergezogenes Giebeldach, das die Außenwände vor unmittelbarer Sonnenbestrahlung schützt, und außerdem durch Anlage einer Galerie, die rings um das ganze Haus herum unterhalb des Daches läuft, wird ein gewisser Sonnenschutz erreicht, so daß es nicht nötig ist, große Geldausgaben für eine künstliche Lüftung einzukalkulieren. Es genügt vollkommen, wenn in die Ecken des Hauses vier Ventilatoren eingebaut werden, die sailierend arbeiten und ausreichend das gesamte Haus, dessen Höhe nicht größer als fünf Meter Innenmaß betragen soll, durchlüften.

Eine tragbare elektrische Lichtzentrale, wie sie für Einzelhäuser wohl in Betracht kommt, ist infolge der siedlungsartigen Lage der Unterkünfte nicht notwendig, da in diesem Falle die Häuser mit Licht und Kraft von einer Zentrale aus versorgt werden können. Hierbei möchte ich betonen, daß ich beobachtet habe, daß Dieselmotoren sehr gut mit Pflanzenöl betrieben werden können. Der Verbrauch liegt vielleicht eine Kleinigkeit höher, als beim Gas-

öl, jedoch dürfte dies sich durch die Ersparnisse der Transportkosten ausgleichen. Eine sogenannte Klima-Anlage, wie sie neuerdings sehr viel propagiert wird, in die einzelnen Häuser einzubauen, halte ich für unnötig, da einmal die Abhängigkeit vom Funktionieren zu groß ist und die Häuser unwohnbar werden, falls die Anlage versagt, zum anderen stehen die Kosten in gar keinem Verhältnis zur Brauchbarkeit für ein Siedlungshaus.

Es wird sich selbstverständlich nicht vermeiden lassen, hauptsächlich für die in den Tropen arbeitenden Ingenieure auch behelfsmäßige Bauten auszuführen. Abgesehen davon, daß bei der Trassierung einer Strecke die ersten Wochen in einem Zelt zugebracht werden müssen, in dem das Leben natürlich in jeglicher Hinsicht reichlich primitiv ist, wird es auch bei Beginn der Hauptarbeiten nicht möglich sein, sofort feste Bauten zu errichten. Man darf aber nicht annehmen, daß man in den Tropen in kleinen Zelten lebt oder auch nur leben kann, sondern die dort verwendeten Zelte haben immerhin eine lichte Weite von $3 \times 2,5$ m Grundfläche und etwa 2 m Höhe.

Es bleibt jedoch zu überlegen, ob nicht die Möglichkeit besteht, auch diese Behelfsbauten aus Preßmaterial herzustellen. Es hätte dies den Vorteil, daß innerhalb kurzer Zeit eine derartig bungalow-ähnliche Unterkunft sehr schnell montiert werden könnte, um gegebenenfalls bei Bedarf schon nach kurzer Zeit wieder abmontiert und auf einer anderen Stelle der Strecke neu aufgebaut zu werden. Hierbei würde, abgesehen davon, daß die zur Arbeit benötigten Meßinstrumente geschont werden, die Möglichkeit vorhanden sein, dem gesamten technischen Personal, speziell in der Regenzeit, ein wenn auch nicht komfortables, so doch zum mindestens gesundes Unterkommen zu gewähren.

Die Erhaltung der Arbeitskraft und Gesundheit ist eine Voraussetzung für das Wirken eines Kolonialdeutschen. Aus diesem Grunde muß die Gestaltung der Hausbauten sowohl, wie auch die Inneneinrichtung und die Hausgeräte grundsätzlich unter den Gesichtspunkten der Zweckmäßigkeit und des Wohlbefindens für den Tropensiedler erfolgen. Dies ist selbstverständlich nur zu erzielen, wenn ein gemeinschaftliches Wohnen erreicht wird; dann ist auch die Möglichkeit gegeben, daß der weiße Tropensiedler aus einer Gemeinschaftsküche, die unter Berücksichtigung der modernsten und hygienischen Voraussetzungen geleitet wird, und in der sich selbstverständlich eine elektrische Lebensmittel-Kühlanlage befindet, seine Verpflegung erhält. Da die Arbeitskräfte in Afrika billig sind, ist es möglich, von dieser Küche aus eine nahrhafte und geeignete Kost zu liefern; hinzukommt, daß durch die Anlage einer Trinkwasserzentrale stets frisches Wasser zu haben ist; von dieser Trinkwasserzentrale aus können dann auch die einzelnen Häuser mit Badewasser beliefert werden, und zwar in so ausreichendem Maße, daß es dem einzelnen jederzeit möglich ist, in seinem Hause ein erfrischendes Vollbad zu nehmen, und nicht, wie es bis heute größtenteils der Fall ist, sich mit einem Brauseeimer behelfen zu müssen.

Durch die Anlage von Sportplätzen im Innern der Siedlung ist für körperliche Ertüchtigung

und Erhaltung der Spannkraft unserer hart arbeitenden Kulturpioniere die Möglichkeit eines angenehmen Gemeinschaftslebens gegeben.

Es bedarf wohl keiner Überlegung, daß ein derart gesundes Wohnen mit sämtlichen Erleichterungen, die die moderne Wohnungstechnik für die Tropen

bietet, allen Kolonialdeutschen, seien es Ingenieure oder Pflanzler, eine Gewähr dafür gibt, daß sie bei ihrem harten entsagungsvollem Schaffen gerade durch die oben geschilderte Wohnungsgemeinschaft den Wahlspruch in die Tat umsetzen können: „Einer für Alle, Alle für Einen!“

Professor Dipl.-Ing. C. Ch. Lörcher:

Städtebau- und Hochbaufragen in den Tropen

Eine Behandlung dieser Fragen muß über die rein technische Problemstellung hinausgreifen und Gegebenheiten miteinbeziehen, wie sich solche aus den besonderen klimatischen Bedingungen ergeben. Obenhin denken wir natürlich zuerst an die Schwierigkeiten und Gefahren des tropischen Klimas mit seinen hohen, oft sehr stark schwankenden Temperaturen, dem hohen Feuchtigkeitsgehalt der Luft und den vielen Niederschlägen, die das Leben des Europäers in den Tropen bedrohen. Letzten Endes handelt es sich ja auch um die Überwindung alles dessen, was mit dem tropischen Klima und dessen Folgen zusammenhängt.

Der Aufbauplan einer Stadt wird jedoch auch in den Tropen noch mehr enthalten müssen, um die Grundlage dafür abgeben zu können, daß sich das gesamte Geschehen in einer Stadt reibungslos abwickeln kann und für die Zukunft seine Vorbereitung im Gesamtplan findet. Wir werden also, kurz zusammengefaßt, Boden und Klima, Steine und Erden, Windrichtung und Windstärken, Regenfälle und Regendichte, Wasserversorgung und Abwasserregulierung, Sonnenstand und Maximaltemperaturen, Verkehr, Technik und Wirtschaft, aber auch den politischen Aufbau, die gesellschaftliche Struktur, Rasse und Eigenart der Ureinwohner und deren kulturellen Stand, Seuchengefahren, deren Ursprung und Bekämpfungsmöglichkeiten mitbedenken müssen.

Wir werden zu erkennen haben, warum die Eingeborenen zu bestimmten Bauarten und Bauweisen, zur Verwendung grade dieser oder jener Baustoffe gekommen sind. Wir können nicht alles, was uns primitiv erscheint, als rückständig ansehen. Es verbirgt sich darin meist ein tieferes Wissen aus Erfahrung, auch wenn der Erkennungsvorgang nicht rein verstandesmäßig, sondern mehr oder weniger instinktiv ist, vielleicht vielfach nur noch im Nachahmen des Tuns der Vorfahren beruht.

Eine europäische Siedlung in den Tropen kann selbstverständlich nie und nimmer eine Nachahmung des Vorhandenen sein; sie wird anders aussehen, weil der weiße Mensch seine Umgebung allein schon aus sich heraus anders sieht und formt als der farbige, dessen rassische Grundlagen ihn eben in all seinem Tun zu anderen Ergebnissen führen müssen. Die klimatischen Gegebenheiten werden jedoch auch uns andere Formen finden lassen, als wir diese in unserer Heimat in Europa entwickelt haben. Die Gegebenheiten der Wirtschaftsart und Wirtschaftsform weisen uns andere, vielleicht neue Wege; Rechtsbindungen aus tausendjähriger Vergangenheit mit vielen Fehlleitungen hemmen uns nicht so in der Neuformung wie im alten Land. Die Rechtsnormen der Ureinwohner wollen indes mit neugeformt werden.

Oft ist wichtigster Punkt die Wasserversorgungsmöglichkeit. Es ist sogar möglich, daß die verfügbare Wassermenge mit ein Hinweis sein kann für die höchstzulässige Einwohnerzahl einer Siedlung oder Stadt in einem bestimmten Gebiet. Den politischen und gesellschaftlichen Aufbau der Eingeborenen haben wir nach unseren Gesetzen und rassischen Gesichtspunkten in das uns Artgemäße einzuordnen. Dabei werden wir sehr oft das rassische Empfinden der Eingeborenen nur zu achten und zu schützen haben, um ihnen ihr Eigenleben nach ihren Gesetzen zu ermöglichen, so wie wir Vorsorge für unsere eigene Art treffen, indem wir schon rein äußerlich die Trennung der Rassen durch deren räumliche Unterbringung in verschiedenen „Quartieren“ vornehmen.

Welche kulturellen Merkmale, vor allem in der Baukunst, gepflegt und weiterentwickelt werden können, wird außerordentlich verschieden sein, je nach dem Kulturstand eines Landes. Ist eine Baukultur vorhanden, so sind in ihr zugleich auch Elemente enthalten, die aus der Befriedigung bestimmter Gegebenheiten aus Landschaft und Klima entstanden sind und die wir gleichfalls nicht unbeachtet lassen können, da wir wohl die uns schädlichen Auswirkungen mildern, aber die Grundtatsachen an sich nicht beheben können.

Grünpflanzungen und Parkanlagen innerhalb oder am Rande der Stadt, Wasserspiele oder Tümpel unterliegen wegen all der in den Tropen möglichen Folgeerscheinungen so wesentlich anderen Gesichtspunkten als bei uns, daß wir dem Mediziner und dem Geologen bestimmenden Einfluß, wenn nicht gar die Entscheidung in diesen Fragen überlassen müssen. Es dürfte wohl überhaupt als selbstverständlich angesehen werden, daß diese beiden Fachleute sich mit dem Städtebauer und Architekten zu einer Einheit zusammenfinden müssen, um allen auftauchenden Fragen gerecht zu werden.

Der Tropenfachmann Professor Z i e m a n n nimmt darum auch in seinen Ausführungen, der Wichtigkeit der Belange entsprechend, auf die Fragen des Städtebaues und der Bautechnik Bezug, und seine Forderung auf Zusammenarbeit aller Fachleute zum Wohle des Ganzen sei deshalb auch hier unterstrichen. In der Zeitschrift „Ibero-Amerikanisches Archiv“, Heft 2 vom Juli 1937, findet sich auf Seite 209 bis 242 eine Abhandlung, die wiederum auch für den Bautechniker Wissenswertes enthält, weil dargelegt wird, wie in einer bestimmten Zone verschiedene Höhenlagen für uns Europäer ganz verschiedene Lebensbedingungen und damit auch verschiedene Baubedingungen ergeben. Ähnliche Möglichkeiten finden sich vielerorts. Abessinien bietet ähnliche Höhenstufen, wie wir diese auch aus unseren afrikanischen Kolonien kennen.

Nach solchen mehr allgemeinen und vorbereitenden Untersuchungen, die unerlässlich zuerst bedacht sein wollen, können technische Einzelfragen des Wohnungsbaues folgen, wobei gesagt werden muß, daß auch darin noch vieles ungelöst ist. Der Bau praktischer, allen Anforderungen entsprechender Behausungen steckt zur Zeit noch in den Anfängen. Wohl vermögen wir, sogenannte Klimatisierungsanlagen einzubauen; diese sind aber an viele andere Voraussetzungen, z. B. an das Vorhandensein von elektrischem Strom, gebunden und sind eine so kostspielige Einrichtung, daß an eine Verallgemeinerung noch nicht zu denken ist. Man wird darum zuerst die natürlichen Hilfsmittel zu verwenden haben, und darin bieten die Anlagen der Eingeborenen zumeist gute Fingerzeige.

