Die mittlern Serra-Kolonien in Rio Grande do Sul.

Von Paul Langhans.

(Mit 2 Karten, s. Taf. 11 u. 12.)

Die vorliegenden Kartenblätter bieten das erste genauere Bild derjenigen Kolonien der südlichsten Provinz Brasiliens, welche die Flufsthäler des Botucarahy, Rio Pardo und Taquary ausfüllen. Es sind dies gerade die Ansiedelungen, welche mit Recht von allen Reisenden als die blühendsten der Provinz geschildert wurden, vor allen Santa Cruz, Germania, Teutonia, Estrella u. a.

Die beiden Karten beruhen auf drei Originalaufnahmen [1]), deren eine das Munizip Santa Cruz (welches die ehemalige Provinzialkolonie S. Cruz und die sich daran schliefsenden kleinen Ansiedelungen begreift) darstellt in 1:200 000; die zweite, schon ältern Datums, zeigt dasselbe Gebiet wie die erste im Mafsstab 1:160 000, die dritte, „Mappa do Municipio da Estrella" betitelt, die Kolonien am mittlern Taquary und seinen Zuflüssen in 1:160 000. Das letztere Blatt schliefst im O an die fast ausschliefslich von Italienern besetzten Kolonien Conde d'Elu, Dona Isabel und Alfredo Chaves an, welche (zusammen mit Caxias) bereits kürzlich zur genauern Darstellung gelangten [2]). Wo das zweite der vorliegenden Blätter über die Karte der italienischen Kolonien greift, ist das erste mafsgebend, und sind die Veränderungen auf demselben als Berichtigungen anzusehen. Nach dem Urteile des Herrn Ingenieur Trein jun., welcher als aufserordentlich tüchtiger und gewissenhafter Arbeiter bekannt ist, ist die Karte von S. Cruz und den anliegenden Ländereien die genaueste, die bis jetzt existiert, die von Estrella vielleicht nicht so zuverlässig. Dem letztern Mangel hat Herr Trein durch handschriftliche Verbesserungen im Original wenigstens zum Teil abgeholfen, so dafs auch dieses Blatt als relativ genau bezeichnet werden mufs. Aufser den genannten Karten wurde noch ein handschriftlicher, von Herrn Trein mit zahlreichen Eintragungen versehener Entwurf für die Darstellung des ersten Blattes mit Vorteil benutzt.

Die Karte des Munizips von Estrella unterscheidet Fufs- von fahrbaren Wegen, welche Unterscheidung mangels ähnlicher Angaben auf der Karte des Munizips von S. Cruz nicht zur Darstellung gebracht werden konnte. Lediglich Fufssteige sind zum gröfsten Teile die aus dem Thale des Taquary längs der rechten Zuflüsse auf die Serra (Passo Fundo, Campo do Meio &c.) führenden Wege.

Für die Nebenkarte sind, um etwas Einheitliches zu bieten, die Positionsbestimmungen benutzt worden, welche M. P. Reis bei der Festlegung der Nordbahn veröffentlichte [1]) für Porto Alegre, Triumpho, Rio Pardo und Cachoeira und die nach M. Beschorens Ansicht [2]) auf jeden Fall die richtigen sind. Es sind folgende:

	S. Br.	W. L. von Rio	W. L. v. Gr.
Porto Alegre	30° 1′ 57″	8° 0′ 37,5″	51° 9′ 37,5″
Triumpho .	29 56 38	8 29 55,5	51 38 55,5
Rio Pardo	29 59 20	9 9 55,5	52 18 55,5
Cachoeira .	30 2 55,7	9 40 21	52 49 21

Im übrigen ist die Lage der einzelnen Punkte nach dem Original der Karten beibehalten worden; auch die der Villa S. Cruz, welche auf der neuen Aufnahme weniger westlich vom Meridian von Rio Pardo liegt, als auf den frühern Karten. Auf der ältern benutzten Manuskriptkarte von S. Cruz („Planta do Municipio de Santa Cruz") findet sich für die Villa S. Cruz eingetragen: 29° 43′ 19″ S. Br. und 52° 13′ 19,5″ W. L. v. Gr.

Der Jacuhy-Lauf von der Mündung des João Rodriguez-Baches bis Cachoeira ist gegen die frühere Darstellung [3]) wesentlich berichtigt.

Nachstehend ein Verzeichnis sämtlicher auf den vorliegenden Karten zur Darstellung gelangten Kolonien und

---

[1]) Für die Übermittelung dieser Aufnahmen unterlasse ich nicht, auch an dieser Stelle den Herren Ingenieur Carl Trein jun. in S. Cruz, Provinzialdeputierten Carl v. Koseritz in Porto Alegre und Koloniedirektor Hermann Soyaux in Bom Retiro bei Pedras Brancas meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

[2]) Mitt. Geogr. Ges. Wien 1889, Taf. I (S. 35—44). Auf dieser Karte, die aus zwei Zeichnungen zusammengesetzt ist, ist die Kolonie Caxias nicht richtig an Dona Isabel angeschlossen; s. dagegen die Nebenkarte auf Tafel 12.

[1]) Memoria justificativa . . . para a construcção da estrada de ferro de Porto Alegre á Uruguayana, Rio de Janeiro 1875, S. 226. Für die Länge von Rio wurde mit Beschoren 43° 9′ 0″ W. v. Gr. angenommen.

[2]) Zeitschr. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1878, XIII, S. 417. (Zur Geographie der Provinz Rio Grande do Sul.)

[3]) Peterm. Mitt. 1887, Tafel 15.

Privatpikaden mit den zugehörigen Linien (linhas, picadas) oder Schneisen. Letztere sind fast alle auf der Karte angegeben; die Lage der nicht vermerkten ist mir nicht bekannt geworden. Die Zahl hinter dem Pikadennamen zeigt die Anzahl der in derselben belegenen, besiedelten Kolonieplätze (Lose) an, soweit derartige Angaben für die neuere Zeit vorliegen. Prov., priv. hinter dem Kolonienamen bedeutet, dafs die betreffende Kolonie als Provinzial- bzw. Privatkolonie gegründet wurde, die Ziffer die neueste Bevölkerungszahl [1]).

Santa Cruz[2]) (prov.) (Munizip 18 000).

Serra Pik. (Pic. da Cima da Serra)	56
Sinimbú	98
São João (S. J. do Norte)	44
São Andrea (St. Andreas)	20
Pic. da Villa Theresa	26
Bom Jesus	22
9 Kolonien (Nove Colonias)	9
Faxinal Velho	—
Dona Josefa	104
Travessão de Dona Josefa	20
Ferraz	60
Pic. de S. Cruz (Alte Pik.)	180
Travessão de S. Cruz	20
Rio Pardinho (Neue Pik.)	84
Entrada do Rio Pardinho	32

Riopardense (priv.) 1500.

Rio Pik. (Pic. do Rio)	60
Pic. Alta	30
„ Alta do Sul	—
„ do Herval	40
„ do Facão	30
„ do Sul	20
Posseiros	—
Eisenbarth	40
Bernardino	—
Pic. do Quilombo	—
Santa Christina	—

Entre Rios (priv.) 100.

Henrique d'Avila	—
Rio Pik (Pic. do Rio)	—
Cyrino	—

Oliveira (priv).

Karlsruhe	22

Faxinal do Dentro (priv.)

Trambudo	—
Tatsch	—
Rio Pik. (Pic. do Rio)	60
Formosa	40
Pic. do Pinhal	—
2. Dezember (Segundo Decembro)	80
Pic. Alta	20
„ do Capão	20

Koloniekomplex Germania[3]) (priv.) 2500.

Germania	—
Schwerin	—
Pic. da Capoeira	—
„ do Passo Sete	—
„ do Rio Pardo	—
João Gomes u. a.	—

Hänsel (priv.).

Moltke	12
Bismarck	10
Frankfurt	10
Linha Preta	—

Privatpikaden.

Schwerin	—
Paredão	—
4 Legoas	—
Kern	—
Mayer	—
Michel	—
Krug	—

Rincão del Rey (priv.).

Col. do Coúto (priv.).

Deutsche Pik. (Allemão)	40
S. João da Serra	30
Serro Alegre	40
Pedroso	—

Col. do Pinheiral (priv.).

Oliveiro	20
Linha Nova	100
Pic. do Pinhal	20

Mont' Alverne[4]) (prov.) 1500.

Felipe Neri	20
Antão	60
Brazil	60
Pacheco	—
Justo Rangel	—
Neu-Pommern (Nova Pommerania)	—
Saraiva	—
Isabel	—
Santa Maria	30
Lucena	—
Santa Cecilia	30
Magdalena	30

Santa Emilia (priv.).

Santa Emilia	55
Theresinha	—
Sant' André	—
Santa Anna	—

Neu-Berlin (Nova Berlim) (priv.).

Sampainho	—
Arroio Alegre	—
Arroio Abelha	—
Forquetinha	—
Pic. do Atalho	—
Sampaio	—
Santa Clara	—

Forqueta (priv.) 250.

São José	10

Conventos[1]) (priv.) 2000.

Col. das Palmas (priv.).

Boavista (priv.).

Estrella[2]) (priv.) 3000.

Doppelpikade	140 u. A.

Teutonia (priv.) 3000.

Bismarck	16
Berlin	16
Cöln	9
Moltke	10
Krupp	42
Glückauf	48
Hermann	56
Boavista	52
Catharina	20
Frank	92
Clara	23
Welp	10
Schmidt	49

Col. do Ouro (priv.).

Privatpikaden:

Pic. Secca	—
„ do Arroio Secco	—
„ „ „ Grande	—
„ „ „ do Meio	—
Encantade	—

Alle diese Kolonien sind fast ausschliefslich von Deutschen bewohnt. Der Prozentsatz der deutschredenden Bevölkerung ist auf der Nebenkarte zu Tafel 12 veranschaulicht. Stammen die Ansiedler aus einem Lande, welches verschiedene Nationalitäten umfafst (z. B. Österreich, Schweiz, Belgien), so ist der dortige Anteil der Deutschen auch auf die Einwanderer bezogen. Fast alle Gaue des deutschen Sprachgebiets sind hier durch Kolonisten vertreten, wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

Kolonie:	Die Bewohner stammen aus:
Germania	Pommern, Rheinland, Rheinpfalz, Württemberg und den ältern Kolonien S. Leopoldo und S. Cruz, sowie der Provinz S. Catharina
S. Cruz	Rheinland (bes. Hunsrücker), Vorpommern, Hinterpommern, Schlesien
Teutonia	Rheinland, Westfalen, Sachsen, Böhmen
S. André — S. Anna	Pommern
Forquetinha	aus den ältern Kolonien
Conventos	„ „ „ „
Forqueta	Preufsen und den ältern Kolonien.

Eine zweite Nebenkarte auf Tafel 11 zeigt die in den fraglichen Flufsgebieten jetzt bestehenden evangelischen Gemeinden. Es sind dies bereits eine ziemlich grofse Zahl, wenn man die Verhältnisse in den 50er und 60er Jahren zum Vergleich heranzieht. Eine Reihe dieser Gemeinden ist wieder zu einem Pfarrbezirk vereinigt, der von einem Prediger bedient wird. Es sind dies folgende: [3])

1. Germania begreift den gleichnamigen Koloniekomplex. Die evangelische Kirche (seit 1882) steht auf dem Stadtplatze Villa Germania, dessen Bewohner (600) mit

[1]) Die letztere ist nur annähernd genau, meist lagen nur Angaben über die Zahl der Familien vor; die Stärke der letztern wurde im Durchschnitt nur zu fünf Köpfen angenommen.

[2]) Ferner zwei Stadtplätze: Villa São João de Santa Cruz (Faxinal de S. Cr.). Häuser (1866: 54). Povoação Villa Theresa.

[3]) Ferner ein Stadtplatz: Villa Germania da Costa da Serra do Botucarahy. 70 Häuser.

[4]) Ferner Anfänge eines Stadtplatzes in der Pikade Brazil.

[1]) Mit Stadtplatz: São José dos Conventos (oder Lageado).

[2]) Mit Stadtplatz: Villa S. Antonio da Estrella.

[3]) Kirchliche Notizen über diese Kolonien aus früherer Zeit s. Zeitschrift Ges. f. Erdkunde 1860, S. 301—302; 1867, S. 248—253; 1868, S. 456—457; 1878, S. 428—431. Im übrigen s. die Protokolle der Diasporakonferenz 1885, S. 57—58; 1886, S. 57—59; 1888, S. 73—82.

DIE KOLONIEN AM MITTLEREN TAQUARY (RIO GRANDE DO SUL.)

Petermann's Geographische Mitteilungen

Nach den Aufnahmen v. Ingr C. Trein u. Anderen entw. u. gezeichnet v. Paul Langhans.

Jahrgang 1889. Taf. 12.



Red. v. Dr B. Hassenstein, aut. v. C. Schmidt.

GOTHA : JUSTUS PERTHES
1889.

Ausnahme von 20 deutschen katholischen Familien sämtlich evangelische Deutsche sind. Auf der Kolonie finden sich 8 Gemeindeschulen mit 195 Kindern, aufserdem in Villa Germania eine Regierungs- und zwei Privatschulen mit zusammen 60 Kindern; die Gemeinde zählt 300 Mitglieder [1]).

2. Ferraz mit den drei Gemeinden: Ferraz, Dona Josefa und Serrapikade. Die erstern beiden besitzen Kirchen, alle drei sind fast rein evangelisch (Ferraz 1866 von 55 Familien 50 evangelisch).

3. Rio Pardinho mit ebenfalls drei Gemeinden: Rio Pardinho, S. João und Sinimbú, alle drei mit Kirchen. Rio Pardinho hat 110 Mitglieder, S. João 34 und Sinimbú 75 (1866 wohnten in Rio Pardinho 168 evangelische Familien von insgesamt 225, in S. João 16 von 43). In allen Pikaden befinden sich Gemeindeschulen.

4. Santa Cruz mit sechs Gemeinden: Villa Santa Cruz, die Muttergemeinde, Alte Pikade (Pic. de S. Cruz), Boavista, Mont' Alverne, Pikade Brazil und S. Andreas. Die Gemeinde in der Villa zählt 225 Familien (1866: 112 von zusammen 225), besitzt eine Kirche seit 1868 und zahlreiche Schulen. Die alte Pikade hat 45 evangelische Familien und seit 1888 eine eigne Kirche sowie eine Schule. Die Hälfte der Bewohner ist katholisch. Die Gemeinde Boavista mit 17 Familien besitzt noch keine Kirche, ebenso die Filiale Mont' Alverne mit 30 Familien. Die Pikade Brazil mit 25 Familien benutzt eine kleine Kapelle zugleich als Schulhaus. Die Gemeinde S. Andreas mit 25 Familien (1866: 20) besitzt sowohl eine Kirche als Schule.

