

## Werk

**Titel:** Vorträge und Abhandlungen

**Ort:** Berlin

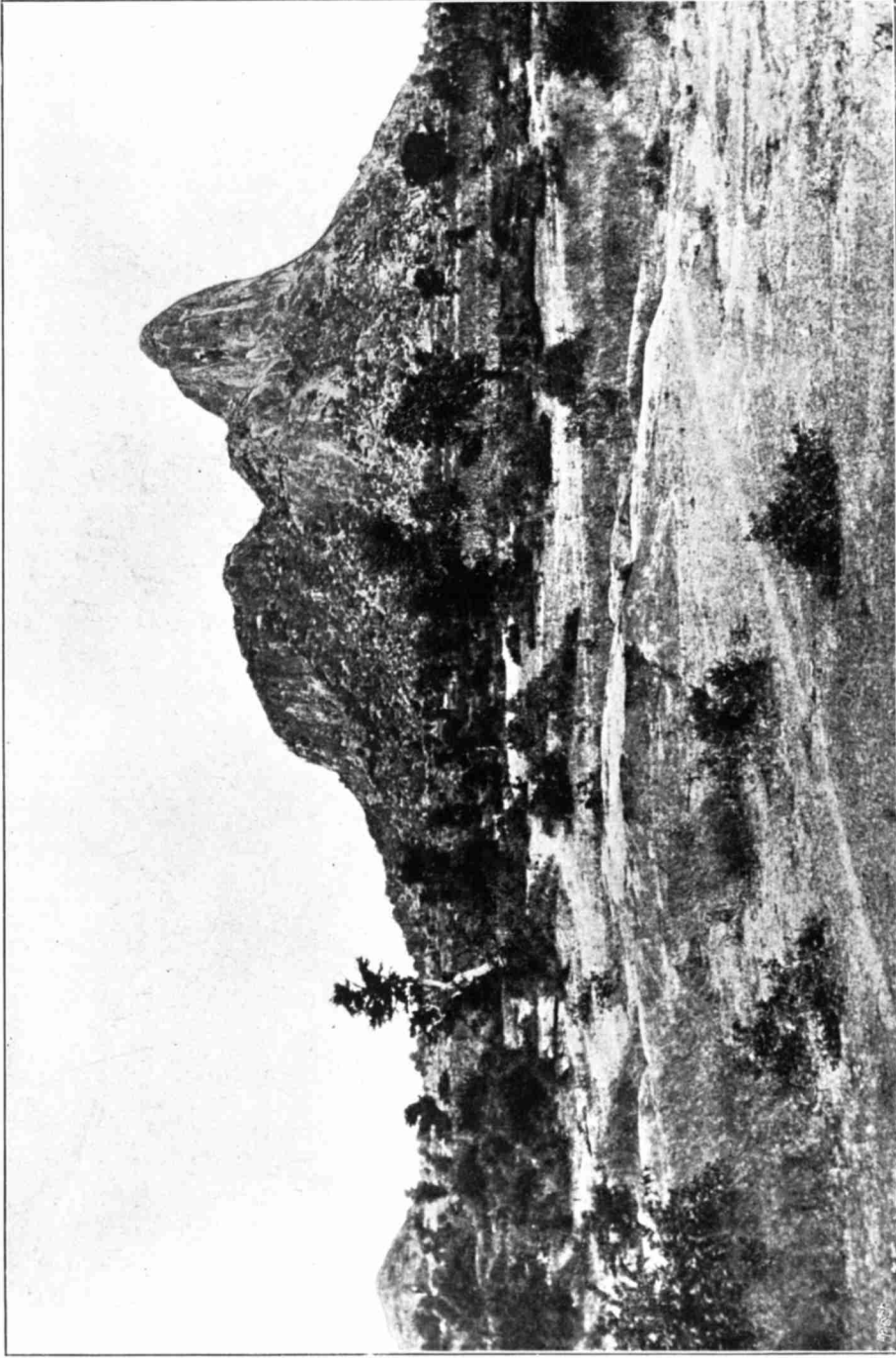
**Jahr:** 1910

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1910|LOG\\_0155](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1910|LOG_0155)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)



Nach einer Aufnahme von Oberlt. Schipper.

Abbild. 46. Der Mendif.

Das Bild zeigt den seit Denham viel genannten und seiner Lage nach umstrittenen Mendif. Er ist ein richtiger Inselberg mit steilen Wänden und ganz kurzer steiler Schuttböschung. Die Ebene besteht aus Granit, der allenthalben in kleinen Buckeln (Vordergrund) aufragt und nur von dünner Lage aus zerfallenem Granitgrus lückenhaft bedeckt wird.

## Die Deutsche Antarktische Expedition\*.

Von **Wilhelm Filchner** in Berlin.

Vor 13 Jahren entwickelte Carl Chun auf der 69. Tagung der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Braunschweig sein Programm für die Deutsche Tiefsee-Expedition. Heute ist mir die ehrenvolle Aufgabe übertragen, an dieser Stelle über das Programm und die Ziele der neuen Deutschen Antarktischen Expedition zu berichten, bei deren Zustandekommen ich mich der Unterstützung besonders folgender Herren erfreuen durfte: Seiner Exzellenz des Königlich Bayerischen Gesandten in Berlin, Herrn Graf von Lerchenfeld-Köfering, Seiner Exzellenz des Chefs des Generalstabes der Armee General von Moltke, Seiner Exzellenz des Staatsministers von Moltke, meines hochverehrten Abteilungschefs im Großen Generalstab Oberst von Bertrab, ferner der Herren Geheimrat Professor Dr. Penck, des Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat im Kultus-Ministerium Dr. Schmidt und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Güssfeldt.

An dem Wettkampf im südpolaren Gebiet hatte sich Deutschland anfänglich durch die Entsendung der „Gauß“ unter der Leitung von Erich von Drygalski rühmlich beteiligt, aber dann schien es, als ob Deutschland endgültig sein Interesse an Polarforschungen aufgegeben hätte. Diese Passivität paßte aber so gar nicht zu der großartigen Entwicklung und Machtentfaltung unseres deutschen Vaterlandes. Im Sinne der durch den Nestor der deutschen Polarforscher Georg von Neumayer geschaffenen Traditionen ergriff ich selbst die Initiative zu einer neuen deutschen antarktischen Expedition. Ich war mir hierbei sehr wohl bewußt, daß manche Klippe und manches Vorurteil zu überwinden sein werde, doch ich vertraute auch hierbei auf mein Glück und auf die Unterstützung durch die wissenschaftlichen Kreise. Der Plan zu einer solchen Expedition keimte in mir schon viele Jahre; doch nie schien die Gelegenheit diesen durchzuführen günstiger als jetzt, um so mehr, als mein für meine wissenschaftlichen Bestrebungen stets mit wärmster Fürsorge obwaltender

---

\*) Vortrag, gehalten auf der 82. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Königsberg i. Pr. am 23. September 1910.

Landesherr Seine Königliche Hoheit der Prinzregent Luitpold von Bayern das Ehren-Protectorat über die Deutsche Antarktische Expedition zu übernehmen geruht hat.

Mein Grundplan ist, in die Weddell-See südwärts soweit wie möglich gegen Antarktika vorzudringen und, wenn die Verhältnisse günstig, eventuell einen Durchstofs zu versuchen. Für die letzte Möglichkeit mußte die Mitnahme eines zweiten Schiffes ins Auge gefaßt werden. Dadurch hätte die Expedition außerordentlich große Dimensionen angenommen. Nun ist die Stelle, wohin das zweite Schiff hätte entsendet werden müssen, bekanntlich der Schauplatz der neuesten englischen Südpolar-Expedition von Robert F. Scott, und es kam die Erwägung, ob sich nicht ein entsprechendes Zusammenwirken mit dieser erzielen ließe. In einem solchen Falle konnte dann das zweite Schiff wegfallen. Dank dem Entgegenkommen von Robert F. Scott, dem Leiter der englischen Expedition, erfüllte sich diese Hoffnung. Ich gedenke also mit nur einem Schiffe und zwar in die Weddell-See zu gehen.

Die Kosten meiner Expedition sind auf 1 200 000 M beanschlagt. Die Hälfte dieser Summe ist schon sichergestellt. Weitere hohe Zeichnungen sind in sicherer Aussicht, so daß die Expedition bestimmt im Frühjahr nächsten Jahres angetreten werden kann. In der Leitung habe ich mir vollständige Selbständigkeit gewahrt und absolute Freiheit des Handelns gesichert, denn derartige schwierige wissenschaftliche Unternehmungen sind nur erfolgreich durchführbar, wenn alle Fäden in einer Hand zusammenlaufen. Letztes wäre bei Entsendung von 2 Schiffen, eines in die Weddell-See und eines in die Rofs-See unmöglich, da sich beide nicht durch Funk-spruch verbinden lassen.

Dieses Programm liefs sich erst aufstellen, nachdem ich Fühlung mit der englischen und schottischen Polarexpedition genommen hatte. Ich hatte Gelegenheit, mit Robert F. Scott, dem Führer der neuen englischen Südpolar-Expedition, in London kurz vor seiner Abreise unsere Pläne gemeinsam zu besprechen. Das Endergebnis ist kurz folgendes:

Scott dringt von der Rofs-See, ich von der Weddell-See aus vor. Begegnen wir uns dabei, so gehen Leute von Scott mit mir nach der Rofs-See und Leute von mir mit Scott nach der Weddell-See. So entwickelt sich ein Durchstofs beider Expeditionen ganz von selbst. Auf diese Weise bleibt jede Expedition in ihrem eigenen Arbeitsgebiete, wo sie allein ihre Proviantdepots u. s. w. anlegt. Es ist gerade dieses Moment wichtig, weil die Frage der Proviantierung einer Polarexpedition eines der wesentlichsten ist und es rätlich erschien, daß in einem bestimmten, räumlich begrenzten Gebiete nur eine Expedition ihre Depots anlegt, und daß nicht im selben Gebiet zwei Expeditionen zugleich ihre Planlegung vor-

nehmen. Man denke sich nur den Fall, daß eine halbverhungerte Schlittenexpedition von vier Mann nach 3000 km Marsch auf ein Proviantdepot der anderen stößt. Greifen nun die Halbverhungerten das Depot an, so werden sie sich erhalten können, die andern aber verhungern müssen. Lassen dagegen die Ersteren das Depot der anderen unberührt, so verfallen sie selbst dem weissen Tode. Sie sehen, wir stehen hier vor einer unüberbrückbaren Kluft.

Es ist mir eine große Freude gewesen, Robert F. Scott bei dieser Gelegenheit nicht nur meinen, sondern auch den herzlichsten Glückwunsch der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin beim Antritt seiner Reise aussprechen zu können.

Von London aus reiste ich nach Edinburg, um mit dem ausgezeichneten schottischen Polarfahrer W. S. Bruce unsere Pläne zu besprechen. Wir beide hatten, ohne daß wir davon wußten, für die Weddell-See fast den gleichen Arbeitsplan aufgestellt, einen Plan, den schon der langjährige Präsident der Londoner Geographischen Gesellschaft, Sir Clements Markham, empfohlen hatte. Unsere Konferenz hatte das Ergebnis zur Folge, daß der 20. Längengrad West, der Coatsland durchschneidet, die Grenze unserer Arbeitsgebiete bilden sollte. Die Weddell-See, die so groß ist, daß sie mehreren Expeditionen zugleich Arbeitsgebiet sein könnte, wurde mir, das Gebiet östlich des 20. Grades den Schotten zugesprochen. So war nach beiden Richtungen hin ein gedeihliches Zusammenwirken zwischen der deutschen und den beiden britischen Expeditionen sichergestellt.

Es ist auch davon die Rede gewesen, daß eine amerikanische Antarktische Expedition in die Weddell-See gesandt werden sollte. Eine Fühlungnahme mit den interessierten Kreisen ergab, daß sie aufgegeben worden ist, und daß die Absicht erörtert wird, die von den Amerikanern so ruhmreich begonnenen Forschungen in Wilkes-Land in den nächsten Jahren wieder aufzunehmen. Das ist gleichbedeutend mit einer Fortsetzung der Arbeit der „Gauß“ weitab von der Weddell-See und Rofs-See, so daß die Aussicht besteht, nunmehr wieder wie vor 10 Jahren von drei verschiedenen Seiten in Antarktika vorzudringen.

Mit besonderer Vorsicht wurde an die Auswahl eines geeigneten Stabes von Gelehrten und nautischem Personal herangegangen und diese so frühzeitig in die Wege geleitet, daß jetzt schon Gelehrte zu einer Vorexpedition nach Spitzbergen zusammentreten konnten. Diese Expedition nach Spitzbergen hatte ich angesetzt, um jenen Herren und mir Eiserfahrungen zu verschaffen, um Gelegenheit zu haben, die wissenschaftlichen Instrumente auszuprobieren, Schlitten und Ausrüstungen zu erproben und Nahrungsmittelversuche zu veranstalten. Um dem Unternehmen gleich einen be-

stimmten wissenschaftlichen Zweck zu geben, wurde eine Durchquerung Spitzbergens ins Auge gefasst. Die Vorexpedition löste das festgesetzte Programm, und ich schätze mich glücklich, Ihnen mitteilen zu können, daß von Deutschen die erste Durchquerung des westlichen Spitzbergen auf dem Eise vollzogen wurde. Über die an Erlebnissen und Ergebnissen reiche Spitzbergen-Expedition wird in meinem Namen der Geograph Dr. Seelheim in der Fachsitzung der Geographischen Sektion unter Vorführung von Lichtbildern näheres berichten, während über die schwedische Expedition, die uns so wesentlich unter Führung von Professor de Geer gefördert hat, Herr Geheimrat Penck sprechen wird.

Nun zurück zum Plane meiner Antarktischen Expedition. Im Frühjahr nächsten Jahres wird diese in See stechen. Unser Ziel ist zunächst Buenos Aires, dann Süd Georgien, das infolge seiner Eigenschaft als Walfischfängerstation zweifelsohne der geeignetste Ausgangspunkt für ein Antarktisches Unternehmen ist. Bis hierher läßt sich das Programm der Expedition einigermaßen genau angeben, wenn naturgemäß die Entscheidung über das wirklich vorzunehmende in mancher Hinsicht auch erst an Ort und Stelle getroffen werden kann. Selbstverständlich gilt dies in noch viel höherem Maße für das Eisprogramm; weiß man doch, daß Polarpläne ständig einer Modifizierung unterworfen sind. Ich möchte mich deshalb vorläufig auf die Angabe beschränken, daß mein Schiff von Süd Georgien aus nach den Sandwich-Inseln gehen wird, um von dort nach Süden in die Weddell-See vorzustofsen. Dieser Plan wurde von Herrn Geheimrat Penck vorgeschlagen, und ich glaube, daß gerade diese Vorstofsrichtung sowie überhaupt die Weddell-See selbst die größte Gewähr für einen Erfolg bietet, da schon im Jahre 1823 Kapitän Weddell noch bei 74 Grad 15 Minuten südlicher Breite offenes Meer gesichtet hatte.

Es ist beabsichtigt, südlich Coats-Land zu landen, entweder auf Land oder auf Eis, eine Basisstation zu errichten und von hieraus durch eine Schlittenexpedition das Innere der gewaltigen Antarktischen Terra Incognita zu erforschen. Denn hier liegt eines der wichtigsten in der Antarktis zu lösende Probleme überhaupt. Es gilt den Zusammenhang zwischen den beiden bekannten Gebieten der Antarktika, nämlich dem von Shackleton betretenen Ost-Antarktika und den südlich von Amerika gelegenen Landgebieten von West-Antarktika zu entschleiern. Es herrschen darüber bis heute in Fachkreisen sehr verschiedene Meinungen, die sich im großen ganzen in drei Gruppen teilen lassen.

Die erste Gruppe wird von Sir Ernest Shackleton, Sir John Murray sowie Dr. Bruce vertreten. Diese Gelehrten sind der Ansicht, daß ganz Antarktika aus einem einzigen mächtigen Kontinent besteht. Sir Ernest Shackleton nimmt an, daß die über 3000 m

hohe Kette, die er im Innern überschritten hat, von Graham-Land aus den Kontinent durchzieht. Dr. Bruce, der Entdecker von Coats-Land, vertritt sogar die Meinung, daß hohe Zweiggebirge von dieser Kette bis nach Coats-Land hinaufstrahlen.