Die Stellung des Hausgrundrisses zur Sonnenstrahlung, so daß nur eine Kurzseite des Hauses diese aufzunehmen hat, während die Langseiten nach Ost und West (nach unseren Begriffen bezeichnet) liegen, die Wirkung der Farbe Weiß als Rückstrahler, werden dem angestrebten Ziel dienlich sein können.

Der bei uns als primitiv geltende Lehmziegelstein, luftgetrocknet, ist dort nicht primitiv, sondern bester Baustoff mit allen Vorteilen eines erprobten Dämmstoffes gegen Hitze und Kälte, zu große Erwärmung oder zu schnelle Abkühlung, zumal die Verwitterung ja nicht die Ausmaße annimmt wie in unserem nördlichen Winter. Wohl wäre der Infusorienerden-Stein (Molerstein) der idealste Wandbildungsbaustoff; jedoch würden die Kosten nur in den seltensten Fällen tragbar sein. Hohlsteine, wie wir sie auch bei uns verwenden, können schon gute Dienste tun. Einlagen aus hochwertigen Dämmstoffen sind möglich, schließen aber den Nachteil der Bildung von Hohlräumen in sich, die wegen der Möglichkeit der Einnistung aller Arten von Ungeziefer und Schädlingen zu vermeiden sind. Hierin haben uns die letzten Jahre sehr gute Neuerungen gebracht. Ich erwähne nur den m. E. für die gegebenen Verhältnisse vollgültigsten Dämmstoff, die Glaswolle, die auch in Deutschland mehr und mehr verwendet wird, und zwar sowohl für Wände als auch für Decken. Vielleicht liegen hier noch große Möglichkeiten, weil fast alle Nachteile der anderen organischen Dämmstoffe für die Tropen ausgeschlossen sind.

Die Dachbedeckung bietet fast die meisten Schwierigkeiten. Wohl ist Wellblech der am meisten angewandte Dachdeckungsstoff, weil er als der billigste gilt; aber im Grunde genommen ist er doch wegen seiner gänzlich ungenügenden Dämmung und

auch wegen der bekannten Wirkung in der Natur wenig geeignet. Doppelpappdach ist schon besser; jedoch ist Kiespappdach vorzuziehen, weil hierbei das beim gewöhnlichen Pappdach bei Erwärmung eintretende Abfließen des Teers vermieden wird. Aber auch die Dämmung dieses Daches reicht noch nicht aus. Steildach mit Hartziegeldeckung ist, wenn das Material greifbar, geeigneter. Ziegelsteindach ergibt, wenn auch in geringerer Neigung als bei uns hergestellt, über den benutzten Wohnräumen einen Hohlraum, dessen Dämmwirkung bekannt ist. Außerdem hat das Ziegelsteindach den Vorteil der besseren Durchlüftung des darunter liegenden Hohlraumes. Hier muß angemerkt werden, daß die auch bei uns angestrebte Durchlüftung der Nutz- und Wohnräume in den Tropen unerlässliche Bedingung ist. Auch die geringste Luftströmung zur Durchlüftung und Abkühlung muß ausgenutzt werden.

Für die Innenaustattung sollten Tapeten oder sonstige Wandbeläge wegen der stets unvermeidbaren Hohlraumbildungen vermieden werden. Ein gewöhnlicher Leimfarbenanstrich, je nach Erfordernis getönt, ist allem anderen vorzuziehen.

Das Haus selbst steht am besten möglichst frei, sowohl zu seiner Umgebung als auch zum Erdboden selbst. Das wäre also die reine Fundierung auf Pfeilerkonstruktion. Unter diesem Gesichtswinkel sind auch Gartenanpflanzungen zu betrachten. Alles Augenmerk ist auf die Fernhaltung von Insekten und sonstigem Ungeziefer zu richten, verbunden mit dem Gedanken, das ganze Haus von allen Seiten von der Luft umspülen zu lassen. Feinmaschige Moskitonetze, gut und dicht in die Fensterrahmen eingepaßt, sind eine unerlässliche Ergänzung.

Daß Kanalisationseinrichtungen in bester und vollendeter Durchführung selbstverständliches Erfordernis sind, bedarf keiner besonderen Erwähnung. Die Vernichtung und Verarbeitung der Fäkalien bedarf jeweils eines besonderen Studiums zur Auffindung der Verfahrensmöglichkeiten, die durch Boden und Klima bedingt sind.

Die auch bei uns an heißen Tagen wohlthuend empfundene Schattenbildung in den Straßen durch Baumpflanzungen wie auch die Annehmlichkeit grüner Farbwirkung auf das Auge sind insbesondere in den Tropen, die für den Europäer mit zuviel Sonne behaftet sind, anzustreben. Mittel und Wege dazu sind verschieden und haben sich meist nur der landesüblichen Baumarten zu bedienen, um auch hier das Richtige zu treffen. Auf Rasen- und Parkanlagen in unserem Sinne wird man im allgemeinen verzichten müssen.

Professor Dr. Karl Krüger, Abteilung Schulung und Wissenschaft des Reichskolonialbundes:

Verkehrsfragen der deutschen Kolonien in Afrika

„Coloniser, c'est transporter“ — das war die Devise belgischer Kolonisatoren, die das Kongogebiet erschlossen. Gerade im Kongogebiet kann man erkennen, was man durch den Einsatz neuzeitlicher Technik auch unter schwierigsten klimatischen und anderen natürlichen Bedingungen erzielen kann.

In unseren Besitzungen mußte man nicht unerhebliche Mittel erst in Hafen- und Eisenbahnbauten stecken, wenn man die Gewinnung ausfuhrfähiger

Landesschatze anbahnen wollte. Nur nach Maßgabe der Wirtschaftlichkeit bewilligte der Reichstag die als notwendig erscheinenden Mittel, bis dann erst 1908 gleich eine größere Anleihe von 150 Millionen Mark erreicht wurde.

Damals waren unsere Kenntnisse vom Innern der Schutzgebiete nicht immer sehr einwandfrei. Die Kartierungs- und Prospektionsarbeiten konnten schließlich auch nicht in ein oder zwei Jahrzehnten

auf höchsten Stand gebracht werden, wenn die Heimat ständig mit einer tieferen Interessenahme zögerte.

Immerhin sind die Verkehrsaufgaben in ihren Grundzügen wohl richtig erfaßt worden, obwohl man heute mehrere Trassen anders verlegen würde. Auch hätte man heute gleichzeitig mit den Eisenbahnbau den Straßenbau gefördert — ganz abgesehen von der Verwendung von Kraftwagen, denn in dem reinen Zeitalter der Ochsenkarren und Trägerkarawanen gewann der Bahnhof erst dann seinen Wert, wenn er von den benachbarten Erzeugungsgebieten und Märkten billig erreicht werden kann. Bereits damals war schon erkannt worden, daß die Trägerkarawane Vergeudung menschlicher Kraft bedeutet, daß es viel richtiger sei, den Wagenverkehr einzuführen, obwohl man in den Gebieten, in denen die Tsetse-Fliege herrscht, gleich zum Kraftverkehr übergehen mußte. Die Trägertätigkeit beansprucht die Gesundheit der Eingeborenen außerordentlich stark, entzieht ferner den landwirtschaftlichen Gebieten die männliche Arbeitskraft und trägt in bedenklicher Weise zur Verbreitung von Krankheiten bei. Zumal wenn in einer Gegend Bergbau betrieben werden soll, muß man alles daran setzen, den Trägerverkehr zum Verschwinden zu bringen, um auch nur die notwendigsten Arbeitskräfte frei zu bekommen. Heutigentags hat der Wagen dieses Ziel erreichen lassen und somit die Grundlage zu einer sozialen Gesundung geschaffen. Man hat berechnet, daß die Beförderung einer jeden Tonne Waren für zehn Kilometer durch Trägerkarawanen etwa vierhundert Arbeitsstunden vergeudet. Der Lastwagen beansprucht nur höchstens zwei Arbeitsstunden, wenn man die Arbeitszeiten des Fahrers, das Be- und Entladen sowie anteilmäßig noch einen billigen Stundensatz für den Bau der Straße zusammenrechnen würde. Bei Autoverkehr würde man mindestens dreihundert Arbeitsstunden, die durch Ersatz der Trägerkarawane frei werden würden, einem nützlicheren Zweck zuleiten können. Die Entwicklung des Autoverkehrs in den alten Trägergebieten war in der Tat erstaunlich, so daß die Ausgaben für den Straßenbau verhältnismäßig schnell durch erhöhte Steuereingänge gedeckt werden.

Die Verhältnisse haben sich in den letzten Jahren gegen früher insofern verschoben, als der Kraftverkehr im Wettbewerb mit der Schienenbahn letztere zurückdrängt. Die Überlegenheit der einen Verkehrsart über die andere läßt sich jedoch nicht ohne weiteres klarstellen. Die Beantwortung der Frage, ob man heute eher eine Eisenbahn oder eine Straße baut, hängt einmal von den Boden- und Klimaverhältnissen ab, die die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Verkehrsbauten gradmäßig beeinflussen. Vor allem aber ist die Art und Menge des zu erwartenden Güterverkehrs zu berücksichtigen. Für die Beförderung schwerer Erzmengen z. B., die ziemlich regelmäßig ihren Weg zur Küste nehmen, bietet der Schienenweg besondere Vorteile, während in manchen landwirtschaftlich wichtigen Zonen, aus denen die Abtransporte je nach den Ernten stoßweise vor sich gehen, der Straßenverkehr bevorzugt wird. Die Franzosen stehen anscheinend in Kamerun auf dem Standpunkt, daß sich hier die Fortführung der Eisenbahnpolitik nicht mehr lohnt. In diesem

Mandatsgebiet ist übrigens im Verkehrswesen verhältnismäßig mehr geleistet worden, als von den Mandatsmächten in den anderen deutschen Schutzgebieten, wo vor allem der Straßenbau gänzlich stiefmütterlich behandelt wurde.

Im allgemeinen wird man bei schwachem Verkehr den Boden nur behelfsmäßig mit Planiermaschinen eibenen. Bei und nach schweren Regen wird die Straße zwar unpassierbar, kann aber schnell und billig wieder abgeglichen werden, sofern eine Mindestzahl von Erdhobeln zur Verfügung steht. Falls irgend möglich, wird der Straßenkörper entweder mit Kies beschüttet oder aber unter Verwendung von bituminösen Bindemitteln oberflächlich befestigt. Überall dort, wo Ochsen- und Eselkarrenverkehr in Betracht kommt, erweist sich die Oberflächenbefestigung der Autopfade als unwirtschaftlich, da die Karrenräder sich tief durch die Schutzschicht hindurch einschneiden und Zerstörungen hervorrufen, die weit schwerer als auf einer unbefestigten Erdstraße ausgeglichen werden können.

Aber auch bei reinem Gummireifenverkehr ist der Wirtschaftlichkeit schwach befestigter Erd- und Kiesstraßen eine Grenze durch Zahl und Belastung der Autos gesetzt, die weit niedriger ist als in Europa. Die Verteilung der Regenmenge über das Jahr und Verwitterungserscheinungen beeinflussen die Lebensdauer erheblich.

Auf dem kolonialen Verkehrskongreß in Paris von 1931 wurde vorgeschlagen, daß man bei einer jährlichen Gütermenge von 18 000 Tonnen die Erd- und Kiesstraßen befestigen solle, bei 80 000 Tonnen jedoch schon die Verlegung einer Schienenbahn in Betracht komme, bei 300 000 Tonnen sogar die Normalspur.

In Kamerun muß also noch genau festgestellt werden, ob in absehbarer Zukunft dort vorhandene Minerallagerstätten Massenverladungen von Erzen aus dem Innern bis an die Küste erwarten lassen, um weitere Bahnbauten rechtfertigen zu können. Fraglos kann man aber heute schon sagen, daß hier und da die Planung von Holzbahnen in Betracht kommt.

Holz stellt einen besonderen Reichtum Kameruns dar. Wie Birma kann Kamerun für unsere holzverarbeitende Industrie sehr wertvolle Nutzhölzer liefern. Übrigens hat gerade in Birma deutsche Arbeitskraft gezeigt, wie sie in der kolonialen Forstwirtschaft Nützliches zu vollbringen vermag, denn dort in Birma hat der junge deutsche Forstfachmann Dietrich Brandis, der spätere Sir D. B., die von den Engländern völlig vernachlässigte Holzwirtschaft zur Gesundung gebracht: Brandis war überhaupt der erste Forstbeamte des britischen Kolonialreiches!

