

CLEMENS GILLMAN  
und die neuere geographische Erforschung Ostafrikas

E. Weigt

Mit 1 Bildnis

Mit der zu Beginn des Jahres 1949 veröffentlichten Vegetationskarte von Tanganjika<sup>1)</sup> liegt jetzt das letzte Vermächtnis Gillmans vor uns. Es spiegelt vier Jahrzehnte eines ungewöhnlich tätigen Lebens in und für Ostafrika, das am 5. Oktober 1946 inmitten voller Aktivität endete. Auf dem Fluge von Daressalam nach Nairobi, im Anblick seines geliebten Kilimandscharo, dem er so manche Forschung zuwandte und an dessen Fuße er nun auch begraben liegt, ereilte ihn, während er wissenschaftliche Notizen machte, der Tod. Im „Gillman Point“ neben der Hans Meyer-Scharte auf dem Kraterrand des Kibo ist sein Name für die Nachwelt festgehalten. Erst kurz vorher hatte Gillman seinem Bericht von der Kibobesteigung von 1923<sup>2)</sup> sowie einer tiefgründigen Untersuchung über die Wasserverhältnisse des Berges<sup>3)</sup> eine Bibliographie des Kilimandscharo<sup>4)</sup> folgen lassen. Dem Interesse an dem nächstwichtigen Vulkanriesen Ostafrikas, dem Kenia, der in Gillmans erster Diskussion mit *Mackinder* und *Hobley* in der Londoner Geographischen Gesellschaft eine Rolle spielte, entsprach ein zu ähnlicher Zeit entstandenes Schriftenverzeichnis<sup>5)</sup> dieses Berges von *Moreau*, dem Biologen in Amani, der auch in manch anderer Hinsicht die geographische Kenntnis Ostafrikas bereicherte<sup>6)</sup>. Sein Vergleich von Kilimandscharo und Kenia in den von Gillman trotz

großer Schwierigkeiten auch während des zweiten Weltkrieges betreuten und durchgehaltenen „Tanganyika Notes and Records“ ist sicher auf dessen Anregung zurückzuführen. Auch die alten Probleme der ostafrikanischen Bergriesen, wie vulkanische und seismische Aktivität sowie Ausmaß und Schwankung ihrer Vergletscherung, haben ja gerade in letzter Zeit neue Beleuchtung durch die Beobachtung der Fumarolen-Tätigkeit des Kibo durch *Richard*<sup>7)</sup> und die Feststellungen „aufsehenerregender“ Schrumpfung der Gletscher durch *Spink*<sup>8)</sup> erfahren. Von besonderem Interesse für die Lösung der Gillman beschäftigenden Frage der Höhenwüste am Kilimandscharo, die am Kenia nicht auftritt, und für das auffällige Fehlen des sonst üblichen Bambusgürtels am höchsten Berge Afrikas sind die hier 1944 von *Richard* eingerichteten Regenmeßstellen in verschiedenen Höhen zwischen 2200 und 4800 m, denen dann noch zwei für Schnee in 4800 und mehr als 5700 m Höhe hinzugefügt wurden.

Bei all den Veröffentlichungen Gillmans und vielleicht noch mehr bei den wohl in die Hunderte gehenden maschinenschriftlichen Manuskripten zeigt sich eine vollkommene Vertrautheit mit der älteren, noch zu deutscher Zeit in Ostafrika geleisteten geographischen Forscherarbeit wie auch mit den zeitgenössischen Fortschritten der Erkenntnis.

Als 1914 in Ostafrika der Krieg ausbrach, hatte C. Gillman, der Sohn eines englischen Vaters, der als Mineningenieur in Spanien tätig gewesen war, und einer deutschen Mutter, schon fast ein Jahrzehnt praktisch in Ostafrika gearbeitet. Er war am 26. November 1882 in Madrid geboren und verbrachte seine Jugend als Gymnasiast in Freiburg i. Br. im Kreis von sportbegeisterten Jugend-

<sup>1)</sup> A Vegetation-Types Map of Tanganyika Territory. Geogr. Rev. Jan. 1949, S. 7—37.

<sup>2)</sup> An Ascent of Kilimanjaro. Geogr. Journ. 1923, S. 1—27.

<sup>3)</sup> E. O. Teale and C. Gillman, Report on the Investigation of the Proper Control of Water etc. in the Northern Province of Tanganyika Territory. Daressalaam. 1935.

<sup>4)</sup> A Bibliography of Kilimanjaro 1944. Tanganyika Notes and Records No. 18, 1944, S. 60—68.

<sup>5)</sup> R. E. Moreau, Mount Kenya: A Contribution to the Biology and Bibliography. Journ. East Africa Nat. Hist. Soc. Vol. 18, 1944/45, S. 61—92.

<sup>6)</sup> Z. B. Kilimanjaro and Mount Kenya: Some Comparisons, with Special Reference to the Mammals and Birds, and with a Note on Mount Meru. Tang. Notes and Records No. 18, 1944, S. 28—59. Climatic Classification from the Standpoint of East African Biology. Journ. of Ecology Bd. 26, 1938. — A Synecological Study of Usambara, Tang. Terr., with particular reference to birds. Journ. Ecology Bd. 23, 1935.

<sup>7)</sup> J. J. Richard, Volcanological Observations in East-Africa. II-Kilimanjaro: Kibo's Fumarolic Activity in 1942—43. Journ. East Africa Nat. Hist. Soc. Vol. 18, 1944—45, S. 1—12. — Ders., Kilimanjaro: Crater Fumaroles of Kibo and Seismic Activity during 1942—45. Nature Vol. 156, 1945, S. 352—54.