5. Conventos umfafst acht Gemeinden auf einem Gebiete von 8—10 Quadratmeilen; das Verhältnis im ganzen Kirchspiel zwischen Katholiken und Protestanten ist wie 2:1. Das Kirchspiel liegt auf der rechten Seite des Taquary und seiner Zuflüsse und wurde 1887 gegründet. Die acht Gemeinden sind: S. Gabriel und S. Clara mit 20 Familien; Palmas und Encantade mit 25 Familien; Forqueta (gegründet 1880) mit 40 Familien und einer Schule von 25 Kindern; Forquetinha mit einem Teile der Kolonie Neu-Berlin mit 35 Familien und 2 Schulen mit 10 bzw. 20 Kindern, von denen die eine von Protestanten und Katholiken besucht wird; ferner die Pikade Atalho (der nördliche Teil von Neu-Berlin) mit gegen 40 Familien und einer Schule von 25 Kindern; Arroio do Meio, Arroio Grande und S. Caëtano mit 30 Familien und einer Schule; S. André und S. Anna mit 50 Familien; endlich die Hauptgemeinde Conventos mit 100 Familien und einer Schule von 40 Kindern, die einzige, welche zur Zeit eine Kirche besitzt.

6. Teutonia umfafst die Kolonien Teutonia und Estrella (Ouro ist ganz katholisch). Teutonia zählt 600 evangelische Familien, besitzt aber erst eine Kirche seit 1888 sowie ferner 15 Gemeinde- und Privatschulen mit einer Schülerzahl von 700. Estrella hat 55 evangelische Familien mitten unter Katholiken, eine Kirche in der Villa und drei Gemeindeschulen.

Aufserdem gibt es noch eine ganze Anzahl von Pikaden und Kolonien, welche zahlreiche Evangelische unter ihren Bewohnern zählen, die sich zum Teil zu Gemeinden zusammengeschlossen haben. So besteht die Gemeinde S. Sebastião Martyr aus 40 Familien; auf der Fazenda Mariante wohnen 25 evangelische Familien; die Pikaden Friedrich Wilhelm, Arroio Secco und Anno Bom zählen zusammen etwa 60 Familien; auch in den angrenzenden Pikaden Azevedo Castro und Boavista der Kolonie Conde d'Eu wohnen unter den Italienern ungefähr 80—90 deutsche evangelische Familien.

Aus vier der oben genannten Pfarrbezirke liegen Angaben über die jährlichen Amtshandlungen vor:

	Taufen.	Konfirmationen.	Trauungen.	Begräbnisse.
Germania	95	28	10	17
S. Cruz	100	70	25	25
Rio Pardinho	70	?	20	7
Conventos	100	45	18	?

Möchten Wort und Zeichnung dazu beitragen, das Interesse des Heimatlandes für diese deutschen Ackerbaukolonien im brasilischen Urwalde anzuregen!

[1]) Für Mitteilung einer Anzahl von kirchlichen Angaben aus dem Taquary-Gebiet bin ich Herrn Pfarrer Dr. Borchard in Ummendorf (Regierungsbezirk Magdeburg), Schriftführer der evangelischen Diasporakonferenz, zu Danke verpflichtet.

Geld in Afrika.

Von Gerh. Rohlfs.

Wenn wir unter Geld das verstehen, was Geltung hat, auch damit den Begriff dessen verbinden, was an den Stoff erinnert (argent) oder an die Form (money von Münze) oder an Stoff und Form zugleich (denaro und moneta), so finden wir in Afrika ebenfalls alle diese Ausdrücke wieder. Wir bemerken hierbei, dafs es sich nicht

um die Nord- und Südstaaten dieses Erdtheils handelt, sondern um Innerafrika, wo sich das Geldwesen, allerdings beeinflufst von den Arabern, unabhängig entwickelt hat.

Merkwürdig genug hat sich das Gold, welches doch besonders häufig in Afrika gefunden wird, nicht den Rang des Geldes zu verschaffen gewufst. Weder an der West-, noch an der Ostküste, weder in Zentralafrika, noch in Abessinien ist es Geld geworden. Allerdings wird Goldstaub auf den Markt gebracht, aber wie jede andre Ware für Geld verkauft. So ist der Goldexport von der Goldküste ein ziemlich bedeutender. Das Land Ruma, südlich von Wadai, heifst das Land der Goldschmiede. Nach Livingstone bringen die Eingebornen an der Ostküste, in der Richtung des Sambesi, das Gold in abgemessenen Federkielen den Portugiesen zum Verkauf. Wir übergehen hier die von den Europäern ausgebeuteten Goldfunde in Transvaal und Natal.

Nach Heinrich Barth bildet Gold den Hauptartikel der Gesamtausfuhr des Handels von Timbuktu. Dies Gold im Werte von 150- bis 200 000 Thalern kommt von Bambuk und Bure. Das Gold aus dem Lande der Wangara erreicht aber den Markt von Timbuktu nicht, sondern wird zur Goldküste gebracht. Der gröfste Teil dieses Goldes wird nach Barth in Form von Ringen zur Stadt gebracht. Dieser Reisende erinnert sich nicht, Goldstaub dort gesehen zu haben. Dieser, Tibber genannt, wird in kleinen ledernen Beutelchen im Gewichte von einer Unze auf den Markt gebracht. Eine Unze Gewicht hatte den Preis von 25 Dollar[1]). Der gröfsere Teil des Goldstaubes geht nach Rhadames und Tripolis, ein andrer direkt von Ssanssandi über Arauan nach Tuat und Marokko. Herr Testa in seiner Arbeit in der „Revue des deux mondes, notice statistique et commerciale sur la régence de Tripoli“ schätzt die Einfuhr von Goldstaub nach Tripolis auf einen Wert von 240 000 Frank.

Barth meint, dafs die Einführung des Mitkalgewichtes beim Golde den Arabern zuzuschreiben sei, und dies ist auch sehr wahrscheinlich. Doch kommt dem Mitkal keineswegs die Bedeutung von „Geld“ zu. Im Gegenteil, es bedeutet einen sehr allgemeinen Ausdruck, der eine gar verschiedene Menge bezeichnen kann, und so findet man denn im Sudan verschiedene Arten von Mitkal in Gebrauch, besonders diejenigen von Agades, Timbuktu und Manyo. Von diesen ist der Mitkal von Agades der kleinste, er entspricht der Summe von 1000 Muscheln, besitzt aber eigentlich nur einen eingebildeten Wert. Ebenso ist es mit dem in der Wüste, in der Landschaft Taödeni, gewonnenen Steinsalz, dessen Wert überall nach Kaurimuscheln taxiert wird.

Als einziges grofses „Geld“, als wichtigste grofse Münze, haben wir dermalen den Mariatheresienthaler. Er gilt in ganz Afrika, wenn auch nicht überall als gesetzliches Zahlmittel. Wenn man aber weifs, dafs er in Marokko[1]) so gut wie in Ägypten, in Sansibar wie an der Westküste, in Bornu wie in Adamaua genommen wird, so kann man die weite Verbreitung dieses Thalers nicht absprechen. Der Mariatheresienthaler, Abu Thir (Vogelvater) genannt, hat in der That den Abu Medfa oder spanischen duro vollkommen verdrängt. Und dies alles ist erst im letzten Jahrhundert geschehen. Die Mariatheresienthaler müssen nämlich vom Jahre 1780 datiert sein, sonst werden sie unabänderlich von den Eingebornen zurückgewiesen. Aufserdem mufs das Diadem auf der Schulter acht Punkte besitzen, die Krone auf dem Haupte der Maria Theresia sieben Punkte tragen.

Weshalb der Mariatheresienthaler sich diesen nun schon über 100 Jahre betragenden Einflufs errungen hat, läfst sich mit Gewifsheit nicht angeben. Wenn Barth übrigens annimmt, dafs der Mariatheresienthaler minderwertiger als die übrigen Thaler sei, wie die Fünffrankenthaler, die duro, so ist diese Meinung eine irrige. Ich habe sie untersuchen lassen, und das Ergebnis war, dafs sie sich durch einen grofsen Feingehalt auszeichneten. Es ist aber kaum anzunehmen, dafs dies die Eingebornen bewogen haben sollte, sich der Herrschaft dieses Thalers so ausnahmslos zu unterwerfen. Der Wert des Mariatheresienthalers, der auch Levantiner Thaler genannt wird, beträgt nach unserm Gelde 4,2 M., ist aber in Triest, je nach der Nachfrage und dem Angebot, Schwankungen unterworfen. Hauptmärkte für diesen Thaler sind Triest, Alexandrien und Sansibar, doch kann man auch in Massaua und Tripolis immer bedeutende Summen davon haben, mitunter auch in Malta. Natürlich hat nur Österreich das Recht, Mariatheresienthaler prägen zu lassen. Als die Engländer ihre Expedition gegen den König Theodor unternahmen, mufsten sie vorher in Wien für mehrere Millionen Mariatheresienthaler prägen lassen. Ebenso die Italiener. Im Verlaufe des britischen Feldzuges hatten sich indes die Abessinier allmählich daran gewöhnt, Rupien zu nehmen. Sie sahen, dafs auch die Rupien gutes Silber sei. Aber schon ein Jahr nach dem Feldzuge verweigerten sie die Annahme derselben. Den Italienern ist es bis jetzt noch nicht gelungen, eine Änderung in diese Verhältnisse zu bringen. Jedenfalls wird aber diese

[1]) Unter Dollar sind wahrscheinlich die spanischen Thaler, duro, peso oder auf arabisch Abu medfa (Vater der Kanone) wegen der beiden Herkulessäulen zu verstehen, vielleicht aber auch die französischen Fünffrankenthaler, die sich seit der Eroberung Algeriens durch die Franzosen weit nach dem Süden, durch die Wüste nach den sudanischen Ländern verbreitet haben.

[1]) Nach Lenz kommt der Mariatheresienthaler in Marokko nicht mehr vor.

Änderung eintreten müssen; Italien wird, um seine Herrschaft in kommerzieller Beziehung über Abessinien dokumentieren zu können, daran denken müssen, die Fünflirestücke dort einzuführen, ebenso wie Deutschland daran gehen mufs, in Sansibar und an der deutschen Ostküste von Afrika die Fünfmarkstücke und das übrige deutsche Geld zur Geltung zu bringen. Denn man bedenke wohl, dafs eine Kolonie desto enger mit dem Vaterlande verknüpft ist, je mehr wirtschaftliche Bande sie mit demselben vereinen. Und wenn jetzt in Sansibar als grofse Münze der Mariatheresienthaler vorkommt, so sind die kleinern Münzen durchaus englisch. Natürlich; denn in handelspolitischer Beziehung war Sansibar bislang mehr von Indien, wo die englische Rupie herrscht, abhängig, als von Deutschland. Dafs dies nicht so bleiben kann, liegt auf der Hand.

Wenn übrigens Heinrich Barth S. 161 des II. Bandes seines Reisewerkes in einer Fufsnote sagt:

„Beide Thaler (der spanische und österreichische) haben ungefähr gleichen Wert; jedoch Ghadamsi-Kaufleute, die ihr Silber oft aufspeichern, nehmen lieber den spanischen, Frauen dagegen lieber den breiten, gewöhnlich blank und schön aussehenden und für den afrikanischen Markt stets neu geprägten Mariatheresienthaler vom Jahre 1788", so kann ich dagegen anführen, dafs man in Innerafrika jetzt dem spanischen Thaler so gut wie gar nicht mehr begegnet, und dafs die von ihm angegebene Jahreszahl eine irrige ist: es gibt nur solche vom Jahre 1780.

Wir kommen jetzt zu dem verbreitetsten Kleingelde, der Scheidemünze Innerafrikas, der Kaurimuschel. Die Kaurimuschel, wie sie im gewöhnlichen Leben genannt wird, während es eigentlich Kaurischnecke heifsen sollte, bildet schon seit den ältesten Zeiten im afrikanischen Handel ein wichtiges Verkehrsmittel. Das Tierchen gehört zu den Gastropoden[1]), heifst auf deutsch Porzellanschnecke, Otternköpfchen und wird besonders bei den Malediven aus dem Meere gefischt. Man unterscheidet die Cypraea moneta, welche kleiner ist, von der Cypraea annulus. Von ersterer sollen im Engrospreise 45- bis 48000 Stück 8—9 Dollar kosten[2]); von letzterer, die gröfser ist, bekommt man für einen Mariatheresienthaler in Lagos 20000 Stück.

Schon Dapper erwähnt in seinem 1671 erschienenen Buche über Afrika an verschiedenen Stellen, unter andern S. 558 bei Nieder-Äthiopien:

„In diesem Königreich findet man kein silbernes oder güldenes gemünztes Geld: sondern ihr gewöhnliches Geld seynd gewisse Schneckhörnlein, Simbos genennet, welche unter der Insel Loando gefischet und dahin, nämlich die grofse Simbos hauffenweise gebracht werden; wiewohl sie aufserhalb Kongo sonderlich nicht gelten, weil sie wenig währt seynd. Die von Songo gebrauchen auch die Brasilischen Simbos vom Flusse Jenero an Geldes stat. Diese seynd kleine Seehörnlein und werden gemeiniglich mit dem Mafse gemessen. Aber in den Oberländern werden sie nicht gemessen."

Ferner sagt Leo Africanus, der um 1500 in Afrika reiste, S. 485[1]), wo er von Timbuktu handelt:

„Gewisse Stücke von reinem guten Golde werden als Geld, und Muscheln, die man aus Persien bringt, als Scheidemünze gebraucht. 400 Muscheln gehen auf einen Dukaten, und $6\frac{2}{3}$ der dortigen Dukaten auf eine römische Unze."

Barth hingegen sagt, „dafs die Muscheln[2]) — tschede (unregelmäfsiger Plural von elori [vom Haussa-Wort „uri"] auf Fulfulde, „noro" auf Sourhay) — 3000 einem spanischen Thaler gleich gerechnet werden. In Sokoto hingegen fand er, dafs ein Schaf für 1500 Muscheln losgeschlagen wurde, eine einzige Kolanufs wurde für den hohen Preis von 120 Muscheln verkauft."

Ferner sagt Barth II, S. 160 von Kano, wohl dem gröfsten Handelszentrum von Innerafrika: „Was das Geld betrifft, so ist es merkwürdig, dafs fast durchgängig ein und derselbe Kurs sich erhält, indem der Mitkal zu 4000 Kurdi — so heifsen in Haussa die Kauri — gerechnet wird. Das ist um so merkwürdiger, als in Timbuktu, von wo das Gold doch nach Kano eingeführt wird, der Preis desselben fortwährend zwischen 3500 und 4500 schwankt." Sodann S. 161: „Selbst das gewöhnliche Umlaufsgeld auf dem Markte von Kano, die „uri" oder „edjia", im Plural Kurdi, cypraea moneta, von welcher 2500 einem österreichischen oder spanischen Thaler gleich kommen, bildet einen bedeutenden Einfuhr- und Handelsartikel. Jedoch bin ich nicht im stande gewesen, zu bemerken, dafs je eine grofse Menge zur Zeit eingeführt wird. Demungeachtet mufs das zuweilen der Fall sein, da eine grofse Menge Muscheln nach Bornu ausgeführt wurde, wo sie neuerdings als Umlaufsmittel in Geltung gekommen sind. Jedenfalls ist dies der Grund gewesen, warum der Preis der Muscheln im Jahre 1850 an der Küste so bedeutend gestiegen ist.

In Bornu, wo Ende der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts die Kaurimuscheln eingeführt sind, werden sie nur von den Arabern und nach ihnen von den Europäern so genannt (die Engländer schreiben cawry); von der eingebornen Bevölkerung hingegen werden sie Kungena genannt.