Das Holz wird in unseren Kolonien als Ausgangsstoff zur Gewinnung von Zellstoff, Kraft- und Treibstoffen usw. in Frage kommen, die z. T. sogar nach Deutschland ausgeführt werden könnten.

Will man den Kraftverkehr fördern, muß man die Kosten für Treib- und Schmierstoffe möglichst niedrig halten. Andererseits aber wird Deutschland mit seinen Devisen so lange sparsam umgehen müssen, bis sich auch der koloniale Wirtschaftsapparat eingespielt hat. Wir werden also in ähnlicher Weise wie es die Franzosen mit der Alkoholgewinnung aus tropischen Pflanzenstoffen durch-

führen, nach unseren Verölungsverfahren geeignete Pflanzen und Pflanzenprodukte auszunutzen suchen, um benzinähnliche Kohlenwasserstoffe zu erhalten. Ähnliches gilt für Treiböle, die in Dieselmotoren verwendbar sind. Schließlich seien auch pflanzliche Schmieröle erwähnt, die sich zum Teil wie das Rizinusöl auch für Motorenschmierung eignen. Es ist selbstverständlich, daß bei einer so intensivierten Forst- und Landwirtschaft das Verkehrswesen unbedingt auf der Höhe sein muß.

Sehr vorteilhaft war es, daß man in Deutsch-Südwest bereits ein Grundnetz von Eisenbahnen geschaffen hatte. So hatte man von Swakopmund aus den Wüstengürtel der Namib überquert, wenn auch zunächst nur mit einem 60-cm-Schmalspurgleis. Später wurden die fast 400 km von Swakopmund nach Windhuk in Kapsur (1,06 m) verlegt. Ferner war von Lüderitzbucht eine Strecke nach Seeheim und Keetmanshoop gebaut worden. Windhuk und Keetmanshoop wurden 1912 verbunden. Für die bergbauliche Erschließung ist die Strecke von Swakopmund in den Kupferbezirk von Otawi wichtig. Die 500 km lange Schmalspurstrecke von Kranzberg nach Grootfontein und Tsumeb gewinnt jetzt wieder an Bedeutung, da die Bergbauproduktion (Blei, Kupfer, Vanadium usw.) im Steigen ist.

Die Südafrikaner bemühten sich, Deutsch-Südwest eng an ihr Netz anzuschließen. Von Kapstadt kann man bequem über Upington und Nakob nach Kalkfontein und Seeheim gelangen, von wo aus man Lüderitzbucht und Windhuk erreicht. Ferner bestehen Pläne, die Strecke von Windhuk nach Gobabis durch die Kalahari bis nach Südrhodesien zu verlängern.

In Deutsch-Ostafrika waren um die Jahrhundertwende die Verkehrsaufgaben schon richtig gesehen: so die Notwendigkeit einer Nordbahn bis an den Kilimandscharo und einer Mittelbahn über Morogoro und Tabora nach Kigoma am Tanganjikasee. Auch hatte man begonnen, den Bau von Zubringerstraßen von Anfang an mehr zu fördern, um fruchtbare Gebiete noch besser zu erschließen. Nach dem Kriege wurden verschiedene Eisenbahnstrecken hinzugefügt, u. a. die Abzweigung von Tabora nach Muansa am Viktoriasee.

In Togo baute man Strecken von Lome nach Palime und Atakpame, plante aber schon Verlängerungen nach dem Innern. 1929 wurde dieser Verlängerungsbau in Angriff genommen, aber 1934 eröffnete man erst 110 km bis Blita, ohne die restlichen 80 km bis Sokode zu beginnen.

Die deutschen Hafengebäuden, ohne die eine Ausnutzung der Eisenbahnverbindungen nicht möglich ist, sind zum Teil von den Mandataren verbessert worden. Der genannte Hafen Lome in Togo ist nach dem Kriege ausgebaut worden. 1928 war die neue Brücke fertig, von der aus man 600 Tonnen täglich verladen kann. Früher mußte wie an vielen anderen westafrikanischen Häfen die Verladung mittels Brandungsbooten durchgeführt werden, was gerade in Lome nicht ungefährlich war.

In Kamerun sind auf britischem Mandatsgebiet die Häfen Viktoria und Tiko wichtig. Von hier aus führen Feldbahnen auf die Kakao- und Ölpflanzungen bzw. wie in Tiko auch noch in die Waldzonen. Wichtiger als die genannten Häfen sind Duala und

Kribi. Duala hat jetzt auch einen modern eingerichteten Hafen, in dem vier Überseedampfer an den Kai gehen können. Der alte Gummihafen Kribi gewinnt ständig an Bedeutung durch Verladungen von Kakao und Holz.

Was die südwestafrikanischen Häfen anbetrifft, ist zu betonen, daß Swakopmund aufgegeben ist; die hölzerne Landungsbrücke ist verfallen. Der Ort entwickelt sich zu einem kleinen Badeplatz und ist mit dem Haupthafen Walfischbai durch eine kleine Küstenbahn verbunden. In Walfischbai gehen auch die großen Dampfer an den Kai. Die Bucht, die früher englisch war, ist an sich der Schifffahrt günstig. Lüderitzbucht ist kaum ausgebaut.

Deutsch-Ost ist nicht arm an günstigen Hafenzentren, doch sind eigentlich nur Tanga und das als Großhafen etwas jüngere Daressalam technisch höher entwickelt. In Tanga werden schließlich im Jahre weit über 100 000 Tonnen umgeschlagen.

Steigende Bedeutung kommt der Binnenschifffahrt auf den großen Seen Ostafrikas zu, da sich hier ein erheblicher Umschlag von Eingeborenenwaren vollzieht.

Die Flußschifffahrt spielte in Ostafrika eine untergeordnete Rolle, dafür bieten aber in Kamerun einige Flußstrecken günstige Voraussetzungen für den Güterverkehr.

Den größten Aufschwung hat natürlich der Luftverkehr in Afrika genommen. An den wichtigsten Orten wurden Notlandeplätze eingerichtet. Auf den großen Überlandlinien, z. B. den Strecken der Imperial Airways und der Wilsonlinie, wurden die Flugplätze sorgfältiger ausgebaut. Immerhin fehlt überall ein sicherer Landgrund für jedes Wetter und für schwerere Flugzeugtypen. Anscheinend fürchtet man die Einflüsse tropischer Regen, obwohl hiergegen leicht Maßnahmen ergriffen werden könnten; man denke nur an die Einlagen von Stahlnetzen und deren Füllung mit elastischen Bitumen-Asbestmischungen, die nach Vorschlag des Verfassers gerade für die Kolonien mit eigenen Asbestlagerstätten in Betracht kommen. Es waren nicht zuletzt deutsche Flugzeuge, die die Luft über Afrika erobern halfen. Eine Schwierigkeit war die gute Belüftung, die aber bei neueren Typen bei richtiger Einstellung der Düsen auch bei heißem Wetter völlig zufriedenstellend ist.

Der weitere Ausbau des Verkehrswesens auf dem afrikanischen Erdteil und insbesondere in unseren Kolonien schließt noch mancherlei technische Aufgaben in sich. Einige wie die der billigen Kraftstoffversorgung haben wir angedeutet. Hinzuzufügen ist hier noch die Entwicklungsmöglichkeit der Holzgasmotoren, die begannen, sich ihr Feld in den holzreicheren Gebieten zu erobern. Ferner sei auf besondere Bauarten von Allwetterstraßen hingewiesen, bei denen auch die in Mittelafrrika häufigen Lateritböden als Zuschlag Verwendung finden können. Weiterhin auf die besonders in Rhodesien entwickelten Radspurwege (Strips Roads), die nur auf den Radspuren mit Beton oder Asphaltbeton befestigt sind. Der Einsatz neuzeitlicher Verkehrsmittel kann die Wirtschaftlichkeit aller afrikanischen Gebiete noch ganz erheblich steigern helfen, nicht zuletzt auch in unseren alten Kolonien.

Dr.-Ing. Otto Schnellbach und Dipl.-Landw. Walter Stauff:

Die Technik in der tropischen Landwirtschaft

„Tropische Landwirtschaft“ ist an sich ein geographischer Begriff. Es gibt darunter ebenso regenreiche wie regenarme Gebiete; Wüsten und Halbwüsten. Im allgemeinen versteht man aber unter tropischer Landwirtschaft die Bodennutzung in einem regenreichen Gebiet, dessen natürlicher Pflanzenbestand sich als tropischer Wald entwickelt hat. Wir wollen in unseren Ausführungen unter Tropen die regenreichen Gebiete verstehen, da sich die Landwirtschaft in den regenarmen tropischen Gebieten von der in den Subtropen kaum unterscheidet.

Der Regenreichtum dieser Gebiete und auch der dadurch bedingte üppige Pflanzenwuchs haben auf die Bodenbildung einen so anders gearteten Einfluß gehabt, daß man die heimische Landtechnik nicht einfach mit tropischer Landtechnik auf einen Nenner bringen kann.

Die landwirtschaftlich genutzten Gegenden haben in den Tropen im allgemeinen außerordentlich schwere Böden, deren Bearbeitung und Kultivierung an die Technik wesentlich andere Forderungen stellt als bei uns. Bearbeitung des Bodens heißt zwar hier wie dort: Pflügen, um den Boden zu lockern, mit Luft zu mischen und dadurch die Voraussetzungen für das Bakterienleben im Boden zu schaffen. Pflügen im schweren Boden erfordert aber einen wesentlich größeren Kraftaufwand als im leichten Boden. Dazu kommt, daß in vielen tropischen Gebieten Zugtiere, die beste landwirtschaftliche Zugkraft des Menschen, Seuchen ausgesetzt sind und daher nicht oder nur in sehr bescheidenem Umfang gehalten werden können. So finden wir z. B. in weiten Gebieten Zentralafrikas weder Pferde noch Rinder oder Büffel, da die Tsetsefliege jede Aufzucht und Haltung unmöglich macht. Daher ist es zu erklären, daß die Eingeborenen dieser Gebiete den Ackerbau nur mit Menschenkraft betreiben. Dazu passen sie das Gerät der menschlichen Kraft an, d. h. es wird nicht mit dem Pflug gepflügt, sondern mit der Hacke gehackt. Der Europäer dagegen ist in den Tropen in der Lage, die moderne Technik einzusetzen und den hohen Zugkraftbedarf schwerer Pflüge durch Schlepper zu bewältigen. So finden wir in den Tropen unmittelbar neben primitivster Hackkultur die modernsten Motorschlepper und mächtige Dampfplüge.

Die Erfolge, die neuzeitlich geleitete Betriebe mit ihren schweren Ackergeräten aufweisen können, zeigen, daß auch der tropische Boden für gutes Pflügen ebenso dankbar ist wie unsere heimischen Böden. Hinzu kommt, daß die fehlende tierische Zugkraft auch keinen Fuhrwerkverkehr ermöglicht, so daß alle Bedarfsgegenstände zur Farm oder Plantage und alle Erzeugnisse von ihnen wieder durch Menschenkraft, d. h. auf Menschenrücken und Menschenköpfen befördert werden mußten. Seitdem aber der Schlepper auf Luftgummireifen läuft, ist er genau wie bei uns von einem reinen Ackergerät zum Acker- und Straßenschlepper geworden. Sein Anwendungsbereich und seine Anwendungszeit sind damit außerordentlich gestiegen. Der Luftgummireifen haftet auch auf schwerem Boden so fest, daß

die Zuggleistung der Maschine voll ausgenutzt werden kann.

Bei der Einführung der modernen Maschine zeigte sich, daß sich der farbige Mensch außerordentlich schnell mit ihr vertraut macht. Tausende von Schwarzen fahren heute schon ihren Schlepper nicht schlechter als ihre weißen Berufskollegen.