Die zweite Gruppe von Gelehrten, unter Führung von Fridtjof Nansen, behauptet, es gebe überhaupt keinen Kontinent in der Antarktis, sondern nur eine Anzahl von Inseln. Die dritte Gruppe nimmt an, daß Antarktika durch einen mit Eismassen ausgefüllten Meeresarm, der sich von der Rofs-See zur Weddell-See hindurchzieht, in einen östlichen und westlichen Teil getrennt ist. Die bekanntesten Vertreter dieser Ansicht sind Geheimrat Penck, der schwedische Polarfahrer Otto Nordenskjöld und Sir Clements Markham.

Sie sehen, daß unsere geographischen Größen selbst verschiedener Meinung sind, und man löst diesen gordischen Knoten am besten dadurch, daß man selbst nach Antarktika geht und feststellt, welche von diesen eben angeführten Theorien die richtigste ist.

Um vollständig orientiert zu sein und keine von früheren Forschern gemachten Erfahrungen unberücksichtigt zu lassen, habe ich persönlich mit Fridtjof Nansen, Otto Nordenskjöld, Sir Ernest Shackleton, Robert F. Scott, Bruce und de Gerlache Rücksprache genommen und mich mit Sir Clements Markham, Dr. Hugh Robert Mill und andern ausgezeichneten Fachgelehrten in Verbindung gesetzt.

Die wissenschaftlichen Arbeiten werden geleistet werden sowohl zu Schiff als auch auf der Station oder der Schlittenexpedition. Die Arbeiten zu Schiff sind wesentlich ozeanographischer Art. Es gilt in erster Linie die Tiefenverhältnisse der Weddell-See weiter zu erforschen; es ist bekannt, daß sich das antarktische Land weithin durch einen Flachsee-Sockel kündigt, und daß Salzgehalt und Dichte des Meerwassers ganz wesentlich von der Gestalt des Meeresraumes beeinflusst werden. Es soll daher auch ihnen volle Aufmerksamkeit gewidmet werden. Nicht minder sollen die Eisverhältnisse des Weddell-See gründlich studiert werden.

Mit den ozeanographischen Untersuchungen soll bereits während der Ausreise begonnen werden, wozu die Sargasso-See und der Brasil-Strom besondere Anregung geben, da seit der Challenger Expedition fast alle Forschungsreisen zu Schiff den Weg längs der afrikanischen Küste gewählt haben. Auch liegen dankbare Lotaufgaben auf dem Weg, so fehlen z. B. bislang die Lotungen über den Nachweis der atlantischen Schwelle von 0 bis 15 Grad nördlicher Breite. Doch sollen diese Arbeiten bei der Ausreise nur gelegentlich ausgeführt werden, ohne Zeitverlust für die eigentliche antarktische Arbeit zu bewirken.

Auf der Station kämen in erster Linie meteorologische und erdmagnetische Arbeiten in Betracht; ferner Schwere-Bestimmungen sowie luftelektrische Beobachtungen und Untersuchungen der höheren Luftschichten durch Aufstiege von Luftballons und Drachen. Bei der Schlittenexpedition fällt dem Geologen eine wichtige Rolle zu, um durch geeignete Beobachtungen den tektonischen Aufbau des Landes festzustellen, welcher wichtige Aufschlüsse über die Zugehörigkeit des betretenen Landes zu West- oder Ost-Antarktika verspricht. Über die Richtung des Schlittenvorstosses ergeben sich zwei Möglichkeiten: Entweder wir finden Anhaltspunkte für den angenommenen Meeresarm zwischen Ost- und West-Antarktika, so verfolgen wir diesen, und ein Zusammentreffen mit Scott gewinnt Möglichkeit, da wir naturgemäß in derselben Jahreszeit vorgehen werden. Oder aber es ergibt sich, daß Coats-Land mit Graham-Land in Verbindung steht, so untersuchen wir diese und stellen diese fest, indem wir jedoch unter allen Umständen weit nach Süden vorzustossen trachten, um den Anstieg des Binneneises festzustellen.

Die Ausrüstung an wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaten wird so vollständig sein, daß sie die Expedition in den Stand setzt, alle an sie herantretenden Probleme zu fördern. Es sind bereits vorhanden oder im Bau begriffen die astronomischen und erdmagnetischen Apparate sowie die meteorologische und luftelektrische Ausrüstung, die ozeanographische ist in Vorbereitung. Es ist mir eine angenehme Pflicht aller der Königlichen Institute und Autoritäten zu gedenken, die ihren wertvollen Rat für die Konstruktion und für den Bau der Instrumente zur Verfügung gestellt haben, so ganz besonders den Herren Geheimräten Helmert und Hellmann in Berlin, Herrn Professor Schmidt in Potsdam sowie der Deutschen Seewarte in Hamburg. Die Anschlußmessungen mit den Pendelapparaten haben schon begonnen.

Die gesamte Ausrüstung ist in Vorbereitung. Bei ihrer Zusammenstellung war der Gesichtspunkt maßgebend, daß alle Erfahrungen von Shackleton und Scott verwertet wurden. Bei Gelegenheit der Rücksprache mit letztgenannten Forschern kam ich zu der Überzeugung, daß als Zugtiere sowohl Hunde als auch Pferde in Bereitschaft gehalten werden müssen, und daß es sogar sehr zweckmäßig ist, Eiskraftwagen zu verwenden. Letztere haben eine Zugkraft von 60 Zentnern und vermögen bei günstigen Eisverhältnissen das Legen rückwärtiger Verbindungen streckenweise durch Pendelfahrten sehr zu erleichtern. Sie sind aber auch gut als Winden zu gebrauchen, leicht zerlegbar, unverwüstlich und beanspruchen wenig Benzin. Es werden drei solcher Fahrzeuge die Expedition begleiten. Der Schlittenpark besteht aus 50 Exemplaren verschiedener Größe. Sie haben alle Nansenmodell, zum Teil mit Stahlkufen.



Als Teilnehmer der Expedition sind bisher gewonnen: Herr Dr. Seelheim als Geograph, Herr Dr. Przybyllok (Potsdam) als Astronom und Erdmagnetiker, Herr Dr. Brennecke von der Seewarte in Hamburg als Ozeanograph, Herr Neuberger als Techniker. Ferner werden sich beteiligen ein Meteorolog, ein Geolog und ein Physiker.

Das Kommando der Expedition behalte ich mir vor. Für die Eisschiffahrt brauche ich eine bewährte Kraft, die über reiche Erfahrungen verfügt. Ich stehe nicht an, einen Norweger zu nehmen, denn Norwegen besitzt die besten Eiskenner. Ich gewann als Eismaster den Kapitän Jörgensen, der eine 25 jährige Eiserfahrung besitzt und bisher mein Polarschiff führte. Nach Ansicht der Sachverständigen ist er der beste norwegische Eiskapitän, der bereits im antarktischen Gebiet Erfahrungen gesammelt hat.

Als Lotungsmeister ist Herr Müller gewonnen, der bisherige Navigationsoffizier auf dem bekannten Kabeldampfer der Norddeutschen Seekabelwerke. Selbstverständlich ist der andere Offizier ebenfalls ein Deutscher, wie auch die gesamte Mannschaft. Als Koch wird Herr Klick und als Schiffszimmermann und Taucher Herr Heinrich, beide von der „Gauß“, fungieren.

Die gesamte Besatzung des Schiffes wird ungefähr 25 Mann betragen. Mit den wissenschaftlichen Vertretern zusammen wird die Expedition demnach ungefähr 35 Köpfe zählen.

Nun zum Schluß noch einige Worte über das Polarschiff. Ich beschaffte es mit Hilfe meines Freundes Lindenberg aus Hamburg, desjenigen Mannes, der Anfang der neunziger Jahre das Schiff „Jason“ mit seinem kühnen Kapitän Larsen nach Grahamland zu wissenschaftlichen Forschungen entsandt hat und als einer der besten Kenner der Antarktischen Verhältnisse gilt, der auch in naher Beziehung steht zu den Walfischfängern in diesen Gebieten. Mein Polarschiff ist ein solcher Walfänger. Es ist im Eis bewährt und nach dem Ausspruch von Sir Ernest Shackleton und Robert F. Scott das beste existierende Polarschiff überhaupt.

Ich komme direkt von Norwegen, wo ich das Schiff in der Nähe von Christiania übernahm und in Dock brachte. Es hat eine Länge von 56 m, eine Breite von 10½ m. Sein Tonnengehalt brutto beträgt 527, sein Segelareal 7000 Quadratfuß. Die Maschine hat 400 Pferdekkräfte. Das Schiff läuft bei voller Kraft 7 Knoten. Bei halber Maschinenkraft und mit Segel kann es bis 5 Knoten bei einem Kohlenverbrauch von 2—3 Tonnen den Tag zurücklegen.

Das Schiff hat dreifache Haut, besondere Eisverstärkungen am Bug und hält starken Eisdruck aus. Es werden jetzt zu Wohnungszwecken und für die wissenschaftlichen Arbeiten Umbauten vorgenommen.

Das Schiff ist bis Anfang Dezember fertig für Expeditionszwecke und kommt Mitte Dezember in den Hamburger Hafen, wo die Laboratorien, die Apotheke und die Küche eingebaut werden sollen. Das Schiff wird im Frühjahr nächsten Jahres von Bremen aus seine Ausreise antreten. Es wird den Namen „Deutschland“ führen<sup>1)</sup>.

### Die Kartographie in der Türkei.

Von Oberst a. D. v. Diest, Wannsee bei Berlin.

Die neuen Vorgänge im Orient, das kräftige Aufstreben des jung-türkischen Staatswesens, der verkehrs- und handelspolitische Aufschwung, die wissenschaftliche Erschließung, haben das Interesse der ganzen gebildeten Welt für diesen Teil unseres Planeten mächtig angeregt. Auf allen diesen Gebieten jedoch macht sich der Mangel derjenigen Vorarbeit fühlbar, die den Ausgangspunkt für Erwägen, Streben und Forschen bildet — der kartographischen Grundlage. Besonders die engherzigen und selbstsüchtigen Tendenzen des verflornten Sultan Abdul Hamid, der stets nur mit europäischer Kultur kokettierte und paradierte, im Grunde aber jedem wahren Fortschritt entgegenarbeitete, haben die geographische Tätigkeit stets gehemmt. In unablässigem, offenem oder verstecktem Kampf mit Mißtrauen und Eifersucht der Behörden mußten die Forscher in der Türkei mit allen erdenklichen Listen und Verschleierungen den topographischen Stoff mühsam „zusammenstellen“. Amtliches Material wurde ihnen grundsätzlich vorenthalten. „Aufnahmen“ konnten nur unter der Maske photographischer und archäologischer Beobachtung gemacht werden, schon das Wort „Topographie“ war durchaus verpönt. Und die osmanischen Verwaltungsbeamten selbst konnten kein besseres Mittel wählen, um sich „verdächtig“ zu machen, als den Versuch, die topographische Erschließung ihres Bezirks zu fördern.

Das ist nun gottlob anders geworden. Die neue Regierung hat den Mangel erkannt und möchte Wandel schaffen. Aber die Sünden der Väter sind hier besonders schwer gut zu machen. Es gab im Osmanischen Reiche bis vor kurzem noch nichts, was einer systematischen „Landesaufnahme“

<sup>1)</sup> Im Anschluß an obigen Vortrag teilte der Vorsitzende der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Herr Professor Dr. Wien-Würzburg mit, daß die Gesellschaft den Betrag von 1000 M für die Anschaffung meteorologischer Instrumente für die Filchner'sche Expedition bewilligt habe, welcher kleine Beitrag hoffentlich zahlreiche weitere nach sich ziehen würde. Diese Hoffnung ging bereits in Königsberg in Erfüllung, indem Herr Geheimer Kommerzienrat Walter Simon einen weiteren Betrag der Expedition widmete. (Anmerkung der Redaktion.)

ähnlich sah. Keine größere „amtliche“ türkische Karte basiert auf Originalvermessung, die im Auftrag der Regierung gemacht ist; vollends die „Geodäsie“ steckt noch ganz in den Kinderschuhen.

Betrachten wir das vorhandene Material, so müssen wir unterscheiden zwischen europäischen Karten, welche dem Gesamtinteresse von Politik, Handel, Verkehr und Wissenschaft dienen, und solchen, welche für Sonderzwecke des Türkischen Staates hergestellt sind, wenn auch diese Differenzierung nicht in allen Einzelfällen streng logisch durchführbar ist.

### A. Karten für Gesamt-Interessen.

#### I. Allgemeine Grundlagen.

1. Küsten-Aufnahmen der englischen und russischen Marine. Das Meeresufer ist hier genau; vom Binnenlande sind nur die vom Ufer aus sichtbaren Punkte eingetragen. Demnach sind diese Karten am ergiebigsten für Inseln und die mehr gegliederten Teile der Küste. Dabei bleibt es für den Landtopographen immer bedenklich, als „fest“ etwas anderes anzunehmen als die Küstenlinie; die Marineoffiziere waren selten Kenner des Landes und der Landessprache. Wichtige Küstenplätze, Häfen und Rheden sind meist in vergrößertem Maßstabe aufgenommen.

a) Die englischen Seekarten, meist aufgenommen in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts, zu bestellen nach dem „Admiralty Catalogue“ London, J. D. Potter, verkäuflich in den größeren deutschen Kartenhandlungen. Die Maßstäbe sind unbequem bei der Benutzung wegen der von den sonst üblichen einfachen Zahlen abweichenden Reduktions-Verhältnisse (z. B. Nordküste von Kleinasien 1 : 443 000). Die Küsten des Osmanischen Reiches sind sämtlich vorhanden.

Von den Insel-Aufnahmen ist als wichtigste zu nennen Kreta von Kapitän Spratt, 1862. 1 : 146 000. Neu und verkleinert herausgegeben von H. Kiepert, 1898 in 1 : 500 000. 1,00 M.

b) Russische Seekarten, aufgenommen in den Jahren 1834 und 1840/41, Korrekturen 1908/09; zu bestellen nach dem „Katalog des Marine-Ministeriums v. 1909.“ Für die Türkei sind nur die Küsten des Schwarzen Meeres darin enthalten, Poti bis Varna 4 Blatt Nr. 6, 7, 8, 9 in verschiedenen Maßstäben mit Sonderaufnahmen von Riso, Trapezunt, Platana, Kerasunt, Unieh, Samson, Sinope, Amasra, Koslu, Eregli.

c) Österreichische Seekarten; nur für die Westküste der Balkan-Halbinsel. (Vgl. II, 1 f.)

d) Französische Seekarten für das östliche Becken des Mittelmeeres, besonders der afrikanischen Küste.

e) Italienische Seekarten nur für das Adriatische Meer.

2. Karten von Eisenbahnen und Kunststraßen, teils fertiger, teils im Bau begriffener, teils geplanter; zu erhalten bei den Direktionen der betreffenden (fremdländischen) Bahnen oder im türkischen Arbeits-Ministerium; ziemlich genau für die Linie selbst, aber ganz unzuverlässig für die benachbarte Gegend.

Für Aufnahmen in der Gegend der Anatolischen Bahn dient der „Plan général de la ligne d’Ismid à Angora“ in 1 : 100 000, als handliches Taschenbuch eingerichtet, ein ähnlicher für die Strecke Eskishehr—Konia. In dem ersteren schlägt die Nadel des geographischen Nordens zwischen Station Bitcher und Sazilar um  $16\frac{1}{2}^{\circ}$  nach links (Nordwest) aus im Verhältnis zu der bei Lefke eingezeichneten. Der Unterschied muß durch falsche Anschlüsse der einzelnen „Sections“ entstanden sein; wo der Fehler steckt, konnte aber bisher nicht festgestellt werden. Dies ein Beispiel dafür, wie unzureichend auch die „geodätische Grundlage“ dieser Bahntrassen für die Kartenkonstruktion ist.

### 3. Itinerarien („Routen“).

a) Von Ingenieuren, Militärs und topographisch gebildeten Reisenden, welche etwa in den letzten 80 Jahren — besonders seit der Reformära Sultan Machmud II — auf ihren Reisen „tachometrische“ Aufnahmen machten und in wissenschaftlichen Blättern veröffentlichten.

b) Von Archäologen und Forschern aller Art, welche tagbuchähnlich ihren Weg beschrieben, aber für graphische Darstellung keine Zeit oder kein Verständnis hatten, darunter vor allem die Herren Epigraphen, die auf der Suche nach Inschriften weite Gebiete durchquert, aber die topographische Aufgabe meist vernachlässigt haben. Auch Tchichatcheff gehört hierher, der vielgereisteste unter allen Forschern in Klein-Asien; sein geologisch-botanisches Werk nimmt den ersten Platz auf diesem Felde ein, doch seine topographischen Angaben sind nur durch Kiepert’s mühevoller Zusammenstellung (Erg. Heft Petermann Nr. 20) einigermaßen nutzbar gemacht.