Früher gab es nach Barth Kupfergeld in Bornu, daher noch

[1]) Dr. Lenz', Barths und meinen eignen Erfahrungen entnommen.
[2]) Herz: Über Verwendung und Verbreitung der Kaurimuschel. (Mitteil. Geogr. Gesellsch. Hamburg 1880/81, S. 15.)

[1]) Johann Leo's, des Afrikaners, Beschreibung von Afrika, aus dem Italienischen von Lorsbach. Herborn 1805.
[2]) Barth IV, S. 453.

jetzt die Benennung: ein Mariatheresienthaler für 32 Kungena gang und gäbe ist. Das Wertverhältnis der Kauri zum Bu-Thir (Mariatheresienthaler) stellt sich an den verschiedenen Orten verschieden: es steigt, je tiefer man von der Küste in den Kontinent eindringt. Doch suchen auch die Herrscher und Grofsen des Landes den Kurs, je nachdem es ihr Vorteil mit sich bringt, künstlich hinaufzutreiben oder herabzudrücken. Im allgemeinen schwankt der Wert eines Thalers zwischen 3- bis 4000 Muscheln.

Während man in Kuka immer beim Zählen vier Muscheln vom Haufen abwirft, so dafs man mit acht Griffen 32 Kungena, d. h. einen Mariatheresienthaler hat, zählt man in Timbuktu nach Lenz fünf Stück ab und rechnet dann $16 \times 5 = 80$ &c. &c. In Keffi-Abd-es-Senga fand ich den Thaler zu 5000 Muscheln; als ich eines Tages meine drei Pferde für 190 000 Muscheln — die Leute, mindestens waren es fünf Personen, hatten an einem Berg von Muscheln einen halben Tag zu zählen — weggab, galten diese Muscheln damals 38 Bu-Thir oder Mariatheresienthaler. Zu Barths Zeit stand hingegen in Sinder der spanische Thaler, den man mit dem Mariatheresienthaler gleich achten mufs, zu 2690 Muscheln.

Von der Verbreitung der Muscheln sei noch erwähnt, dafs Heinrich Barth sie nicht in Adamaua fand; hingegen sagt er[1]: „Was Muscheln (Kemē-Kemē, wie sie hier genannt werden) betrifft, so haben sie keinen Umlauf auf dem Markt, sondern bilden eine Ware für sich als Ausfuhrartikel in die Gebiete der Heiden — wenigstens die Muscheln von gröfserm Umfang, welche bei den Einwohnern jener Gegenden sowohl wie bei den Uëlad Raschid sehr gesucht sind, so dafs man für 2000 derselben einen jungen Sklaven von der ‚chomassi' (fünf Kopf hoch) und für 3000 einen von der ‚ssedassi' (sechs Kopf hoch) genannten Gattung bekommt. Denn dieses einfache Volk trägt nicht allein diese Muscheln als Schmuck, vorzugsweise die Frauen, sondern sie machen auch Mützen daraus, mit welchen sie die Köpfe ihrer verstorbenen Verwandten schmücken, während die Uëlad Raschid vorzugsweise die Köpfe ihrer Kamele und Pferde mit diesen beliebten Kemē-Kemē (oder Kemti, wie sie in Wadai genannt werden) zieren."

Wir kommen nun zu den Baumwollstreifen, die nach Barth vor den Kaurimuscheln herrschend waren. Im ganzen sudanischen Gebiet besteht die Eigentümlichkeit, wie überhaupt früher in ganz Nordafrika, dafs man wohl versteht die Baumwolle zu verweben, aber nur in Streifen von etwa vier Finger breit, und dann diese Streifen unendlich lang herstellt. Schon die alten Ägypter brauchten auf diese Weise bei der Einbalsamierung ihrer Toten jene vier Finger breiten Streifen, die sich manchmal in Länge von 100 bis 1000 Ellen um den menschlichen Leichnam wickelten. Diese Binden, die meistens aus Leinwand, einige aber auch aus Baumwolle gewebt waren, hiefsen Byssus.

Als ich in Kuka war, war die Baumwollstreifenwährung fast vollständig von der Muschelwährung verdrängt. Nur im Süden von Bornu wurde noch nach Baumwollstreifen gehandelt. Man nahm dort die Spanne oder auch eine Elle, welche stets von der Spitze des längsten Fingers bis zum Ellbogenbug gerechnet wird, als Mafs, derart, dafs ein Mann, mit Baumwollstreifen versehen, sich für eine Spanne oder drei Ellen Baumwollstreifen diesen oder jenen Gegenstand kaufte. Dafs dies oft, wegen der Verschiedenheit der Länge einer Spanne oder einer Elle, zu langweiligen Erörterungen, ja zu Streitereien führte, braucht nicht erwähnt zu werden. Diese Baumwollstreifen, die zum Anfertigen von Toben, Hemden und Hosen dienen, haben in Bornu den Namen Gábaga. Acht Kauri oder Kungena werden einer Spanne Baumwollstreifen gleich gerechnet, also einer Gábaga. Im eigentlichen Bornu entging Heinrich Barth, wie er erzählt, nur dadurch dem Verhungern, dafs er sich vorher mit Reis und Mhamsa versehen hatte; auf dem Markte von Luschiri wollten die Leute absolut keine Kungena nehmen, sondern verlangten Gábaga.

In Bagermi[1] besteht die gangbare Münze in Baumwollstreifen — farda — bald kürzer, bald länger, aber im allgemeinen von nur zwei „Dra" (Elle) Länge und einer Hand Breite, von sehr verschiedener Güte. Gröfsere Gegenstände werden gekauft und verkauft mit Hemden (welche eben aus diesen farda zusammengenäht sind), „bol", wie sie von den Eingebornen genannt werden, deren Wert je nach ihrer Gröfse und Güte von 70—150 farda wechselt. Auch in Adamaua[2] fand Barth als stehenden Münzfufs einheimische Baumwolle in schmalen Streifen, „leppi", von etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite. Das kleinste Mafs war in Adamaua die Nanande; es enthält 10 „Dra" (Ellen). Sieben Nanande machen eine Dora, d. h. ein kleines Hemd von sehr grober Arbeit und kaum als Kleidung zu gebrauchen; 2—5 Dora machen wieder eine Tobe (grofses hemdartiges Kleidungsstück) von sehr verschiedener Gröfse und Güte.

Scheinbar weit voneinander getrennt, haben Schweinfurth, Baikie und ich selbst das Eisen als Geld vorkommend beobachtet. Ich übrigens nicht an der von Denham schon 1824 in Logon an den Ufern des Schari beobachteten Stelle, sondern westlich davon in Bulgua, wo Eisen in kleinen hufeisenförmigen Stücken als Geld galt. Es scheint also, dafs Eisen quer durch ganz Afrika Geltung hat.

[1] Bd. III, S. 339.

[1] Barth III, S. 338.
[2] Barth II, S. 536.

Denham [1]) sagt darüber: „Loggun, dessen Hauptstadt an den Ufern des Schari liegt, in 11° 7′ N. Br., ist ein sehr volkreiches Land. In Loggun haben sie auch eine metallene Kurantmünze, die erste, die ich im Lande der Neger gesehen habe; es sind dünne eiserne gekrümmte Platten, 10—12 werden zusammengenommen, nach dem Gewicht, und 30 solcher Päckchen haben den Wert von 10 Rottolen oder von einem Thaler. Auf dem Geldmarkt zu Loggun findet aber stets ein Schwanken statt, der Wert dieses Geldes wird beim Anfange jedes Wochenmarktes, am Mittwoch, öffentlich ausgerufen, und die Handelsleute machen ihre Spekulationen, je nachdem sie auf Fallen oder Steigen der Münzen rechnen."

In der Provinz Bulgua fand ich, dafs das Kleingeld, das Eisen, aus etwa 1 dcm langen und 1 cm Durchmesser haltenden runden Eisenstäbchen bestand, deren Ende abgerundet war. Diese Eisenstäbchen waren hufeisenförmig zusammengebogen. 50—60 Stück kamen auf einen Thaler, in manchen Fällen fielen die Eisenstäbe aber auch auf 200 herab. Es war immer ein Feilschen und Handeln, und alle Tage schwankte der Kurs des Kleingeldes, wie das schon Denham erwähnt: „Ehe der Sultan seinen Tribut an Ochsen oder Indigo erhält, macht der Delatoo gewöhnlich bekannt, dafs die Münze unter Pari stehe; im Gegenteil, wenn er für seine Haushaltung Einkäufe zu machen hat, Vorbereitungen zu einem Feste, so steigt der Wert des Metalls jedesmal. Die Bekanntmachung des Wertes des Metalls erregt immer eine auffallende Verwirrung, als ob einige bei diesem Wechsel gewännen, andre verlören."

Wenn übrigens Schweinfurth [2]) behauptet, das „loggoh kulkutty", das zirkulierende Medium unter den Bongo, sei das einzige Äquivalent, welches Zentralafrika besäfse, für Geld von irgend einer Beschreibung, so haben wir schon gesehen, dafs der Mariatheresienthaler — und selbst wenn man diesen als fremdes Fabrikat nicht gelten lassen will — sowie namentlich die Kaurimuschel in weit höherm Grade dem entsprechen, was wir unter Geld verstehen, ja dafs sogar die Verbreitung des Salzes als Geld viel gröfser ist als das sporadische Vorkommen des Eisens. Das loggoh kulkutty ist nach Schweinfurth in flachen, runden Scheiben, deren Durchmesser von 10—12 Zoll variiert, hergestellt. An der einen Seite ist ein kurzer Handgriff angebracht, an der entgegengesetzten Seite befindet sich ein hervorspringendes Glied wie ein Anker. Es ist schade, dafs Schweinfurth unterlassen hat, den Wert des loggoh kulkutty anzuführen.

[1]) Reisen und Entdeckungen in den Jahren 1822—24, von Denham, Clapperton und Oudney. Weimar 1827. S. 346.

[2]) Schweinfurth, Heart of Africa I, S. 279.

Baikie [1]) endlich erzählt: „Eine sehr merkwürdige Kurantmünze existiert in Doma (Doma ist eine am nördlichen Ufer des Benue gelegene Provinz) und ist bis nach Katschina verbreitet. Sie ist wie eine Hacke geformt, mit einer langen Spitze an der einen Seite. Sie werden in einem Dutzend oder so ungefähr zu einem Bündel zusammengebunden, und 36 sollen den ungefähren Wert eines Sklaven haben. Dieses sonderbare Geld wird in Doma und Koróroſa Akika genannt, bei den Mitschi heifst es Akika, und auf Haussa Ageléma."

Wir haben jetzt noch über das Salz als Kleingeld zu berichten, welches aber in der That den Namen des Kleingeldes eigentlich mit Unrecht führt, denn diese Stücke Salz wiegen ein jedes 750 g, also genau $1\frac{1}{2}$ Pfd. Die Stücke sind von ganz bestimmter Form. Ungefähr 3 dcm lang, sind sie 5 cm dick, d. h. viereckig, mit nach den beiden Spitzen etwas abgeflachter Form. In dieser Weise werden sie in der bekannten Ebene Taltal, östlich der Provinz Enderta von Abessinien, aus den dort befindlichen Steinsalzlagern herausgesägt und werden so, mit Bast umwickelt, auf den Markt gebracht.

Diese Stücke Salz, die in der amharischen Sprache den Namen Amole führen, auf tigrisch aber Galeb [2]) genannt werden, bezeichnen ganz bestimmte Werte, die sich aber je nach der Agiotage, nach der Entfernung von der ursprünglichen Fundstätte, sehr verschieden gestalten. Aber während das Salz auf amharisch Schan heifst, bedeutet Amole eben dies Salzstück, das Geld oder die Münze, die doch auch eigentlich zum Konsum bestimmt ist.

Obgleich im Tigrischen die Amole noch keine Geltung haben, so konnte ich doch in der Hauptstadt von Tigre, in Adua, für einen Thaler 48 Stück kaufen; der Haupthandelsplatz für Salz ist aber Sokota. Selbst an kleinen Markttagen sieht man grofse Züge von Pferden, Maultieren und Eseln anlangen und bald darauf schon bepackt wieder abziehen. Man beladet sie, indem man die Amole über ihren Rücken wölbt, 2—3 Gewölbe übereinander. Regnet es, dann pflegt man eine oder zwei getrocknete Häute oder sonstige das Wasser nicht leicht durchlassende Stoffe darüber zu legen. Aber wehe, wenn ein Lasttier während eines Flufsdurchgangs zu Falle kommt und die Ladung nafs wird oder gar auseinandergeht. Dann ist wenig mehr zu retten, jedenfalls tritt durch das Schmelzen eine Gewichtsverminderung ein. Sonst ist der Salzhandel, trotz der vielen Zoll-

[1]) Narrative of an exploring voyage by W. B. Baikie. London 1856, S. 114.

[2]) Rüppel meint, dafs „Gelabi", mit welchem Worte man die im nordwestlichen Afrika, namentlich in Sennaar, Kordofan und Dongola herumziehenden Händler bezeichnet, vielleicht von dem Worte Galeb entstanden sei.

stellen, ein sicherer und einträglicher. Je weiter von der Ursprungsstelle Taltal, desto mehr verteuert sich die Amole. Während man z. B. an der Stelle, wo die Amole gearbeitet wird, für einen Thaler 80—100 Stück bekommt, also eine reichliche Maultierladung, erhält man in Sokota, dem gröfsten Salzhandelsplatz Abessiniens, 60—80 Stück, in Gondar in der Regel 20—30 Amole, in Debra Tabor nur noch 15—20, und je weiter nach dem Süden, desto seltener werden die Amole, bis es ganz im Süden nur noch vier Amole für einen Thaler gibt. So sagt Matteucci (S. 238 seines Werkes), dafs man in Fadasi und Basi vier Stück Salz für einen Thaler bekäme.

Wir finden also in Zentralafrika als grofses Geld den Mariatheresienthaler, als Kleingeld oder Scheidemünze die Kaurimuschel, Baumwollstreifen, Eisenstücke und Salzstücke. Am verbreitetsten ist unzweifelhaft der Mariatheresienthaler und vom Kleingeld die Kaurimuschel. Und es ist eigentümlich, dafs beide eigentlich nur Wert haben als Schmuckgegenstände. Denn der Mariatheresienthaler wird ausschliefslich zu Schmuck verarbeitet, ebenso wie die Kaurimuschel in letzter Linie nur als Schmuck dient. Die Eisenstücke, die Baumwollstreifen und das Salz haben eine mehr praktische Verwertung. Das Eisen wird zu häuslichen Gerätschaften und Waffen verarbeitet, die Baumwollstreifen dienen dazu, Kleider herzustellen, während die Amole der menschlichen Nahrung das unentbehrliche Salz liefern.

Über Bifurkationen und ihre Beziehungen zur Oberflächengestaltung ihrer Gebiete.

Von Dr. Adolf Haase.

Der geographische Begriff der Gabelung, d. h. des Sichauflösens einer ursprünglichen Einheit in eine Zweiheit oder Vielheit, findet sowohl in bezug auf das feste, wie auf das flüssige Element in der Natur seine Anwendung. Wir sprechen von einer Gabelung zunächst bei den Gebirgen, und zwar bezeichnet sie in diesem Falle das Auseinandertreten einer Gebirgskette in zwei oder mehrere von einem Punkte aus. Dabei wird vorausgesetzt, dafs sich die einmal geschiedenen Gebirgsäste später nicht mehr vereinigen. Für diese Erscheinung hat man auch den Namen Virgation.