<sup>8)</sup> P. C. Spink, Further Notes on the Kibo Inner Crater and Glaciers of Kilimanjaro and Mount Kenya. Geogr. Journ. Vol. 106, 1945, S. 210—216.

freunden, mit denen er zeitlebens verbunden blieb. Dann studierte er acht Semester an der E. Technischen Hochschule Zürich und ging 1905 für die Firma Holzmann als Vermessungsingenieur zum Bau der Mittellandbahn nach Deutsch-Ostafrika. Nach dem Kriege wurde er Chefindingenieur der Tanganjika-Eisenbahnen<sup>8a)</sup>, und von 1938 bis zu seiner Ende 1940 erfolgten Pensionierung zog ihn die Mandatsregierung als "Water Consultant to the Government," in den engsten Stab der Landesverwaltung. Seine Liebe zur Wissenschaft führte er gern auf seinen geographisch interessierten Großvater Petzold, den ersten Agrarchemiker an der Universität Dorpat, zurück.

Gillman stand als ein Weltbürger im schönsten Sinne des Wortes zwischen den Nationen, er konnte sich gleich gewandt und gepflegt in der englischen und deutschen Sprache ausdrücken, erzählte humorvoll in Schweizerdeutsch, das er als Student in Zürich erlernt hatte, und schwelgte gern in Zitaten seines Lieblingsdichters Friedrich Schiller. Schillers Freiheits- und Humanitätsideal lebte er in seiner Zeit. Gegen politische Machenschaften, gleichgültig ob sie in seinem englischen Vaterlande oder in Deutschland gespielt wurden, nahm er rücksichtslos und offen Stellung ein. Von seiner praktischen Erfahrung als Tropeningenieur her wurde er bewußt methodisch ausgerichtet wissenschaftlicher Geograph. *Hettners* Geographische Zeitschrift hatte es ihm daher besonders angetan, und er hegte noch in den Jahren der nationalsozialistischen Herrschaft den Plan, eine methodisch ausgereifte Länderkunde von Tanganjika in der Bibliothek länderkundlicher Handbücher zu veröffentlichen. Er war ja auch der beste Kenner des Landes geworden.

Dies ist eine um so größere Leistung, als sich hier ein Weißer unter den Belastungen eines Lebens in den Tropen, in weitgehender geistiger Isolierung in der spärlichen Freizeit, die ihm die Berufstätigkeit ließ, zu einer wissenschaftlich anerkannten geographischen Autorität entwickelte. Gillman wurde damit bei seiner bis zuletzt ungebrochenen geistigen Spannkraft und Arbeitsintensität gleichzeitig ein Kronzeuge für die Möglichkeit weitgehender Akklimatisation des Europäers in Ostafrika. Doch beurteilte er sie für eine größere Zahl von Kolonisten auf Grund der wenig vorteilhaften natürlichen Ausstattung des Landes, besonders vom wirtschaftlichen Standpunkt aus, als nicht sehr günstig<sup>9)</sup>. Für ihn als Individuum

<sup>8a)</sup> S. dazu C. Gillman, A Short History of the Tanganyika Railways. Tang. Notes and Rec. Nr. 13, 1942.

<sup>9)</sup> White Colonization in East Africa with Special Regard to Tanganyika Territory. Geogr. Rev. 1942, S. 585—597 — S. dazu auch die zum Druck stehende umfangreiche Abhandlung des Verf., *Weigt*, Europäer im äquatorialen Ostafrika. Klimabedingungen u. Wirtschaftsgrundlagen.

aber sowie für seine Lebensgefährtin und die Familie, muß die Anpassung an die Tropen durchaus als gelungen angesehen werden<sup>9a)</sup>.

Gelehrte, die für kürzere oder längere Zeit nach Ostafrika kamen, wurden alle in seinen Bann gezogen, und allen, besonders auch den vielen deutschen Geographen, Geologen und Botanikern, die in den Jahren zwischen den beiden Weltkriegen Ostafrika zu ernstesten Forschungen aufsuchten, liess er selbstlose, rührende Hilfe<sup>10)</sup>. Sein Ingenieurswagen, an öffentliche Züge angehängt und nach Bedarf kürzere oder längere Zeit zum Stehen gebracht, bot dabei einzigartige Gelegenheit für ausländische Gelehrte, unter seiner Führung und in angeregtester Diskussion Fahrten bis zum Viktoriasee auszuführen. Seiner vielfältigen Verdienste wegen wurde Gillman von zwei deutschen Universitäten (Bonn und Hamburg) zum Ehrendoktor vorgeschlagen. Bei der Gründung und Herausgabe des wissenschaftlichen Organs "Tanganyika Notes and Records" (seit 1936), die er mit einem geographischen Aufsatz eröffnete<sup>11)</sup>, war er die Seele des Unternehmens.

Gillmans vielfältige Interessen und sein Blick für das Wesentliche ließen ihn zu fast allen geographischen Problemen Ostafrikas Beiträge leisten<sup>11a)</sup>. Sie fanden, wenn auch bei weitem nicht alle in eigenen Publikationen gedruckt, häufig durch seinen umfangreichen schriftlichen Gedankenaustausch und den von ihm gepflegten Manuskriptversand Eingang in die Fachliteratur, so z. B. bei *Brennich*<sup>12)</sup> seine morphologisch-tektonischen Anschauungen über das "Mature Land" (im Sinne *Bailey Willis*) im Süden des Viktoriasees oder die Feststellung, daß der Nord- und Ostrand der Ugogoberge entgegen der häufig geäußerten Meinung nicht durch Brüche, sondern rein erosiv bedingt sind.