Mit dem Pflügen allein ist es jedoch noch nicht getan. Der Regenreichtum bedingt, daß die tropischen Böden im Untergrund sehr dicht gelagert sind, d. h. daß sie wenig Spalten und Risse für Luft, Kleinstlebewesen und Wurzeln enthalten. Daher spielt die Lockerung des Untergrundes auf diesen Böden eine ganz besondere Rolle. Es ist aber nicht damit getan, den Boden besonders tief zu pflügen, denn damit würde man ja nur zuviel toten Boden, der vollkommen bakterienlos ist, in die Oberschicht (Krume) mischen und dadurch die Erträge auf Jahre hinaus schmälern, statt sie zu heben. Daher muß der Untergrund gelockert werden, ohne daß er nach oben kommt. Dazu dient der Untergrundpflug, der aus einem flachlaufenden Schar besteht, das an einem langen Stiel hinter dem eigentlichen Pflugkörper angebracht ist.

Genau so viel Mühe, wie die Bearbeitung des Untergrundes macht, erfordert aber auch die Oberschicht. Sie soll fein und pulverförmig sein, um die Saat aufzunehmen und zum Keimen zu bringen. Deshalb müssen schwere Böden noch mit verschiedenen Eggen, die die Schollen zerkleinern, und mit Walzen, die die allzulose Erde wieder andrücken, bearbeitet werden.

Auch die erst wenige Jahre oder Jahrzehnte in Kultur befindlichen tropischen Böden verfügen keinesfalls mehr über alle diejenigen Bestandteile, die für ein Höchstmaß an Pflanzenwachstum erforderlich sind. Nach der Rodung des tropischen Waldes ist ja der Boden ohne sein schützendes Blätterdach stark der Auswaschung durch schwere tropische Regen ausgesetzt, so daß der tropische Ackerbau schon vom ersten Tage gegen diese schädlichen klimatischen Einflüsse zu arbeiten hat. Hierbei spielt die Erhaltung der Humusbilanz eine besondere Rolle. Humus sind die im Abbau befindlichen Reste von Pflanzen und Tieren, die im Boden auf der einen Seite das Bakterienleben anreichern, auf der anderen Seite den Pflanzen Nährstoffe liefern und auf der dritten Seite schließlich den Wasserhaushalt des Bodens günstig beeinflussen. Die Humusherstellung aus pflanzlichen Resten hat in den Tropen eine besondere Bedeutung, weil in der feuchten Wärme der Abbau der Humusbestandteile zu Kohlensäure und Stickstoff und mineralischen Bestandteilen besonders schnell vor sich geht. — In Deutschland wird der Boden immer wieder dadurch mit Humus angereichert, daß der Mist des im Stall gehaltenen Viehes auf den Acker kommt. In den Tropen fehlen meist die Tiere und da, wo Tiere gehalten werden, läßt man sie draußen herumlaufen und sperrt sie nicht in einen Stall; also auch in diesen Fällen gewinnt man keinen Stallung.

Man muß also in den Tropen besonders darauf bedacht sein, dem Boden nicht alles, was man darauf gebaut hat, zu entreißen, also nicht Wurzel und Blatt, Halm und Korn, sondern man muß ihm nach Möglichkeit irgend einen Pflanzenabfall zurückgeben, damit er sich selbst wieder Humus bilden kann. Diese Humusrückgabe von Pflanzenresten bedeutet aber eine erhebliche Bewegung von Pflanzenmassen und ist damit ein Transportproblem der tropischen Landwirtschaft. Bei den starken Umsetzungen im Boden muß auch dem Tropenboden künstlicher Dünger, also Stickstoff, Kali und Phosphorsäure gegeben werden. Hierzu werden die auch in Deutschland üblichen Düngerstreuer verwendet.

Die Hauptfrüchte der Tropen sind nicht Getreide, Kartoffeln und Rüben, wie bei uns, sondern es sind mehrjährige Gewächse, Bäume, Sträucher und Halbsträucher (Kokospalme, Gummibaum, Kaffeestrauch, Teestaude, Sisal), die von Hand gepflanzt werden. Die Sämaschine spielt daher in der tropischen Landwirtschaft nicht angenähert die Rolle wie in Deutschland. Dagegen ist die Pflege des sauberen Untergrundes zwischen den Bäumen und Sträuchern von großer Bedeutung, da sonst das in den Tropen üppig wuchernde Unkraut alles überziehen und die Kulturpflanzen im Wachstum hindern würde. Unkraut aller Art muß daher durch häufiges flaches Pflügen und Hacken vernichtet werden. Hier werden der vom Schlepper gezogene Mehrschar- oder Mehrscheibenpflug, sowie die Hackmaschine eine besondere Rolle spielen, denn sie säubern in kurzer Zeit Flächen, auf denen sonst ganze Kolonnen von Menschen in mühseligster Hackarbeit hätten fronen müssen. Also auch bei dieser Arbeit kann die motorische Zugkraft mit großem Erfolg eingesetzt werden.

Bei der Ernte der tropischen Früchte kommt der Maschine keine besondere Bedeutung zu, denn die Ernte von Kokosnüssen und Palmkernen, von Kaffeekirschen und Teeblättern, von Sisalblättern und Kakaobohnen kann nur von Menschenhand ausgeführt werden. Dies schon deswegen, weil ein Feldstück nicht, wie etwa Kartoffeln oder Getreide bei uns, vollständig abgeerntet wird; beim Kaffee z. B. werden bei den besten Sorten nur die reifen Kirschen ausgepflückt. Die tropische Ernte läßt sich daher viel eher mit der Arbeit eines Obstgärtners vergleichen, als mit der eines Getreide- oder Kartoffelbauern.

Wenn auch die Maschine bei der eigentlichen Ernte keine besondere Rolle spielt, so muß sie in ganz besonders starkem Umfang bei der Aufbereitung der Ernte eingesetzt werden. Aus dem Sisalblatt muß die Faser ausgeschält werden; aus der Kaffeekirsche muß die Kaffeebohne gewonnen werden; fast alle diese Früchte müssen eine Reihe von Reinigungs- und Gärprozessen durchmachen, ehe sie eine handelsübliche Form aufweisen. Dieses Gebiet der Maschinenanwendung ist jedoch so umfangreich, daß hierauf aus Raumangel nicht näher eingegangen werden kann, sondern daß seine Behandlung einem besonderen Bericht vorbehalten bleiben soll.

Da der weiße Mensch in den Tropen als Träger des technischen Fortschrittes nicht nur Produzent ist, sondern auch mit Recht ein Leben fordern kann, das erträglich ist und als Ersatz für manche Entbeh-

rungen kultureller und hygienischer Art gewisse Annehmlichkeiten bietet, so wird er gern die Technik für sein tägliches, häusliches Leben noch stärker einsetzen, als wie wir es uns schon mit großer Selbstverständlichkeit angewöhnt haben.

Trotz des Regenreichtums der meisten tropischen Gebiete ist die Wasserversorgung keineswegs so einfach wie bei uns; das oberirdische Wasser ist oft verseucht und muß gefiltert und gekühlt werden, oder man muß es aus der Tiefe holen, wo es im Boden entsprechend gereinigt und gekühlt worden ist.

Auch wenn in den Tropen der Unterschied zwischen Tag und Nacht nur sehr gering ist (beide sind das ganze Jahre über rund zwölf Stunden), so wird man vom Weißen billigerweise nicht erwarten können, daß er sich wie der Farbige ohne Licht behilft. Die meisten Weißen werden auch wohl heute noch bei der althergebrachten Petroleumlampe ihre Bücher führen, Briefe schreiben und für ihre geistige Bildung und Entspannung sorgen. Die uns fast selbstverständlich gewordene Versorgung mit elektrischem Licht auch auf dem einsamsten Gehöft war durch die dichte Besiedlung Europas technisch und wirtschaftlich leicht durchzuführen, da die Stromzuführungen von den großen Überlandwerken nirgends übermäßig lang sind.

Anders in den Tropen, wo nur die Pflanzler in der Nähe der wenigen Städte ähnlich günstige Verhältnisse für eine Stromversorgung haben. Für die einsam gelegene Farm muß eine eigene Elektrizitätsversorgung gewählt werden, wenn man auf die Annehmlichkeiten dieser Kraftquelle nicht verzichten will. Und diese Annehmlichkeiten sind zahlreich: Der Betrieb eines Kühlschranks ist ohne elektrischen Strom nicht möglich. Auf die Bedeutung eines solchen Kühlschranks in diesen heißen, feuchten Klimaten braucht dabei wohl nicht besonders eingegangen zu werden. Man denke nur an den Mangel an Frischfleisch oder an die Erhaltung von Eiern. Auch der Fächer (Ventilator) zur Kühlung der überhitzten Schlafräume wird in den Tropen noch wesentlich angenehmer empfunden als bei uns in einer heißen Sommernacht, zumal eigentlich erst der elektrische Fächer das Schlafen unterm Moskitonetz, auf das man wegen der Malaria-Gefahr eines Mückenstiches nicht verzichten kann, erträglich macht. Der Schlaf wird dadurch wesentlich erquickender und erfrischender.

Welche Kraftquellen stehen nun zur Verfügung, um eine eigene elektrische Stromerzeugungsanlage anzutreiben? Das Windrad, das an sich eine sehr billige Kraft liefert, scheidet hier aus, weil der Wind häufig aussetzt und stets sehr ungleichmäßig ist. Ein Speichern des elektrischen Stromes in Akkumulatoren ist umständlich und sehr teuer. Die Windkraft, die an sich so viel verlockendes hat, konnte sich daher für elektrisches Licht und elektrische Kraft nicht durchsetzen.

Dagegen gibt es vielerorts tropische Bäche und Flüsse, die sehr wohl geeignet sind, eine kleine Turbine mit Stromerzeuger anzutreiben. Von dieser Art der Stromerzeugung wird auch schon weitgehend Gebrauch gemacht. Diese günstige Wasserkraft kann man leider nur in den Bergen ausnützen. In der

Ebene ist das Gefälle der Flüsse so gering, daß die Wasserkraftmaschinen sehr groß und teuer werden. Hier steht aber dem Pflanze die kleine Dampfmaschine zur Verfügung, die er mit eigenem Holz oder Pflanzenabfällen heizt; er kann aber auch den Verbrennungsmotor benutzen, der Mineralöl oder auch selbstgewonnene Pflanzenöle in Kraft umzuwandeln vermag; oder aber er stellt einen Sauggasmotor auf, der außer Holzabfällen auch selbstge-meilerte Holzkohle und Torf vergast und in Kraft umsetzt.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann auch eine neue Kraftquelle, das Flaschengas, in Frage kommen, das auf kleinem Raum eine Kraftart darstellt, die nicht nur Kraft, sondern auch Licht, Wärme oder schließlich auch (im Gaskühlschrank) Kälte erzeugt.

In den Tropen steht die Technik in der Landwirtschaft erst im Beginn ihrer Wirksamkeit. Mit der dichteren Besiedelung dieser fruchtbaren Gebiete aber wird ihre Bedeutung wachsen und sie wird mit der Zeit ebenso ein unentbehrliches Hilfsmittel der tropischen Landwirtschaft werden, wie sie es für unsere heimische Landwirtschaft geworden ist.

In dem Maße, in dem die Technik in die tropische Landwirtschaft Einzug hält, und ihr Arbeitsgebiet immer mehr erweitert, werden die Ingenieure und Techniker daheim in ihren Industriewerken und draußen in ihren tropischen Betrieben vor immer vielseitigere und größere Aufgaben gestellt werden. Je enger ihr Zusammenwirken drinnen und draußen ist, desto segensreicher werden sich ihre Arbeiten für die Entwicklung der tropischen Landwirtschaft und damit der Kolonien gestalten.

Oberforstmeister Dr. J. A. von Monroy:

Die Technik in der tropischen Forstwirtschaft

Der zunehmende Holzbedarf der Welt erfordert gebieterisch, sich nicht nur auf die Nutzung der Holzvorräte der nördlichen Erdhalbkugel zu beschränken, sondern zu prüfen, wie die noch umfangreicheren Waldungen der warmen Zonen in die Rohstoffversorgung der Welt sich eingliedern lassen. Hierbei ist nicht nur die Tatsache von Bedeutung, daß sich in diesen Gebieten noch große unberührte Urwälder befinden, die in ihrem Holzreichtum den Zonen des gemäßigten Klimas wesentlich überlegen sind, sondern auch die Erfahrung, daß unter dem Einfluß des tropischen Klimas die Anzucht neuer Bestände in einem wesentlich kürzeren Zeitraum möglich ist, als in unseren Gebieten, und daß teilweise bereits nach fünf bis acht Jahren Holzstärken erzielt werden können, die bei uns nur in einem Umtrieb von 50 bis 100 Jahren erwachsen.