Der Gebirgsgabelung steht gegenüber die Wassergabelung. Auch darunter versteht man zunächst nur jedes Sichverästeln einer ursprünglich in geschlossenem, einfachem Laufe dahinströmenden Wasserader. Beispiele hierfür bieten fast alle gröfsern Mündungsgebiete, besonders die der deltabildenden Flüsse.

Gewöhnlich jedoch fafst man den Begriff der Wassergabelung bedeutend enger, indem man mit demselben den der Bifurkation verbindet. Eine Bifurkation ist nun aber nicht jede blofse Teilung eines Gewässers in zwei oder mehrere Arme, sondern dieser Begriff erfordert mit Notwendigkeit auch das Übergreifen und Übergehen eines Systems in ein andres. Mitunter fafst man sogar denselben noch viel enger und bezieht die Bifurkation allein auf die Flufsgabelung: also nur da, wo ein Strom an irgend einer Stelle seines Laufes sich teilt und einen seiner Arme in das Gebiet eines andern hinübersendet, würde man hiernach von einer solchen sprechen dürfen. Doch ist dies entschieden zu weit gegangen; man wird besser thun, wenn man auch einen See, der nach verschiedenen Seiten hin Abflüsse hat, eine Bifurkation darstellen läfst. Denn im Grunde genommen treten doch in beiden Fällen genau dieselben Erscheinungen zu Tage: zwei selbständige Flufssysteme werden in unmittelbaren Zusammenhang gesetzt, nur wird derselbe das eine Mal durch einen See, das andre Mal durch einen Flufs hergestellt. Diese Verschiedenheit wird nun niemand als eine wesentliche betrachten, mithin darf sie auch nicht Ursache sein, nicht beide Arten demselben Begriff unterzuordnen.

Nach alledem werden wir den Begriff der Bifurkation am besten so definieren, dafs wir sagen, eine Bifurkation sei die natürliche Wasserverbindung zwischen zwei selbständigen Flufsthälern [1]).

Nach dieser Definition fällt nicht unter den Begriff der Bifurkation aufser den Flufsverzweigungen, wie sie z. B. in überaus reichem Mafse beim Unterlauf des Nil begegnen, wo die auseinandertretenden Arme immer wieder durch natürliche Kanäle verbunden werden, ferner aufser den Haupt- mit ihren Nebenflufsthälern auch eine solche natürliche Wasserverbindung, wie sie uns das Mündungsgebiet des Rheins zeigt, wo sich die Österschelde und die Maas-Waalmündungen durch einen Seitenarm die Hand reichen. Hier kann nämlich von einer Verbindung der Flufsthäler darum nicht die Rede sein, weil die Gebiete, in denen wir besagte Erscheinung antreffen, eigentlich gar keine Thäler mehr sind, da sie, streng genommen, nicht dem Festlande,

[1]) Diese Definition im Anschlufs an A. v. Humboldt, welcher in seinen Ansichten der Natur, I 262, die Bifurkation als eine natürliche Wasserverbindung zwischen zwei Flufsthälern bezeichnet. Eine begriffliche Definition ist dies allerdings nicht, wird es aber durch obige Hinzufügung.

sondern dem Meere zugehören; nur die Kunst des Menschen weifs sie diesem vorzuenthalten.

Noch eine andre Erscheinung hat keinen Anspruch auf den Namen einer Bifurkation. Wenn nämlich z. B. in den Tropen die Flüsse während der Regenzeit in ihren Mündungsgebieten gewaltige Überschwemmungen anrichten und sich einander die Hand reichen, so sind allerdings die Bedingungen für eine natürliche Wasserverbindung erfüllt; denn der Umstand, dafs dieselbe nur eine zeitweilige und keine beständige ist, kann natürlich nicht in Betracht kommen. Darum jedoch liegt hier keine Flufsgabelung vor, weil die Fortsetzung der verschiedenen Thäler nach der einmal stattgehabten Vereinigung fortfällt. Es liegt also in Wirklichkeit nur genau dasselbe Verhältnis vor, welches wir beim Zusammenflufs von Haupt- und Nebenflufs beobachten: auch da sind zwar beide Thäler auf ganz natürlichem Wege vereinigt, aber das des Nebenflusses ist nur ein Anhängsel des Hauptthales, denn es findet auf dem weitern Verlauf der Flufslinie keine neue Trennung mehr statt. Ebensowenig nun, wie wir hier von einer Bifurkation reden, dürfen wir es in einem Falle thun, wo sich Ströme auf dem letzten Teil ihres Unterlaufes zu einem Stromganzen vereinigen.

Es thut natürlich einer Bifurkation als solcher, wie schon oben angedeutet, der Umstand, dafs dieselbe keine dauernde ist, sondern vielleicht nur zeitweilig auftritt, durchaus keinen Eintrag. Wir werden demnach auch solche Arten in den Kreis unsrer Betrachtung zu ziehen haben.

Es erklärt sich schon aus dem Begriff der Bifurkation, dafs eine solche nicht gar zu häufig auf der Erde anzutreffen sein wird. Wir wollen zunächst einiger Erwähnung thun.

In Deutschland ist besonders bekannt die Bifurkation der Hase, welche Ems und Weser in Verbindung bringt[1]). Weiter fliefsen die Wasser des Obrabruches nach zwei Seiten ab[2]). In beiden Fällen fehlt eine ausgeprägte Wasserscheide in den Gebieten, welche jene auffallende Erscheinung zeigen.

Soll man bei Donau und Rhein, zwischen welchen beiden Strömen die Aach auf unterirdischem Wege eine natürliche Wasserverbindung herstellt, auch von einer Bifurkation sprechen?[3]). Man kann zunächst darüber im Zweifel sein. Die Entscheidung wollen wir daher erst treffen, wenn wir die Entstehungsgeschichte der Bifurkationen kennen gelernt haben.

Seenbifurkationen kommen ferner noch in Deutschland bei den masurischen Seen vor[1]).

Was das übrige Europa betrifft, so bietet für eine Flufsbifurkation zunächst ein sehr deutliches Beispiel der Tornea Elf, der den Taranda Elf durch eine morastige Senke zum Kalix Elf hinsendet[2]). Gewissermafsen die Verbindung einer Flufs- und einer Seenbifurkation zeigt uns das Manytschgebiet. Zunächst entstehen östlicher und westlicher Manytsch durch die Teilung des Kaukasusflusses Kalaus, sodann strömen aus dem Schara-Chul-Ussum, dem seinem Ausflufs gegenüberliegenden Seebecken, wenigstens zur Zeit der Schneeschmelze, die Wasser nach beiden Seiten hin ab[3]).

Ein natürlicher Kanal verbindet zeitweise auch Ostsee und Weifses Meer, da der Segoosero durch die Kumsa mit dem Onega-See und durch die Segescha mit dem Wygsee während des Frühjahres in Zusammenhang steht[4]). Auch diese Gegenden zeigen bei ihrer ausgeprägten Ebenheit vollständigen Mangel an scharfen Wasserscheiden[5]).

Ebenso steht die Sache bei den Rokitensümpfen, die zu derselben Zeit sowohl zum Pripet wie zum Bug hinabfliefsen[6]).

Waren die bisher genannten Bifurkationen in der Ebene gelegen, so fehlen doch auch solche im Hochgebirge nicht. Besonders häufig begegnen wir diesen im Norwegischen[7]). Am bekanntesten ist die Seenbifurkation des Laesös, Kougensvand am Südrand des Dovrefjeld; aus ihm fliefsen der Logen nach Osten und die Rauma nach Westen. Weitere Beispiele bieten der Vigelniptjärnsee in 1190 m Höhe, der Jökulvand in 1186 m Höhe, dann auch der Flaugrundvand und in grofsartigstem Mafsstabe das Sumpfgebiet des Kolsees im Hardangerschen. Von diesem fliefsen acht wasserreiche Flüsse nach zum Teil ganz verschiedenen Richtungen ab.

Alle norwegischen Seen, welche Bifurkationen aufweisen, haben die gemeinsame Eigentümlichkeit, dafs sie auf der Höhe der Thäler, welche die ihnen entströmenden Flüsse durchschneiden, in einer sehr ebenen Umgebung liegen. Ihre Becken sind sämtlich in granitische Gesteinsmassen eingebettet.

---

[1]) Vgl. Guthe: Die Lande Braunschweig und Hannover, S. 486; Klöden: Erdkunde, S. 376; Berghaus: Physikal. Atlas, Karte 16, und auch Supan: Grundzüge der phys. Erdkunde, S. 364.

[2]) Otto Delitsch: Deutschlands Oberflächenformen, S. 16.

[3]) Vgl. Knop: Dio hydrographische Verbindung der obern Donau mit der Aachquelle. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie &c. 1878, S. 350 ff.)

[1]) Supan a. a. O., S. 364.

[2]) Vgl. Berghaus: Phys. Atl., Karte 16. Réclus: Nouvelle géographie universelle V, S. 110.

[3]) Vgl. Petermanns Mitteilungen 1859 und 1861, besonders auch 1861, S. 378. Unter Schara-Chul-Ussum ist hier nur der Teil zwischen der östlichen und westlichen Wasserschmelze verstanden; so ist es auch auf Nasaroffs Kartenskizze geschehen.

[4]) Vgl. Guthe-Wagner II, S. 392 und Stieler, Handatlas.

[5]) Guthe-Wagners Angabe, hier sei eine Meeresstrafse gewesen, ist falsch.

[6]) Supan a. a. O., S. 364.

[7]) Reclus: Nouvelle géographie universelle I, S. 83. Frisch: Die skandinavische Halbinsel in Petermanns Mitteil. 1886. Berghaus: Phys. Atlas, Karte 16. Du Chaillu: Im Lande der Mitternachtssonne I, S. 208.

Schliefslich dürfen wir in unsrer Aufzählung die heute allerdings schon wieder verschwundene Bifurkation im Sumpfgebiet der Chiana nicht vergessen. Jahrhunderte hindurch hat sie unter Aufsicht gestanden, genau beobachtete man Entstehen und Vergehen, ihre Geschichte gibt uns wichtige Fingerzeige zur Erklärung jener Naturerscheinung überhaupt [1]).

Von den aufsereuropäischen Bifurkationen ist am berühmtesten wegen ihrer Grofsartigkeit die des Orinoko; auch sie hat in einer völligen Ebene ihre Stätte [2]).

Weniger grofsartig als merkwürdig, weil zwei Ozeane in direkte Verbindung setzend, ist die Bifurkation im Yellowstone-National-Parc [3]). Quer durch ihn hindurch geht die Linie, die das Land, welches zum Atlantic entwässert wird, von demjenigen scheidet, das seinen Abfluſs zum Pacific hat. Die Bifurkation selbst ist zu finden beim Two Ocean Pass. In einem grasreichen Erosionsthale, dem Two Ocean ground, bildet sich zur Regenzeit ein See, von dem die Wasser nach Norden zum Atlantic Creek, nach Süden zum Pacific Creek abfliefsen. Des letztern Quelle steht übrigens auch zur Zeit des Hochwassers mit dem den Pafs durchfliefsenden Two Ocean Creek, einem eigentlichen Nebenfluſs des Atlantic Creek, in Zusammenhang.

Beispiele von Seenabflüssen nach verschiedenen Seiten sind Haydens Angaben zufolge auch noch an andern Stellen in den Rocky Mountains zu finden, so in Britisch-Kolumbien beim Surwaysee [4]).

In ebenso zahlreichem Mafse begegnen sie uns ferner in den Ebenen von Maine und Minnesota [5]).

Dagegen entspricht das, was man von ihrem häufigen Vorkommen im arktischen Nordamerika gesagt hat, durchaus nicht der Wirklichkeit. Allein der Sandiger See besitzt hier nach zwei Seiten hin Abfluſs und zwar zur Hudsonsbai das ganze Jahr hindurch; mit dem Familiensee, der zum Winnipegsee entwässert wird, und dem Sandiger See besteht dagegen nur ein zeitweiliger Zusammenhang. Die Umgebung des letztern ist völlig eben bis auf einen niedrigen Landrücken, der rechtwinkelig von ihm durchbrochen wird [6]).

Was dagegen die andern Seen jener Gegenden betrifft, so hat Petitot von vier derselben, dem Lake la Ronge, dem Great Bear Lake, dem Great Lake of the Eskimo und auch dem Wollastonsee nachgewiesen, dafs hier Abflüsse nach verschiedenen Seiten hin gar nicht existieren [1]).

Auch Afrika endlich hat seine Bifurkation. Hier stellt sie der Tuburisumpf in der Landschaft Musgo dar, der zur Zeit der Äquatorialregen zu einem See anschwillt und dann zum Benue und zum Serbewel-Schari zugleich entwässert wird [2]).

Mit der letztgenannten Bifurkation schliefsen wir, ohne damit jedoch die Zahl aller natürlichen Flufsverbindungen auf Erden erschöpft haben zu wollen, unsre Betrachtungen über dieselben im allgemeinen. Versuchen wir nunmehr an der Hand des Gesagten zu erkennen, was allen gemeinsam ist, und worin sich die eine von der andern unterscheidet, um dann am Ende dazu überzugehen, die Bifurkationen nach der Art ihres Vorkommens, ihrer Entstehung und ihres Charakters zu gruppieren.

Wir haben gesehen, dafs es in allen Fällen, in denen wir Bifurkationen zu konstatieren in der Lage waren, an einer halbwegs ausgeprägten Wasserscheide gebrach; wir werden mithin nicht fehlgehen, wenn wir das Fehlen einer Wasserscheide als Vorbedingung für jede Bifurkation hinstellen [3]). Wasserscheiden können fehlen nur in ebenen Gebieten. Daraus ergibt sich, dafs wir Flufsverbindungen auch nur in diesen suchen und finden können. Vollständig gleichgiltig ist hierbei, ob die Wasserscheide auf eine gröfsere oder geringere Entfernung fehlt, also ob wir eine grofse oder kleine Ebene vor uns haben. Da letztere nun auch sehr wohl im Gebirge auftreten, so ist es kein Wunder, dafs wir auch im Hochgebirge Bifurkationen begegnen.

Widmen wir diesen zuerst unsre Aufmerksamkeit. Zwei Arten von Bifurkationen haben wir kennen gelernt, 1) die Seen-, 2) die Flufsbifurkationen, oder wie wir im Anschluſs an Berghaus auch sagen können, die Wasserteilung und die Gabelung [4]). Beide Formen kommen sowohl im Gebirge, als auch in der Ebene vor. Allerdings stellt sich das Verhältnis doch wohl so, dafs letztere mehr an die Ebene gebunden ist. Wir haben bemerkt, dafs das Fehlen der Wasserscheide die Vorbedingung für jede Bifurkation ist; soll nun aber flufsvermischende Gabelung eintreten, so mufs naturgemäfs die Scheide auf weitere

---

[1]) Reyer: Änderung der Flufsläufe in Toscana in Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1883, S. 287 ff., und Reclus I, S. 410.

[2]) Klöden I, S. 375. Guthe-Wagner I, S. 237. Humboldt: Ansichten der Natur I, S. 262. Berghaus: Phys. Atlas, Karte 16.