Zum ersteren sei noch das daraus zu ziehende Fazit angeführt. Es besagt, daß es damit deutlich geworden ist, daß tektonische Krustenbewegungen, wie sie nach Art und Ausmaß seit langem von der Westküste des Viktoriasees bekannt sind, viel

<sup>9a)</sup> Seinem vorwiegenden Wohnsitz widmete er eine bes. Studie: Dar es Salaam. A story of growth and change. Tang. Notes and Rec. Nr. 20, 1945.

<sup>10)</sup> In dieser Zeit war es dem deutschen Geographen E. Nowack † und dem Verfasser vergönnt, jahrelang in Ostafrika zu weilen.

<sup>11)</sup> A Synopsis of the Geography of Tanganyika. Tanganyika Notes and Records, No. 1, Dar es Salaam, 1936, S. 5—13.

<sup>11a)</sup> Sogar die Kenntnis von den für die tropische Landschaft so bezeichnenden, eindrucksvollen Wolkengebilden erlaubte seine photographische Aufnahmekunst in den entzückenden „Clouds and Cloudscapes“ (Wolken„schaften“ in Analogie zu Land„schaften“). Tang. Notes and Rec. No. 9, 1940 zu vermitteln.

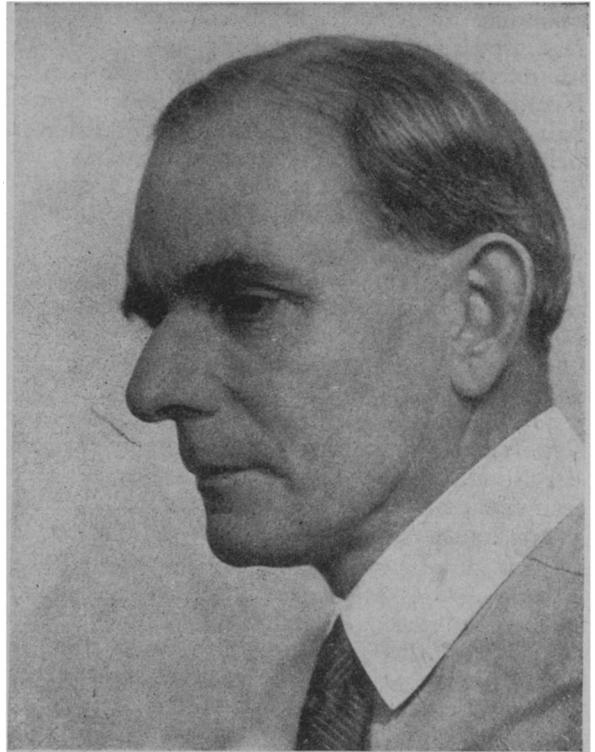
<sup>12)</sup> G. Brennich, Neuere Ergebnisse d. geologischen Erforschung v. Ostafrika. Geol. Rdsch. Bd 28, 1937, S. 298—328.

weiter südwärts in das Unjamwesibecken eindringen, als man bisher angenommen hatte.

Bei diesen und vielen anderen grundlegenden Feststellungen fällt die Bescheidenheit Gillmans besonders auf. Bezeichnet er doch seine durch Augenschein, Überlegung und Literatur meist außerordentlich gut fundierten Mitteilungen häufig nur als "attempt to provide preliminary data for a more comprehensive account" oder als Tatsachengrundlage für weitere Forschung oder die Kontrolle bestehender oder entstehender Theorien.

Im Zusammenhang mit der von Gillman sehr gut beurteilten<sup>13)</sup> v. Prittwitzschen Karte von Utschungwe<sup>14)</sup>, die unter Verwendung der Gillmanschen Eisenbahn-Erkundungskarte<sup>15)</sup> des Südwestens von Tanganjika und die von Heathcotes<sup>16)</sup> hätte abgerundet werden können, liegt ein Manuskript<sup>17)</sup> vor, das mit einem Profil über 600 km die „Grundlage der morphologischen Tatsachen für ein besseres Verständnis von Richtung und Natur der tektonischen Kräfte“ Südost-Tanganjikas bis zum Rande des Unjamwesi-Viktoria-see-Beckens liefern soll. Eine Reihenfolge von sieben Kippschollen (tilt blocks), deren gewaltigste mittlere das Utschungwe Bergland bildet, verrät überall die herrschende somalische Streichrichtung, wenn auch im Zentrum die Störung durch die meridionale Tendenz unverkennbar ist. Es mag in diesem Zusammenhang interessieren, daß nach Hennig<sup>18)</sup> selbst im Verlauf der die südöstliche Fortsetzung des Gillmanschen Profils bildenden küstennahen „Schichtstufen“-Landschaft (nördl. Lindi) ältere, wieder auflebende Strukturelemente des Kontinents die gleiche Richtung bestimmen.

Natürlich hat auch ein in Ostafrika so auffälliges morphologisches Element wie die Inselberge die Aufmerksamkeit Gillmans erweckt<sup>19)</sup>. Er unterscheidet Fernlinge und Härtinge. Im Gneisland und auf der kretazäischen Rumpfebene des Küstenhinterlandes handelt es sich um echte Fernlinge, „Bornhardts“, wie er sie zur Vermeidung von Verwechslungen gerne nennen möchte. Als Restberge bedürfen sie keiner Härteunterschiede des Gesteins zu ihrer Erklärung. Bei den Inselbergen des Inneren aber, in Ugogo, Unjamwesi,



Clemens Gillman  
1882—1946

Ussukuma, ist verschiedene Widerständigkeit des Gesteins vorhanden. Die Berge sind hier meist aus Granit, während die dazwischenliegenden Fußebenen aus der älteren, weniger harten, vom Granit intrudierten Formation herausgearbeitet sind<sup>20)</sup>.