4. Geographische Fixpunkte gibt es mithin im Innern des Osmanischen Reiches nur wenige; außer den zu 2. erzielten nur die durch einige ältere Reisende zu 3a astronomisch beobachteten. Sie sind mehr oder minder „fest“, je nach der auf die Beobachtung verwandten Zeit. Wenn Heinrich Kiepert in den Begleitworten zu seiner Karte des Westlichen Kleinasien (vgl. II, 2) die seit Wrotschenkow, Hamilton und Ainsworth, also etwa 1840 eingetretene Vernachlässigung der astronomischen Seite der Aufnahmen beklagt, so ist der Grund hierfür vornehmlich darin zu erblicken, daß das Reisen in der Türkei seit den „Re-

formen“ der dreißiger Jahre erleichtert war; Hand in Hand mit der Erleichterung ging eine Verkürzung der Zeit, die sich die Forscher für ihre Reise auswarfen und der zufolge man sich die für astronomische Fixierungen erforderliche Mühe, wohl auch die Kosten an Instrumenten, weniger als früher gönnte. Auch kann trotz der neuerdings verbesserten und verbilligten Instrumente für eine Reise weniger Wochen m. E. die Regel gelten, daß Vorbildung, Zeit, Mühe und Kosten, welche astronomische Beobachtungen nun einmal erfordern, durch entsprechende Verlängerung des ganzen Reiseweges und sonstige Erweiterung des Beobachtungskreises nützlicher angewendet werden, zumal wenn der Reisende Gelegenheit hat, die Küste öfter zu berühren oder feste Punkte im Innern, welche doch jetzt schon reichlicher vorhanden sind.

## II. Kartenwerke.

Aus dem vorstehend geschilderten höchst verschiedenartigen Stoff sind die Kartenwerke für die Türkei kombiniert und konstruiert. Sie können im allgemeinen auf Genauigkeit nirgends Anspruch erheben, da ihnen fast überall die Triangulation, die geodätische Grundlage fehlt. Zwar erscheinen sie äußerlich oft als vollständig, als „ausgefüllt“, in kleinen Maßstäben, indem Schrift und roh entworfene Gebirgszeichnung die „weißen Flächen“ decken. Wagt man aber den Aufbau, nur unter Benutzung der sicheren „Bausteine“, in größerem Maßstabe, so erscheinen — oft schon in 1 : 100 000 — die „Routen“ wie Kamelsspuren in topographischer Wüste mit einzelnen Oasen, an denen der Reisende länger verweilte und die Nachbarschaft erforschte.

### 1. Die Europäische Türkei.

Eine Ausnahme hiervon bilden nur diejenigen kleinen Teile der Europäischen Türkei, welche die militärpolitisch interessierten fremden Großmächte, hier Österreich und Rußland, im Frieden oder Kriege gründlich bearbeitet haben. Zum Verständnis des gegenwärtigen kartographischen Zustandes dieser Gebiete ist ein kurzer historischer Rückblick notwendig, wobei wir einer ebenso umfangreichen wie gründlichen (498 Seiten) höchst verdienstvollen Abhandlung in den „Mitteilungen des k. k. Militär-Geographischen Instituts Wien 1901/2 Bd. XXI und XXII“ folgen: „Die Kartographie der Balkan-Halbinsel im XIX. Jahrhundert“ von Vincenz Haardt v. Hartenthurn<sup>1)</sup>.

Verfasser erläutert zunächst, wie kläglich es um die geographische Kenntnis der südost-europäischen Halbinsel unter türkischer Herrschaft bestellt war, bis in die zwanziger Jahre vorigen Jahrhunderts.

<sup>1)</sup> Beide Bände kosten zusammen 9,00 M.; ein Sonderabdruck war in Aussicht gestellt, ist aber nicht erschienen.

a) Erst 1822 erschien die erste *Carte générale de la Turquie d'Europe* in XV feuilles von Guilleminot-Tromelin-Lapie in 1:816 000 mit den Dardanellen in 1:266 000 und Constantinopel in 1:200 000. Sie beruht hauptsächlich auf den zahlreichen Berichten von Ingenieuren und Offizieren, die Napoleon I. 1807—12 zur Erkundung der wichtigsten Straßenzüge nach der Türkei entsandt hatte, als „Vorarbeit zu Eroberung“ des Landes, das als Basis für die Operationen auf Rußland und Britisch-Indien dienen sollte! Die folgenden Karten lehnten sich alle an dieses Werk an.

b) Dann aber war von weittragendem Einfluß der Russisch-türkische Krieg 1828/29. Er führte zu wirklicher geodätischer Vorarbeit, Fixierung von etwa 40 astronomischen Punkten, Routenaufnahmen der Hauptflusstäler und -straßen sowie Zusammenstellung in Kartenblättern in 1:42 000 und 1:84 000; das Ganze veröffentlicht als „Karte der Europäischen Türkei in 1:420 000 in 20 Blatt“; südlicher Rand etwa der 41. Breitengrad. Russische Schrift. Herausgabe vom Topographischen Depot 1831. Es ist dies die sogen. „Artamanow'sche Karte“, benannt nach dem damaligen technischen Leiter. Die zweite aus dieser Zeit noch bekannte Karte ist die „Topographische à la vue-Aufnahme des östlichen Rumelien in 1:84 000, 21 Blatt; von derselben Stelle herausgegeben 1850. Russische Schrift, nach Arbeiten, die der kommandierende General des II. Armeekorps 1829 veranlaßt hatte.

c) Freilich erwies sich diese russische „Kriegstopographie“ bei schärferer Prüfung reisender Forscher in den folgenden Jahrzehnten als höchst unzuverlässig. Derjenige, der ihren Mängeln am energischsten zu Leibe rückte, war Heinrich Kiepert. Seine Generalkarte der Europäischen Türkei nach allen Originalkarten und itinerarischen Hilfsmitteln bearbeitet und gezeichnet in 1:1 000 000, 4 Blatt, Berlin 1853, hat nicht nur das Verdienst der klaren Übersicht über das Vorhandene, sondern zeigt auch rücksichtslos die großen geographischen Lücken des Türkenlandes in Europa, „von dessen Aufbau Strabo ein richtigeres Bild hatte als wir heutzutage“ —, so klagt Professor Griesebach noch 1841. Ein anderer Forscher jener Zeit, Dr. J. G. von Hahn, gibt an, daß es die bei Kiepert erscheinende „weiße Fläche“ südlich Serbien war, die ihn zur Untersuchung dieser etwa 100 Quadratmeilen großen Terra incognita gedrängt habe. Ich nehme schon hier Gelegenheit, die großzügige Eigenart aller Kiepert'schen Werke zu betonen, ihre Wahrhaftigkeit, welche im unerforschten Lande gerade die leergebliebenen Gebiete auch wirklich leer zu lassen bemüht ist, statt dem

Geschmacke des kaufenden Publikums mit einer recht schön ausgefüllten Karte entgegenzukommen.

d) Die Kriegersereignisse 1853—56 führten nur zu geringer Bereicherung der Topographie auf der Balkan-Halbinsel. Zwar mehr und mehr dringt das wissbegierige West-Europa vor ins Innere des widerstrebenden Osmanen-Reiches. Es wird viel darin gereist und skizziert; auch einige geodätische Linien werden durch Eisenbahnbau festgelegt. Aber während in den vom Körper des „kranken Mannes“ abgeschnittenen oder gelockerten Aufsenteilen — Griechenland, Moldau-Wallachei, Montenegro, Bosnien, Herzegowina, Serbien, Dobrudja, Donau-Delta — „Landesaufnahmen“ in die Wege geleitet werden, verharrt die verrottete absolutistische Regierung der Osmanen im törichtem Vorurteil, daß geographische Erschließung fremder Eroberung die Tore öffne.

Nur den Franzosen gelingt 1854 eine Originalaufnahme vom Meere aus, welche sie veröffentlichen als „Carte de la presqu'île de Gallipoli levée par les officiers de l'Etat-Major de l'Armée d'Orient“ in 1:50000, während merkwürdigerweise die um die Kartographie des Orients sonst so hochverdiente englische Marine damals so gut wie nichts auf diesem Gebiete leistete.

e) Als wichtiger Merkstein für die fortschreitende Landeskunde ist dann die neue Ausgabe der „Generalkarte der Europäischen Türkei“ von H. Kiepert, 1870, zu bezeichnen, die allen in den zwei letzten Jahrzehnten errungenen neueren Stoff zusammenfaßt und in einem klassisch verfaßten „Vorbericht“ erläutert. Daneben hat er noch eine neue „Carte de l'Épire et de la Thessalie“ in 1:500000 in 2 Blatt herausgegeben, welche außer den genannten Ländern auch Albanien und Macedonien zur Darstellung bringt.

f) Im Jahre 1869 wurde im K. K. Militär-Geographischen Institut zu Wien beschlossen, die „Schedasche Generalkarte von Zentral-Europa“ in 1:300000 auf die Balkanländer auszu dehnen. Die geodätischen, im Einverständnis mit der Türkei ausgeführten Vorarbeiten bestanden in

1872—1873 umfassenden Erkundungen durch Militärtopographen, Triangulation in Bosnien-Herzegowina-Montenegro, astronomische Fixierung der wichtigsten Punkte in Bulgarien und einiger trigonometrischer Punkte ebendasselbst. Außerdem Höhenmessung auf trigonometrische Art und mit dem Aneroid.

1873 Fortsetzung der Arbeit in Albanien und Macedonien mit der Chalkidike;

1874—1875 Fortsetzung ostwärts bis an die Küste des Ägäischen und des Marmara-Meeres — so die amtlichen Mitteilungen über die Gesamt-

arbeit, welche man hiernach als im allgemeinen gleichmäÙig anzunehmen geneigt sein durfte. Die Prüfung der später erscheinenden Kartenwerke hat aber gelehrt, daÙ das 1873—1875 Geleistete hinter dem früheren in bezug auf Zuverlässigkeit gewaltig zurückbleibt.

Es waren auf diese Weise festgelegt etwa 400 Punkte trigonometrisch, 500 astronomisch (beide mit Höhen), etwa 4600 Höhen barometrisch und außerdem ausgeführt mehrere Tausende Kilometer Itinerar-Aufnahmen. „Trotzdem blieben zwischen den Routenlinien weite Flächen liegen, die mit recht zweifelhaftem Material ausgefüllt werden mußten, und für die das Militär-Geographische Institut Verantwortung nicht übernehmen kann“ — sagt der amtliche Bericht.

Hand in Hand hiermit ging die Österreichische Küstenaufnahme im Adriatischen Meere im Auftrag der Marine-Sektion des K. K. Kriegsministeriums 1866 bis 1870, welche sich besonders bemüht hat, „ihre Topographie möglichst weit landeinwärts zu führen“, in einem Fall bis zu dem etwa 100 km von der Küste entfernten See von Ochrida! Hierbei muß erwähnt werden, daÙ türkische Generalstabsoffiziere helfend tätig waren, und daÙ besonders die vom Binnenlande schwer zugänglichen Gebiete Albaniens auf diese Weise erschlossen wurden. Für die wichtigsten Häfen — Dulcigno, Durazzo, Antivari, Avlona —, die Meerengen Sasano, Linguetta und die markantesten Gebirgsformen wurden Spezialaufnahmen mit „Ansichten“ hergestellt.

1876—1877 erschien dann auf dieser Grundlage die Generalkarte von Bosnien, Herzegowina, Serbien und Montenegro in 1:300 000, welche nach Kiepert's Urteil „fortan als erste Autorität auf diesem Felde gilt und die älteren Karten für den allgemeinen Gebrauch völlig entbehrlich macht.“ Ganz abfällig jedoch urteilt der berühmte deutsche Gelehrte über die bald darauf folgende südöstliche und südliche Erweiterung dieser Karte, welche dem Berliner Kongress (Juli 1878) für „den Rest“ der Europäischen Türkei, bis auf wenige im thrasischen Zipfel noch fehlende Blätter als maßgebend gelten mußte. Kiepert betont, wie dieser Teil den Namen einer „Generalstabskarte“ wahrlich nicht verdiene; die südlichen Blätter an der griechischen Grenze seien sogar unter Vergrößerung von seiner eigenen „Carte de l'Epire et de la Thessalie“ (vgl. oben e) „schlecht kopiert“, nämlich nicht unmittelbar, sondern durch das Mittel der russischen Artamanow-Karte 1:420 000 (vgl. oben b), welche ihrerseits für Thessalien-Epirus gleichfalls ausschließlich auf der Kiepert'schen Konstruktion beruhe. Der Haardtsche Bericht läÙt den Leser hier leider im Unklaren über die augenscheinlich sehr verschiedene Qualität der einzelnen Blätter 1:300 000, auf welche ich schon oben bei den Vorarbeiten hingewiesen habe.



g) Die Russen im Feldzug 1877—1878 hatten sich noch auf ihre alte Artamanowsche Karte gestützt, setzten jedoch sofort nach Überschreiten der türkischen Grenze eine völlig neue Aufnahme mit großer Energie ins Werk. Von Juni bis Dezember 1877 war der Landstrich von der Donau bis zum Balkan, von der Jantra bis zum Vid trigonometrisch vermessen und aufgenommen. Indes muß es bei aller Hochachtung vor der russischen Tatkraft und der allgemeinen gründlichen Berichterstattung des österreichischen Gelehrten gestattet sein, hier ein großes Fragezeichen an den Rand zu machen. Denn auch hier kann in der kurzen Zeit, während der Unruhen des Krieges, zum größten Teil doch nur von tacheometrischer Tätigkeit die Rede sein. Anfang März wurde die Feldarbeit fortgesetzt und konnte allmählich auf das ganze beim Frieden von S. Stefano durch russische Truppen besetzte Gebiet ausgedehnt werden. Die Aufnahmen erfolgten meist in 1 : 42 000 nach verschiedenen den Verhältnissen angepaßten „expeditiven“ Methoden mit Festlegung von 1274 Dreieckspunkten nach Lage und Seehöhe und 6 Basislinien von 3—5 km Länge. Hiernach wurde bis 1884 fertiggestellt und veröffentlicht die „Karte des Teiles der Balkan-Halbinsel, welcher das ganze Kriegstheater von 1877—1878 umfaßt im Maßstab von 5 Werst auf den Zoll = 1 : 210 000; entworfen bei der Militärgeschichtlichen Kommission des Militär-Topographenkörpers in 62 (heliographisch vervielfältigten) Blättern von je 45 Längen- und 30 Breiten-Minuten. Orientierung nach Meridian von Pulkowa, Terrain in brauneingedruckten Schichtlinien von 10 Sashen = 21,5 m Abstand, Höhen in Sashen, Wälder grün, Schrift cyrillisch.“ —

Inwieweit außer der genannten Triangulation wirkliche Vermessung oder nur zusammenhängende Routierung die Grundlage dieser neuen Karte bildet, ist kaum nachzuweisen; jedenfalls bedeutet sie einen großen Fortschritt, besonders für die eigentliche Türkei, d. i. dasjenige Balkan-Gebiet, welches bei der österreichischen Karte am schlechtesten weggekommen war. Freilich, auch hier reichen die russischen Blätter nur etwa bis zum 25. Meridian östl. Greenwich, etwa Ostfuß des Rhodope-Gebirges; sie bezeichnen das alte Thracien, während das türkische Land westlich davon, Macedonien, Albanien, Epirus trotz aller sonstigen wissenschaftlichen Durchforschung der geodätischen Grundlage noch immer entbehrt, hierin also kaum besser steht, als die übrige Türkei.