[3]) The so-called Two Ocean Pass by F. W. Hayden. Washington 1879.

[4]) Vgl. Hayden a. a. O.

[5]) Supan a. a. O. S. 363.

[6]) Berghaus: Phys. Atlas, Karte 16.

[1]) Petitot: On the Athabaska district &c. in den Proceedings of the royal geographical society. New Series 1883, S. 645 ff. Guthe-Wagners Angabe I, S. 88, über den Wollaston ist also falsch.

[2]) Barth: Reisen und Entdeckungen III, S. 198 ff.; Bergbaus: Phys. Atlas, Karte 16; Reclus XII, S. 669. Dagegen Nachtigal, Sahara und Sudan II, S. 662.

[3]) Auch hieraus ergibt sich, dafs es ganz verkehrt sein würde, wollte man zwischen Flufs- und Seenbifurkationen einen fundamentalen Unterschied machen.

[4]) Natürlich nur in dem Sinne der flufsvermischenden Gabelung; es ist daher unsystematisch, wenn Berghaus, Karte 16, die ganz gewöhnliche Gabelung des Bahr el Dschebl mit der des Orinoko zusammenstellt.

Strecken hin fehlen, nicht blofs an einem Punkte; dergleichen wird aber im Gebirge kaum irgendwo zu beobachten sein.

Dennoch gibt es auch hier eine Möglichkeit, unter welcher flufsvermischende Gabelung sich geltend machen kann. Wenn nämlich ein Flufs bei seiner rückwärts fortschreitenden Erosion allmählich das Thal[1]) eines andern und schliefslich diesen selbst anzapft, so werden wir dort eine Zeitlang die Gabelung bemerken. Der angezapfte Strom wird zunächst noch einen Teil seiner Wassermassen in seinem ursprünglichen Bette weiter fortsenden, während er mit dem andern dem anzapfenden Gewässer tributär wird. Doch wird dies Schauspiel nur ganz kurze Zeit währen, denn der anzapfende Flufs, für eine verstärkt erodierende Thätigkeit durch die neugewonnenen Wasser gekräftigt, wird sehr bald seine Erosionsterminante tiefer legen und damit die ganze Wassermasse des besiegten Flusses bis zur Anzapfungsstelle hin mit sich vereinigen. Da mit diesem Augenblick wieder eine Wasserscheide vorhanden ist, so ist klar, dafs jetzt sofort auch die Erscheinung der flufsvermischenden Gabelung wieder verschwunden sein mufs.

Es könnte nun scheinen, als ob unter diese Gattung von Bifurkationen auch die Wasserteilung der Donau zu rechnen sei. Aber vergegenwärtigen wir uns doch nur den Umstand, dafs von einer unter der Oberfläche rückwärts wirkenden Erosion der Aachgewässer zur Donau hin schon wegen der unterirdischen Lage des die Verbindung herstellenden Wasserlaufes nicht die Rede sein kann. Zudem steht es fest, dafs Spalten im Kalkgestein den Zusammenhang vermitteln; hierin also findet jene merkwürdige Erscheinung ihren Grund, im entferntesten aber nicht in einer fehlenden Wasserscheide, welche bekanntlich die Vorbedingung jeder Bifurkation ist.

Dagegen können wir mit Sicherheit auf eine früher im Chianagebiet vorhanden gewesene Gabelung, die durch Anzapfung entstanden ist, schliefsen. Zu der Zeit nämlich, als die toscanische Chiana gerade anfing, die früher der römischen tributär gewesenen Gebirgsbäche Esse und Foena anzuzapfen, mufs eine solche zu Tage getreten sein. Denn deren Lauf konnte unmöglich mit einem Schlage abgelenkt werden, sondern zunächst mufste bei jedem erst eine Flufsbifurkation eintreten, die dann allmählich mit der weiter wirkenden Erosion verschwand.

Im Entstehen begriffen ist übrigens eine Flufsbifurkation dieser Art in der Nähe des Stilfser Joches. Hier werden im Laufe der Zeiten die Gewässer des Val Muranza diejenigen, welche jetzt ins Val Braulio fliefsen, anzapfen und nach einem Bifurkationszwischenstadium ableiten[1]).

Natürlich ist es möglich, dafs auf ganz dieselbe Weise auch Wasserteilungen im Gebirge entstanden sind. Man nehme an, ein Gebirgssee habe nach einer Seite hin mäfsig starken Abflufs, auf der andern arbeite ein Bach ziemlich heftig rückwärts erodierend; schliefslich wird er den Spiegel des Sees erreichen und ihn anzapfen. Sofort haben wir eine Wasserteilung, die gerade ebenso entstanden ist, mithin auch dieselben Schicksale hat, als die vorher besprochene Gabelung.

Doch können auch andre Ursachen die Wasserteilung veranlafst haben. Hierzu folgendes: In eine Gebirgslandschaft eingebettet liegt ein See, der von den umliegenden Bergen reichliche Wassermengen erhält. Zwar besitzt er einen Abflufs, aber derselbe ist noch nicht so ausgebildet, dafs er im stande wäre, die zugeführten Wasser alle abzuleiten. Infolgedessen mufs der Spiegel notwendigerweise steigen. Unter diesen Umständen ergibt sich nun die Möglichkeit, dafs die Wasser des Sees an irgend einer andern Stelle des Ufers, welche nur geringfügig über die erste erhoben ist, dasselbe — d. h. die bisherige Wasserscheide — übersteigen und hier abfliefsen. Auf diese Weise wird dann eine andre Art der Wasserteilung statthaben, die nicht durch Anzapfung, also nicht durch Erosion, sondern durch Steigen des Spiegels entstanden ist.

Ein grofser Unterschied zwischen diesen beiden Arten der Wasserteilung ist der, dafs die durch Steigen entstandene von Zeit zu Zeit aussetzen kann, während diese Möglichkeit für die durch Anzapfung entstandene — es liegt dies im Wesen der Erosion begründet — nicht existiert. Dort kann nämlich der Fall eintreten, dafs der Zufluſs von den umliegenden Bergen her bisweilen schwächer wird, so schwach, dafs sich der Spiegel wieder senkt. Die unmittelbare Folge hiervon ist natürlich, dafs die höher liegende Abflufsstelle trocken bleiben wird. Mehrt sich dann dagegen z. B. in den Regenmonaten der Zufluſs aus den Bergen wieder, so steigt selbstverständlich auch der Seespiegel wieder, und die vorigen Verhältnisse machen sich von neuem geltend.

Mag nun aber auch die Wasserteilung im Gebirge eine Entstehung haben, welche sie will, eine dauernde Erscheinung kann sie in keinem Falle sein. Ganz klar zu Tage liegt dies da, wo sie in der Anzapfung ihre Ursache hatte; anders, wenn das Steigen des Sees der Grund war. Hier kann die Wasserteilung sehr lange währen, sie wird aber ihr Ende erreichen, wenn die rückwärts erodierende Thätigkeit der aus ihm entspringenden Ströme bis an sein

[1]) Die trockne Thalbifurkation; vgl. Alfred Philippson: Studien über Wasserscheiden in den Mitteil. des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1885, S. 296.

[1]) Vgl. Philippson a. a. O., S. 298.

Bett vorgedrungen sein wird, was immer einmal geschehen mufs.

Wir haben als den Grund für das Steigen des Spiegels den kennen gelernt, dafs dem See ein Abflufs nicht zur Fortführung seiner Wasser genügte.

Dafs aber ein Abflufs nicht genügt, liegt natürlich daran, dafs die Erosion das Thal noch nicht in genügender Weise ausgeschnitten hat. Unfertigen Charakter der Flufsthäler also wird man unmittelbar mit dieser Art von Wasserteilungen verbunden finden.

Dem gegenüber haben wir bei den Wasserteilungen, welche durch Erosion entstanden sind, genau den entgegengesetzten Fall. Hier sind die Flüsse in höchstem Mafse entwickelt, eine sehr lange Zeit der Thalbildung durch Erosion ist vorangegangen, kurz hier tragen die Flufsthäler einen durchaus fertigen Charakter.

Die Beschaffenheit der Flufsthäler in den einzelnen Gebirgen wird uns demnach auch ein Kriterium dafür abgeben können, ob wir es mit einer Wasserteilung durch Anzapfung oder durch Ansteigen des Spiegels zu thun haben. Ersteres hat sicher bei dem Chianathalsumpfgebiet stattgefunden[1]). Darum ist die Erscheinung hier auch nur von sehr kurzer Dauer gewesen. Ferner ist wohl durch Anzapfung entstanden die Wasserteilung des kleinen Sees les Dous[2]) in den Pyrenäen, der sowohl zum Segre als auch zur Tete bin Abflufs hat.

Anders steht es mit den skandinavischen Seen. Hier handelt es sich nicht um eine Anzapfung, sondern vielmehr um ein Überfliefsen. Dies geht schon daraus ganz klar hervor, dafs die abfliefsenden Bäche auf eine ziemlich weit von der Ausflufsstelle entfernte Strecke immer nur noch ein ganz geringes Gefäll haben, so gering, dafs von einer derartig starken Erosion, wie sie doch jedenfalls beim Anzapfen durch granitisches Gestein hindurch erforderlich gewesen wäre, gar keine Rede sein darf. Im Gegenteil, die Erosion ist so schwach, dafs dort ein scharf ausgemeifseltes Flufsbett überhaupt noch nicht existiert: immer wieder schwillt dasselbe zu Seen an. Erst in weiterer Entfernung von dem Quellsee beginnt das Gefäll an Mächtigkeit zuzunehmen, oft bilden sich Wasserfälle, jetzt natürlich auch begleitet von den Spuren stark erodierender Thätigkeit. Doch dort, wo sich die Wasser teilen, fehlen sie.

Natürlich soll mir nichts ferner liegen als die Behauptung, dafs die Erosion daselbst überhaupt noch gar nicht wirke; das wäre ja grundfalsch. Ich sage nur, hier ist das Überfliefsen die primäre, dagegen die Erosion die sekundäre Erscheinung, gewissermafsen erst das Resultat jener, während es bei der Anzapfung gerade umgekehrt ist. Die Verhältnisse stehen also derart: bei der Wasserteilung durch Erosion fliefsen die Wasser über, weil der See angezapft ist, bei der Wasserteilung durch Steigen des Spiegels wird der See angezapft, weil die Wasser überfliefsen.

Auch Frisch ist der Ansicht, dafs es sich in Skandinavien um Wasserteilungen handelt, die im Überfliefsen infolge zu starker Wasserzuführung durch die überaus reichlichen Niederschläge, welche weder verdunsten noch einsickern können, ihre Ursache haben.

Ebenfalls werden hierher die Mehrzahl der Fälle, in denen uns aus dem Gebiete der Rocky Mountains Wasserteilungen berichtet werden, gehören; manche, z. B. die Bifurkation des Surwaysees, verdanken auch wohl der Erosion ihre Entstehung. Bestimmte Urteile vermag ich hierüber allerdings nicht zu fällen, da für die betreffenden Vorkommnisse zu wenig genaue Nachrichten über die Bodengestaltung ihrer Gebiete vorliegen.

Was jedoch die Bifurkation im Two Ocean Pass betrifft, so kann ich diese nur als eine durch Spiegelerhöhung geschaffene Wasserteilung ansehen. Es mag dies wundernehmen, zumal vorher gesagt ist, das Thal des Passes sei durch Erosion entstanden. Aber man mufs meiner Meinung nach doch einen Unterschied zwischen der Entstehung des Thals und der der Bifurkation machen. Letztere ist nur eine zeitweilige; schon aus diesem Umstand erhellt deutlich, dafs sie mit der Erosion nichts zu thun hat. Denn wo erst die Wasser überfliefsen müssen, damit eine solche überhaupt beginnen kann, da ist doch ganz klar, dafs man die primäre Ursache der Bifurkation nicht in der Erosion, sondern nur im Überfliefsen sehen darf. Und um auf den Two Ocean Creek zu kommen, so bildet er, streng genommen, überhaupt keine selbständige Bifurkation. Zu gewöhnlicher Zeit hat er allein zum Atlantic Creek Abflufs, nur in der Regenperiode stürzen durch die Pforte, durch welche jener den Pafs betritt, so reiche Wassermassen, dafs eine Überflutung des gröfsten Teils desselben und natürlich auch der nur sechs Fufs von ihm entfernten Quelle des Pacific Creek-Zuflusses die unmittelbare Folge davon ist; dann entsteht dort ein grofser Sumpf, den Adern nach zwei Seiten hin entwässern. Ist die Regenzeit vorüber, so ist es auch mit der Flufsbifurkation zu Ende, denn dann steht kein Arm des Two Ocean Creek mehr mit dem Pacific Creek in Verbindung. Denn der trockne Kanal, der zu der oben genannten Quelle hinführt, ist auch nicht das Werk des Two Ocean Creek an sich, sondern das des

[1]) Ich bemerke hier noch einmal, dafs ich See und Sumpf in bezug auf die Bifurkationen als völlig gleichwertig betrachten mufs.

[2]) Nach Supan, S. 364, liegt hier eine Wasserteilung vor. Sonst habe ich nichts über diese ermitteln können; Réclus erwähnt sie weder im Texte, noch zeichnet er sie auf der Karte des Massif de Carlitte II, S. 73, ein. Ich lasse daher auch die Möglichkeiten offen, dafs die Wasserteilung durch Spiegelerhöhung entstanden ist oder überhaupt nicht existiert.

über seine Ufer tretenden, also seenbildenden Stromes. Aus der Seenbildung allein resultiert danach die hier vorliegende Bifurkation.

Durchaus anders nun als mit den Bifurkationen im Gebirge verhält es sich mit denen in der Tiefebene. Hier fällt der wichtige Faktor der Erosion vollständig fort. Von vornherein ist daher ausgeschlossen, dafs sie etwa durch Anzapfung entstanden sein möchten.

Auch in der Tiefebene werden wir den Unterschied zwischen Wasserteilung und flufsvermischender Gabelung zu machen haben. Wo jene in Frage kommt, da liegt es auf der Hand, dafs für die Art ihrer Entstehung unmöglich andre Ursachen in Betracht gezogen werden dürfen, als die, welche wir bei den nicht durch Erosion geschaffenen Wasserteilungen im Gebirge kennen gelernt: auch dort liegt ein Steigen des Spiegels infolge der Unzulänglichkeit nur eines einzigen Abflusses vor. Hierher gehören die Beispiele des Obrabruches, der Pripetsümpfe, der masurischen Seen.

Wo die Niederschläge sehr ungleichmäfsig das Jahr hindurch verteilt sind, da sinkt selbstverständlich zur Zeit der geringern Wasserzuführung auch der Spiegel der Seen, dann genügt ein Abfluſs zur Fortführung der sich sammelnden Gewässer, die Bifurkation setzt auf einige Monate aus. So haben wir eine zeitweilige Wasserteilung beim Onegasee, bei den Seen im nordwestlichen Nordamerika, beim Scbara-Chul-Ussum und beim Tuburisumpf[1]).