Die vielfältigen Erkundungen Gillmans für einen eventuellen Ausbau des Eisenbahnnetzes, in erster Linie der geplanten Nord-Süd- oder NO-SW-Strecke, führten zu einer großen Zahl landschaftskundlicher Studien. Leider ist davon nur wenig im Druck erschienen. Das ist um so bedauerlicher, als z. B. der Aufsatz "South West Tanganyika Territory"<sup>21)</sup> in seiner ausgezeichneten Beschreibung und Landschaftsschilderung des Gebietes südlich und südwestlich des Mufindi-Steilabfalls seine Fähigkeiten gerade in dieser Richtung deutlich werden läßt. Aber diese Begabung für klare und unmißverständliche Schilderung zeigt sich ja auch in den zahlreichen anderen Artikeln, die sich mit dem Eingriff des Menschen in den Haushalt der Natur befassen. Gillman wird darin zu einem unablässigen Warner gegen die Über-

<sup>13)</sup> Geogr. Journ. Bd. 83, 1934, S. 330—32.

<sup>14)</sup> G. v. Prittwitz u. Gaffron, Die Oberflächengestalt der Gebirgslandschaft Utschungwe im östlichen Mittelafrika. . . Berlin. 1932.

<sup>15)</sup> Report of the Preliminary Survey for a Railway Line to open up the South-West of Tanganyika Territory. London. 1929.

<sup>16)</sup> Map of the Muyera Ruaha. Geogr. Journ. Feb. 1932.

<sup>17)</sup> C. Gillman, Preliminary Notes on the Structure of the SE Quadrant of Tanganyika Territory. 1935.

<sup>18)</sup> E. Hennig, Die ostafrikanische Bruchterappe. Geol. Rdsch. Bd. 28, 1937, S. 292—95.

<sup>19)</sup> Zum Inselbergproblem in Ostafrika. Geol. Rdsch. Bd. 28, 1937, S. 296—97.

<sup>20)</sup> S. zu ähnlichen Problemen auch C. Gillman, The East African Peneplain. A preliminary note on the musings of a Heretic. Manuskript 1943.

<sup>21)</sup> Geogr. Journ. Bd. 69, 1927. S. 97—131.

schätzung der Produktionsmöglichkeit der Tropen, insbesondere der trockenen Tropen Ostafrikas, die nur zu oft mit der Zerstörung ihrer Grundlage, des Bodens<sup>22)</sup>, von Anfang an den Todeskeim in sich trägt. Er sah daher in jährlich vertieftem Maße seine Hauptaufgabe darin, den weltweiten Raubbau verständnisvoll zu erfassen und planend die für Ostafrika passendsten Gegenmaßnahmen herauszuarbeiten.

Die in Ostafrika gesammelten Erfahrungen, sei es als Eisenbahningenieur oder schließlich als Wasserberater der Regierung<sup>23)</sup>, zeigen alle die verantwortliche geographische Schau, wie sie in umfassender Betrachtung in seinem Vortrag „Die vom Menschen beschleunigte Austrocknung von Erdräumen“<sup>24)</sup>, den er in der Festsitzung zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Berliner Geographischen Kolloquiums hielt, so klar zum Ausdruck kommt.

Das Wasser und die Vegetation — als dessen wichtigster Indikator nach Menge und Nutzbarkeit — mußten damit zu Untersuchungsgebieten Gillmans werden. Dazu kommt die Verteilung der Menschen, die ja beide nutzen, ausnutzen, vergeuden oder zerstören<sup>24a)</sup>. Seine vortreffliche Bevölkerungskarte von Tanganjika<sup>25)</sup> nach der Punkt-

<sup>22)</sup> Über deren Ausmaß s. *E. Weigt*, Bodenzerstörung (Soil Erosion). Stand ihrer Erforschung u. Bekämpfung in Deutsch-Ostafrika. Geogr. Zs. 1938. — Ders., Bodennutzung u. Bodenzerstörung. Lebensraumfragen europ. Völker, Bd. II. Leipzig, 1942.

<sup>23)</sup> *C. Gillman*, First Memorandum on the Mukondokwa Valley Floods of 1930. Tanganyika Railways and Ports Services, General Manager's Annual Report, 1930. Ders., Further Report on the Kidete Area of the Central Railway, in continuation of that contained in the General Manager's Annual Rep. 1930. Daressalaam. 1931 bzw. 1934. — Auf die gleichen Vorgänge bezieht sich: Eine interessante Form von Landzerstörung durch den Menschen. Veröff. d. Dt. Mus. f. Länderk. zu Leipzig, N. F. Bd. 7, 1939. — Ders., Some geographical Controls in East Africa. South African Geogr. Journ. Bd. 15, 1932. — Ders., Accelerated Erosion as a Consequence of Human Activity. Zs. f. Geomorphologie, VII, 1932/33. — Ders., Geography and the Civil Engineer. (Research Medal Lecture) Scott. Geogr. Mag., Edingburgh, vol. 53, 1937, S. 242—248. — Ders., Man, Land and Water in East Africa. Reprinted from the East African Agricultural Journal, März 1938. 13 S. — Ders., Problems of Land Utilisations in Tanganyika Territory. South African Geogr. Journal Bd. 20, 1938. — Ders., A Hydrographic Reconnaissance into Parts of Masailand. Tang. Terr., Water Consultant's Report I, 1938. 82 S. Daressalaam 1939. — Ders. A Reconnaissance Survey of the Hydrology of Tang. Terr. in its Geographic Settings. Tang. Terr. Water Consultant's Rep. 6, 1940. — Ders. The Geography and Hydrography of the Tanganyika Territory Part of the Ruvuma Basin. Daressalaam. 1943.