1895 wurde eine Vergrößerung der Karte 1 : 210 000 mit gleichem Inhalt in 1 : 126 000 vom russischen Generalstabe veröffentlicht, ebenfalls 62 Blatt, diesmal jedoch in Kupferstich ausgeführt und mit Steindruck vervielfältigt; der Waldaufdruck fehlt.

h) Es würde den Rahmen dieser Übersicht überschreiten, wollte ich die vielen auf den vorgenannten Grundlagen bearbeiteten Kartenwerke aus aller Herren Länder auch nur herzählen. Sie sind in Haardts Aufsatz bis auf das kleinste aufgeführt und meist auch kritisch beleuchtet, wobei die Kiepert'schen Grenzkarten in 1:200 000 besonders anerkennend hervorgehoben werden, als Reduktion der von der internationalen Kommission in 1:50 000 ausgeführten Originalaufnahmen.

i) Als besonders wichtige Erscheinung ist jedoch das neueste Werk des K. K. Mil.-Geogr. Instituts zu nennen, die „Generalkarte von Mittel-Europa in 1:200 000, welche mit 36 Blättern auch auf die Europäische Türkei übergreift. Ich führe diese Blätter nachstehend namentlich auf, weil sie der deutschen gebildeten Welt, wissenschaftlichen Forschern und reisendem Publikum als endgültig maßgebend und relativ bester Anhalt empfohlen werden dürften. Sie sind, mit Ausnahme von Argyrokastro, Preveza, Arta, Konstantinopel, sämtlich erschienen und zum Preise von 1,20 M. bei der Buchhandlung von R. Lechner in Wien zu kaufen. Plevlje, Skutari, Durazzo, Valona, Pleven, Philippopel, Kavala, Asos, Novipasar, Prisen, Elbasan, Argyrokastro, Preveza, Trnovo, Stara Zagora, Xanthi, Pristina, Skoplje, Monastir, Janina, Arta, Sliven, Adrianopel, Dimotika, Egri Palanka, Vodena, Larissa, Sumen, Burgas, Rodosto, Dzuma, Saloniki, Halkiziki, Midia, Cataldza, Konstantinopel.

Die Schreibart der neuen Karte ist die „Kroatische“, wie schon die Bezeichnung der Sektionen bekundet, mit denjenigen lateinischen Buchstaben, deren sich zwei Drittel der Bevölkerung auf der Balkan-Halbinsel bedient, und die dem militärisch-einheitlichen Zweck des Werkes am besten entsprechen. Die geodätischen Grundlagen sind gegenüber den älteren Werken nicht vermehrt oder verbessert worden; als feste Linien und Punkte sind die österreichischen Arbeiten von 1871—1875, im Osten die der russischen Aufnahmen von 1877—1878 übernommen worden, und ist in diesen Rahmen alles neuere Material hineingepaßt. Die Grundmängel sind dieselben geblieben, wie solche sich nach wie vor im ganzen Westen und Südwesten und außerdem, nach Haardts Angabe, besonders auf dem Blatte Novipasar fühlbar machen. Warum dies letztere der Fall in dem seinerzeit gründlich trigonometrisch vorbereiteten und Jahrzehnte lang von Österreich besetzt gehaltenen Gebiet, erscheint auffallend.

k) Im Hinblick auf ihren großen Maßstab muß auch einer englischen Karte Erwähnung getan werden, die im „Catalogue of Maps published by the Topographical Section of General Staff“ 1910 aufgeführt ist unter „Nr. 2097 Scale 1:250000 or 1 inch to 3,95 miles“, 24 Blatt im ganzen; bis jetzt er-

schiene und bei E. Stanford, London, à 2,6 Shilling zu kaufen: Constantinople, Adrianopel, Vize, Rodosto, Mount Athos, Saloniki, Gallipoli. Davon englischen Aufnahmen des Inlandes der Europäischen Türkei nie etwas bekannt wurde, dürften diese Karten Reproduktionen der österreichischen und russischen Blätter sein.

1) J. D. Derok, Generalkarte von Alt-Serbien und Macedonien. 1 : 250 000, 12 Blatt und ein Übersichtsblatt in 1 : 2 500 000. Berlin, K. L. Keller, 1904. Enthält die Vilajets Üsküb (Kosovo) mit dem Sandjak Novibasar und Salonik ganz, das Vilayet Monastir ohne das südliche Drittel. Flufsnetz blau, Wald grün, farbige Grenzen. russische Schrift. Gut gezeichnet, vortreffliche Darstellung des Gelände-Reliefs in Schichtlinien. Die Karte ist zusammengesetzt aus den österreichischen und russischen Aufnahmen mit neueren Nachträgen.

## 2. Klein-Asien und Mesopotamien.

Eine dem historischen Werdegang der Kartographie auf der Balkan-Halbinsel ähnliche Entwicklung ist in den weit ausgebreiteten Landgebieten unter dem Halbmond in Asien nicht zu verfolgen. Amtliche Erforschungen in größerem Stil sind hier von europäischen Mächten nicht ausgeführt. Die Kriegszüge Rußlands führten zur Eroberung, Abtrennung türkischer Gebietsteile, und ihr Kartenwesen gehört nicht mehr in den Rahmen unserer Abhandlung. Die topographische Erforschung blieb im übrigen dem privaten Forschertrieb überlassen, der hier mit den in der Einleitung angeführten Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Und noch mehr wie in Europa ist sie mit dem Namen unsers Heinrich Kiepert verbunden, der besonders die Topographie des Stamm- und Kernlandes der Osmanischen Macht, Klein-Asien, zu seiner Lebensaufgabe gemacht, mit seiner Riesearbeit diese Gebiete für Wissenschaft und Verkehr erschlossen, man kann sagen neu entdeckt hat. Viele tausend Kilometer hat er selbst forschend und zeichnend in Anatolien zurückgelegt; seine letzte größte Reise machte der greise Gelehrte mit 70 Jahren! Nebenher wurde er nicht müde in Anregung und Förderung für alle diejenigen, die bei seiner Arbeit irgend helfen konnten, im Sammeln und Zusammenstellen von Material, im Verkehr mit den Forschern aller Länder, im Mitteilen eigenhändiger mühsamer Auszüge aus seinen großen grundlegenden Kartenwerken. Die übrigen nachbenannten Kartographen können deshalb eigentlich nur Kieperths Handlanger heißen.

Die wichtigsten Veröffentlichungen sind:

a) H. Kiepert, Karte von Klein-Asien nach den besten Quellen 1838—1839 (Vinke, Fischer, Moltke), 1841—1843 (Kiepert, Schönborn, Koch). 6 Blätter 1 : 1 000 000. Berlin 1844.

b) Derselbe, Nouvelle Carte Générale des Provinces Asiatiques de l'Empire Ottoman (sans l'Arabie) 1:1 500 000. 6 Blatt, 1884. Preis in Umschlag 10 M, auf Leinwand 15 M, Der Verfasser bezeichnete sie seinerzeit selbst nur als einen Vorläufer für seine grössere Arbeit, jedoch sind die betr. Blätter für einige östliche Teile noch heute maßgebend. Berlin, D. Reimer.

c) Derselbe, Spezialkarte vom Westlichen Kleinasien bis zum 31. Meridian. 1:250 000. 1892. 15 Blatt und farbiges Übersichtsblatt der Verwaltungsgrenzen bis herab zu den Nahiehs. Preis 30 M, das einzelne Blatt 2,40 M. Dieses Werk hatte den Zweck, auch die großen, gänzlich unerforschten Gebiete zu veranschaulichen, zur weiteren Entdeckung anzuregen und künftigen Forschern eine Grundlage zu bieten. Neben den Kartenblättern sind die „Begleitworte“ Kiepert's als Fingerzeige für sprachliche und orthographische Verhältnisse höchst beachtenswert. Berlin, D. Reimer.

d) Derselbe, Formae Orbis Antiqui Blatt IX: Asia provincia citerior. 1:800 000. Berlin, D. Reimer.

e) Derselbe, Karte von Klein-Asien in 24 Blatt. Maßstab 1:400 000. Nach dem Tode des Verfassers bearbeitet, ergänzt und herausgegeben von seinem Sohne Richard Kiepert. Östlich bis zum 42. Meridian, südlich bis zum 36. Breitengrad. Preis des Ganzen 120 M, einzelne Blätter 6 M. Erschienen 1901 bis 1907. Ein großartiges, umfassendes Werk, für das Gesamtgebiet heute allein maßgebend, ohne jede Konkurrenz im In- und Auslande. Alles Nähere ergeben die Begleitworte auf dem Übersichtsblatt. Berlin, D. Reimer.

f) Türkisch Armenien. Spezialkarte. 2 Blatt 1:540 000. 3 M.

g) W. von Diest, Karten, bearbeitet auf der Grundlage von H. Kiepert nach eigenen Aufnahmen in den Jahren 1886, 1892, 1896, 1900.

a) Die wichtigsten Nachbargebiete der anatolischen Eisenbahn. 3 Blatt. 1:250 000.

Blatt I Bahnstrecke Ismid-Eskishehr,

„ II „ Eskishehr-Tchai und Karahissar-Ushak,

„ III „ Eskishehr-Angora,

erschienen in Petermann Erg.-Heft 125. Gotha, J. Perthes, 1898. Preis mit Text 7 M.

β) Karte des nordwestlichen Klein-Asien in 4 Blättern. Constantinopel, Smyrna, Angora, Konia. 1:500 000. Berlin 1903. A. Schall. Preis für das Blatt 5 M. Diese Karte hat annähernd dieselbe Genauigkeit wie die entsprechenden Blätter von Kiepert und bei etwas kleinerem Maßstab den Vorzug größerer Handlichkeit. Sie gibt das ganze

von den Anatolischen Eisenbahnlinien durchzogene Gebiet (mit Ausnahme der 8 Meilen langen Strecke Messina-Adana). Die Bodenplastik ist besonders klar durch grüne Tönung der Hauptebenen.

h) Karte der Umgegend von Konstantinopel von C. Frhr. von der Goltz. 1 : 100 000. Berlin. A. Schall, Preis 4 M. Bearbeitet und gezeichnet von 1888—1895. Sie umfaßt etwa 15 km westwärts und 25 km ostwärts der Hauptstadt das Küstengebiet des Marmara- und Schwarzen Meeres. Von besonderem Wert ist auch der begleitende Text.

i) Karten von Klein-Asien von E. Friedrich und W. Ruge. 1 : 2 500 000. Halle a. S. P. Steinkopf. I. Ethnographische Karte 1,50 M. II. Handels- und Produkten-Karte 2 M. III. Archäologische Karte 3 M.

k) R. Kiepert „Syrien und Mesopotamien II. Östliches Blatt“, (vgl. 3).

l) Map of Eastern Turkey in Asia, Syria and Western Persia. Veröffentlicht von der Royal Geographical Society, London, Januar 1910. Für diese Gebiete im ganzen das neueste wichtigste Werk, in welchem viel Originalmaterial verwertet ist, und welches somit H. Kiepert (vorstehend zu b) überholt hat. Ausführlicher Begleittext. Nur für Klein-Asien, das etwa vom 33. Meridian, das ist von Angora-Konia ostwärts, in der Karte enthalten, ist R. Kiepert 1 : 400 000 fast ohne Änderung und Ergänzung übernommen. 1 Blatt. Maßstab 1 : 2 000 000.

m) J. G. C. Anderson „Asia Minor“. 1 Blatt. 1 : 2 500 000. London, 1903 unter „Murrays handy classical maps“. Archäologische Karte mit besonders klarer Darstellung der Bodenplastik.

n) Schliesslich hier noch zu erwähnen die Russischen Aufnahmen im Armenischen Grenzgebiet, die jedoch streng geheim gehalten werden.

o) Auf der Grundlage der vorstehend aufgeführten Original-Werke sind dann eine große Zahl von Verkleinerungen, Kopien mit unwesentlichen Änderungen, in verschiedenen europäischen Sprachen im Handel erschienen, welche kaum etwas wesentlich Neues bringen.

### 3. Syrien.

Die Verhältnisse liegen hier ganz ähnlich wie in Klein-Asien. Der alte wie der neue Kartenaufbau beruht auf Küstenaufnahmen und Itinerarien, die nur durch wenige astronomische Festpunkte gestützt sind. Als geodätische Grundlage bis in die Jetztzeit erscheint die Karte von A. Arrowsmith v. J. 1823. 2 Bl. in 1 : 454 000 „constructed from various documents and founded on astronomical observations made in the country

in the year 1818“. Auf ihr fußen die Zusammenstellungen und Beobachtungen von H. Berghaus (1835, 1 : 450 000), C. Cailler (1840, 1 : 500 000) und J. Wyld (1843, 1 : 460 000), bis auch hier H. Kiepert mit einer gründlicheren Arbeit einsetzte: „Carte de la Syrie méridionale“. Berlin 1860, 1 : 300 000, und „Nördlicher Teil von Syrien“. Berlin 1890. 1 : 300 000 nach neueren Aufnahmen von C. Hermann, O. Puchstein, M. Hartmann und B. Moritz. Als das Neueste und trotz des kleinen Maßstabes Sicherste ist zu nennen:

R. Kiepert „Syrien und Mesopotamien I. Westl. Blatt“. 1 : 850 000. Berlin. D. Reimer. Separatabdruck aus „Frhr. von Oppenheim, Vom Mittelmeer zum Persischen Golf“.

#### 4. Palästina.

Als ältere Grundlagen sind zu merken: J. L. Grimm „Palästina“. 1 : 900 000. Berlin 1830, und H. Kiepert, Konstruktion nach Itinerarien von E. Robinson, E. Smith u. a., Berlin 1840, in 3 Ausgaben: 1 : 200 000, 1 : 400 000 und 1 : 600 000. Hiernach erfolgten mannigfaltige andere Bearbeitungen, bis der Palestine Exploration Fund 1880 herausgab: Map of Western Palestine in 26 Blatt 1 : 63 360. London, Stanford, nach Aufnahmen von C. R. Conder und H. H. Kitchen 1872—1879; ferner 1884 „special edition“ 1 : 168 960, 6 Blatt, „mit Darstellung der natürlichen Bewässerung und des Vertikalaufbaues des Landes“. Welche geodätische Grundlage diese Karten haben, ist auf ihnen nicht angegeben und deshalb zu vermuten, daß neue astronomische Beobachtungen oder Triangulationen nicht gemacht sind; jedoch fußen auf ihnen die späteren Arbeiten einschl. H. Kiepert „Neue Handkarte von Palästina“, 1 : 800 000, Berlin, Reimer 1883, mit „historischen Beilagen“. Einen Fortschritt, wenn auch keine neue Grundlagen bringt sodann, ausgehend von demselben Institut, 1901 „Topographical and physical map of Palestine compiled from the Pal. Exploration Fund surveys and other authorities under the direction of J. G. Bartholomeo and ed. by G. A. Smith“. 2 Blatt. 1 : 250 000. Sodann eine neue Zusammenstellung 1906 von E. Stanford „New Original Map of Palestine“. 4 Blatt in 1 : 253440; was daran „neu“ und „originell“ ist, wird nicht gesagt.

Ergänzend zu dieser englischen Bearbeitung des Westens ist nun 1908 aufgetreten der „Deutsche Verein zur Erforschung Palästinas“ mit seiner „Karte des Ost-Jordan-Landes“, aufgenommen von Dr. G. Schumacher. Das Übersichtsblatt (1 : 700 000) verspricht 12 Blatt in 1 : 63 360 im Anschluß an die englischen Karten gleichen Maßstabes, wovon bis jetzt erschienen unter B 5 und A 5 der südwestliche Teil. Leider bringen auch hier die „Erläuterungen“ nichts über etwaige neue

„Grundlagen“, die demnach wohl kaum vorhanden sein dürften. Im Zusammenhang hiermit, weil gleichfalls auf deutschen Mitteln beruhend, ist schliesslich noch zu nennen: „Carte de la Province du Liban publiée sous le patronage de la Société Orientale de Munich par R. Huber, Ex-ingénieur en chef de la Province du Liban“, 4 Bl. 1 : 100 000. Le Caire, 1905.

#### 5. Arabien.

Nur die Küste und einige Streifen nahe der Küste sind überhaupt geographisch erschlossen; das Innere Arabiens ist für den wissenschaftlichen Forscher das gefährlichste Land der Alten Welt und wird von den politisch fast unabhängigen Araberstämmen gegen Vordringen der Topographie fanatisch verteidigt.