In bezug auf ihre Entstehung gleichen also die Wasserteilungen in der Ebene der einen Art der im Gebirge sich findenden vollständig. Wenn wir jedoch das Schicksal beider ins Auge fassen, so macht sich allerdings ein Unterschied zwischen ihnen geltend. Die im Hochgebirge sind allesamt der schliefslichen Vernichtung preisgegeben, da sie von der Erosion am Ende doch erreicht werden müssen; die in der Tiefebene dagegen bleiben, solange in den sonstigen, besonders den Niederschlagsverhältnissen der betreffenden Gegenden keine Veränderungen eintreten, weil hier die Erosion, welche allein sie zu zerstören vermöchte, wegfällt[1]).

Die flufsvermischenden Gabelungen im Tiefland, also die des Orinoko, der Taranda, Hase und des Kalaus sind natürlich auch nicht durch Anzapfung entstanden, sondern haben ihren Grund im Bodenbau[2]). In den meisten hierher gehörigen Fällen ist es schwer zu sagen, was die direkte Veranlassung dazu gewesen ist; so viel aber halte ich für gewifs, dafs die flufsvermischenden Gabelungen in Tiefebenen dieselben zufälligen Entstehungsursachen haben, wie die ganz gewöhnlichen Gabelungen bei Flüssen, welche ihre Wasser an irgend einer Stelle ihres Laufes teilen und dann nach einiger Zeit wieder vereinigen, also Inseln umschliefsen. Beim Kalaus z. B. scheint es so, als sei das Aufstofsen des Flusses auf andres härteres Gestein, das heute als spitzer Felsvorsprung in die Mündung des Flusses hineinragt, der erste Grund zur Gabelung gewesen.

Das Schicksal dieser Bifurkationen ist dasselbe wie das der Wasserteilungen in Tiefebenen; von der Erosion unbeeinflufst, müssen sie auch von beständiger Dauer sein.

Fassen wir nun zum Schluſs noch einmal die Ergebnisse unsrer Untersuchung über Bifurkationen zusammen.

Wir haben geschieden zwischen Wasserteilungen und flufsvermischenden Gabelungen; beide Erscheinungen kommen sowohl im Tiefland, als auch im Gebirge vor.

Die Wasserteilung im Gebirge ist ihrer Entstehung nach doppelter Art; entweder ist Anzapfung oder Steigen des Seespiegels die Ursache derselben. Allein auf das letztere ist dagegen die Wasserteilung in der Ebene zurückzuführen.

Die flufsvermischende Gabelung ist, sobald sie im Gebirge statthat, in der Anzapfung, sobald sie in der Ebene auftritt, im Bodenbau begründet.

Alle Bifurkationen im Gebirge sind nur vorübergehende Erscheinungen, die samt und sonders mit der fortschreitenden Ausfeilung der Flufsläufe von der Erdoberfläche verschwinden werden.

[1]) Hier liegt keine flufsvermischende Gabelung des Serbewel vor, wie auf Berghaus' Karte, Nr. 16, fälschlich angegeben ist.

[1]) Vgl. Philippson a. a. O., S. 291, und seinen Aufsatz in Petermanns Mitteilungen 1886, S. 67.

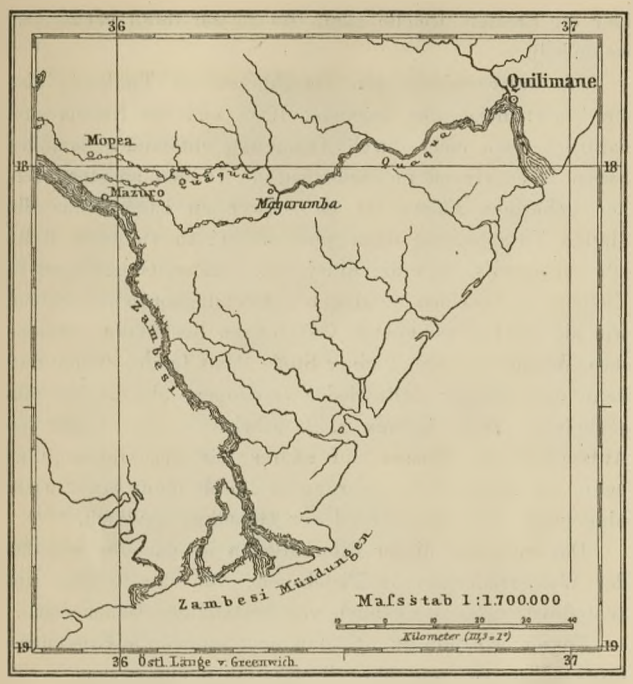
[2]) Vgl. Philippson a. a. O., S. 315.

Kleinere Mitteilungen.

Über eine der Pororoca ähnliche Fluterscheinung am Quaquafluſs in Südostafrika.

Von Prof. Dr. *Oskar Lenz*.

Die von Kap Delgado bis in die Gegend der Insel Mosambik im allgemeinen nordsüdlich verlaufende Ostküste Afrikas tritt von hier an nach Westen zurück und nimmt bis zum Sofalagebiet eine ausgesprochene Richtung von Nordost nach Südwest an, derart, dafs Sofala etwa auf den Meridian des Westufers vom Nyassa-See zu liegen kommt. Von hier an hat die ostwärts vorspringende Küste wieder die meridionale Richtung, und in die so gebildete weite flache Bucht mündet der Zambesi-Shire mit seinem versandeten inselreichen Delta. Nördlich vom Zambesi aber



ergieſst sich der kurze Küstenfluſs Quaqua mit einem weiten und langen Mündungstrichter in den Kanal von Mosambik. Im Norden von Madagaskar biegt sich der Äquatorialstrom scharf nach Süden um und verläuft dann als Mosambik-Strömung parallel der Küste bis zur Südspitze Afrikas.

Der Quaqua hat im allgemeinen von seinem Quellgebiet an ein gewundenes, von West nach Ost verlaufendes Bett bis zu der Stadt Quilimane; hier biegt der Fluſs scharf nach Süd um, und es beginnt nun das lange Ästuarium, welches von Nord nach Süd, oder besser von NNW nach SSO verläuft. Während der Mündungstrichter breit und tief ist, eine groſse Wasserfülle enthält, so daſs groſse Seeschiffe bis dicht an die Stadt Quilimane herankommen können, verengt sich das Fluſsthal gleich oberhalb dieser Stadt in auffallender und rascher Weise; das Bett ist tief eingeschnitten in die weichen lehmigen Alluvialmassen, aber die Wassermenge des Flusses ist eine ungemein geringe, so daſs in der Gegend von Mopea nur noch Kanoes verkehren können. Weiter oberhalb besteht der Fluſs nur noch aus einer schmalen tiefen Schlucht mit einer minimalen Wasserrinne. Die Erosion geht ununterbrochen vor sich, und da, wie obige Skizze zeigt, die Quellen des Quaqua dicht beim Hauptarme des Zambesi liegen, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daſs die schmale Scheidewand auch einmal durchbrochen und der Zambesi einen Teil seiner Wassermasse durch den Quaqua dem Indischen Ozean zuführen wird; der Quaqua würde dann den nördlichsten Arm des Zambesideltas bilden. Übrigens vereinigen sich während der Regenzeit jetzt schon beide Gewässer, da dann die niedrige Ebene zwischen beiden Flüssen überschwemmt ist; auch besteht bereits eine andre seichte Wasserstraſse zwischen den beiden Flüssen, wie die Karte zeigt. Die erodierende Wirkung des Flusses ist so stark, daſs dicht am Ufer gelegene Handelsfaktoreien verlassen und mehr landeinwärts errichtet werden muſsten; die steilen lehmigen Ufer bröckeln ungemein leicht ab, wesentlich gefördert aber wird dieser Prozeſs durch eine Erscheinung, die regelmäſsig mehrere Male in jedem Monat wiederkehrt, jedesmal einige Tage dauert, und die ich am 12. Dezember 1886 zu beobachten Gelegenheit hatte. Für mich neu und überraschend, war es für meine einheimischen Begleiter eine gewohnte Erscheinung, auf die sie bei ihren Bootfahrten Rücksicht zu nehmen gewohnt waren, so daſs es keinem Zweifel unterliegt, daſs das gleich zu besprechende Phänomen ein regelmäſsig und periodisch wiederkehrendes ist.

Am 9. Dezember 1886 verlieſs ich die am Zambesi gelegene Station der African Lakes Company, Vizentis, und erreichte nach kaum halbstündigem Marsch über ebenes, von vereinzelten Borassuspalmen bedecktes Terrain den Quapua in der Nähe von Mopea, wo eine englische Handelsgesellschaft den miſsglückten Versuch gemacht, durch ausgedehnte Anpflanzungen von Mohn Opium in gröſsern Mengen zu erzeugen. Der Fluſs hatte hier so wenig Wasser, daſs ich es vorzog, etwas weiter fluſsabwärts zu wandern, und benutzte hierzu die Nacht vom 10. zum 11. Dezember, an welchem Tage ich früh gegen 8 Uhr in die Station Magarumba kam, wo sich ein hübsches ehemaliges portugiesisches Beamtenhaus befindet. Am 12. Dezember früh verlieſs ich diesen Platz in einem Kanoe, um Quilimane zu erreichen. Gegen 4 Uhr nachmittags hielten wir bis abends 8 Uhr an einer sogenannten Praço, welche ein Portugiese, namens Romão, von der Regierung gepachtet hatte. Der Wasserstand des Flusses war ein tiefer, die Kanoes wurden hoch hinauf an den schlammigen weichen Strand gezogen, so daſs sie vollständig auf dem Trocknen saſsen, wurden aber doch an Pfähle gebunden. Das Haus befand sich einige hundert Schritte vom Ufer entfernt. Zwischen 5 und 6 Uhr nachmittags wurde ich plötzlich durch ein heftiges Brausen aufgestört, und als ich zum Fluſs eilte, fand ich denselben hoch angeschwollen; die Kanoes standen im Wasser, und ein mächtiger Wasserschwall stürzte rasend den Fluſs aufwärts. An beiden Ufern leckte und fraſs das schnell flieſsende Wasser an dem weichen Erdreich, in der Mitte aber schoſs ein sich von hinten nach vorn überstürzender Wasserwall wie rasend voran, das alles begleitet von einem beängstigenden Brausen und Rauschen. Die ganze Erscheinung dauerte höchstens eine Viertelstunde, dann beruhigte sich das Wasser, der Fluſs blieb aber noch hoch angeschwollen, und als wir gegen 8 Uhr abends aufbrachen, konnten wir noch nicht trocknen Fuſses die früher auf festem Lande befindlichen Kanoes erreichen, sondern muſsten uns durch das ziemlich tiefe Wasser dahin tragen lassen. Wie erwähnt, fanden die in meiner Gesellschaft befindlichen Portugiesen und Neger in dieser Erscheinung nichts Befremdliches; meine Begleiter hatten offenbar in sicherer Erwartung der Dinge, die da kommen würden, noch vor Eintreffen dieser heftigen Flut einen Schutzort ausfindig gemacht; denn es wäre natürlich ganz unmöglich gewesen, mit einem Kanoe oder selbst mit einem gröſsern Boot diesem Wasserandrange stand zu halten. Die Erscheinung beobachtete ich also am 12. Dezember 1886

nachmittags zwischen 5 und 6 Uhr; am Tage vorher, am 11. Dezember 1886 früh 10½ Uhr aber war Vollmond gewesen. Es hängt also diese heftige Fluterscheinung mit den Syzygien des Mondes zusammen.

Ich hatte nun bei frühern Reisen in Westafrika sehr oft das regelmäfsige Steigen der Flut in den in das Ästuarium des Gabun mündenden Strömen, am Ogowe und Kongo, beobachtet, wobei dieser Vorgang immer sehr langsam und allmählich von statten ging; das Wasser der Flüsse schwillt hier in kaum merkbarer langsamer, aber stetiger Weise an; und selbst zur Zeit des Voll- und Neumondes zeigte nur das Meer an den betreffendeu Fluſsmündungen eine etwas gröfsere Erregtheit, während das Steigen der Flut die Flüsse hinauf kaum ein heftigeres war als zu den gewöhnlichen Zeiten. Wir haben demnach hier am Quaqua eine Erscheinung vor uns, die man besonders an einigen südamerikanischen Flüssen kennt, aber auch an europäischen Flüssen beobachtet hat, die in den verschiedenen Erdgegenden verschiedene Lokalnamen hat, von den jetzigen Hydrographen einfach als „Sprungwelle“ bezeichnet wird. In ausführlicherer Weise ist dieses Phänomen besprochen und erklärt von *Krümmel*[1]). Danach ist diese „Flutbrandung“ oder „Stürmer“ oder nach *Andries* Vorschlag „Sprungwelle“ genannte Erscheinung in Europa nur an wenigen Flüssen zu beobachten, besonders in Frankreich an der Gironde (hier unter dem Namen Mascaret bekannt), dann in den Flüssen Charente, Vilaine, Orne, Seine und dem Couesnon, einem kleinen Küstenfluſs der Bucht von St. Malo, wo sie als Barre bezeichnet wird, ferner in dem englischen Fluſs Severn. In den deutschen Flüssen fehlt sie nach *Krümmel* gegenwärtig ganz, in der Ems soll sie noch vor 50 Jahren vorgekommen und nach *Franzius* (Wasserbau, S. 806) auch jetzt noch nicht ganz verschwunden sein. In südamerikanischen Flüssen tritt sie besonders typisch auf im Amazonenstrom und dem Tocantins, sowie dessen Nebenfluſs Guamá, wo sie nach *Martius*[2]) Pororoca, d. i. krachendes Wasser, genannt wird. Ferner kommt das Phänomen vor in den Flüssen des brasilianischen Guyana; dann in Ostindien am Hugly bei Kalkutta. Ferner in den Flüssen Sadong und Batang Lupar in Nordborneo, sowie im chinesischen Mündungstrichter des Tsien-Tang, wo es die Chinesen mit dem Ausdruck „Donner“ bezeichnen, die Engländer es aber „the eager“ (das Ungestüm“) nennen. *Krümmel*[3]) citiert ferner den Periplus maris Erythraei, nach welchem an der Mündung des Flusses von Barygaza (des Narbada nördlich von Bombay) eine verheerende Sprungwelle aufzutreten pflegte, die aber gegenwärtig, wie es scheint, nicht mehr beobachtet wird. Am grofsartigsten scheint das Phänomen am Amazonas und Tocantins aufzutreten, wo dieser Kampf zwischen Strom und Ozean von den Schiffern sehr gefürchtet wird. In der von *Martius* (a. a. O.) gegebenen Schilderung wird auch erwähnt, daſs die Indianer ihre Kanoes beim Herannahen der Sprungwelle auffallenderweise hoch an den Bäumen festmachen, und nicht mit einem Wurfanker im Strom, ein Vorgang, der auch mir beim Befahren des Quaqua auffiel. Es ist also ein den Bewohnern der betreffenden Fluſsgebiete wohlbekanntes Phänomen, dessen Eintreten ihnen bekannt ist und gegen dessen Gewalt sie sich zu schützen suchen. Im allgemeinen scheint es an die Syzygien gebunden zu sein; im Amazonenstrom ist es am grofsartigsten während der Äquinoktialspringfluten, dagegen tritt die Erscheinung nach *Krümmel* in einigen französischen Flüssen (Dordogne und Garonne) während des Sommers (also bei kleinerm Oberwasser) fast bei jeder Flut auf, während sie im Ganges nur zur Zeit des gröfsten Oberwassers (also in der Regenzeit vom Juli bis September) und während der Springzeiten vorkommt.