<sup>24)</sup> Zs. Ges. f. Erdk. Berlin 1937, S. 81—89.

<sup>24a)</sup> S. Population Problems of Tang. Terr. East Afric. Agr. Journ. Bd 11, 1945.

<sup>25)</sup> A Population Map of Tanganyika Territory. Daressalaam. 1936. 15 Seiten, 2 Karten. Auch in: The Geogr. Rev. Bd. 26, 1936, S. 353—75, u. in dem Mandatsbericht

methode fand schon die ihr gebührende Würdigung durch *Kayser*<sup>26)</sup> und den Verfasser<sup>27)</sup>. Ihre Bedeutung liegt aber neben der für Afrika ganz ungewöhnlich genauen Darstellung besonders in der Begründung der so ungleichen Verteilung durch die für Pflanze, Tier und Mensch notwendige Feuchtigkeit, in geringerem Maße aber auch durch Tsetse, Morphologie und Höhenlage. Ist doch nur ein Sechstel Tanganjikas gut bis ausreichend bewässert, und nicht weniger als 65 % der Bevölkerung lebt auf kaum einem Zehntel der Landfläche. Geographisch noch wichtiger erscheint die dort beigegebene Karte der Grundlagentypen für die Landnutzung, die von dem auf hohen Regenfall begründeten Anbau über Kultursteppen, Trockenwald- und Buschsiedlung zu nomadischer Nutzung führt. In dieser auf einem beherrschenden Faktor, dem Wasser, beruhenden Aufteilung sieht Gillman ein fruchtbares Abgehen von den orthodoxen Methoden der Landschaftskunde, besonders für Landschaften, wo, wie hier, der die Ausscheidung bestimmende Faktor eng mit anderen landschaftsbestimmenden Elementen, wie Struktur, Klima und Vegetation, verbunden ist. Er ist davon überzeugt, daß das vielgestaltige Muster seiner „land occupation map“ der tatsächlichen Verteilung geographischer Charakteristika besser gerecht wird, als alle früheren Versuche, das Land in geographische Landschaften einzuteilen. Hier mündet auch diese Arbeit wieder in den großen Plan einer neuen Länderkunde von Ostafrika, zu der es ja nun leider nicht mehr gekommen ist.

Zu bemerken ist noch, daß Gillman in seiner letzten Arbeit (1949) von dem 1936 gebrauchten Ausdruck „Kultursteppe“ für die dichtbesiedelten Gebiete um den Viktoriasee und um Singida als ungeeignet abgeht und sie als Gebiete mit vom Menschen aktiv verursachter Vegetation bezeichnet. Auch auf die schon von *Nowack*<sup>28)</sup> vorgebrachten Einschränkungen zur Begründung der Bevölkerungsverteilung fast allein durch die Wasserhältnisse ist er eingegangen und hat, nach inzwischen erfolgter persönlicher Kenntnisnahme, im Südosten Tanganjikas das historische Moment (Einfälle und Verheerungen durch die Kriegszüge der Wangoni Wahehe usw.) als Hauptgrund dafür anerkannt. Neben den bereits genannten Arbeiten über Wasserfragen<sup>3 u. 23)</sup>, erweckte auch das langjährige Steigen und Fallen der großen

v. Tanganjika für 1935. Bevölkerungs- u. Vegetationskarte erscheinen auch im Atlas of Tanganyika Territory, hrsg. v. Survey Division. Daressalaam 1942 u. 1949.

<sup>26)</sup> Das Problem der Bevölkerungsverteilung in Ostafrika. Kol. Rdsch. 27. Jg., 1936, S. 401—05.

<sup>27)</sup> *E. Weigt*, Die Bevölkerungskarte v. Tanganjika. Zs. f. Erdk., 4. Jahrg., 1936, S. 1132.

<sup>28)</sup> Die Bevölkerungsverteilung in Deutsch-Ostafrika und ihre Ursachen. Pet. Mitt. 88. Jahrg., 1942, S. 367—69.

Seen Gillmans Interesse. Er konnte nachweisen, daß die zu Zeiten dafür verantwortlich gemachte Sonnenfleckenhäufigkeit neben den Wirkungen der wechselnden Pflanzenbarren, die den Abfluß hemmen, keine Bedeutung für den Wasserstand besitzt<sup>28a)</sup>.

In einem großräumigen Lande wie Ostafrika, mit einer insgesamt geringen, im einzelnen aber höchst ungleichmäßig verteilten Bevölkerung, mit Niederschlägen, die auf Grund der vielfältigen Bruchtektonik, unterschiedlicher Höhenlage und Exposition kleinräumig nach Höhe und Zeiten so stark wechseln, kann der *Vegetation* als Ausdruck der durch Klima und Boden gegebenen Lebensbedingungen kaum eine zu wichtige Rolle für die Erkenntnis der einzelnen Faktoren zugesprochen werden. Andererseits ist das oft auffällige, enge Nebeneinander ganz verschiedener Pflanzengesellschaften, nur durch genaueste Lokalkennntnis, insbesondere der Luv- und Leelage, aber auch örtlicher Bodenverhältnisse zu erklären. Es ist ein Verdienst Gillmans, auf die Gefahr zu Fehlschlüssen hingewiesen zu haben, die z. B. in der ohne solche Spezialkenntnisse aufgestellten Theorie der Sukzession von Miombo (= *Brachystegia-Berlinia*-Trockenwald) zu Busch, ja, Dornbusch<sup>29)</sup> eingeschlossen liegt. "Whether or not Miombo or (and) Deciduous Scrub are the climax forms of their respective climates I must leave to the decisions of the Ecologist. But I maintain — and I do not know of any observations to the contrary — that Miombo and Scrub are expressions of very different climatic conditions and that, as such, they cannot be members of the same successional series"<sup>30)</sup>.