Wenn man davon ausgeht, daß trotz des Vordringens von Eisen und Zement das Holz als Baustoff in immer größerem Ausmaße von der Weltwirtschaft verlangt wird, und die letzten Jahrzehnte in den meisten Ländern eine Verdreifachung des Papierholzverbrauches gebracht haben, so ergibt sich hieraus bereits die Notwendigkeit, den tropischen Wald planmäßig auf seine wirtschaftlichen Auswertungsmöglichkeiten zu prüfen. Ergänzt wird dieses Bild des steigenden Holzverbrauches noch durch die Tatsache, daß es durch die Forschungen der letzten Jahre möglich geworden ist, Holz der verschiedensten Art ohne Rücksicht auf seine äußere Beschaffenheit zu Futtermitteln, Preßplatten, kunstharzverleimtem Schichtholz und anderen neuen Roh- und Werkstoffen zu verarbeiten, die teils hochwertige pflanzliche Futtermittel, teils metallische Werkstoffe oder Spezialhölzer zu ersetzen vermögen. Diese Entwicklung ist auch dadurch interessant, daß auf diese Weise Neustoffe entstanden sind, die die früheren Rohstoffe in vieler Hinsicht übertreffen. Hinzukommt, daß gerade die tropischen Hölzer in der Rinde oder im Holz vielfach wertvolle Inhaltstoffe aufweisen, die wie Gerbsäure, Pentosen usw. sich einen erheblichen Markt erkämpfen können.

Die Technik, die sich der Erschließung der tropischen Waldungen und der Verwertung der anfallen-

den Erzeugnissen widmet, sieht sich zunächst zahlreichen Schwierigkeiten gegenüber, die unter europäischen Verhältnissen nicht vorhanden sind. Eine der größten Schwierigkeiten besteht in dem Holzartenreichtum dieser Gebiete, wodurch es bisher nicht möglich war, wie bei uns den gesamten Holzbestand zu nutzen, vielmehr wurden meistens nur die hochwertigen Hölzer oder die Stämme von besonderen Ausmaßen eingeschlagen und verwertet. Hierdurch war, trotz des Massenreichtums der tropischen Waldungen, der Anfall an verwertbarem Holz je Hektar doch nur verhältnismäßig gering, so daß vielfach der Bau von Waldeisenbahnen, Straßen usw. auf Schwierigkeiten stieß, da die Kosten — auf die verwertbare Holzmasse bezogen — zu hoch lagen. Durch die neuen Verfahren der Holzverwertung, die in Deutschland entwickelt worden sind, hat man sich weitgehend von den bisherigen Anforderungen an bestimmte Holzarten und -stärken unabhängig gemacht. Vielmehr ist es möglich geworden, jede Holzart und -stärke zu verwerten, wenn man die Tonne Holz zu einem bestimmten Preise, der wesentlich unter den bisherigen Nutzholzpreisen liegt, erhält, und auf diese Weise in die Lage versetzt ist, aus Massenh Holz durch chemisch-technische Verfahren wirtschaftlich hochwertigere Stoffe zu erzeugen. Die in Deutschland im Rahmen des Vierjahresplanes erbauten Werke zeigen, daß man auch aus geringsten Hölzern und Holzabfällen durch Zerkleinerung, Bindung mit Kunstharz und Pressung hochwertige Tischlerware herzustellen vermag, wenn die Tonne des zu verarbeitenden Rohmaterials preislich frei Fabrik nicht über RM 25,— liegt. Ähnlich liegen die Verhältnisse für Zelluloseholz, da man gelernt hat, auch diejenigen Hölzer, die man früher vielfach für die Zellstoffabrikation für ungeeignet hielt, insbesondere auch Laubhölzer, für bestimmte Zellstoffarten wirtschaftlich aufzuschließen, wenn sie in den nötigen Mengen zu Preisen zur Verfügung stehen, die frei Fabrik in geschältem Zustande RM 35,— je Tonne im allgemeinen nicht überschreiten dürfen. Die geringsten Anforderungen an die im Rahmen der neuen Verfahren verwertbaren Holz-mengen stellt die Holzverzuckerung, die jedoch preislich am schwierigsten zu befriedigen ist, inso-

fern, als die Tonne Holzsubstanz frei Fabrik RM 20,— vorläufig nicht überschreiten darf. Ein zunehmender Bedarf besteht in der Welt innerhalb der geringwertigeren Holzsorten auch auf dem Gebiet der Eisenbahnschwellen, wobei die Preise für Papierholz, auf das Gewicht bezogen, im allgemeinen nicht überschritten werden können.

Wenn somit die neuen Holzverwertungsverfahren uns die Möglichkeit geben, nicht nur die bisherigen Werthölzer im Urwald auszunutzen, sondern auch auf die Massenhölzer in immer zunehmenderem Maße zurückzugreifen, so ergibt sich hierbei die Notwendigkeit, die Mittel der Technik bis auf das äußerste einzusetzen, um eine Verbilligung des Einschlages und des Transportes auf dem Land- und Wasserwege durchzuführen. Im Hinblick auf die zunehmenden Schwierigkeiten der Arbeiterbeschaffung in tropischen Gebieten wird es erforderlich sein, vielfach Motorsägen zu verwenden, wo bisher Handarbeit zur Anwendung kam. Eine im letzten Jahr durch den Ausschuß für Technik in der Forstwirtschaft, Berlin, durchgeführte Motorsägenprüfung hat gezeigt, daß eine Reihe dieser Maschinen bereits weitgehend für Urwaldverhältnisse geeignet ist, wenn man diese den besonderen Verhältnissen der Tropen anpaßt: Hierzu gehört eine Verstärkung der Kühlung der Motoren und die Schaffung von Spezialsägeketten aus besonders hochwertigem Material, um auch den harten Hölzern gewachsen zu sein. An der Anpassung der Maschinen an diese Forderungen wird zur Zeit gearbeitet.

Besonders wichtig ist ferner die Durchbildung der Holztransportverfahren, wobei meistens Wald-eisenbahnen in Verbindung mit ortsbeweglichen Kabelkranen das wirtschaftlichste Verfahren bilden werden. Die amerikanische Holzwirtschaft hat in dieser Beziehung im letzten Jahrzehnt große technische Erfahrungen gesammelt, die entsprechend ausgenutzt werden müssen. Hierbei wird vielfach die Frage einer billigen Kraftquelle für die Wirtschaftlichkeit eine erhebliche Rolle spielen. Dem Holzgas-generator wird hierbei eine wichtige Aufgabe zu fallen, und zwar unter tropischen Verhältnissen in erster Linie für Beschickung mit Holzkohle, die in kleinen ortsbeweglichen eisernen Meilern leicht hergestellt werden kann und unter solchen Verhältnissen besser als das natürliche Holz die Gewähr dafür gibt, daß der Treibstoff stets eine gleichmäßige Feuchtigkeit aufweist, ein Punkt, der für einwandfreies Arbeiten von Generatoren insbesondere unter Urwaldverhältnissen — bei Bedienung durch wenig geschulte Arbeiter — von Bedeutung ist. Der Holzgasgenerator wird in der tropischen Forstwirtschaft seine Aufgabe nicht nur im Transportwesen, sondern auch als Kraftquelle für den Antrieb von Motorsägen und Kleinschienen der verschiedensten Art zu erfüllen haben, wobei für die Landwirt-

schaft der Plantagenberegnung mit weitreichenden Anlagen besondere Bedeutung zukommt. Auch der zur Zeit in Deutschland in der Entwicklung befindliche Spezial-Holzgasschlepper kann vielleicht der tropischen Landwirtschaft in vielen Gebieten ein ganz neues Gepräge geben.

Von noch größerer Bedeutung als die technischen Fragen des Holzeinschlages und Landtransportes sind die Probleme des Wassertransportes für die Wirtschaftlichkeit. Der größte Anteil der Kosten entsteht bei der Verwendung tropischer Massenhölzer in Europa durch den Seetransport: Aufgabe der Technik und Organisation ist es, das Verladen der Massenhölzer durch technische Hilfsmittel so billig wie nur irgend möglich zu gestalten, und durch Auswahl der richtigen Schiffstypen sowie durch die Art der Rückfracht und sonstige Ausnutzung eine möglichst günstige Frachtrate für diese Holzmassen zu erzielen. Bei leichteren Hölzern, die ein spezifisches Gewicht unter 0,5 aufweisen, läßt sich eine Frachtverbilligung durch Verarbeitung zu einem Faserkonzentrat an Ort und Stelle erreichen. Jedoch muß man sich darüber klar sein, daß hierdurch keine nennenswerte Befreiung des Holzes vom Lignin stattfindet, sondern daß im wesentlichen nur das Volumen herabgesetzt wird, wodurch sich die Ausnutzungsmöglichkeit des Schiffsraumes verbessert.

In diesem Zusammenhange sei noch auf eine Reihe technischer Fortschritte hingewiesen, die bei Holzverwertung für Bauzwecke innerhalb der Tropen von Bedeutung sind: Die Verarbeitung des Holzes zu Kunstmassen, aus denen Möbel und sonstige Gebrauchsgegenstände hergestellt werden, gestattet es, gleichzeitig Stoffe beizugeben, die das Holz gegen Witterungseinflüsse unempfindlich und weitgehend termitefest gestalten. Die bisherigen Vorarbeit berechnen zu der Hoffnung, daß es möglich sein wird, ein Holz zu erzeugen, das im Innenbau durch diese tierischen Schädlinge nicht mehr gefährdet wird. Bei den Bauhölzern hat man es bekanntlich bereits gelernt, die Gefährdung auf ein geringeres Maß herabzusetzen dadurch, daß man das Holz nicht mehr mit dem Boden in Berührung bringt, sondern es auf Stein- oder Betonsockel setzt und als Zwischenlagen überstehende Blechscheiben benutzt, deren Ränder im Winkel von 45° nach unten umgebogen sind. Eine völlige Termitensicherheit ist dabei erst dann zu erreichen, wenn man Einlagerungen vornimmt, wie sie oben angedeutet wurden.

Dieser Überblick zeigt, daß es an der Zeit ist, auch den Rohstoff Holz der tropischen Zonen planmäßig auf seine Verwertbarkeit für die neuen technischen Verfahren zu prüfen und die Fortschritte des Vierjahresplanes zu benutzen, um diese große und wichtige Rohstoffquelle der Weltwirtschaft zu erschließen.

Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. Th. Rehbock, Prof. emer. der Technischen Hochschule Karlsruhe i. B.:

Die Wassererschließung in subtropischen Gebieten, besonders in Südwest-Afrika

(Mit vier Bildern nach eigenen Aufnahmen des Verfassers)

Als Subtropen werden die zwischen den Tropen und den beiden gemäßigten Zonen der Erde liegenden Gebiete bezeichnet. In ihnen herrschen, wie in den Tropen, hohe Wärmegrade vor, sie besitzen

aber, im Gegensatz zu den Tropen, besonders trockene Luft und erhalten infolgedessen nur geringe Niederschlagsmengen, die für das Wachstum der meisten Kulturpflanzen nicht ausreichen. Infolge

dieser Verhältnisse zeigen die subtropischen Gebiete einen ausgesprochenen Steppencharakter, sie nehmen vielfach sogar das Bild der vegetationslosen Wüste an.

Infolge der vorhandenen trockenen Verwitterung, die durch die bedeutenden täglichen Temperatur-

seiner Nährsalze beraubten Steppenbodens, der bei genügender Wasserzufuhr ungewöhnlich hohe Erträge liefert.

Da aber das für den Landbau erforderliche Wasser nicht von den Niederschlägen geliefert wird, ist eine künstliche Bewässerung des bestell-



1. Bild: Trockenflußbett

schwankungen begünstigt wird, ist der Boden vorwiegend steiniger oder sandiger Natur. Der Pflanzenwuchs ist, abgesehen von den Ufern der Wasserläufe und einzelner Oasen mit hochliegendem Grundwasser meist kümmerlich entwickelt, fehlt auch zuweilen ganz. Die Vegetation bleibt während eines großen Teiles des Jahres dürr und trocken. Nur in den meist kurzen Regenzeiten erwacht sie zu frischem Leben; das Steppengras grünt, die Sträucher und Bäume treiben Blätter und zeigen oft für kurze Zeit reichen Blütenschmuck. Bald aber verfällt die Natur wieder in tiefe Erstarrung.