H. Kiepert's Bearbeitung ist auch hier grundlegend seit 1852 mit seinem „Arabien zu C. Ritters Erdkunde“. Hiervon erschien: 1852 Südwestliches Arabien 1 : 2 000 000; 1852 Übersichtskarte von Arabien; 1864 „Neue berichtigte Ausgabe“; 1867 desgl. 1905 „Neueste berichtigte Ausgabe“, sämtliche Werke in je 1 Blatt in 1 : 6 000 000. Als wichtigstes hierbei verwertetes Material sind zu nennen die Itinerare der Forscher Guarmani, Palgrave und Wallin. Eine türkische Ausgabe dieser Karte ist von H. Kiepert in 1 : 4 000 000 vergrößert worden; sie hat den Umfang von 1,05 : 1,20 m.

Viele Kiepert'sche Spezialkarten gibt es von „Arabia Petraea“ und der „Sinai-Halbinsel“, und zwar jedesmal neu bearbeitet nach den reisenden Forschern: E. Robinson und E. Smith 1 : 300 000. 1840. Halle a. S.; Burkhardt, Rüppel und Lepsius 1 : 500 000. Berlin 1859; R. Lepsius 1 : 200 000. Berlin 1859, diese beiden nur Sinai-Halbinsel. Endlich Visconti, Berlin 1871.

#### 6. Cypern.

a) New Original Map of the Island of Cyprus by H. Kiepert. 1 Blatt. 1 : 400 000. Berlin, D. Reimer. 2,00 M.

b) „Die Insel Cypern“, auf Grund der trigonometrischen Aufnahme von H. H. Kitchener unter Leitung von E. Oberhummer ausgeführt im K. Bayr. Topogr. Bureau. Maßstab 1 : 500 000. 1 Blatt. München, Th. Ackermann, 1900.

#### 7. Ägypten.

Ägypten war früher in ähnlicher Weise topographisch vernachlässigt wie die anderen türkischen Länder, ist jedoch neuerdings von der englischen Verwaltung energisch in Angriff genommen.

a) Auf sicherer geodätischer Grundlage wird bearbeitet „Egypt 1 : 50 000. Survey Departement, Kairo 1906. Gegen 100 Blätter sind schon erschienen. Arabische und türkische Schrift.

b) „Egypt“ 1:1 000 000. Survey Departement, Kairo 1909. 6 Blätter: Alexandria, Cairo, Western Oases, Eastern Desert, Libyan Desert, Nubian Desert.

### 8. Tripolis.

Es gibt eine Anzahl skizzenhaft gehaltener Reisekarten aus älterer Zeit (c. 1850—1880). In den letzten Jahrzehnten ist in diesem Gebiete wenig geforscht. Geodätische Grundlagen für das Innere fehlen gänzlich. Die besten Zusammenstellungen sind:

- a) H. Kiepert, Das Cyrenäisch-Lybisches Küstenland 1:1 500 000. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. 6.
- b) M. Camperio, Carta economica della Tripolitania e Cirenaica 1:1 350 000. Milano 1884.

### B. Türkische Karten.

1. Wie schon gesagt, sind amtliche Originalaufnahmen größerer Gebiete in der Türkei bisher nicht bekannt geworden. Die einzige Ausnahme bildet die Karte des Sandjak (Regierungsbezirk) Filibeh (Philippopolis), „aufgenommen“ auf Anordnung des dortigen Gouverneurs Mehemed Nusret Pasha. Nach dem zu Konstantinopel lithographierten türkischen Original übersetzt, auf den halben Längensmaßstab reduziert und in 1:500 000 autographiert, mit 2 Nebenkarten („Plan der Stadt Filibeh“ von Lejean 1867 und Konstantinos „Umgebung von Philippopolis“ 1819) von H. Kiepert 1876. Die Arbeit ist recht mangelhaft und nur interessant als türkisches Originalwerk.

2. Im Jahre 1899 ist sodann die erste amtliche kartographische Veröffentlichung erschienen: „Karte der Europäischen Türkei“ richtiggestellt vom Generalstab Seiner durch Allahs Gnade mächtigen, erhabenen, schützenden Majestät, nach Beiträgen verschiedener Abteilungen ausgeführt und gedruckt durch die 5. Sektion (für Künste) des Kriegsministeriums i. J. 1317 (1899). Maßstab 1:210 000. 64 Blatt. 34:30 cm. Relief in Formenlinien, Höhen in Metern. Die Karte beruht zum Teil auf einer älteren türkischen Kopie der Österr. Generalkarte 1:300 000 (A I, 1. f.), zum Teil auf der russischen (II, 1. g), deren Maßstab und Zeichenschlüssel sie annahm. Die ausführliche Kritik der Mittlgn. des K. K. Mil.-Geogr. Inst. (XIX, 1899, S. 217) erkennt aber an, daß sie auch viel neues Material, neue Verbindungen



und Höhenzahlen enthält, und dafs bisher gänzlich unbekannte Gebiete mit dichter Besiedelung erscheinen. Nur nordwestlich der Linie Kavaja-Elbasan, Ochrida, Prilep-Köprülü-Üsküb, d. h. im Lande der nördlichen muhamedanischen Albaner (!), noch heute vielleicht die wildeste unbotmäßigsigste Gegend von Europa, sind bis zur montenegrinischen Grenze die alten „weissen Flächen“ unausgefüllt geblieben. Die türkische Schrift ist in den verschiedenen Blättern nicht einheitlich, westlich reine Kursivschrift (Rika), östlich das klarere Alphabet von Fuad Pasha. Durchweg ist die alte offiziell osmanische Nomenklatur angewendet, die Umschreibung der slavischen, albanischen, griechischen Laute deshalb oft unklar. Das Werk ist auf Anregung des Generals Frhr. v. d. Goltz entstanden und unter seiner Oberaufsicht von 1887 bis 1892 durch einen Vermessungsdirektor (Oberstlt. Hassan Tabri Bej) und 12 Offiziere ausgeführt. Im allgemeinen Buchhandel ist diese Karte m. W. bisher nicht käuflich gewesen, sie war nur durch besondere Vermittlung erhältlich.

3. Hieran wurden ähnliche Arbeiten in Anatolien im Jahre 1892 angeschlossen, für welche die damals gerade erscheinenden 16 Blätter der Kiepertschen Karte in 250 000, östlich bis zum 31. Meridian reichend, die willkommenste Grundlage boten; als Maßstab wurde der Einheitlichkeit halber der für Rumelien gewählte von 1 : 210 000 beibehalten. Es entstanden 24 Blätter, welche ich im Herbst 1909 beim türkischen Generalstab in Konstantinopel persönlich prüfen und mit meinen eigenen Originalrouten vielfach vergleichen konnte. Danach scheinen die Aufnahmen im allgemeinen sachverständig und gewissenhaft gemacht zu sein. Eine Fülle an neuen Routen, zum Teil über die einsamsten Gebirgspfade, sind eingetragen, zahlreiche Aneroidmessungen vermerkt, „weisse Flächen“ fast nirgends übrig gelassen. Das Gelände ist in topographisch klarem und verständlichen, natürlich nur annähernd richtigen braunen Formlinien dargestellt, Wälder grün, Wasser blau angelegt.

Leider wurde dies wertvolle Material unter dem verflossenen misstrauischen Despoten ängstlich geheim gehalten; erst jetzt, nach seiner Absetzung hat es seine Verwertung gefunden. Da sie auf Pappe fest aufgeklebt waren, war die Vervielfältigung der Blätter durch Lichtpause unmöglich, auch photographische Reproduktion erwies sich bei der schon stark verblassten Zeichnung untunlich. Man hat deshalb begonnen, sie mit dem Pantographen neu zu zeichnen, dabei auf den gangbaren Maßstab 1 : 200 000 zu bringen, durch alles neue Material, vor allem Strafsenbauten zu bereichern, und je nach Fertigstellung zu veröffentlichen. Die ersten Blätter erschienen Herbst 1909. Übersichtsnetz und Zeichenschlüssel sind noch nicht zu haben, auch der Titel fehlt noch. Wir müssen deshalb die Karte wie folgt registrieren: Spezialkarte vom Westlichen

Klein-Asien bis zum 31. Meridian östl. L. Greenwich auf der Grundlage von H. Kiepert 1:250 000 vermehrt und verbessert herausgegeben von der 4. Abteilung des Kaiserl. Ottomanischen Generalstabs in 1:200 000. Arabische Schrift. Wasser blau, Wald grün, Relief geschummert. Bis 1. September 1910 erschienen folgende 11 Blätter: Stambul, Shile, Kalē Sultaniē, Panderma, Brussa, Ismid, Beidje, Inegöl, Balikesri, Ismir, Edremid. Auch diese Karte ist im Buchhandel nicht verbreitet, wird jedoch verkauft im „Kartenzimmer des Kriegsministeriums zu Stambul“. Preis für das Blatt 3 Piaster.

4. Die geschilderten tacheometrischen Aufnahmen werden zurzeit jenseits des 31. Meridians fortgesetzt unter Zugrundelegung der A. II. 4. e) f) g) beschriebenen Karten und türkischen, bisher unveröffentlichten Materials.

Außerdem ist man beim Osmanischen Generalstab bestrebt, eine „Landesaufnahme“ nach dem Muster europäischer Staaten zu organisieren und hat mit folgenden Basismessungen den Anfang gemacht:

Basis bei Eskishehr (etwa 5 km lang) fertig,

„ „ Makri (am Nordufer des Marmara-Meereres) in Arbeit,

„ „ Konia geplant für 1910.

Trotzdem dürfte die Türkei noch auf viele Jahrzehnte mit den kartographischen Ergebnissen der bisherigen fremdländischen Tätigkeit zu rechnen haben und auch bei ihrer eigenen Arbeit, abgesehen von ihren geodätischen Unternehmungen, auf tacheometrisches Verfahren angewiesen sein.

5. Außerdem sind in den letzten Jahrzehnten nach fremdem Material in Konstantinopel hergestellt und durch private Vermittlung oder auch direkt bei den betr. Behörden käuflich zu erstehen die folgenden Kartenwerke:

a) Karte der Europäischen Türkei in 12 Blatt in 1:600 000. Gute Plastik, Hauptebenen grün, Berge braun. Situation undeutlich, Schrift arabisch.

b) Karte des Osmanischen Reichs in 6 Blatt in 1:3 000 000. Undeutliche arabische Schrift, verworrenes, unklares Relief.

c) R. Huber, Empire Ottoman Division administrative 1:1 500 000 1899. Bearbeitet nach Kiepert (A. II. 4. b). Gute farbige Übersicht der Verwaltungseinteilung bis herunter zu den Nachiehs nach dem Salnameh von 1899, des Telegraphennetzes und der Hauptverbindungslinien zu Wasser und zu Lande. Keine Gebirge.

d) R. Huber, Empire Ottoman. Carte statistique des Cultes chrétiens. Constantinople 1900.

e) Carte télégraphique de la Turquie. 2 Blatt.

1 : 1 165 000. Entworfen vom Bureau der Generaldirektion der Posten und Telegraphen 1909. Arabische und französische Schrift. Klare Übersicht des elektrischen Netzes einschl. Kabel und Funkentelegraphie.

---

In einem Aufsatz „Der Standpunkt unserer heutigen Kenntnis der Geographie der alten Kulturländer, insbesondere der Balkan-Halbinsel, Griechenlands und Klein-Asiens“ (Geogr. Jahrbuch X, Bd.) schrieb G. Hirschfeld, „dafs unser fortschreitendes Wissen von den Räumen der Alten Welt viel eher graphisch zur Verwertung kommt, als schriftstellerisch . . . , dafs unsere Karten mehr enthalten, als die meisten von uns wissen“. — Diese Ansicht kann ich nicht teilen, möchte vielmehr das Gegenteil behaupten. Die meisten gebildeten und auch viele „gelehrte“ Leute machen sich von Karten und Kartenwesen falsche Vorstellungen; sie machen sich nicht klar, dafs die Kenntnis des weitaus größten Teiles unseres Planeten auf mehr oder minder flüchtigen Reiseskizzen beruht, und dafs nur verhältnismäfsig kleine Flächen auf „geodätischer“ Grundlage aufgenommen sind. Hiernach sind sie geneigt, „Landkarten“ an und für sich als unfehlbare Dokumente und ein Land als geographisch bekannt zu betrachten, das im Atlas leidlich „schwarz“ erscheint, während das innere Kartenbild oft nur aus wenigen vereinzelten „Itineraren“ kombiniert ist. Hieraus folgt weiter, dafs selbst wissenschaftliche Forscher in allen übrigen Fächern sich gründlich vorbereiten, ihre topographische Vorbildung jedoch oft vernachlässigen, in der Meinung, dafs nach der zur Verfügung stehenden Karte das Land in dieser Hinsicht genügend „bekannt“ sei. Ganz besonders habe ich diese Unterlassungssünde bei Reiseberichten über die Asiatische Türkei beobachtet.

Den Grund zu diesem Übelstand erblicke ich vornehmlich darin, dafs in unseren geographischen Schulunterricht der topographische Zweig nach wie vor stark zu kurz kommt, dafs die Topographie überhaupt als eine Art „schwarze Kunst“ angesehen wird, deren Ausübung den zumftmäfsig hierin Unterrichteten überlassen bleiben müsse. Und doch ist gerade das „itinerarische Aufnehmen“ mit Uhr, Bussole und Aneroid eine sehr einfache Tätigkeit, für welche kaum irgend welche Fachkenntnisse gehören, sondern fast nur praktische Anleitung und einige Übung, die jeder mit offenen Sinnen und Liebe zur Natur und ihren Formen begabte Mensch für ihn selbst überraschend schnell erlernt.

Der Wert der Reise-Topographie jedoch wird für alle in der Entwicklung begriffenen Länder und somit auch für den „jungen“ Osmanischen Staat noch auf lange Zeit hinaus seine Bedeutung behalten.

---

## Geomorphologische Probleme aus Kamerun.

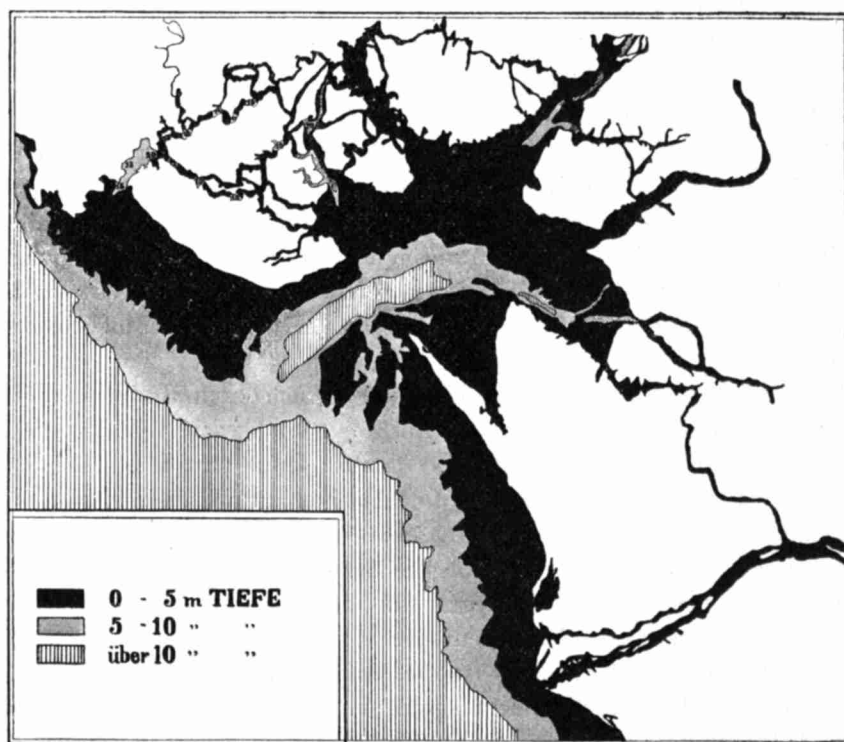
Von Prof. Dr. S. Passarge in Hamburg.

Die Erforschung unserer Kolonien hat sich bisher, wie das ja auch nicht anders zu erwarten ist, hauptsächlich damit beschäftigt, in großen Zügen die Verhältnisse zu erkennen. Detailforschungen sind selbst von wissenschaftlichen Expeditionen nur selten angestellt worden, ausgenommen von solchen mit praktischen Zielen. So kommt es, daß man bei dem Versuch einer wissenschaftlichen Landeskunde fortgesetzt auf Lücken in unserer Kenntnis stößt, die man auf das schmerzlichste empfindet. Zum Teil ist man selbst in großen Zügen über die Oberflächengestaltung des Landes nicht im klaren. M. E. könnten unsere Kenntnisse am besten dadurch erweitert werden, daß man auf wichtige Lücken und Probleme hinweist und so zu direkten Beobachtungen anregt. Manche Fragen sind so einfach, daß sie von aufmerksamen Beobachtern auch ohne geologische Vorbildung beantwortet werden können, in andern Fällen müssen Fachleute die Untersuchungen ausführen. Im nachfolgenden sei auf einige Probleme hingewiesen.