Von ähnlicher Bedeutung sind die Betrachtungen über das Auftreten von perennierenden Flüssen auf der Lundaschwelle bei gleicher Trockenwaldvegetation wie im anschließenden Tanganjika, das gleichzeitig verbreitet nur periodische Flüsse aufweist. Damit würde sich die gleiche Pflanzengesellschaft z. B. über die Trockengrenze *Jaegers* hinweg über die zwei verschiedenen Klimatypen semiarid und semihumid erstrecken. Da dies bei der klimatisch sehr empfindlich abgestimmten Miombo-Formation nicht möglich ist, sieht Gillman die Begründung für den Unterschied der Wasserführung in der geologischen und morphologischen Verschiedenheit beider Gebiete. Im Gegensatz zu den periodischen Gewässern des vorwiegend aus weitgehend metamorphisierten

urzeitlichen Gesteinen bestehenden Tanganjika-gebietes beruhen die ausdauernden Flüsse der Lundaschwelle auf der größeren Durchlässigkeit der hier vorherrschenden, jene überlagernden, jungen sedimentären Formationen. Dazu kommt, daß diese durch kräftige rückschreitende Erosion häufig bis zum Grundwasserhorizont angeschnitten werden<sup>30a)</sup>.

Diese beiden Beispiele zeigen, daß die oft höchst verwickelten Abhängigkeiten von Klima, Boden und Pflanzenwelt nur durch die Kenntnis gefestigter Tatsachen wirklich stichhaltig geklärt werden können. Daher steht denn auch als Grundsatz über der *Vegetationskarte* Gillmans<sup>1)</sup>, die Vegetation durch die tatsächlich vorhandene Pflanzenwelt zu klassifizieren und nicht durch etwas, was damit mehr oder minder eng in Wechselwirkung steht. Sie ist bewußt streng *physiognomisch*, um damit eine Grundlage für weitere ökologische und geographische Untersuchungen zu geben und die Kontrolle bestehender und zukünftiger Theorien zu ermöglichen. Der zugehörige Text birgt jedoch darüber hinaus manchen ökologischen Hinweis. Die von Gillman seit Jahrzehnten geplante Karte geht in ihrer Ausführung auf eine Anregung der International Pasture Research Conference von 1940 in Nairobi zurück<sup>31)</sup>. Hier entschied man sich für folgende Klassifizierung<sup>32)</sup>:

1. Forest, geschlossener, immergrüner Wald ohne Graswuchs.
2. Woodland, lockerer, aber das Bild beherrschender Baumbestand, meist laubwerfend mit Gras und Kräutern.
3. Bushland und Thickets, wo Büsche und kleine Bäume mehr als die Hälfte des Bodens bedecken. Kräuter und niedrige Gräser sind deutlich.
4. Wooded Grassland, wie 3, Gräser und Kräuter aber vorherrschend.
5. Grassland, weit verstreute oder in Gruppen stehende Büsche und Bäume nehmen nicht mehr als 10 % der Gesamtfläche ein.
6. Permanent Swamp Vegetation, Sumpfvegetation.
7. Wüsten und Halbwüsten.
8. Durch die augenblickliche Landnutzung des Menschen verursachte Vegetation.

<sup>30a)</sup> C. Gillman, Dauerflüsse auf der Lundaschwelle. Ztsch. Ges. f. Erdk. Berlin, 1939, S. 317—320.

<sup>31)</sup> Eine in dieser Richtung stärker spezialisierte, weniger anspruchsvolle Vegetationskarte von Kenia im Maßstab 1 : 4 Mill. wurde bereits 1940 veröffentlicht. D. C. Edwards, Vegetation Map of Kenya with Particular Reference to Grassland Types. Journ. of Ecology, Bd. 28, 1940, S. 377—85.

<sup>32)</sup> S. dazu die zahlreichen, ausgezeichneten Abbildungen bei Gillman.

<sup>28a)</sup> C. Gillman, Hydrology of Lake Tanganyika. Geol. Survey Departm. Bull. No. 5. Daressalaam. 1933.

<sup>29)</sup> I. Phillips, The Flora Regions of Tanganyika. Transact. R. S. South Afr. Bd. 19, S. 363—72.

<sup>30)</sup> C. Gillman, Manuskript, Some Notes on the Dangers of Ecological Studies Unchecked by Coordination with the Results of other Sciences. (1931).

Eine weitere Verfeinerung brachten Übergangsformen, die zwischen 1. und 2. und zwischen 3. und 4. ausgeschieden wurden. Sie verändern das Bild jedoch kaum grundlegend. Dazu kommt die Ausscheidung besonders verbreiteter Dickichte und die hydro-topographische Unterteilung des Graslandes in solches auf Höhen und Hängen und das durch jahreszeitliche Überschwemmungen bedingte in Tälern und Senken. Schließlich wird die durch die Landnutzung veränderte Vegetation getrennt, je nachdem sie durch die Eingeborenen oder durch Fremde (vorwiegend Europäer) verursacht ist.