Als charakteristisch für das Auftreten der Sprungwelle gilt überall: die wallartige Front, mit der sie stromaufwärts läuft, das Überströmen des Wassers von rückwärts nach vorn, das Branden an den flachen Ufern und über Sandbänken des Flusses[1]), Erscheinungen, wie sie auch bei der von mir am Quaquafluſs beobachteten Flutwelle ganz typisch zu Tage traten. Als Bedingungen für das Auftreten der Erscheinung werden von *Krümmel* angegeben: ausgeprägte Verringerung der Wassertiefe im Fluſsbette oder eine starke seitliche Verengerung, verbunden mit einer scharfen Beugung des Bettes. Beide Bedingungen sind, wie ein Blick auf den beigegebenen Karton zeigt, beim Quaqua in charakteristischer Weise gegeben. Der tiefe Mündungstrichter des Quaqua, der die gröfsten Schiffe trägt, geht ganz plötzlich in den wenig tiefen Quaquafluſs über, und gleichzeitig tritt eine scharfe, unter einem rechten Winkel erfolgende Biegung des Wasserlaufes nach Westen ein. Das Durchfluſsprofil wird für die von der See aus fluſsaufwärts gedrängte Wassermasse plötzlich verkleinert, derart, daſs ein Stauen des Wassers nach oben zu erfolgt. Die Hinterflut erhält dadurch ein eignes Gefälle, das überschüssige Wasser flieſst mit vermehrter Geschwindigkeit über die Vorderflut hinüber bis an den Fuſs der Welle, wo es die charakteristische steil abfallende und von hinten nach vorn sich überstürzende Wassermauer bildet[2]). *Krümmel* sieht in dem ganzen Phänomen der Sprungwelle nur eine besonders grofs und lebhaft entwickelte „Übertragungswelle“, also Wellen, die andrer Entstehung sind als die Windwellen des Meeres; diese „Übertragungswellen“ (waves of translation, ondes de translation) sind von besonderer Bedeutung für die Mündungsgebiete der Flüsse, wo sie auch allein aufzutreten pflegen.

Interessant wäre es nun, nachzuforschen, bei welchen Flüssen diese Erscheinung noch in historischen Zeiten stattgefunden hat, gegenwärtig aber verschwunden ist. Wenn die oben aufgeführten Bedingungen für die Entstehung der Flutwelle zu existieren aufgehört haben, verschwindet natürlich auch das Phänomen selbst, und man kann sich wohl denken, daſs eine künstliche oder natürliche Verlegung oder Änderung des Fluſslaufes hierbei von Einfluſs ist. Würde z. B. die Scheidewand zwischen oberm Quaqua und unterm Zambesi auf künstliche oder natürliche Weise entfernt, so daſs das Zambesiwasser durch den Quaqua dem Meere zuströmt, so würden die jetzt vorhandenen

[1]) Ozeanographie, Bd. II, S. 275 ff.
[2]) Martius' Reisen, III, 957.
[3]) a. a. O., S. 276.

[1]) Krümmel a. a. O., S. 277.
[2]) Krümmel a. a. O., S. 279, 280.

Bedingungen für die Entstehung der Flutwelle wesentlich geändert werden. Der grofse Tiefenunterschied zwischen dem Ästuarium und dem Flusse würde mehr ausgeglichen werden, und die stark erodierende Kraft eines dauernd fliessenden, mächtigern Wasserarmes würde auch die jetzt vorhandene scharfe Biegung des Flufslaufes ändern in der Weise, dafs wahrscheinlich am rechten Ufer viel Terrain abgebröckelt und weggeführt würde. Damit hätten denn auch die Bedingungen zur Bildung dieser überaus kräftigen Übertragungswellen aufgehört, und die Flut würde in ebenso ruhiger Weise vor sich gehen, wie in dem jetzigen Zambesi-Delta, wo sich das Wasser in zahlreiche Arme verteilen kann.

Neuere Beiträge zur Korallenriff-Theorie.

John Murray, der eifrige Gegner der Darwinschen Rifftheorie, hat vor einiger Zeit im „Nature“ (1889, Bd. XXXIX, S. 424) einen Vortrag veröffentlicht, in welchem er seine Erfahrungen und Ansichten über die Korallenbildungen übersichtlich zusammenfafst. Man kann es bedauern, dafs er darin der Polemik etwas allzusehr ausgewichen ist, obwohl ihm Danas Angriff[1]) dazu wohl Veranlassung geboten hätte. In einem Hauptpunkte dürfte allerdings schon jetzt die Mehrzahl der Fachmänner übereinstimmen, darin nämlich, dafs Senkungen zur Entwickelung von Barriereriffen und Atollen nicht notwendig sind[2]). Man weifs jetzt, dafs Darwin zu dieser Hypothese auf rein spekulativem Wege gelangte[3]), dafs er erst nachträglich dieselbe auf einen bestimmten Fall anwandte, und es ist bekannt, dafs gerade dieser Fall — das Keeling-Atoll — einem spätern Besucher (O. Forbes 1879) als durchaus nicht beweiskräftig erschien[4]). Es ist aber dabei wohl zu beachten, dafs man damit Niveauveränderungen im Bereich der Riffbildungen nicht leugnet[5]), und wer vermöchte dies auch angesichts wohlverbürgter Thatsachen, von denen wir später eine ausführlicher zu besprechen haben werden. Die neuere Ansicht ist vielmehr die: alle Arten von Riffen können sich bei gleichbleibendem Niveau bilden, und Hebungen oder Senkungen können diesen Prozess nur modifizieren. Murray betont mit Recht, dafs uns die ozeanische Erforschung der letzten Jahrzehnte eine grofse Zahl von Örtlichkeiten enthüllt hat, wo sich Korallen mitten in der Tiefsee ansiedeln können. Die Lotungen zum Zwecke einer Kabellegung zwischen Lissabon und Teneriffa haben ergeben, dafs sich hier sieben Erhebungen des Meeresbodens von 22 bis 900 m Tiefe befinden, die noch der Challengerexpedition entgangen waren. Wenn Murray die Gesamtzahl solcher untermeerischer Berge auf 300 schätzt, so ist dieselbe damit natürlich noch keineswegs erschöpft. Dafs solche Erhebungen die Grundmauern der Korallenbauten bilden, hat auch Darwin ausgesprochen, nur dafs er sie durch Senkung unter den Wasserspiegel in immer gröfsere Tiefen gelangen liefs, während sie die neuere Ansicht durch vulkanische Aufschüttung und Anhäufung organischer Reste nach oben wachsen läfst. Ob auch eine negative Niveauveränderung dabei im Spiele ist, ist eine streitige und nicht in allen Fällen zu entscheidende Frage. Auf den Salomonsinseln hat eine solche unzweifelhaft stattgefunden[1]), für Florida und die Kaneohebai auf Oahu stellt sie dagegen *Agassiz*[2]) entschieden in Abrede. Eine zweite noch wichtigere Streitfrage betrifft die Entstehung der Lagune. Murray läfst dieselbe nachträglich sich bilden durch Auflösung des Korallenkalkes im Meerwasser; das Riff wächst nach auswärts, wo eine gröfsere Nahrungszufuhr stattfindet, während es nach innen ganz oder teilweise abstirbt und hier dem Zerstörungsprozesse anheimfällt. Murray behauptet, aus dem Vergleich der neuesten Aufnahme des Diego Garcia-Atolls mit ältern gefunden zu haben, dafs die Lagune an Ausdehnung gewonnen und sich im allgemeinen vertieft habe, wenn sie auch stellenweise seichter geworden sei. Dabei ist aber die Gröfse des Atolls von entscheidendem Einflufs. Nur Koralleneilande von weniger als 3 km Durchmesser haben ausgefüllte Lagunen. Je gröfser nämlich die Fläche ist, um so kleiner ist verhältnismäfsig der Umfang, wie folgendes Beispiel — unter der Voraussetzung einer regelmäfsigen quadratischen Form — zeigt:

Fläche qkm . . .	1	4	16	64
Umfang km . . .	4	8	16	32
Umfang : Fläche = . .	4 : 1	2 : 1	1 : 1	1 : 2.

Wo der Umfang der Insel sehr grofs ist im Vergleich zur Fläche der Lagune, werden viel Korallensand und andre Trümmer von der Aufsenseite, wo die Brandung an der Zerstörung des Riffes arbeitet, in die Lagune geschafft, und dadurch wird der Auflösungs- und Fortführungsprozefs innerhalb der Lagune im Gleichgewicht gehalten oder sogar überflügelt. Übrigens besteht nach Murrays Behauptung auch eine Beziehung zwischen der Tiefe der Lagune und der des Meeres aufserhalb des Riffes; je gröfser die letztere, desto gröfser auch die erstere. Aber diese Beziehung wird nicht erklärt, denn in dem Beispiel, welches Murray anführt (Minerva-, Elisabet- und Middletonriff), wird ein ganz andrer Faktor eingeführt: die Zeit. Je tiefer die Lagune, desto älter das Riff — ein Schlufs, der wohl noch sehr anderweitiger Bestätigung bedarf.

Darwins Hypothese zufolge entsteht das Atoll aus dem Barriereriff und dieses aus dem Küstenriff. Die neuern Ansichten scheiden das Atoll als eine selbständige Bildung ganz aus, wohl aber kann nach Murray durch die chemische Erosion des Meerwassers ein Küstenriff in ein Barriereriff sich verwandeln, wenn er auch zugibt, dafs das letztere auch selbständig sich entwickeln könne. Seine Theorie findet aber in diesem Punkte überhaupt nicht allgemeine Zustimmung, und es wird von vielen Seiten die Ansicht vertreten, dafs jede der drei Riffformen selbständig entstehe, dafs die Lagune in den Wachstumsverhältnissen der

[1]) Vgl. Litt.-Ber. 1886, Nr. 13.

[2]) Immerhin findet aber Darwins Theorie in England immer wieder neue Vertreter, z. B. Capt. Usborne Moore im „Nature“ XL, S. 203, s. Entgegnung von Murray und Guppy ebend. S. 222.

[3]) Vgl. Litt.-Ber. 1888, Nr. 540.

[4]) Dieses Atoll wird jetzt von Guppy untersucht, und die Ergebnisse versprechen, wie aus einer vorläufigen Notiz im „Nature“ (1889, Bd. XXXIX, S. 236) hervorgeht, sehr interessant zu werden.

[5]) Die Einwände Starkie Gardners im „Nature“ 1889, Bd. XXXIX, S. 435, werden dadurch hinfällig.

[1]) Vgl. Litt.-Ber. 1886, Nr. 144, und 1888, Nr. 25.

[2]) Vgl. Litt.-Ber. 1888, Nr. 517, und seine Schrift über die Sandwichinseln im Bull. Museum of Compar. Zoology Cambridge 1889, Bd. XVII, S. 121—70.

Korallen begründet sei und also mit dem Riffe selbst entstehe. Auch *Agassiz* nimmt in seiner letzten Schrift über die Sandwichinseln für diese Ansicht Partei, und er stützt sich dabei nicht nur auf die Verhältnisse bei Florida, sondern auch auf die in seinem neuesten Untersuchungsfelde, insbesondere auf die Riffbildungen in der Kaneohebai an der NO-Küste von Oahu. Das Gestade derselben entlang zieht ein Küstenriff von wechselnder Breite, die am Abhang des Maelieli etwa 250—300 m beträgt, an andern Stellen aber bis auf 1300 m anschwillt. Einige Messungen zeigen Tiefen von $^1/_2$—1 m. Steil stürzt es ab zu einer Rinne von 12—15 m Tiefe, aber auch aus diesem Kanal erheben sich zahlreiche gröfsere und kleinere Riffe, und zwar dort, wo schon vorher unterseeische Berge bestanden haben. An einer Stelle, im Mokuo Loe, ragt ein solcher Berg noch als Insel empor, ringsum von einem Küstenriffe umgeben. Jenseit der 1100—1500 m breiten Rinne steigt der Boden wieder steil an zu einer Lavabank, die im O und W in den Inseln Mokolii und Kekepa zu Tage tritt, im übrigen aber einen verhältnismäfsig dünnen Überzug von Korallenkalk trägt. Das ist das Barriereriff, gegen 5200 m lang, 1700—2100 m breit, in der Mitte gegen 1 m, an den Rändern aber bis $3^1/_2$ m tief. Wir sehen hier also nebeneinander Küstenriff, Barriereriff, kleine Riffe im Kanal, und das alles abhängig von der ursprünglichen Gestaltung des Untergrundes.

Es war von jeher eine der Hauptquellen wissenschaftlicher Irrtümer, dafs man an sich richtigen Beobachtungen eine zu grofse Ausdehnung gab. Die Lösungskraft des kohlensäurehaltigen Seewassers steht ja aufser Zweifel, aber ihre Anwendung auf die Lagunen und Kanäle der Korallenriffe ist nur eine Hypothese.

Bei dieser Gelegenheit möge auch eine Bemerkung zur Geschichte der Rifftheorie verstattet sein. Nach dem Vorgange Darwins wird allgemein — auch jüngst wieder von Murray — Chamisso als derjenige bezeichnet, der zum erstenmal die massenhaftere Entwickelung der Korallenriffe in der Brandung und den daraus sich ergebenden Einfluſs auf die Gestaltung der Riffe gelehrt habe. Darwin hat dabei übersehen, dafs diese Ansicht in dem am Schlusse des III. Bandes des Kotzebueschen Reisewerkes stehenden „Anhang von andern Verfassern“ vorgetragen wird, und *Du Bois-Reymond* hat in seiner akademischen Festrede über Chamisso [1]) überzeugend nachgewiesen, dafs jene Lehre von dessen Reisebegleiter, dem Schiffsarzt *Friedrich Eschscholtz*, herrührt.