### I. Das Problem des Kamerun-Ästuars.

Westlich des Kamerun-Berges hat die Flachlandküste eine sehr charakteristische Form. Breite, tiefe Trichterbuchten greifen in das sumpfige Alluvialland ein, das seinerseits von zahllosen Krieks durchzogen wird, so daß ein Netzwerk kleinerer Wasserläufe alle größeren verbindet. Von Togo bis nach dem Kamerun-Berg kann man mit Kanus auf Flußläufen gelangen. Ganz anders das Gebiet südlich des Kamerun-Berges. Dort liegt zwischen dem Nyong und dem Kap Suellaba eine recht gradlinige Flachküste mit Strandwällen und spärlichen Lagunen. Sodann aber folgt das tief eingeschnittene Ästuar des Kamerun-Flusses. (Abbild. 45.) Dieses ist in verschiedener Hinsicht merkwürdig und schwer verständlich. Die breiten Trichter der Rio-del-Rey-Küste sind durch die Wirkung der Gezeiten in Verbindung mit der Kalema, die Gradlinigkeit der Südküste aber durch die aus Südwest heranrollende Brandung im Verein mit der Meeresströmung bedingt, die die Sedimente der großen Ströme an der Küste entlang schaffen. In der Kamerun-Bucht herrschen aber recht komplizierte Verhältnisse, die die beigefügte, nach der deutschen Seekarte gezeichnete Skizze veranschaulicht. Die Bucht besitzt 6 Flusarme, die in ein von Krieks durchsetztes sumpfiges Alluvialland eingeschnitten sind. Zwei dieser breiten

Arme gehen nach Nordwesten in das Mündungsgebiet des Mungo, zwei (Malimba- und Manoka-Bucht) nach Südosten in das zwischen Kamerun-Ästuar und Sanaga über; die beiden letzteren nach Nordosten abgehenden entsprechen der Mündung des Wuri und Dibambu. Statt nun aber, wie die andern Buchten, sich mit breiter Mündung gegen das Meer zu öffnen, schiebt sich aus Süden die lange, schmale Halbinsel Suellaba vor.



Abbild. 45. Das Kamerun-Ästuar.

Ferner sind die Tiefenverhältnisse höchst merkwürdig. Weitaus der größte Teil der Bucht hat unter 5 m Tiefe. Eine breite, über 10 m tiefe Rinne verläuft aber von dem Eingang in das Ästuar nach Südosten bogenförmig fort und dringt in die Manoka-Bucht ein. Man gewinnt durchaus den Eindruck, daß einst aus jener Bucht ein großer Strom herausgekommen sei. Das könnte nur der Sanaga gewesen sein, mit dem das Ästuar ja tatsächlich durch Krieks, wie z. B. den Kwakwa, verbunden ist. Solche Anschauung wird unterstützt durch die Vermutung, zu der v. Stein<sup>1)</sup> auf Grund seiner

<sup>1)</sup> Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten. Bd. X.

Aufnahmen am Ossa-See gelangt ist, dafs nämlich der Sanaga von den Edea-Fällen ab einst nach Westen zum Kamerun-Ästuar geflossen sei. Demnach hätte also eine Verlegung des Sanaga nach Süden stattgefunden. Demgemäfs hätten sich die in das Meer vorgeschobenen Ablagerungen des Sanaga an seiner jetzigen Mündung erst seit jener Zeit gebildet. Auch die Aufschüttung der Halbinsel Suellaba dürfte seit jener Zeit erfolgt sein, d. h. seitdem die gewaltigen Alluvien aus Süden kamen, statt durch das Ästuar hinausgeschafft zu werden, wie das wohl früher der Fall war.

Weit schwieriger sind aber die Tiefenverhältnisse in den Krieks des Mungo-Gebietes zu erklären. Man sollte in dem von zahllosen Armen durchzogenen Schwemmland zwischen Bimbia und der offenen Ästuarfläche flache, versumpfte Arme erwarten. In Wirklichkeit sind gerade dort die schmalen Krieks ganz auffallend, bis über 20 m tief. (Vgl. das Kärtchen.) Wie die Verhältnisse zu erklären sind, ist zurzeit nicht zu sagen. Vor allem fehlt es noch an positiven Beobachtungen über die Stärke der Strömung und der erodierenden Kraft in den gewundenen Krieks und über die Wirkung der Gezeitenströme. Rein theoretisch könnte man sich folgende Möglichkeiten denken:

a) In den weichen Alluvien könnte ein Einbruch durch Sacken der losen, beweglichen Massen und so die grofse Bucht entstanden sein, die nun wieder ausgefüllt wird. Es käme namentlich darauf an, die Grenze zwischen den älteren Rotlehmen der Jofs-Platte, auf der Duala steht und die mit etwa 10 m hohem Steilrand zum Kamerun-Flufs abfällt, und dem jüngeren Alluvium festzustellen. Wir wissen nicht, ob die Bucht ganz in diesem oder zum Teil auch in jenen Rotlehmen liegt. Für die Beurteilung der Frage wäre das aber von entscheidender Bedeutung.

b) Die zweite Möglichkeit ist die, dafs die Gezeitenströme und die Kalema durch Erosion die Bucht geschaffen, bzw. hier eine Ansammlung und Ablagerung von Sedimenten verhindert haben, während seitlich die Mangrovenbildungen vorwuchsen. Stellen wir uns vor, dafs einst der mächtige Sanaga-Strom in sie einmündete und demnach die gewaltigen Sedimentmassen, die jetzt von Süden her sich an der Küste nach Norden schieben, fehlten; dann kann man sich auch leicht vorstellen, dafs die Suellaba-Zunge damals gefehlt hat und sich die Bucht breit öffnete. Nun ist aber ihre Lage für das Eindringen des Gezeitenstromes sehr günstig und desgleichen für die der aus Südwest anrollenden Kalema. Denn zwischen dem Festland und Fernando Po wird das Wasser gestaut und muß sich durch die Meerenge nach Nordwesten hindurchpressen. Die aus Südwest ankommende Kalema aber kann, östlich vor Fernando Po vorbeigehend, gerade noch gegen die Schwemmlandküste im Bereich des Kamerun-Ästuars anrennen. So sind denn die Verhältnisse für die Bildung einer breiten Trichter-

mündung eines großen Stromes an dieser Stelle günstig. Allein nach Verlegung des Sanaga nach Süden müßten sich die Verhältnisse geändert haben. Denn seitdem wurden große Sedimentmassen vor das Ästuar von Süden her geschoben und durch Aufwerfen des Lagunenwalles der Suellaba-Halbinsel die Bucht vor dem Anprall des Meereswassers geschützt. Die Ausfüllung mit Sedimenten konnte damit schneller erfolgen. Die erhebliche Tiefe vieler Krieks könnte dann auch ohne Senkung erklärt werden. Genaue Detailaufnahmen allein können die Geschichte des Kamerun-Ästuars aufklären, die jedenfalls, das kann man jetzt schon sagen, recht kompliziert ist.

## 2. Transportieren Meeresströmungen Sedimente an den Küsten entlang?

Die bekannte Frage, ob die Strandversetzung der Sedimente durch die schräg auflaufende Brandungswelle allein oder im Verein mit dieser die Meeresstürmungen bei dem Aufwerfen von Lagunenwällen und der Versandung die Hauptrolle spielen, ist noch immer nicht mit Sicherheit entschieden worden. An der Kamerun-Küste bietet sich nun augenscheinliche Gelegenheit, Klarheit zu gewinnen. Bis Bimbia reicht das Alluvialland, dann stürzt die vulkanische Felsküste des Kamerun-Berges schnell ins Meer ab. So geht es bis jenseits Debundja. Man sollte die Sedimente des Meeresbodens an dieser Steilküste bis zum Beginn des Schwemmlandes der Riodel-Rey-Küste untersuchen und sehen, wie weit der Schlamm des Kamerun-Ästuars gelangt. Wenn die Meeresströmungen eine erhebliche Rolle beim Transport der Sedimente an den Küsten spielen, müßten jene weit nach Westen mitgeschleppt worden sein.

## 3. Säkulare Strandverschiebungen.

Während im Kamerun-Ästuar die Tiefenverhältnisse eine wenigstens lokal eingetretene Senkung nicht als unmöglich erscheinen lassen, sprechen andere Erscheinungen für eine entschiedene Hebung des Landes; so das Steilufer der Jofs-Platte, die nach den bisherigen Untersuchungen aus alluvialen Küstenbildungen besteht. Diese steigen nach dem Innern zu sogar bis über 100 m Meereshöhe an, nämlich östlich des Kamerun-Berges, wo freilich infolge der vulkanischen Vorgänge lokal besonders starke Hebungen erfolgt sein könnten. Am auffälligsten sind aber die Verhältnisse an der Südküste. Dort fallen manche Flüsse über eine niedrige Steilküste mit Wasserfällen direkt ins Meer. Man sollte also auf recht junge Hebungen schließen und könnte noch Strandterrassen, Muschelbänke, Strandgerölle oder ähnliche Zeugen einstiger Meeresbedeckung erwarten. Untersuchungen liegen noch nicht vor.

#### 4. Die Entstehung des Küstenvorlandes und der Randgebirge.

Über die Entstehung der Küsten Afrikas durch Abbrüche schien bis vor kurzem die Ansicht selbstverständlich zu sein, daß Abbrüche die Ränder begrenzen. Allein seit kurzem sind durch die südafrikanischen Geologen neue Gesichtspunkte in den Vordergrund geschoben worden, die wir näher betrachten wollen, zumal auch diese Zeitschrift<sup>1)</sup> jüngst auf diese Frage hingewiesen hat. Nach Suefs, Molengraaff und andern Geologen sind an bedeutenden Verwerfungen die Küstenlandschaften abgesunken. Molengraaff nahm einen mehrere hundert Kilometer langen „Lebombo-Bruch“ an, auf dem die Rhyolithe der Lebombo-Kette emporgedrungen sein sollten. Tatsächlich wurden bei den Landesaufnahmen zum Teil erhebliche Brüche jüngerer Datums nachgewiesen, die bis 3000 m Sprunghöhe besitzen. Neuerdings glauben einige südafrikanische Geologen auf Grund genauer Aufnahmen zu andern Anschauungen gelangt zu sein. Kynaston war der erste, der anstatt einer oder mehrerer großer Verwerfungen eine einfache Flexur und Abtragung von den Drakens-Bergen zu den Karruschichten an den Lebombo-Bergen annahm. Zu ähnlichen Anschauungen gelangten Rogers und Du Toit in Kaffraria, Andersson in Natal. Penck, der als Gast der British Association mit der neuen Auffassung der südafrikanischen Geologen bekannt gemacht wurde und auf einem flüchtigen Besuch der Küste bei Durban daselbst keine Verwerfung sah, konstruierte später — freilich rein theoretisch vom Schreibtisch aus — eine einfache Antiklinale, die die Oberflächen-gestaltung der Ost- und Südküste erklären sollte. Es scheint, daß die Aufnahmen der südafrikanischen Geologen in der Tat so zu deuten sind, daß zwar nicht wenige hohe und lange Verwerfungen die Steilränder begrenzen, wohl aber gibt es zahlreiche kleinere neben einzelnen großen. Rogers stößt sich an dem Umstand, daß in der Mehrzahl der Fälle die Verwerfungen nicht mit den heutigen Küstenlinien parallel sind und zuweilen widersinnig verlaufen. Allein die Wichtigkeit der Verwerfungen für die Gestaltung und Entstehung der Küstengebiete Süd-Afrikas zu leugnen und eine einfache Flexion anzunehmen, dazu liegt doch wohl kein Grund vor. Die Verhältnisse werden am besten dadurch erklärt, daß ähnlich wie in den Senkungsfeldern Mittel- und West-Europas zahlreiche kleinere neben größeren Verwerfungen, die oft widersinnig erfolgt sind, auftreten. Dringt in ein solches Senkungsfeld das Meer ein, so brauchen die Küsten keineswegs den Verwerfungen parallel zu sein. In manchen Gebieten Süd-Afrikas, z. B. in Kaffraria und zwischen den Drakens- und Lebombo-Bergen, werden Brüche vermifst. Allein sie

---

<sup>1)</sup> Vgl. S. 207; daselbst ist auch auf die Literatur hingewiesen.



sind dort wegen der Gleichförmigkeit der Gesteine (Beaufortschichten bzw. Granit) nur schwer nachweisbar, zumal auf weite Strecken hin lose Deckschichten alles verhüllen. Es könnten also Brüche recht wohl vorhanden sein. Die Küstengebiete des Kaplandes bis zur Delagoa-Bai hinauf gehören zu den geologisch am besten bekannten Teilen Afrikas. Trotzdem ist man über ihren Bau noch recht verschiedener Meinung. Die dort gewonnenen Anschauungen sind aber bei der Beurteilung des Kameruner Küstengebietes von hohem Interesse. Wie in Süd-Afrika, liegen jüngere mesozoische marine Ablagerungen, die sich ihrem petrographischen und paläontologischen Charakter nach als Küstenbildungen erklären lassen, an den alten Sockel angelagert. Die gewöhnliche Anschauung, z. B. die von Esch und Hassert, ist die, daß Abbrüche mit vulkanischen Ergüssen in der Tertiärzeit die heutigen Oberflächenformen bedingt hätten. Nachdem nun aber die süd-afrikanischen Geologen auf die Möglichkeit einer Flexur hingewiesen haben, wird man nicht umhin können, diese auch für Kamerun in den Kreis der Betrachtung zu ziehen.

Das Küstengebiet ist nicht einheitlich gestaltet, es zerfällt vielmehr mindestens in zwei Regionen, das Süd-Kameruner Randgebirge bis zum Ebo-Massiv nördlich des Sanaga und den Abfall des Hochlandes von Süd-Adamaua nebst der West-Kameruner Massivregion<sup>1)</sup>. Im Süden erhebt sich das Land augenscheinlich in Stufen. Das geht wenigstens aus Weissenborns<sup>2)</sup> Darstellung klar hervor. Die erste Terrasse liegt wenig über dem Niveau des Meeres; über ihre Oberflächengestaltung sind wir wenig gut orientiert. Auf weite Strecken hin scheint sie eben zu sein, allein einzelne, mehrere hundert Meter hohe Berge ragen aus der Ebene auf, wie z. B. der Elefantenberg. Das Gestein ist, soweit bekannt, Gneis und Granit. Über die Entstehungsweise dieser ersten Terrasse sind wir nicht orientiert. Ist es eine Abrasionsfläche oder eine junge abgetragene Rumpffläche oder gar ein Teil der alten Hochfläche, die mitsamt ihren Inselbergen abgesunken ist? Das eigentliche Randgebirge besteht auch aus Gneisen und Graniten, vielleicht auch Glimmerschiefern. Die erste Stufe ist 4—500 m hoch und von der Erosion stark zerschnitten, die zweite, deren Rand man östlich von Lolodorf erreicht hat auf dem Pafs am Jaunde-Weg, über 800 m Meereshöhe, während der Kamm wohl 1000—1200 m erreichen dürfte. Östlich von Kribi ist die Höhe übrigens beträchtlicher (1500—2000 m). Spricht eine solche Oberflächengestaltung für eine Flexur? Kaum. Zwar sind ebenso wenig wie östlich der Drakens-Berge in der kristallinen Region Brüche nachzuweisen, — das wäre ja auch

<sup>1)</sup> H. Meyer, Deutsches Kolonialreich, S. 551, 562, 565, 580.

<sup>2)</sup> Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Bd. I.

in dem Urwald sehr schwer — allein die Stufenformen innerhalb des altkristallinen Gesteins spricht doch wohl dagegen.