Die Karte wurde im Maßstab 1 : 500 000 entworfen, auf 1 : 1 Mill. umgezeichnet und schließlich im Maßstab 1 : 2 Mill. vielfarbig gedruckt. Der Grad der Verlässlichkeit ist daneben in 1 : 10 Mill. dargestellt. Nicht weniger als 56 % der Fläche zeigen eine hohe, 24 % mittlere und nur 20 % geringe Sicherheit, wenn auch rein überlegungsmäßige Annahmen nur sehr selten sind. Eine weitere Bereicherung ist eine Nebenkarte der Verbreitung des Affenbrotbaumes (Baobab), dieses markantesten Baumriesen im ostafrikanischen Busch, dessen interessante Auswertung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden muß.

Dem das Tropenklima Ostafrikas beherrschenden Wechsel zwischen Trocken- und Regenzeiten entspricht es, daß der größte Teil Tanganjikas von Baum- oder Buschgrasland eingenommen wird. Bei den vorwiegend zwischen semihumid und semiarid liegenden Klimabedingungen wird das Vorherrschen eines seiner Bestandteile meist durch edaphische und hydrologische Unterschiede bestimmt. In erster Linie ist in Ostafrika die Tektonik mit Höhenlage und Exposition für die Verteilung der Pflanzengesellschaften verantwortlich zu machen. Der große Hochlandsbogen vom Kilimandscharo und Meru im Norden über Usambara zum Nordende des Njassasees trägt oder trug auf Grund seiner reichlichen Niederschläge immergrünen Wald. Heute besteht dieser Streifen nur noch schmal und unzusammenhängend innerhalb umfangreicherer Graslandflächen, die wohl die alte Waldverbreitung andeuten. Am Fuß der Hochlandsrandstufe wird das Alluvialland durch weite, von Sumpflvegetation durchsetzte Grasländer beherrscht. Es geht, gegen die Ränder hin, über Baumgrasland in offenen Wald über. Auf der Lee-seite, gegen Westen dagegen findet sich bei 500 bis 750 mm Niederschlag neben semiaridem Busch baumdurchsetztes Grasland, und erst die Höhen der Großen Bruchstufe geben erneut die Möglichkeit für immergrüne, dichte Vegetation, diesmal in Form von Nebelwald. Die Fastebene des Binnenhochlandes ist das Herrschaftsgebiet des Miombo, des offenen Trockenwaldes, mit einem

deutlichen, immer wiederkehrenden Wechsel von Miombo (*Brachystegia-Berlinia*) auf den Rücken und oberen Hängen und Grasland in den Talgründen und Senken, dazwischen auf den unteren Hängen *Combretum*-Busch oder Baumgrasland. Dieses Vegetationsbild wird von Gillman in Form der Milneschen Catena dargestellt und spiegelt damit in erster Linie die physiographischen und hydrographischen Verhältnisse, die auch in den Böden ihren Ausdruck finden.

Ganz im Nordwesten liefert die Wasserfläche des Viktoriasees noch einmal genügend Feuchtigkeit für immergrüne Vegetation an seinem Westufer; aber eine dichte Bevölkerung hat davon nur wenig übrig gelassen.

Das Zusammentreffen des leicht westwärts einfallenden Zentralplateaus mit dem erhöhten Rand des zentralafrikanischen Grabens verursacht ostwärts des Tanganjikasees das größte Sumpflgebiet des mittleren Ostafrika. Im Südwesten besitzt dagegen der im Regenschatten liegende Rukwagraben als heißestes Gebiet, trotz reichlicher Zuflüsse, die größte Ausdehnung der Halbwüste in Tanganjika. Der Südosten ist auf Grund seiner viel weniger markanten Tektonik bedeutend einheitlicher von Trockenwald bedeckt. Nur das Entwässerungsnetz bringt hier eine Abwechslung in die Monotonie des Miombowaldes. Dieser Trockenwald verdient auf Grund seiner Ausdehnung eine besondere Betrachtung. Nimmt er doch vom Nordwesten nach Südosten über 460 000 qkm oder fast die Hälfte der Landfläche ganz Tanganjikas ein. Diese Pflanzengemeinschaft findet sich nahezu im Bereich einer jeden in Tanganjika auftretenden geologischen Formation und — außer auf schweren Tonen, Krusten und Korallenkalkböden der Küste — auf allen Bodenarten. Es gibt also keine „Miomboböden“. Die Verbreitung des Miombowaldes ist vorwiegend klimatisch, in erster Linie durch die Verteilung der Niederschläge bedingt. Er braucht 800—1200 mm in geschlossener Vegetationsperiode, und sein Fehlen im Norden und Nordosten unseres Gebietes wird mit der hier durch eine Trockenzeit unterbrochenen, zweigeteilten Regenzeit erklärt. Die innerhalb des Miomboklimas auftretenden miombofreien Inseln sind eine Folge örtlich ungünstiger edaphischer Verhältnisse, wobei die hydrologischen Unterschiede der Böden schwerer wiegen als ihre chemischen Eigenschaften.

In Erkenntnis ihrer Bedeutung und des ihnen entgegengebrachten Interesses hat Gillman die beiden flächenhaft kleinsten Vegetationsgebiete, den Wald und das von den Landfremden gestaltete Pflanzungs- und Farmland, in den kräftigsten Farben, schwarz und rot, dargestellt. Die geringe Ausdehnung und die weitgehende Auflockerung

der Waldreste lassen seinen Schutz nur um so wichtiger erscheinen. Die noch weit geringeren Flächen des in Plantagen und Farmen genutzten Landes<sup>33)</sup> zeigen trotz ihrer wirtschaftlichen Wichtigkeit die bisher nur sehr geringe Bedeutung dieser Nutzungsform in Tanganjika.