Unter diesen Verhältnissen ist es auffallend, daß manche subtropischen Gebiete der Erde trotz dieser scheinbar für die Besiedlung ungünstigen Verhältnisse schon im Altertum die Stätten starker Staatenbildungen und wirtschaftlicher Macht gewesen sind, wie es die blühenden Reiche in Mesopotamien (Babylonien), in Nordafrika (Ägypten) und in Mittelamerika (Mexiko) zeigen.

Der Grund für die Bevorzugung der Subtropen im Altertum liegt wohl in erster Linie in der Gesundheit des Klimas, in dem hohen Nährwert der Futterpflanzen, den die Steppengräser auch bei Trocknung auf dem Halm lange Zeit hindurch bewahren, sowie in der Fruchtbarkeit des nicht durch Auslaugung

ten Bodens nötig, deren Durchführung die Kraft des einzelnen Siedlers meist übersteigt. Dies zwingt zum Zusammenschluß der Bewohner der subtropischen Gebiete unter einheitlicher starker Führung, um die erforderlichen Bewässerungsanlagen durch gemeinschaftliche Arbeit herzustellen.

Die Notwendigkeit der Erbauung großer Bewässerungswerke und die Verteidigung des in erster Linie durch diese Anlagen gewonnenen Besitzes gegen fremden Eingriff scheint den ersten Anstoß zu Staatenbildung gegeben zu haben. Diese Staaten sind in den subtropischen Gebieten der Erde dort zuerst entstanden, wo große Ströme das erforderliche Bewässerungswasser aus wasserreichen Gegenden zuführten.

Tatsächlich lagen die hochentwickelten Kulturländer des Altertums alle in den Subtropen an einem großen Strom, der seinen Wasservorrat entweder aus niederschlagsreichen Gebirgsgegenden erhält, wie der Euphrat und Tigris, der Indus und Ganges und die großen Ströme Hinterindiens und Chinas, oder aus den regenreichen Tropen, wie es in einzigartiger Weise beim Nil der Fall ist, der sein Quellgebiet über den Äquator hinaus in das deutsche Schutzgebiet von Ostafrika hinein bis zu den Ufergeländen des Victoria-Njansa-Sees erstreckt.

In diesen Gebieten bildete sich mit zunehmenden Wohlstand meist auch eine blühende Kultur aus, wie sie damals weder in den Tropen noch in den gemäßigten Zonen zu finden war.

Allerdings sind nicht alle subtropischen Gebiete der Erde diesen Weg gegangen, da ihnen die Lebens-

Wasserbauten, die Menschen geschaffen haben. Trotz ihrer bedeutenden Kosten sind diese Anlagen meist in hohem Grade lohnend, da jeder durch sie je Sekunde aus einem Strom abgeleitete Kubikmeter Wasser im Laufe eines Jahres eine Menge von Bewässerungswasser von über 30 Millionen Kubikmeter



2. Bild: Viehtränke

ader der großen Ströme fehlte oder die Tatkraft und die Intelligenz der Bewohner für eine solche Entwicklung nicht ausreichten.

So hat der südliche Subtropengürtel der Erde, der allerdings auch nur viel kleinere Landgebiete umfaßt als der nördliche und auch keine so wasserreichen Ströme besitzt, keine ähnliche Entwicklung aufzuweisen.

Auch ein Teil der in der Frühzeit hochkultivierten Gebiete der nördlichen Subtropen ist wieder in primitivere Verhältnisse zurückgesunken, nachdem mit der staatlichen Macht die Bewässerungsanlagen verfielen oder der gewonnene Kulturboden infolge mangelnder Pflege seine Fruchtbarkeit einbüßte.

Für den Landbau wird das Wasser der großen Ströme, welche die subtropischen Gebiete durchfließen, in der Hauptsache durch ausgedehnte Kanalsysteme, die oft hunderte von Kilometer Länge besitzen, mit natürlichem Gefälle dem Ackerboden zugeleitet. Für kleinere Gebiete wird es aber auch zuweilen durch künstliche Hebung der Bewässerung von Ufergeländen nutzbar gemacht. Die zur Ableitung des Wassers erforderlichen Wehrbauten zählen in den subtropischen Gebieten nach vielen Tausenden. Sie gehören zum Teil zu den gewaltigsten

liefert, die für die Bewässerung eines Gebietes von einigen Tausend Hektar bestellten Bodens ausreicht.

In den subtropischen Gebieten, denen kein Wasser aus perennierenden Flußläufen zur Verfügung steht, liegen die Verhältnisse für den Landbau wesentlich ungünstiger, so daß Ackerbau, der für die Ausfuhr arbeitet, nur selten in Frage kommen kann.

Die für die Bewässerung erforderlichen Wassermengen werden in diesem Fall entweder durch die Zurückhaltung des Wassers der nur gelegentlich in der Regenzeit abkommenden „Trockenflüsse“ in Staubecken oder durch die Nutzbarmachung von Quellen und Grundwasserströmen gewonnen werden müssen.

Wenn auch die Subtropen infolge der ihnen eigentümlichen Oberflächengestaltung im allgemeinen weit bessere Möglichkeiten für die Anlage großer und preiswerter Staubecken aufweisen, als die gemäßigte Zone, so bleibt doch die Wasserbeschaffung durch die Aufstauung von Trockenflüssen in der Regenzeit teurer und bei der Unregelmäßigkeit des Abkommens dieser Flüsse auch unsicherer als die Entnahme aus stets fließenden Strömen. Die Verwendung des so gewonnenen Wassers wird sich meist nur auf verhältnismäßig kleine Gebiete von nicht mehr als einigen Dutzende oder höch-



3. Bild: Farmdamm

stens einige Hunderte von Quadratkilometern erstrecken.

Noch geringer sind, abgesehen von seltenen Ausnahmen, die Wassermengen, die aus Quellen oder artesischen Brunnen frei ausfließen oder durch Pumpen dem Grundwasser entnommen werden können. Das häufig empfohlene Mittel der Aufstauung von Grundwasserströmen durch unterirdische Sperren ist nur in seltenen Fällen anwendbar und gleichfalls teuer und unzuverlässig.

Wo dauernd fließende Ströme fehlen, wird daher der Landbau auf einzelne kleine Teilgebiete beschränkt bleiben. Er wird oft nur für die Eigenversorgung der Farmer und als Nebenerwerb angewandt werden können. Die Haupterwerbsquelle solcher Gebiete ist aber in der Viehzucht zu suchen, soweit nicht die Ausbeutung von Mineralschätzen andere Erwerbsmöglichkeiten schafft.

Die Viehzucht bildet in den subtropischen Gebieten, die nicht über perennierende Flußläufe verfügen, die Haupterwerbsquelle und zwar zunächst im wesentlichen die extensive Viehzucht, die in den Subtropen die für sie erforderlichen großen Landflächen in niedriger Preislage vorfindet. Erst im Laufe der Zeit wird durch den Anbau von Futtergewächsen, besonders von Luzerne, zunächst für das Jungvieh und als Beifutter für Notzeiten versucht werden können, die Erträge der Viehzucht zu steigern und zu sichern.

Aber auch das Gedeihen der Viehzucht ist in erster Linie von dem Stand der Wassererschließung abhängig. Denn ohne eine genügende Anzahl von sicheren Tränkstellen in nicht zu großer gegenseitiger Entfernung sind die subtropischen Gebiete, selbst wenn sie genügend Futtergewächse hervorbringen, nur in den Regenzeiten durch Viehherden

ausnutzbar, so lange das in Bodensenken und Pfannen angesammelte Regenwasser noch nicht durch Verdunstung oder Versickerung aufgezehrt ist.

So ist die Besiedlung der Subtropen in jeder Richtung in allererster Linie eine Frage der Wassererschließung.

*

Von den deutschen Schutzgebieten in Afrika gehört nur Deutsch-Südwestafrika den Subtropen an.

Bei seiner Lage an der Westküste des afrikanischen Kontinents, an welcher der vom Süden kommende kalte Benguella-Strom vorbeistreicht, fehlt der Luft die zur Niederschlagbildung erforderliche Feuchtigkeit. Nur ein kleiner Teil im äußersten Norden des Schutzgebietes im Ovamboland reicht in die niederschlagreicheren Tropengebiete hinein. Im übrigen aber übersteigt die mittlere jährliche Niederschlagshöhe im allgemeinen 0,4 m nicht. Im größten Teil des Namalandes liegt sie unter 0,2 m und an der Küste und im tief eingeschnittenen Tal des Oranje-Flusses fällt sie sogar auf wenige Zentimeter. In einzelnen Jahren fehlen die Niederschläge, abgesehen von gelegentlichen Nebeln, auch gänzlich.

Da bei so geringen Niederschlagshöhen auch die anspruchslosesten Getreidearten nicht mehr gedeihen können, beschränkte sich der Landbau der Siedler und Eingeborenen, abgesehen vom Ovamboland, früher auf einige Flußbetten, in denen nach dem Abkommen der Trockenflüsse auf dem gründlich durchtränkten Flußsand ohne weitere Wasserzufuhr eine kümmerliche und unsichere Ernte von Betschuanenkorn, Kürbissen und anspruchslosen Gemüsen erzielt werden konnte. In manchen Fällen wurde aber auch aus Quellen oder aus Brunnen be-

wässerte Gärten angelegt, die aber nur für einzelne Familien ausreichende Erträge lieferten.

Die Hauptmenge der in Südwestafrika verbrauchten pflanzlichen Rohstoffe wurde und wird auch heute noch von Händlern aus Übersee oder aus der Kapkolonie eingeführt und steht wegen der bedeutenden Kosten des Transportes, der auch heute noch zum Teil mit Ochsenwagen erfolgt, hoch im Preise.

Im Namalande wurden auch bereits gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hauptsächlich zur Viehtränke einzelne Staudämme angelegt, deren aufgestautes Wasser zum Teil auch für die Bewässerung Verwendung fand. Bei ihrer primitiven Ausführung ohne sachverständige Leitung ist ein Teil dieser Dämme bei besonders starkem Abkommen der Flußläufe überströmt und zerstört worden.

Als dann in den Jahren 1884 bis 1886 Südwestafrika in deutschen Besitz überging und mit der deutschen Schutztruppe auch deutsche Siedler in größerer Zahl in das Land kamen, wurde der Frage der Wassererschließung erhöhte Bedeutung geschenkt. Es fehlte aber damals noch an Ingenieuren, welche die Wassererschließung sachkundig fördern konnten.

In den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden zuerst aus dem Schutzgebiet Stimmen laut, die auf die Wichtigkeit der Wassererschließung für die Besiedlung des Landes hinwiesen.