Viel komplizierter sind die Verhältnisse nördlich des Sanaga. Über den Rand des Gebirges, zwischen diesem Fluß und den Manenguba-Bergen, ist man auch rein orographisch nicht gut orientiert. Ob nur ein steiler Abfall oder Stufenbildung existiert, wissen wir nicht. Höchst auffallend ist jedenfalls der Umstand, daß der Kamm des Plateaus scharf die Wasserscheide bilden soll. Da die Küstenflüsse wegen größeren Wasserreichtums schneller erodieren als die Plateauflüsse, sollte man — wie auch in Süd-Kamerun — erwarten, daß sie sich weit nach rückwärts eingeschnitten hätten. Man müßte also annehmen, daß der Plateaurand sich erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit gebildet hätte. Für eine Flexion sprechen die Verhältnisse jedenfalls nicht. Der Südrand des Bali-Plateaus stellt auch eine Stufe vor, wenigstens am Tinto-Weg, wo er von Hutter<sup>1)</sup> gut beschrieben ist. Auch dort spricht nichts für Flexur.

Wie steht es mit dem eigentümlich gestalteten Manenguba-Hochland? Den Eindruck eines abgeboenen Gebietes macht es sicherlich nicht. Esch<sup>2)</sup> und Hassert<sup>3)</sup>, die das Gebiet untersucht haben, halten es für ein von Horsten und Gräben durchsetztes Schollenland. Allein man sollte in dem Gebrauch solcher Bezeichnungen, wie Horste und Gräben, doch vorsichtig sein. Denn einmal sind nirgends bisher Verwerfungen nachgewiesen worden. Ferner, wenn sie auch existieren sollten, bleibt es immer noch unklar, wie weit die Erosion an der Ausgestaltung des Landes beteiligt ist.

Ganz eigenartige Verhältnisse herrschen in der West-Kameruner Massivregion. Anscheinend besteht sie aus einem 3—400 m hohen kristallinen Sockel mit einzelnen bis 1500 m aufragenden inselbergartigen Massiven. Auch diese nennt Hassert „Horste“. Allein recht gut könnte es eine Inselbergplatte sein, die einst mit der des heutigen Hochplateaus zusammenhing, aber durch tektonische Bewegungen von ihr getrennt wurde. Da zwischen der West-Kameruner Massivregion und dem Hochland das mit wohl mesozoischen Ablagerungen erfüllte Ossidinge-Tiefland liegt, dürften jene wohl kaum in Flexuren, sondern wohl in Verwerfungen bestanden haben. Untersuchungen, die sich gleichzeitig auf Vulkanismus und Spalten richten sollten, würden wohl sehr interessante Resultate liefern.

---

<sup>1)</sup> Hutter, Wanderungen und Forschungen im Nordhinterland von Kamerun. Braunschweig 1902.

<sup>2)</sup> Esch, Beiträge zur Geologie von Kamerun. Stuttgart 1904.

<sup>3)</sup> Mitteilungen a. d. Deutsch. Schutzgebieten, 1908.

### 5. Das Problem der mesozoisch-tertiären Transgression.

Da Kreide, Eocän und selbst Miocän im Mittel-Sudan und der Sahara einer- und an der Kameruner Küste andererseits gefunden worden sind, hat sich in französischen geologischen Arbeiten die Anschauung eingebürgert, daß sich einst von dem Gongola-Tal (südwestlich von Kuka) und der Kamerun-Bucht ein Meeresarm in tertiärer Zeit erstreckt habe. Demgegenüber muß man feststellen, daß noch nirgends Reste jüngerer mariner Ablagerungen in dem Zwischengebiet gefunden worden sind und auch die Tierwelt der Kreideschichten in Kamerun und der Sahara nicht so nahe miteinander verwandt ist, daß nicht eine Meeresverbindung über Senegambien von Westen her die Verhältnisse erklären könnte. Immerhin sollte man im Benuë-Tal nach mesozoischen Ablagerungen suchen.

### 6. Die Probleme der Njem-Platte.

Östlich des Süd-Kameruner Randgebirges schließt sich eine Rumpffläche an, die nach verschiedenen Richtungen hin interessante Probleme bietet.

a) Über die Oberflächengestaltung liegen keine fachwissenschaftlichen Beschreibungen und nur rein topographische Routenaufnahmen vor. Danach sind bisher nur altkristalline Gesteine, wie Granit, Gneise und Glimmerschiefer, gefunden worden. Die Oberfläche ist mindestens auf weite Strecken hin eben; allein einzelne Inselberge sind nicht selten, und auch hügeliges Land dürfte auftreten. Die Ebenen sind augenscheinlich Rumpfflächen über den altkristallinen Gesteinen und zum Teil so fabelhaft horizontal, daß das Regenwasser stehen bleibt und Sümpfe bildet, aus denen es nach allen Seiten zum Nyong, Dja, Bumba und andern Quellbächen allmählich abfließt. Wie ist eine solche Einebnung nur möglich? Wir stehen hier dem bekannten Problem gegenüber, das uns auch in Süd-Afrika entgegentritt: kann das Wasser solche Ebenen schaffen? und wenn es möglich ist, waren sie einst auf das Meeresniveau reduziert, und hat sich die Hochfläche emporgewölbt? Die Streitfrage, ob Flexur oder Abbrüche die Ränder Süd-Afrikas gebildet hätten, ist aufs engste mit der Vorstellung von Davis verknüpft worden, daß Penplains ursprünglich stets auf das Meeresniveau reduziert seien, also einst von der Küste allmählich anstiegen, wenn auch Davis selbst ihre Entstehung in kontinentalen Trockengebieten fernab vom Meere nicht für unmöglich hält. Genau dieselbe Frage taucht natürlich hinsichtlich der Njem-Platte auf. Lag sie einst so, daß sie sich allmählich zum Meere senkte, ein Produkt der ablagernden Tätigkeit

der Flüsse? Oder entstand sie damals, als in einem trockenen Klima der gewaltige brasilianisch-afrikanische und vielleicht sogar bis Australien reichende Kontinent sich ausdehnte? Gerade hinsichtlich dieses Problems gewinnt die Frage nach der Entstehung des Küstenvorlandes und die Möglichkeit einer mesozoischen Transgression ein doppeltes Interesse. Die Lösung dieses schon an und für sich so schwierigen Problems wird noch durch folgenden Umstand erschwert. Immer mehr ergeben die geologischen Aufnahmen in Süd-Afrika, z. B. in Transvaal, daß heutzutage auf weite Strecken hin *ur alte L and o b e r f l ä c h e n* zutage getreten sind nach Entfernung späterer jüngerer Ablagerungen, z. B. der Karruzeit. Die Einebnung ist also nicht ein Produkt der Jetztzeit und von Kräften, die heutzutage wirken, sondern das früherer Zeit unter vielleicht ganz anderen Klima- und Höhenverhältnissen. Etwas Ähnliches könnte natürlich auch in Süd-Kamerun vorliegen. Wie schwierig gerade dieses Problem der Rumpfläichen- und Inselbergbildung ist, und wie vorsichtig man in seinen Schlüssen sein muß, zeigt folgender Fall. In einer Anmerkung zu der Diskussion über seinen Vortrag auf dem Lübecker Geographentage hat Penck auf eine Anzahl isolierter Berge in Mittel-Europa, wie z. B. Zobten, Helsberge u. a. hingewiesen, die seiner Ansicht nach den isolierten Inselbergen der Tropen und Subtropen homolog seien; Penck schließt daraus, daß afrikanische Inselberglandschaften auch in unserm humiden Klima entstehen könnten. Demgegenüber muß man betonen, daß die Entstehung der Ebenen in das Miocän fällt, also in eine Zeit, in der in Europa ein subtropisches bis tropisches Klima herrschte und recht wohl trockene Steppen und Wüstensteppen damals vorhanden gewesen sein könnten. Übrigens sind die Ebenen, auf die Penck hinweist, auch nicht annähernd so ebenflächig, wie die der typischen Inselberglandschaften, und ferner sind die Berge auch nicht annähernd so steilwandig. (Vgl. Abbild. 46). Es könnten aber in miocäner Zeit im trockenen Klima wirklich Inselberglandschaften existiert haben, die später in humidem Klima von der Erosion zerschnitten und ihrer charakteristischen Form mehr oder weniger beraubt wurden, gerade so wie es heutzutage manchen Inselbergregionen der Tropen ergeht.

b) Ein zweites Problem, für dessen Lösung man auf der Njem-Platte Material findet, ist die Bildung von Kaolin und Humusablagerungen. Kaolin entsteht bekanntlich durch Kohlensäure-Einwirkung in vulkanischen Gegenden und durch Verwitterung. Ramann meint bekanntlich, daß Kaolin auch das Endprodukt der Humussäure-Verwitterung sei. Nun kommen gerade auf der Njem-Platte nach Zenker Humusablagerungen vor, unter denen sich weißer Kaolin findet, den die

Eingeborenen verwerten<sup>1)</sup>. Ist derselbe dort als ein Produkt der Humussäure-Verwitterung aus kristallinen Gesteinen entstanden? Ferner, wie mächtig sind die Humusablagerungen? Aus welchen Pflanzen sind sie gebildet und unter welchen Umständen? Man könnte hier Beobachtungsmaterial für die Frage gewinnen, ob und wie Steinkohlenlager in heißem Klima sich gebildet haben könnten.

c) Eine mehr lokale Frage ist die nach der *Oberflächengestaltung der Kunabembe-Schwelle*. Wer von dem Kongo-Becken kommt, dem tritt sie als mit Urwald bedecktes Gebirgsland entgegen, das die Flüsse unter Bildung von Wasserfällen durchbrechen. Ob es sich aber um einen einfachen Abfall des Plateaus der Njem-Platte oder um einen diesen überragenden Wall handelt, ist nicht bekannt. Auch ihr geologischer Bau ist ganz unerforscht.

#### 7. Das Problem der Steilheit der Berggehänge.

Von allgemeinerem Interesse ist die Frage, ob und warum die Gehänge der Berge in den Inselberglandschaften und vieler Gebirge Kameruns so auffallend steil sind. Exakte Messungen über den Neigungswinkel liegen zur Zeit noch nicht vor, indes kann man kaum an der Tatsache zweifeln. Äußerst schroff steigen die Inselberge (vgl. Abbild. 46) wie auch die Ränder der größeren Massive an, gerade so wie alpine, einst vergletscherte Gebiete. Gleichzeitig sind die Ränder geradlinig, wenig gegliedert und erwecken den Eindruck, als wären sie vor nicht langer Zeit durch Abbruch entstanden. Tatsächlich haben Hassert und Thorbecke ganz junge Abbrüche am Südrand des Kumbo-Hochlandes, Uhlig solche am ostafrikanischen Grabenrand angenommen. Allein um im Innern einer so starren kristallinen Masse ganz junge Abbrüche von Hunderten von Metern Höhe und vielen Kilometern Länge anzunehmen, bedarf es dann doch zwingenderer Beweise, als es das Aussehen und das Auftreten glatter Felsflächen und geradliniger Steilränder sind. Überdies ist die Erscheinung augenscheinlich weit verbreitet. Auch in Guayana sind nach meinen Beobachtungen die Gehänge ganz auffallend steil. Die Schwierigkeit der Erklärung liegt darin, daß die Landoberflächen in vieler Hinsicht den Eindruck machen, daß sie sehr alt seien, und obendrein sind sie energischen tropischen Verwitterungen und Abtragungen ausgesetzt. Man sollte also, wie in unseren Mittelgebirgen, sanftere Formen und Gehänge erwarten. Es ist zur Zeit nicht möglich, eine befriedigende Erklärung zu geben. Vermutlich spielt die Bedeckung der Gehänge mit gewaltigen Blöcken, die vielleicht bereits früher in einem ehemals trockenen Klima entstanden sind und das hernieder-

<sup>1)</sup> Mitteilungen a. d. Deutsch. Schutzgebieten. Bd. VIII.

fallende Wasser verschlucken, ferner das schalige Abplatzen, das auf glatten Wänden so oft zu beobachten ist, eine wesentliche Rolle. Andererseits aber könnte man daran denken, daß die Wirkung des herabprasselnden, dichten Tropenregens eine gleichmäßigere flächenhafte Erosion bewirke, zumal die Vegetation locker steht und nicht teppichartig den Boden überzieht. Das Moospolster unserer Berge fehlt den tropischen Steppengebieten durchaus und auch wohl die Decke der abgestorbenen Blätter. Es würde daraus ein mehr gleichmäßiges Rückwärtsschreiten der Gehänge resultieren und damit ihre Steilheit und Geschlossenheit sich erklären. Mit diesem noch ungelösten Problem hängt aufs innigste die Frage nach der

8. Entstehung der Massivregion von Adamaua zusammen. Ähnlich wie im Küstenvorland im Bereich der vulkanischen Bergzüge und der West-Kameruner Massivregion ist man im mittleren und nördlichen Adamaua vor die Frage gestellt, ob tektonische Abbrüche oder Erosion die Massive isoliert habe. Es fehlt zur Zeit noch völlig an Beobachtungsmaterial, namentlich geologischen Aufnahmen, um eine Antwort auf diese Frage zu geben; allein mancherlei Punkte sind jetzt schon einigermaßen zu übersehen. So bestehen die Gebirge augenscheinlich aus Granit, die Ebenen aber mehr aus Gneisen und kristallinen Schiefen. Das spricht mehr für Abtragung als tektonische Isolierung. Auffallend ist andererseits das Auftreten einer Basaltdecke und vulkanischer Kegel auf dem schmalen Wall des Tschebtschi-Gebirges, genau so wie auf dem Ngaundere-Hochland. Dagegen sind aus dem Zwischenland, also dem Faro-Becken, Basaltdecken nicht bekannt. Nur das kleine Plateau von Korowal weist Reste einer Basaltdecke auf. Daß einst das Tschebtschi-Gebirge und das Hochland von Süd-Adamaua von derselben Basaltdecke bedeckt waren, ist unwahrscheinlich. Denn bei tektonischem Absinken des heutigen Tieflandes müßte man doch die Basaltdecke in der Tiefe finden. Andererseits aber ist es ganz undenkbar, daß die gewaltigen Ebenen des Faro-Beckens seit dem Ausbruch der Basalte, d. h. der Tertiärzeit, durch Abtragung entstanden seien. Es bleibt also kaum etwas anderes übrig als anzunehmen, daß die Basalte sich tatsächlich gerade hoch oben auf der schmalen Plateaufläche des Tschebtschi-Gebirges und auf dem Ngaundere-Plateau ergossen.

Mehr von lokalem Interesse ist ein anderes morphologisches Problem im Tschebtschi-Gebirge, nämlich die Entstehung des geschlossenen Kessels von Bassille. Das umgebende Gestein ist Granit; den Boden bedeckt Granitschutt. Die Bäche durchbrechen den Riegel nur an einer Stelle in enger Schlucht. Der Kessel erinnert an den auch in Granit eingesenkten Kessel der Salzpflanze nörd-

lich von Pretoria, und wie bei diesem, liegt es nahe, an eine vulkanische Explosion zu denken. In der Tat findet sich loses Basaltgeröll auf den umgebenden Rändern des Kessels. Indes müßten erst nähere Aufnahmen die geologischen Verhältnisse feststellen, bevor man sich zu einer bestimmten Anschauung bekennen könnte.

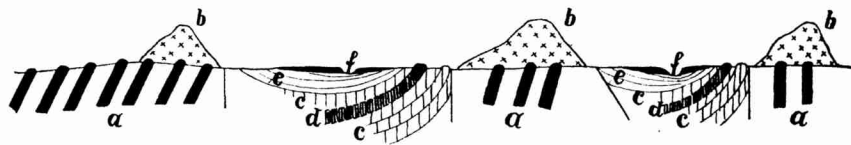
### 9. Das silurische Faltengebirge und die paläozoische Transgression.

In der Sahara, im Tuareg-Hochland, treten stark gefaltete silurische Schichten auf, und für gleichalterig halten manche die stark gefalteten kristallinen Schiefer im Niger-Bogen und im Oberguinesischen Schiefergebirge. Auch im nördlichen Adamaua und in Muri sind Anzeichen einer paläozoischen Transgression und starker Faltung vorhanden.

S.

Abbild. 47.

N.