Besonders bedeutsam sind die Abweichungen der neuen Karte von den bisher vorliegenden, sei es, daß deren Angaben falsch waren oder daß inzwischen stärkere Veränderungen eingetreten sind. Das letztere trifft besonders für die Gebiete menschlicher Landnutzung zu, da sie hier auf Grund der üblichen Wanderbrandwirtschaft verhältnismäßig große Ausmaße annehmen. Der Karte von Engler<sup>34)</sup> gegenüber sind es vorwiegend vier Fehler, die deutlich werden: 1. sind seine nicht sehr glücklich als Hochweiden bezeichneten Gebiete viel zu groß. 2. schließen seine „offenen Grassteppen“ einen Großteil der menschlichen Nutzvegetation ein. Hier zeigen sich auch die eben erwähnten Veränderungen auf Grund der shifting cultivation, besonders nördlich Tabora, deutlich. Falsch ist die Klassifizierung des Massaidornbusches als Grassteppe. 3. ist die Wembere statt als Salzsteppe als jahreszeitlich überschwemmtes Grasland zu bezeichnen. 4. ist der Uluguruwald, auch für damalige Verhältnisse, zu umfangreich angegeben. Bei Shantz<sup>35)</sup> treten die Fehler 1—3 ebenfalls auf. Dazu kommt seine fälschliche Bezeichnung des Miombogebietes im Süden als Akazien-Hochgras-Savanne und die des zentralen und östlichen Massailandes als acacia desert grass sa-

vana anstelle des wirklich vorhandenen Dornbusches.

Besonders wichtig ist die vegetationsmäßige Vielfalt des Küstenhinterlandes. Nicht nur Meyers großer Handatlas, sondern leider auch mehrere Schulatlanten zeigen hier geschlossenen tropischen Regenwald. Dieser dürfte jedoch auf Grund der edaphischen Verhältnisse (gehobene Korallenkalke) selbst ursprünglich hier nur an besonders begünstigten Stellen vorhanden gewesen sein. Im übrigen muß bei einer natürlichen Vegetation wohl vorwiegend an Savanne gedacht werden. Engler rettete sich aus der Schwierigkeit der Darstellung durch Angabe eines parkartigen Gehölzes. Shantz' Dorngehölz ist dagegen für dieses Gebiet kaum als markant zu bezeichnen. In Wirklichkeit handelt es sich in dem bunten Bild der küstennahen Gebiete, wie Gillman es ausdrückt, um „eine Tonleiter vom Regenwald durch offenen Trockenwald und Busch bis zu vom Menschen verursachter Nutz- und Sekundärvegetation“.

Das sind nur einige Hauptpunkte, die unser Bild von Ostafrika verändern und klären. Damit ist es Gillman gerade auch in seiner letzten großen Arbeit gelungen, unsere Kenntnisse von seiner Wahlheimat Ostafrika grundlegend zu verbessern und zu bereichern. Er sah auch dabei, wie in allen seinen Arbeiten, die Aufgabe und Rechtfertigung der Geographie darin, die „menschlichen Anstrengungen in die Richtung zu lenken, die eine sorgfältige Analyse der bestehenden Umwelt und eine umfassende Synthese des gegenwärtigen Standes der Umstände als die, zumindest zur Zeit, richtige annehmen lassen<sup>36)</sup>“.

<sup>33)</sup> S. dazu Weigt (9).

<sup>34)</sup> Vegetationskarte von Deutsch-Ostafrika 1:6 Mill. in: Die Pflanzenwelt Afrikas, usw. Bd. 1 (Die Vegetation d. Erde. Bd. 9 Teil 1) Leipzig 1910.

<sup>35)</sup> Vegetation Map of Africa 1:10 Mill. in: Shantz and Marbut: The Vegetation and Soils of Africa. Amer. Geogr. Soc. Research Ser. No. 13, 1923.

<sup>36)</sup> C. Gillman, The Place of Geography in Western Culture. (Address 1945 before the Daressalaam Cultural Society.) Records of the Daressalaam Cultural Society No. 3.

## DIE GEWÄSSER OSTAFRIKAS

Erläuterungen zur Gewässerkarte 1 : 4 000 000

F. Jaeger

Mit 1 Kartenbeilage

Die natürliche Großlandschaft Ostafrikas, vom Indischen Ozean bis zum Zentralafrikanischen Graben, vom Rudolfsee bis an den Sambesi, gehört nach ihrer Bodengestalt, ihrem Klima und infolgedessen auch nach ihren Gewässern zu den mannigfaltigsten Teilen des auf riesige Erstreckungen so einförmigen afrikanischen Kontinents. Nicht nur strömen von diesem „Dach Afrikas“ die Flüsse nach allen Himmelsrichtungen, zum Indischen und Atlantischen Ozean, zum Mittelmeer

oder nach abflußlosen Becken, nicht nur umschließt Ostafrika die Riesenseen des Kontinents, sondern auch die klimatische Eigenart der Gewässer ist in verschiedenster Weise ausgebildet. Neben dauernden Flüssen, die aus feuchten Gebieten stammen und die Savannenflächen<sup>1)</sup> als Fremdlinge durchziehen, treffen wir solche, die nur

<sup>1)</sup> Ich verstehe unter Savannen alle die mit Bäumen durchsetzten tropischen Grasländer, auch die trockensten, die oft Steppen genannt werden (47).