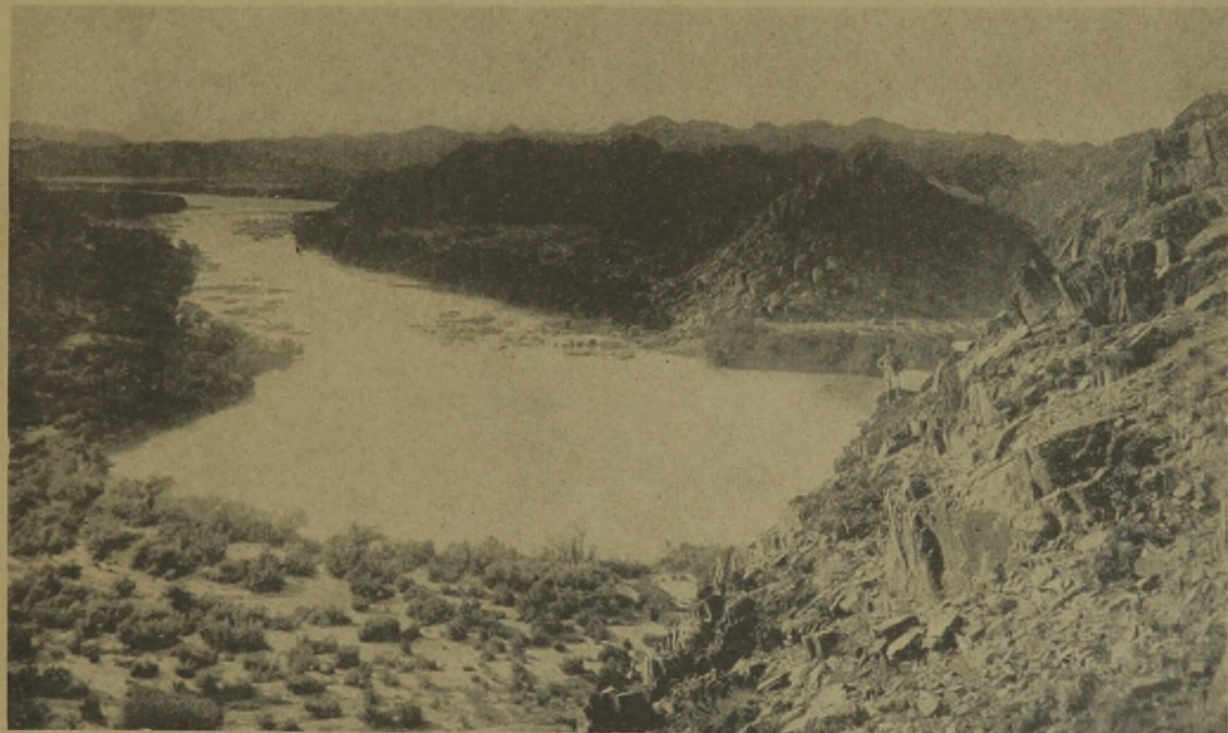
Auf Anregung des Stabsarztes Dr. Sander traten daraufhin im Jahre 1895 führende Männer der deutschen Kolonialbewegung zusammen und gründeten mit erheblicher finanzieller Unterstützung des Reiches und der Deutschen Kolonialgesellschaft unter dem Ehrenvorsitz des Herzogs Johann Albrecht von Mecklenburg-Schwerin das „Syndikat für Bewässerungsanlagen in Deutsch-Südwest-Afrika“, das sich die

Entsendung einer Expedition zur Erforschung der wirtschaftlichen Lage und der Wasserverhältnisse Deutsch-Südwestafrikas zum Ziele setzte. Mit der Leitung dieser Expedition wurde der Verfasser dieses Berichtes betraut. In den Jahren 1896 und 1897 besuchte er zum Studium der dort schon vorhandenen, allerdings nur bescheidenen Wassernutzungsanlagen sämtliche südafrikanische Staaten und bereiste elf Monate lang zusammen mit dem kapstädtischen Geologen deutscher Abstammung J. C. Watermeyer das Schutzgebiet im Ochsenwagen und zu Pferde auf einer 8000 Kilometer langen Strecke vom Omaruru und Omburo im Norden bis zum Oranjefluß im Süden.

Die Ergebnisse dieser Forschungsreise sind in einem umfangreichen, mit 28 Tafeln und Karten ausgestatteten Buch¹ niedergelegt worden. Auch Watermeyer, der später in den Dienst des Schutzgebietes trat, aber dann zusammen mit einem höheren Beamten der Kolonialabteilung auf einer Reise zum Ovamboland von Hereros erschlagen wurde, hat einen Bericht über diese Reise veröffentlicht, der die geologischen und landwirtschaftlichen Verhältnisse Deutsch-Südwestafrikas behandelt.

Auf Veranlassung des Verfassers wurden in den folgenden Jahren noch zwei weitere Expeditionen unter Leitung des Ingenieurs Alexander Kuhn der Firma Philip Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. zum Studium von Einzelaufgaben durch das schon genannte Syndikat und durch das Kolonialwirtschaftliche Komitee in das Schutzgebiet entsandt. Ingenieur Kuhn hat auf diesen Reisen umfangreiche Vorarbeiten für das vom Verfasser aufge-

¹ Th. Rehbock: „Deutsch-Südwest-Afrika, seine wirtschaftliche Erschließung unter besonderer Berücksichtigung der Nutzbarmachung des Wassers“. Berlin 1898. (Dietrich Reimer's Verlag.)



4. Bild: Oranje-Fluß

stellte aussichtsreiche Projekt einer Talsperre bei Hatsamas, 70 km südöstlich von Windhuk, ausgeführt und die Möglichkeit der Nutzbarmachung des Wassers des Großen Fischflusses für die Bodenbestellung untersucht.

Seit jener ersten gründlichen Erforschung der Wasserhältnisse Südwestafrikas sind vier Jahrzehnte verflossen, in denen sich die wirtschaftlichen Verhältnisse des Schutzgebietes namentlich durch die noch von deutscher Seite erfolgte Anlage eines Bahnnetzes und durch das Eindringen des Automobils in mancher Hinsicht anders gestaltet haben. Die Grundlage für die Erschließung und Besiedlung des Landes aber, die Lösung der Frage der Wasserbeschaffung hat sich in dieser Zeit nicht wesentlich geändert, da sie durch die Natur des Landes bedingt ist.

Die wichtigste Aufgabe der Wassererschließung bleibt für Südwestafrika die Schaffung eines genügenden Netzes von Tränkstellen für das Vieh. Denn Südwestafrika ist in erster Linie ein Viehzuchtland.

Der Verfasser hat in seinem Bericht: „Deutschlands Pflichten in Deutsch-Südwestafrika“ im Jahre 1904 ausgesprochen, daß er die Schaffung von 10 000 bis 15 000 möglichst gleichmäßig über das Land verteilter, hygienisch einwandfreier Tränkstellen für nötig und ausführbar halte. Die Kosten dafür wurden auf 24 Millionen Mark geschätzt.

Diese Tränkstellen werden überwiegend aus Rohr- oder Schachtbrunnen mit Pumpenanlagen bestehen, die heute zum Teil durch Motore angetrieben werden können.

Die damalige Annahme, daß genügend Grundwasser für die Anlage dieser Brunnen vorhanden sei, hat inzwischen ihre Bestätigung gefunden. Wo aber fehlendes oder zu tief stehendes Grundwasser die Anlage von Brunnen unmöglich oder unwirtschaftlich macht, werden eingezäunte Farmdämme angelegt werden müssen, welche das Wasser der Trockenflüsse in der Regenzeit auffangen und für die niederschlagslosen Zeiten zurückhalten.

Die im ganzen erforderliche Zahl solcher Farmdämme, von denen ein Teil auch kleinere Mengen von Bewässerungswasser liefern kann, wurde in der erwähnten Arbeit auf 4000 geschätzt, deren Kosten zu 30 Millionen Mark veranschlagt wurden.

Ein kleiner Teil der genannten Tränkstellen ist inzwischen durch die Farmer selbst bzw. durch die deutsche und später die Union-Regierung erbaut worden. Die weit überwiegende Mehrzahl aber harret noch der Verwirklichung. Nach ihrer Herstellung werden fast alle mit Futtergewächsen bestanden Gebiete Südwestafrikas der Viehzucht erschlossen werden können, und zwar im Hereroland hauptsächlich der Rindviehzucht, im Namalande überwiegend der Kleinviehzucht, vor allem die Schafzucht, die schon jetzt in erheblichem Umfang auch wertvolle Karakulfelle auf dem Weltmarkt liefert.

An zweiter Stelle ist aber auch die Beschaffung von Wasser für den Landbau eine Lebensfrage für die Erschließung und Besiedlung Südwestafrikas.

Da Südwestafrika in seinem Innern keine beständig fließenden Ströme besitzt, kommen nur seine Grenzströme, der Oranjefluß, der die Südgrenze bildet, sowie der Kunene und der Okavango, die in ihren Unterläufen einem Teil der Nordgrenze gegen das Angolaland folgen, für Bewässerungsanlagen bedeutenden Umfanges in Frage. Aber auch diese Grenzflüsse sind hierfür wenig geeignet.

Der Oranjefluß fließt in einem tief in Granit- und Gneisgebirge eingeschnittenen Tal mehrere hundert Meter unter der Höhe der Hochflächen des südlichen Namalandes, von denen er durch ein wild zerklüftetes Felsgelände getrennt ist. Der Talboden des Flusses ist für größere Siedlungen zu eng und zu steinig. Auch die hohen Wärmegrade in dem sonnendurchglühten Felstal würden die Ansiedlung weißer Farmer erschweren, voraussichtlich sogar unmöglich machen.

Durch Kanäle mit natürlichem Gefälle läßt sich aber der bedeutende Höhenunterschied zu den für die Bestellung geeigneten Hochebenen nicht überwinden. Auch das Hinaufpumpen der großen Mengen des für Bewässerungszwecke erforderlichen Wassers scheitert an der Kostenfrage.

Über diese Verhältnisse hat der Verfasser im Jahre 1899 in den „Beiträgen zur Kolonialpolitik und Kolonialwirtschaft“ in einem Aufsatz berichtet, von dem die „Kolonialzeitung“ unter dem Titel: „Der Wert des Oranjefflusses für Deutsch-Südwestafrika“ in Nr. 42 des Jahrganges 1899 einen ausführlichen Auszug gebracht hat.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den nördlichen Grenzflüssen. Diese Flüsse liegen bereits in rein tropischen, regenreicheren Gegenden, in denen das Bedürfnis nach einer künstlichen Bewässerung des Ackerbodens zurücktritt. Auch eignen sich diese Gebiete wegen der ungünstigen klimatischen Verhältnisse, namentlich wegen dem Auftreten der Malaria, wenig für die Besiedlung durch Weiße.

In neuerer Zeit haben allerdings die Vorschläge des Professors der Geologie E. H. L. Schwarz vom Rhodes University College in Grahamstown die Hoffnung erweckt, daß dadurch eine Beseitigung der Trockenheit Südwestafrikas hervorgerufen werden könne, daß das Wasser der Grenzflüsse Kunene und Okavango unter Zuziehung des Kwando, eines Nebenflusses des Sambesi, in den Ngami-See und in andere Bodensenken der Kalahari-Steppe eingeleitet und auf den Oberflächen der dadurch geschaffenen Seen zur Verdunstung gebracht wird. Professor Schwarz nimmt an, daß durch die Verdunstung so großer Wassermengen der Niederschlagsreichtum Südwestafrikas vergrößert und die Trockenheit des Landes bis zum Oranjefluß hinunter beseitigt werden könne. Er spricht in seinem Aufsatz in dem „Report of the South African Association for the Advancement of Science“, Vol. XX vom Jahre 1923 kurzweg von der Lösung des Trockenheits-Problems in Südafrika.

Leider aber halten seine Ausführungen einer kritischen Prüfung nicht stand. In dem sehr lesenswerten „Report of the Kalahari Reconnaissance“ des Department of Irrigation der Union of South Africa ist das auf Grund eingehender örtlicher Ermittlungen

überzeugend nachgewiesen. Auf diese verwickelte Frage kann hier im einzelnen nicht eingegangen werden. Es sei nur darauf hingewiesen, daß Professor Schwarz wichtige Momente nicht genügend berücksichtigt hat, die gegen seine Annahme sprechen.

Der Okavango, der bei weitem wasserreichste der genannten drei Ströme, läßt nämlich als abflußloser Fluß in seinem ausgedehnten Mündungsdelta in nächster Nähe des Ngami-Sees schon heute fast seine gesamte Wasserführung verdunsten, da er nur bei sehr hohen Wasserständen einen Teil seines Zuflusses durch den Linyanti zum Sambesi hin abzuleiten vermag. Durch die Verdunstung dieser bedeutenden Wassermengen ist aber das Klima Südwestafrikas einschließlich des Kalaharigebietes nicht seiner Trockenheit beraubt worden. Es konnte das auch gar nicht erwartet werden, da die Voraussetzung hierfür, nämlich das Vorherrschen nach dem Süden hin gerichteter Nordwinde fehlt. In den besonders niederschlagsarmen Küstengebieten herrschen sogar fast das ganze Jahr hindurch südwestliche Winde vor, welche das Eindringen feuchter Luftmassen aus der Gegend des Caprivizifels und der Etoscha-Pfanne verhindern.

Die in jenen Gegenden verdunsteten Wassermengen der nördlichen Grenzströme können daher unmöglich nach dem Süden und Westen in die Trockengebiete Südwestafrikas getragen werden. Sie werden vielmehr ihren Weg in der Atmosphäre überwiegend nach dem Norden und Osten in die niederschlagsreicheren Gebiete des tropischen Afrika nehmen. Eine wesentliche Vergrößerung der Niederschlagsmengen Südwestafrikas aus der Verdunstung des Wassers der nördlichen Grenzströme hält der Verfasser daher für ausgeschlossen.