Profil durch die Sedimentmulden von Dakumé und Bulu.

a Gneis mit Gängen von Quarzporphyr. b Granitmassive. c Borrorosandstein. d Trachyt.  
e Dakumeton. f Alte Alluvien.

a) Auf die paläozoische Transgression weisen Sandsteine und Schiefertone mit altertümlichen Brachiopoden hin. Die Verhältnisse zeigt beistehendes Profil. (Abbild. 47.) Aus einer aus stark gequetschten und geschieferten Gneisen bestehenden Rumpffläche erheben sich nordwestlich von Bifara lange, bis 30 m hohe und 50—200 m breite Wälle von hartem, rotem Felsitporphyr und ferner drei mehrere hundert Meter hohe, westöstlich streichende Kettenzüge von Granit. Zwischen diesen drei Kettenzügen liegen zwei Mulden, die je ca. 3—4 km Breite besitzen. Muldenförmig, auf der Südseite mit ca. 20°, im Innern und auf der Nordseite aber mit ca. 40—60° einfallend, liegen in ihnen unten gelbliche und graue mürbe Sandsteine mit schlecht erhaltenen Brachioidenschalen und blaugraue harte Schiefertone mit Resten von Pflanzen. Die Dakumétone stehen an den Flußbetten des Mao Dakumé und Mao Bulu an; die Sandsteine dagegen treten an den Rändern der Mulden hervor, und ihre Schichtenköpfe ragen als lange, niedrige Wälle auf. Ganz besonders fällt am Nordrand jeder der beiden Mulden ein hoher, langer Wall aus hartem, grobkörnigem Sandstein

und ihm parallel, etwas südlicher, ein Trachytwall auf, der den Sandstein in Kieselschiefer umgewandelt hat. Der Parallelismus des Baues der beiden Mulden ist höchst auffallend. Man gewinnt durchaus den Eindruck, daß gebogene Schollen zwischen dem alten kristallinen Gestein liegen. Merkwürdig ist nun aber, daß auch der Trachytwall sich an genau derselben Stelle wiederholt. Demnach dürfte es sich nicht um aus der Tiefe aufsteigende Gänge, sondern um einen Lagergang handeln, der die Verwerfungen mitgemacht hat. Die Diagnose „Paläozoikum“ stützt sich auf das Urteil Jaekels, nach dessen Ansicht die Schalen der Brachiopoden einen „altertümlichen Habitus“ besitzen. Der Trachyt spricht für tertiäres Alter der Verwerfungen. Da nun die Sandsteine und Tone augenscheinlich gar nicht durch Gebirgsdruck beeinflusst worden sind, ist es fraglich, ob sie einem silurischen Faltengebirge angehört haben. Sie könnten eher für horizontal gelagertes Devon, wie es ja in der Sahara vorkommt, gehalten werden. Oder sollten sie gar jünger sein und sich die mesozoisch-tertiäre Transgression bis hierher erstreckt haben?

b) Das Muri-Gebirge. Während also in den Sedimentmulden am Mao Dakumé und Bulo keine sicheren Anzeichen für ein silurisches Faltengebirge zu finden sind, liegen die Verhältnisse in Muri anders. Freilich handelt es sich nur um Beobachtungen, die vom Schiff aus gemacht worden sind<sup>1)</sup>. Östlich von Muri besteht das wohl 800—1000 m hoch aus dem Benuë-Tal aufsteigende Gebirge aus einer im Norden gelegenen Masse ungebänkter, kompakter Gesteine, die von einer Kette geschichteter, mit 30—40° nach Süden einfallender Gesteine begleitet wird. Zwischen beiden liegt augenscheinlich ein Längstal. Es könnten, dem Äußeren nach zu schließen, recht wohl kristalline Schiefer sein. Diese Kette geschichteter Gesteine senkt sich nach Osten und wird von den charakteristischen horizontalen Bänken des Benuë-Sandsteines so überlagert, daß das Gebirge an Höhe nichts einbüßt. Plötzlich bricht dann die Sandsteinmasse steil zu der breiten Senke des Gongola ab. Auffallend ist es nun, daß gerade in der Verlängerung der Muri-Ketten südlich des Mandara-Massives zahlreiche, jenem parallel streichende Bergketten liegen, zwischen denen sich Ebenen hinziehen. Das Gneis-Land mit den Quarzporphyrgängen und den hohen Granitketten, nordwestlich von Bifara, zwischen denen die beschriebenen Sandstein-Tonschiefermulden liegen, gehört zu dieser Zone. Demgemäß ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß ein aus kristallinen Schiefen und Granit-Intrusionen bestehendes altes Faltengebirge, das silurischen Alters sein könnte, von Muri in östlicher Richtung, südlich des Mandara-Massivs

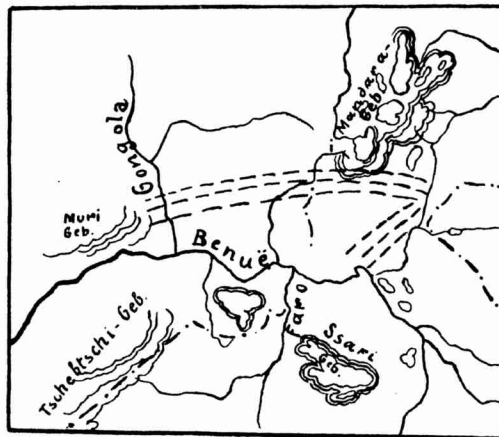
---

<sup>1)</sup> Eine Skizze der Muriberge, die die Verhältnisse klar zeigt, ist in „Adamaua“ auf Blatt II der Bergprofile veröffentlicht worden.



vorbeistreicht. (Abbild. 48.) Erwähnt sei noch, dafs eine ganz gleiche Schichtmasse aus schiefrigen Gneisen und Quarzporphyrgängen nebst Granitketten westlich des Mao Kebbi-Knies von Südwest nach Nordost streicht, parallel dem der Längsrichtung des Mandara-Massivs und seiner Vorberge, aber die erste Richtung kreuzend. Es dürften also recht komplizierte tektonische Verhältnisse herrschen.

Abbild. 48.



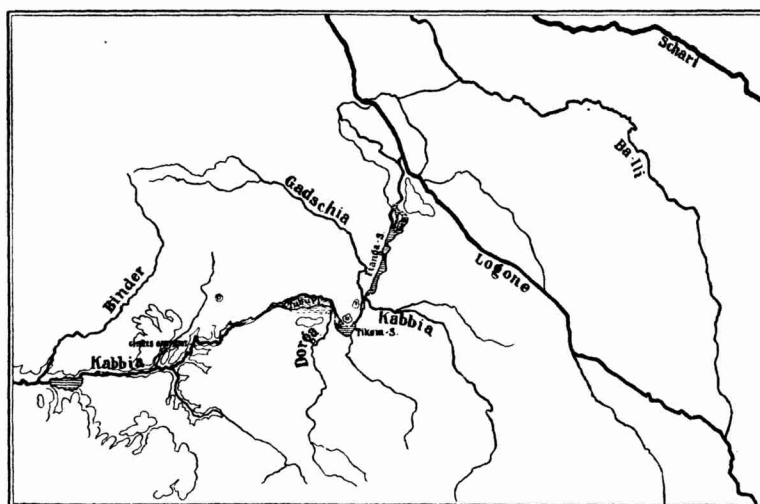
Verlauf des hypothetischen Falten-Gebirges (gestrichelt!).

#### 10. Das Tuburi-Problem.

Selten ist eine überraschende Nachricht, die wesentlich auf Erkundigungen beruhte, durch die späteren Untersuchungen so glänzend bestätigt worden, wie der Bericht unseres großen Heinrich Barth über die Bifurkation zweier großer Ströme im Herzen eines Kontinents und die Stellung des Tuburi-Sumpfes. Auch seine Beschaffenheit ist von ihm richtig geschildert worden im Gegensatz zu Vogel, der ihn doch selbst besucht hat. Das Tsade-Becken liegt höher als die Benuë-Senke, die sich nach Osten im Kebbi-Tal fortsetzt. Heutzutage liegt der langgestreckte, zum Tuburi-System gehörige Fianga-Sumpf gerade auf der Wasserscheide. Bei Hochstand fließt er zuweilen zum Mao Kebbi ab. Hauptmann Dr. Marquardsen hat in seiner gründlichen Arbeit über das abfluslose Tsade-Becken (Petermanns Mitteilungen 1910) auf die Veränderungen hingewiesen, die den fruchtbaren Ländern südlich des Tsade bevorstehen, sobald erst einmal der sich rückwärts einschneidende Mao Kebbi den Logone-Fluss und Schari erreicht haben wird. Augenscheinlich ist aber jetzt bereits ein Teil des Logone-Gebietes dem des Mao Kebbi angegliedert worden. Beistehende Skizze, die nach der neuesten Moiseschen Karte (Gr. Deutscher Kolonialatlas, Ergänzungs-

lieferung 2) gezeichnet ist, zeigt die Verhältnisse aufs deutlichste (Abbild. 49). Das Gebiet des Oberlaufes des Mao Kebbi besitzt recht komplizierte Gestaltung. Zwischen Kalfu, Tuburi, Tikem und dem Logone liegt ein mit Sümpfen und Krieks erfülltes Land. Dabei fällt es auf, daß sich eine lange, mit Sümpfen erfüllte Senke von dem Tikem-Sumpf über den Fianga nach dem Logone hinzieht, und aus der entgegengesetzten Richtung kommt ein Flußsystem, das des Dorga. Man gewinnt durchaus den Eindruck, daß dieses einstmals, unter Absendung von Zweigen in die Region von Tuburi

Abbild. 49.



Karte des Tiburi-Gebiets  
zur Erläuterung des Tiburi-Problems.

und namentlich Kalfu, sich in den Logone ergoß. Der Kabbia aber war ein aus dem höher gelegenen Süden in das sumpfige Becken fließender Fluß, und es wäre der Mühe wert, zu untersuchen, ob er nicht einst direkt nach Norden floß und später durch Anzapfung abgelenkt wurde. Ganz augenscheinlich hat der Mao Kebbi, der ja in regenreicherem Gebiet liegt und daher die Neigung besitzt, sich nach rückwärts einzuschneiden, das Logone-Gebiet bereits seit längerem angezapft, den Tuburi und Tikem-Sumpf nebst dem Dorga und Kabbia für sich gewonnen und ist nun im Begriff, auch den Fianga, den letzten Teil des alten Dorga-Laufes, anzupfen. Während wir sonst gewöhnlich vor der Tatsache der Ablenkung eines Flußsystems stehen, sehen wir hier den Vorgang direkt sich abspielen, und man dürfte Gelegenheit haben, einen solchen Vorgang genauer zu studieren und namentlich über die Schnelligkeit des Prozesses, über die Vorgänge beim Eintreten der Rück-

läufigkeit des Wassers sowie über die Ausbildung der bei abgelenkten Flüssen so häufigen Bogenform ein klares Bild zu gewinnen.

## 12. Das Problem des Tsade-Sees und der Klima- Änderungen.

Hauptmann Dr. Marquardsen hat in seiner erwähnten Arbeit die Frage erörtert, ob der Tsade, wie manche französische Forscher annehmen, ein Rest einer ehemaligen tertiären Transgression oder ob er erst in jüngerer Zeit entstanden sei. Er kommt zu dem Resultat, daß marine Ablagerungen nicht zu sehen seien, daß auch sonst nichts für Aussüßung eines ehemaligen Meeresbeckens spräche, daß dagegen vor nicht langer Zeit eine Wüste mit Dünenzügen im Gebiet des Tsade bestanden habe, in die der Schari und Logone sich ergossen und so den See gebildet hätten. Diese Überflutung bringt er aber in Zusammenhang mit der Ausfüllung eines Beckens, das er Iro-Becken nennt und auf Grund der Karten konstruiert hat. Erst nach Ausfüllung desselben hätten die Gewässer die Kraft gehabt, sich in das Tsade-Becken zu ergießen.

Die Schwächen solcher Anschauung sind leicht erkennbar. Einmal ist das Vorhandensein der von Marquardsen konstruierten Becken nicht über jeden Zweifel erhaben und ihr geologischer Bau und die Ausfüllungsmassen nicht erforscht. Ferner darf man aber wohl als in hohem Grade wahrscheinlich annehmen, daß der Tsade einst nach Borku durch den Bahr el Ghasal abfloß, also wohl früher wasserreicher gewesen ist. Sodann aber ist die Gestaltung des Netzwerkes von Flusssarmen, das die Schari-Mulde erfüllt, kaum zu erklären ohne die Annahme eines früheren von den Flusssarmen durchzogenen Sumpfgebietes. Alle Schilderungen sprechen dafür, daß das Gebiet südlich des Tsade eine auffallende Ähnlichkeit mit den trockengelegten Teilen des Tauche-Sumpflandes in Süd-Afrika besitzt und einst selbst ein Sumpfland war. Auch das erhebliche Einschneiden des Schari und Logone in die eigenen Sedimente spricht für ein Sinken des Wasserspiegels des Tsade und eine dadurch hervorgerufene Beschleunigung der Strömung. Daß Marquardsen wichtige Gründe für die Dünnennatur der Inseln im Tsade, der Sandrücken Kanems und derjenigen Deutsch-Bornus, die er selbst kennen gelernt hat, anführt, ist nicht zu bestreiten, und ist seine Erklärung plausibler als meine bisherige Annahme, daß es Sandanhäufungen im Verlauf von Flusssufern wären, bzw. im Tsade durch Erosion des früher in den Bahr el Ghasal kräftig abfließenden Wassers entstanden seien. Auch der hohe Gehalt des Bodens an Natron und andern Salzen wird besser erklärt als Salze der früheren Wüstenzeit als durch die „Dé-natronisation“ der Franzosen in den Randlagunen des Sees. Marquardsens

Ansicht schließt sich an die Chudeaus<sup>1)</sup> an, der südlich der heutigen Sahara eine Reihe toter Areg-Regionen annimmt, d. h. ehemaliger Dünenregionen, die in einem Wüstenklima entstanden seien. Kanem ist nach Chudeaus Ansicht ein solches Dünenfeld. Nach Marquardsen würde sich dieses aber über den ganzen Tsade hinweg nach Bornu hinein erstreckt haben.

Allein im Untergrunde des Tsade-Gebietes, in einer Tiefe, die höchstwahrscheinlich macht, daß es sich um ältere Bildungen als die oberflächlich liegenden hypothetischen jungen Dünensande handelt, treten Süßwasserkalke mit zahllosen Süßwassermuscheln auf. Solche Kalke können sich nur in einem großen ruhigen See gebildet haben, der nicht von Schlamm und Sand durch Flüsse überflutet wurde. Daraus muß man aber schließen, daß es vor der Wüstenperiode, die die Dünen entstehen ließ, eine viel niederschlagsreichere Zeit gegeben hat, in der ein großer Süßwassersee Teile des heutigen Tsade-Beckens erfüllte, den ja auch die Franzosen, wie z. B. Freydenberg (Chudeau a. a. O. S. 82) auf Grund eigener Untersuchungen annehmen. Wir stehen hier vor einem sehr interessanten und wichtigen Problem, das zu spezieller Untersuchung einladet. Auch in der Kalahari, wie auch in den Atlasländern, sprechen ja manche Erscheinungen für eine Trockenzeit zwischen zwei feuchten Perioden. Abgesehen von der Feststellung der alten hypothetischen Dünenzüge, der jüngeren Alluvien und der Süßwasserkalke im Untergrunde des Tsade-Beckens, sollte man vor allem das Egeri-Tal mit seinem fabelhaften Reichtum an Fischwirbeln und die Senke von Bodelé mit ihren erst in historischer Zeit verschwundenen Sümpfen und festen Ansiedelungen (Nachtigal: Sahara und Sudan Bd. II) untersuchen. Auch für die früher erörterten Probleme über Verwitterung und Oberflächengestaltung ist die Frage nach einer Wüste südlich des Tsade zum Teil von Wichtigkeit. Denn dann könnte auch in Nord- und Mittel-Adamaua eine Wüste oder doch Wüstensteppe mit energischer trockener Verwitterung gewesen sein, und die heutigen bewachsenen Blockhalden und manche andere Erscheinungen könnten vielleicht auf ein Trockenklima in junger geologischer Vergangenheit zurückgeführt werden.

So bietet sich in Kamerun dem Reisenden eine Fülle interessanter Probleme von zum Teil weittragender Bedeutung. Zu der Lösung oder doch Förderung mancher dieser Probleme kann auch der Nichtfachmann, wenn er nur aufmerksam zu beobachten versteht, beitragen. Anderen kann nur der geübte Geograph und Geolog mit Erfolg nachgehen. Gerade die rein wissenschaftliche Expedition Seiner Hoheit des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg wird durch Gebiete führen, wo man obige Fragen

---

<sup>1)</sup> Ch u d e a u , Sahara Soudanais. Paris 1909.