Dagegen ist es sehr wohl möglich, daß ein Teil des Wassers dieser Ströme einmal für die Bewässerung der nördlichen Gebiete Südwestafrikas durch Zuleitung in Kanälen Verwendung finden wird. Ob es aber möglich und lohnend sein wird, das Wasser über das Ovamboland hinaus bis in die Trockengebiete des Damaralandes zu leiten oder gar bis zum Namaland, wird sich erst auf Grund sehr umfangreicher und kostspieliger Vorarbeiten entscheiden lassen. Sehr wahrscheinlich ist dies nicht.

Neben solchen, der weiteren Zukunft vorbehaltenen Möglichkeiten bleibt für die Wasserbeschaffung für landbauliche Zwecke noch die Möglichkeit der Bewässerung von Gebieten mittlerer Größe aus dem in der Regenzeit durch Stauwerke aufgestauten Wasser der größeren Trockenflüsse.

Der Verfasser hat in seinem Reisewerk eine Reihe von Projekten ausgearbeitet, welche den Nachweis erbracht haben, daß es günstige Staustellen sowohl

im Damaraland als auch im Namaland gibt, welche die verhältnismäßig billige Aufstauung erheblicher Wassermengen und die Ausnutzung derselben für landwirtschaftliche Siedlungen ermöglichen. In seinem Aufsatz: „Die Besiedlung Deutsch-Südwestafrikas“ hat er zunächst die Erbauung von vier Talsperren bei Omburo, Hatsamas, Mariental und de Naauwte im gegenseitigen Abstand von rund 250 km als Zentren der Besiedlung durch deutsche Landwirte empfohlen. Von diesen vier landwirtschaftlichen Kolonien ist die von Hatsamas, die für die Versorgung des Windhuker Gebietes, und die von de Naauwte, die für den Distrikt von Keetmanshoop günstig gelegen ist, schon genauer untersucht und teilweise vermessen worden, so daß mit der Anlage jederzeit begonnen werden könnte.

Schon vor dem Weltkrieg stand die deutsche Behörde einige Male dicht vor dem Entschluß, mit der Verwirklichung größerer Bewässerungsanlagen in Südwestafrika zu beginnen. Immer aber schreckte man wieder vor den Kosten der Ausführung zurück. Nur einige Dämme mittlerer Größe wurden verwirklicht, darunter eine Regierungstalsperre, 35 km östlich von Windhuk, die ein Staubecken von einem Fassungsraum von acht Millionen Kubikmeter bildet.

Auch in den langen Jahren der britischen Verwaltung kamen die für Südwestafrika so notwendigen größeren Stauanlagen nicht zur Verwirklichung. Die einzige Talsperre, die von der Unionregierung geschaffen wurde, ist diejenige von Klein-Windhuk, die für die Wasserversorgung der Stadt Windhuk dringend nötig geworden war, aber nur ein beschränktes Fassungsvermögen besitzt.

*

Nach dem Gesagten ist auf dem Gebiet der Wassererschließung in Südwestafrika bis heute noch nicht allzuviel geschehen. Wenn dieses Land einer stärkeren Besiedlung durch europäische Siedler in größerem Umfange erschlossen werden soll, wird es nötig sein, zunächst einmal Arbeit und Kapital für die Wassererschließung einzusetzen. Denn in einem subtropischen Lande, wie es Südwestafrika ist, bleibt die Wassererschließung die Voraussetzung für die Besiedlung. Es wäre erfreulich, wenn deutsche Ingenieure und deutsche Siedler unter dem Schutz und mit Hilfe des Reiches das vor Jahrzehnten begonnene Werk in naher Zukunft wiederaufnehmen und den noch wenig genutzten südwestafrikanischen Raum der vollen Verwertung zuführen könnten.

Technik und Kolonien

Ein Nachwort

Als die Schriftleitung Ende 1937 den Plan, ein besonderes Heft von „Technik und Kultur“ der Kolonialfrage zu widmen, mit kolonialerfahrenen Männern besprach, fand sie namentlich dafür Zu-

stimmung, daß hier die Probleme und Wege zu ihrer Lösung aufgezeigt werden sollten. Inwieweit dies gelungen ist, unterliegt der Beurteilung der Leser. Dabei möge man aber nicht vergessen, daß

die Funktion „Technik und Kolonien“ eine außerordentlich vielseitige ist und sich einer erschöpfenden Behandlung im Rahmen eines Sonderheftes entzieht; daß aber andererseits eine Ausschöpfung des Themas gar nicht in unserer Absicht lag. Es kam uns nur darauf an, zu zeigen, welche Hauptaufgaben die kulturelle und wirtschaftliche Erschließung der Technik stellt und welche Voraussetzungen notwendig sind oder geschaffen werden müssen, damit deutsche Technik und deutsche technische Berufsträger diese ihnen gestellten kolonialen Aufgaben optimal erfüllen können.

Zum anderen: Seit 1914 sind neue Generationen technischer Berufsträger herangewachsen, die keine oder nur geringe Möglichkeiten hatten, koloniale Erfahrungen zu sammeln, und die alten technischen Kolonialpioniere sterben aus. So müssen die hier niedergelegten Ausführungen erfahrener Kolonialtechniker von besonderem Werte und bleibendem Nutzen sein! Mögen sie bei der technischen Jugend die Begeisterung für Kolonialarbeit, die Kulturarbeit im weitesten Umfange ist, erwecken und wachhalten; mögen sie aber auch der Jugend zeigen, daß die Erschließung der Kolonien der besten Kräfte bedarf, fester Charaktere, kämpferischer Gesinnung, erfüllt von höchstem Verantwortungsbewußtsein gegenüber Volk und Staat, zweckhaft vor- und ausgebildet!

Herausgeber und Schriftleitung von „Technik und Kultur“ beschreiten mit der Behandlung kolonialer Fragen kein Neuland. Abgesehen davon, daß Kolonialfragen in dem Rahmen des Zusammenhanges zwischen Kultur und Technik liegen, daß kolonialtechnische Arbeit wie jede technische Arbeit Kulturarbeit ist, hat es sich „Technik und Kultur“ stets angelegen sein lassen, den Gedanken an die Notwendigkeit deutscher Kolonialarbeit wach zu halten. Dessen sind zahlreiche Aufsätze, Berichte und Hinweise in den Jahrgängen seit Kriegsende Zeuge. Insbesondere aber darf — gewissermaßen auch in Ergänzung des vorliegenden Heftes — u. a. auf folgende Aufsätze hingewiesen werden:

- Professor Dr. Wegener:* Das Bevölkerungsproblem der Erde. — „T. u. K.“ 21 (1930) 1—4;
Geh. Reg.-Rat Dr. R. Böhmer: Die Besiedelung der heißen Länder. — „T. u. K.“ 21 (1930) 41—45;
Dr. A. Dix: Die Rohstoffe der warmen und heißen Länder. — „T. u. K.“ 21 (1930) 77—79;
Dipl.-Ing. P. Jens: Afrika als schwerindustrielles Zukunftsland. — „T. u. K.“ 23 (1932) 28—29.

Dank dem Führer des deutschen Volkes, Adolf Hitler, ist die Frage deutscher Kolonien keine Streitfrage im deutschen Volke mehr, und das ganze deutsche Volk ist festen Glaubens, daß auch diese nationale Frage in absehbarer Zeit ihre befriedigende Lösung findet.

Möge dieses Heft „Technik und Kolonien“ ein bescheidener Beitrag zur Lösung der dann dem deutschen Volke und insbesondere den deutschen Ingenieuren gestellten Aufgaben sein! Dipl.-Ing. K. F. Steinmetz.

Literatur

Wengler, Dr. jur. Dr. rer. pol. Wilhelm: Die Verwaltungsorganisation der Kolonien im tropischen Afrika. Grundlinien des Kolonialverwaltungsrechts Englands, Frankreichs, Italiens und Belgiens. — Schriften der Akademie für Deutsches Recht. Gruppe Kolonialrecht Nr. 2. — München und Leipzig: Duncker & Humblot, 1937. — 62 Seiten, Brosch. 2,80 RM.

Seit 1914 ist Deutschland auf dem Gebiet der Kolonialverwaltung praktisch ohne eigene Erfahrung geblieben. Daher ist es zu begrüßen, daß der Verfasser die vorliegende Schrift, die ursprünglich lediglich die Grundlage für einen Vortrag im Kolonialrechtsausschuß der Akademie für Deutsches Recht bildete, nunmehr auch der breiteren Öffentlichkeit zugänglich macht. Er schlägt damit zugleich eine Brücke von den alten bekannten Kolonialverwaltungsgepflogenheiten der Vorkriegszeit der verschiedenen Nationen zu den heutigen bestehenden Verwaltungseinrichtungen.

In fünf Abschnitten werden die Kolonialgesetzgebung, Kolonialverwaltung in der Heimat und in den Kolonien, die Frage der Beteiligung der Eingeborenen an der Verwaltung und die Finanz- und Wirtschaftsverwaltung der Kolonien behandelt, und zwar dergestalt, daß die Gepflogenheiten der einzelnen Kolonialländer in vergleichender Manier hinsichtlich ihrer Einrichtungen und Verwaltungsübungen zur Darstellung gebracht werden. Soweit dabei alte deutsche Kolonialverwaltungsgrundsätze anklingen, werden diese aufgezeigt und in Beziehung zu denen der anderen Nationen gesetzt.

Von besonderem Interesse dürften wohl die Abschnitte über die Frage der Beteiligung der Eingeborenen an der Verwaltung und über die Finanz- und Wirtschaftsverwaltung der Kolonien sein. Bei der Frage nach der Beteiligung der Eingeborenen an der Verwaltung ist die Feststellung interessant, daß das so viel gerühmte englische System der indirekten Verwaltung (indirect rule) nicht dazu bestimmt ist, „die Eingeborenen zur Selbstverwaltung zu erziehen“ (Seite 44), sondern daß hierfür vielfach rein praktische Gesichtspunkte entscheidend waren. Ebenso interessant wie auch wohl neuartig ist die italienische Auffassung auf diesem Gebiet. Die maßgebenden faschistischen Kolonialkreise wollen unter Ablehnung des englischen Systems der indirect rule und des Gesichtspunktes der russischen Überlegenheit, jedoch unter Ausschluß jeglicher Assimilation, eine spezifisch italienische Form der Beteiligung der Eingeborenen an der Verwaltung einführen. Zwar liegen die Einzelheiten wegen der Neuartigkeit dieses Gedankens noch nicht fest, aber grundsätzlich scheint man davon ausgehen zu wollen, daß die Eingeborenen zu dem Bewußtsein gelangen sollen, alle Macht, auch die ihrer Stammeshäuptlinge, gehen allein von der italienischen Regierung aus und ihr Häuptling sei lediglich Beamter der Regierung. Das Leben der Eingeborenen solle daher nicht allein von ihrer eigenen Organisation bestimmt werden, sondern man wolle sie „väterlich“ beeinflussen.

Neue Wege beschreiten die Italiener auf kolonialwirtschaftlichem Gebiet in Ostafrika im Hinblick auf die dort eingeführte Planwirtschaft. Hier gibt es bisher in der Kolonialverwaltung kein Vorbild, so daß noch Vieles im Stadium des Wachstums und Werdens sich befindet. Aber gerade uns Deutsche dürfte dies mit Rücksicht auf die in unserer Heimat eingeführte Planwirtschaft besonders interessieren, zumal wohl auch wir nach Erhalt von eigenen Kolonien dort die Planwirtschaft einführen dürften.

Die knappe, klare Darstellung wird dadurch besonders instruktiv, daß der Verfasser nicht allein in deutscher Übersetzung die Bezeichnung der jeweiligen Verwaltungsinstitutionen gibt, sondern auch die Bezeichnung in der Landessprache anführt, so daß hierdurch schon die weitere Beschäftigung mit dem Stoff wesentlich erleichtert wird. Durch die Darstellungsart tritt die Schrift aus dem Rahmen eines Vortrags heraus und wird zum praktischen Grundriß des Kolonialverwaltungsrechts.

Dr. jur. E. Röhlke.

Der Gesamtauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt des Verlages Koehler & Amelang, Leipzig, bei, dessen Beachtung wir unseren Lesern empfehlen.