Über die Mächtigkeit der Riffbildungen und die Beschaffenheit ihres Untergrundes sind zuverlässige Beobachtungen bisher nur an gehobenen Riffen gemacht worden. Wie *Guppy* [2]) mit Bezug auf das in 165 m Tiefe liegende Rodriguez-Riff, das man in letzter Zeit zu gunsten der Darwinschen Theorie ins Feld geführt hat, richtig bemerkt, wäre es zunächst endlich einmal an der Zeit, über die Tiefengrenze der riffbauenden Korallen systematische Untersuchungen anzustellen. Man nimmt als solche gewöhnlich 35—45 m an; dafs dies aber unrichtig ist, haben Moore und Bassett-Smith im vorigen Jahre von neuem bestätigt. In bezug auf die Macclesfield-Bank sagt ersterer: „Lebende Korallen wurden am Abhang bis 80 m gefunden, und sie mögen sich noch weiter nach der Tiefe erstrecken, aber die Dunkelheit machte der Untersuchung ein Ende“. Aus der Lagune des Tizard-Riffs wurde eine lebende Astraea aus 82 m Tiefe heraufgebracht. Nach einer neuern Mitteilung von Bassett-Smith (Nature XL, 223) wurden auf beiden Riffen 142 Arten gesammelt und davon 40 (18 Geschlechter) an der Aufsenseite der Riffe in Tiefen von 37—80 m. Zehn Genera kamen nur in Tiefen von mehr als 55 m vor. Man hat aber dabei wohl zu unterscheiden zwischen vereinzeltem und massenhaftem Vorkommen, und es ist klar, dafs diese Frage von einschneidender Bedeutung für die Geschichte der Riffbildungen ist. Ist einmal die Tiefengrenze festgestellt, dann erst kann man mit Sicherheit in jedem einzelnen Falle entscheiden, ob das Riff nachträglich gesunken ist oder nicht. Dazu bedarf es aber anderseits auch einer genauen Bestimmung der Mächtigkeit der Korallenkalke mittels Tiefenbohrungen. Guppy hat einmal derartige kostspielige Unternehmungen für überflüssig erklärt, weil ja die gehobenen Riffe uns einen viel bequemern Einblick verstatten; aber die Anhänger der Darwinschen Theorie werden dadurch nicht überzeugt, und sie ziehen sich auf die gegenwärtigen Riffbauten zurück, die nach ihrer Ansicht wesentlich andre Verhältnisse bieten. Es gilt nun, sie aus diesem letzten Zufluchtsort zu vertreiben; sie selbst haben die Forderung von Tiefenbohrungen erhoben, und diese möge ihnen erfüllt werden. Bisher geschah dies aber nur auf der Insel Oahu, wo bei Honolulu mehrere artesische Brunnen gegraben wurden. Die Resultate findet man in der schon erwähnten Schrift von *Agassiz* und in einem Artikel von *Dana* [1]) zusammengestellt; hier mögen nur ein paar der lehrreichsten Beispiele folgen:

James Campbells Brunnen, am Westfufse des Diamond Head, 9 m über dem Hochwasserstand.

	Mächtigkeit m	Tiefe m
Gerölle und Strandsand	15	—
Tuff, gleich dem von Diamond Head	82	97
Harter Korallenfels, wie Marmor	154	251
Dunkelbrauner Thon	23	274
Angeschwemmtes Gerölle	8	282
Tiefroter Thon	29	311
Weifser weicher Korallenfels	8	319
Speicksteinartiger Fels	6	325
Brauner Thon mit zerbrochenen Korallen	34	359
Harte blaue Lava	15	374
Schwarzer und roter Thon	8	382
Braune Lava	76	458

Königsbrunnen Nr. 2, ca 800 m westlich von Diamond Head und 320 m von der Küste [2]).

	Mächtigkeit m	Tiefe m
Sand und Korallen	12	—
Weifser Korallenfels	7	19
Gelber Sand	13	32
Harte Lava	14	46
Weifser Korallenfels	34	80
Blauer Thon	8	88

[1]) Adelbert v. Chamisso als Naturforscher. Leipzig 1889.

[2]) „Nature“ 1889, Bd. XL, S. 53, 102 u. 173.

[1]) Points in the geological History of the islands Maui and Oahu. (Amer. Journ. Sc. 1889, Bd. XXXVII, S. 81.)

[2]) Offenbar identisch mit der Analyse bei Agassiz S. 152, aber von ihr in manchen Punkten abweichend. Ich halte die Tabelle Danas für richtiger, weil sie auch detaillierter ist.

	Mächtigkeit m	Tiefe m
Zäher Thon und Korallen	20	108
Blauer Thon	9	117
Harter Korallenfels	12	129
Weiches Korallengestein	9	138
Zäher Thon	1,5	139,5
Weifser Korallenfels	12	151,5
Zäher Thon	9	160,5
Weifser Korallenfels	30	190,5
Zäher Thon	1,5	192
Korallen und Thon	21	213
Zäher Thon	9	222
Schwarzer Sand	1	223
Lava	37	260

Auch den andern Bohrlochprofilen ist der Wechsel von Korallenfels, thonigen und sandigen Schichten und Lavabänken eigentümlich. Überall sind zwei oder mehrere Korallenschichten von sehr verschiedener Mächtigkeit durchfahren worden; das Mittel ist 25 m, aber nur in sechs Fällen wurde eine Dicke von mehr als 30 m erreicht, und nur in einem eine solche von über 100 m. Korallen siedelten sich also wiederholt an und bauten in ruhigen Zeiten Riffe, bis sie durch starke Anschwemmungen und vulkanische Auswurfsmassen erstickt wurden. Dabei kommen Korallenbildungen in Tiefen vor, wo sie aller Wahrscheinlichkeit nach nicht gedeihen können. Es hat also — was auch Agassiz dagegen sagen mag — eine Senkung von ca 200 m stattgefunden, und besonders der obere Korallenstock im James Campbells Brunnen würde eine vortreffliche Stütze für die Darwinsche Theorie abgeben, wenn wir nur etwas über das Alter dieser Korallenfelsen wüfsten. Aber unglücklicherweise sind keine paläontologischen Untersuchungen vorgenommen worden, und Vorgänge, die vielleicht in frühen geologischen Perioden sich abspielten, sind natürlich in dieser theoretischen Frage nicht beweiskräftig. Daher hat auch Dana mit Recht davon abgesehen, sie in diesem Sinne zu verwerten. *Supan.*

Ketten- und Massengebirge.

Unter diesem Titel veröffentlichte der Wiener Geologe *M. Neumayr*, einen Artikel in der Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins (1888, Bd. XIX, S. 1 ff.), der zu einigen Bemerkungen herausfordert. Nachdem er verschiedene Vertreter beider Kategorien aufgezählt, fährt er fort: „Wenn sich schon dem ersten Anblick ausgezeichnete Kettenbildung und schroffe Gipfelformen für die eine (d. h. die Kettengebirge), der Mangel dieser Eigentümlichkeit für die andre Art der Gebirge (d. h. die Massengebirge) als wichtige Merkmale ergeben, so lehrt uns doch ein tieferes Eindringen in den Bau und die Geschichte der Erdrinde noch einen andern, weit wichtigern Charakter erkennen, welcher alle übrigen Eigentümlichkeiten bedingt: es ist die Zeit, in welcher das Gebirge sich gebildet hat, oder, mit andern Worten, das Alter des Gebirges. Wo immer man die Untersuchungen anstellt, gelangt man überall zu demselben Ergebnis: die Ketten sind die jungen, die Massen die alten Gebirge.“ Es sind hier also zwei Arten von Merkmalen angegeben, morphologische und genetische, wovon die letztern die erstern bedingen. „Die jungen Gebirge“, heifst es an einer andern Stelle, „sind also hoch, schroff, zerrissen, mit ausgezeichneter Ketten- und Gipfelbildung ausgestattet, die alten Gebirge sind niedriger, mit sanfter Abdachung und gerundeten Gipfeln, ohne klare Kettenbildung.“

Die Kritik hat die Frage zu stellen: Sind die angeführten genetischen und morphologischen Merkmale in der That so eng miteinander verknüpft, wie Neumayr uns glauben machen will? — und sie mufs mit nein antworten.

Es gibt alte Gebirge mit ausgezeichneter Kettenbildung, wie der Ural, die Alleghanies und der Kuenlün. Wenn Neumayr das Zugeständnis macht, die beiden erstgenannten „nähern sich dem Charakter der Kettengebirge“, so ist auch das zurückzuweisen, denn sie sind nicht „annähernd“, sondern wirkliche, echte Kettengebirge. Kein Mensch, der den Ausdruck „Kettengebirge“ als das nimmt, was es wirklich besagt, wird darüber im Zweifel sein. Und wenn Neumayr dann jenem Zugeständnis hinzufügt: „aber in allen wesentlichen Merkmalen sind sie echte alte Massen“, so ist auch das entschieden zu verneinen. Denn was sind die wesentlichen Merkmale? Wohl der innere Bau? Aber auch der stimmt nicht mit Neumayrs Voraussetzungen. Beide sind ausgezeichnete Faltengebirge mit einseitigem Bau, wie die Alpen, beide sind nicht etwa isolierte Bruchstücke, sondern gehen im W in ungefaltetes Tafelland von gleicher Beschaffenheit allmählich über. Mit Recht hat man die Alleghanies mit dem Schweizer Jura verglichen, und was ergibt sich daraus? Doch wohl nichts andres, als dafs zwei Gebirge trotz verschiedenen Alters in wesentlichen Zügen übereinstimmen können.

Den Kuenlün zählt auch Neumayr zu den Kettengebirgen, aber auch zu den jungen Gebirgen. Da genügt es, auf v. Richthofens Chinawerk[1]) zu verweisen, wo das paläozoische Alter des Kuenlün über allen Zweifel festgestellt ist.

Allerdings sind allen diesen alten Kettengebirgen, geradeso wie den echten Massengebirgen, sanfte Formen gemeinsam. Es fehlen die kühnen Gipfelbildungen, die zerrissenen Kämme der Alpen. Aber auch dies ist kein ausschliefsliches Vorrecht hohen Alters, wie uns die langgestreckten einförmigen Kämme des Schweizer Jura mit ihren wenig hervortretenden Gipfeln beweisen. Das Alter, d. h. die Dauer der Zerstörungsperiode genügt also noch nicht, um alpine Formen zu erzeugen, sondern es müssen noch andre Momente, wie Intensität der Faltung und günstige Gesteinsbeschaffenheit, hinzukommen.

Die Massengebirge werden definiert als „nicht selbständige tektonische Individuen“, als „nicht selbständige Gebirge für sich“, als „Bruchstücke“, deren fehlende Stücke in die Tiefe gesunken sind und von jüngern Ablagerungen verhüllt werden (S. 10). Aber nicht alle Horste sind alt. Der westindische Inselbogen war ursprünglich ein Kettengebirge, und Neumayr zählt es auch jetzt noch dieser Kategorie zu. Sein Alter ist dadurch gegeben, dafs die ältesten fossilführenden Schichten der Kreideformation angehören, während die mitteltertiären und jüngern Bildungen der äufsersten Zone in der Regel flach gelagert sind[2]). Jedenfalls gehört es also zu den jungen Gebirgen, aber das ver-

[1]) Bd. I, S. 223 ff.; Bd. II, S. 645 ff

[2]) Suefs, Antlitz der Erde; Bd. I, S. 698 ff.

hinderte nicht, dafs es in einzelne Bruchstücke aufgelöst wurde. Namentlich die kleinen Antillen der mittlern Zone sind wahre „Horste“, abgeschnitten durch Bruchlinien, die quer zur Richtung der Gebirgskette verlaufen, und getrennt durch Senkungsfelder von beträchtlicher Tiefe, auf denen sich jetzt Sedimente anhäufen. Dasselbe Schicksal erlitten die ebenfalls jugendlichen Kettengebirge im O von Asien.

Wir haben also alte Kettengebirge und junge Massivs. Die Sache bleibt sich gleich, wenn wir auch für Ketten- und Massengebirge die tektonischen Begriffe Faltengebirge und Horst in Anwendung bringen. Ob ein Gebirge alt oder jung ist, kommt somit für seine jetzige Erscheinungsweise nicht in erster Linie in Betracht, und man kann darauf keine geographische Einteilung gründen. Den Ural als Massiv etwa dem Harz oder die Antillen als Kettengebirge den Alpen gleichstellen, heifst in unser klares System Verwirrung bringen, und der Geograph mufs sich dagegen um so entschiedener verwahren, als wir jetzt leider sehr geneigt sind, jeder neuen Auffassung von seiten der Geologen uns kritiklos zu unterwerfen. Der Geolog hat unzweifelhaft das Recht, Getrenntes zu verbinden und alte verwischte Bilder wiederherzustellen, und auch der Geograph wird daraus manche schätzenswerte Gesichtspunkte gewinnen. Aber mafsgebend bleibt für uns doch nur die heutige Erscheinungsform. *Supan.*

Die Thätigkeit des Montanwesens in Niederländisch-Indien in den Halbjahren 1886—1887.

Von Dr. *Theodor Posewitz.*

Aus dem im „Jaarboek van bet Mynwezen in Nederlandsch-Indië 1888“ mitgeteilten Verslag van het Mynwezen entnimmt man im allgemeinen, dafs in montanistischer Beziehung in Niederländisch-Indien eine gröfsere Rührigkeit herrschte, als man in frühern Jahren zu sehen gewohnt war. Namentlich waren es eine bedeutende Anzahl Privater, die teils Schürfungen nach nutzbaren Mineralien unternahmen, teils Konzessionen erlangten, um welche auszubeuten, während allerdings bis jetzt noch keine Gesellschaft einen namhaften Erfolg aufzuweisen hat. Die Montaningenieure sehen wir thätig bei den geologischen Aufnahmen der Insel Java, bei den Bohrungen artesischer Brunnen an zahlreichen Orten, bei der Zinngewinnung in Bangka, bei den geologisch-montanistischen Untersuchungen in Borneo und Nord-Celebes und in mehreren Fällen als Experten. Die Arbeiten auf den einzelnen Inseln waren folgende:

1. Java.

Geologische Untersuchungen. Die vor einer Reihe von Jahren begonnenen geologischen Aufnahmen in Java sollen im Jahre 1888 beendigt und eine geologische Übersichtskarte von Java, Madura und Bawean ediert werden im Mafsstabe von 1:200000. Meist sind es nur Übersichtsaufnahmen, die vorgenommen wurden, indem man zumeist blofs geologische Streifzüge in den verschiedenen Residentschaften Javas unternommen hat. Indessen wurde einzelnen Gegenden, und darunter insbesondere der Residentschaft Preanger, gröfsere Beachtung geschenkt und sollen auch einzelne Kartenblätter in gröfserm Mafsstabe als den oben angegebenen erscheinen.

Bis jetzt ist die geologische Aufnahme im Preanger benedigt, und in dem angegebenen Zeitraum 1886—1887 wurden geologische Streifzüge in den Residentschaften Besuki, Probolinggo, Pasuruan, Kediri durchgeführt. Die Untersuchungen auf der zwischen Java und Borneo liegenden kleinen Insel Bawean führten zur Entdeckung von Phonolitgesteinen an dem einzigen bisher bekannten Fundort im indischen Archipel — während Syneitgesteine auf derselben Insel und in der Residentschaft Besuki sich vorfanden. Im östlichen Java fand man verschiedene tertiäre Andesitgesteine mit Ausnahme der aus Andesit und Basalt zusammengesetzten Vulkane, ferner jüngere Sedimentärablagerungen.

Im August 1886 wurde der Vulkan Gedeh (bei Buitenzorg in West-Java gelegen) besucht, der noch thätige Krater kartiert und beschrieben; ebenso wurde die Observierung des Vulkans Merapi (Mitten-Java) fortgesetzt, der sich aber ganz ruhig verhielt.

Auch nach Petroleum wurde in der Residentschaft Pekalongan geschürft; doch die geringe Menge an Erdöl ermunterte nicht zu weitern Untersuchungen.

Tiefbohrungen. Infolge der anerkennenswerten Fürsorge der indischen Regierung, die verschiedenen Gegenden mit gutem Trinkwasser zu versehen, wurden artesische Tiefbohrungen in mehreren Residentschaften vorgenommen, so in Batavia, Samarang, Tegal, Bantam und Tjilatjap, teils mit negativem Erfolge, zum grofsen Teile jedoch mit einem günstigen Resultate.

Montanistische Unternehmungen seitens Privater. Die erste Konzession, Kohlen in Java abzubauen, wurde an einen Privatunternehmer gegeben und zwar im Preanger (Abteilung Sukabumi, Kohlenfeld „Tanisari“) für die Dauer von 72 Jahren. Derselbe verpflichtet sich, 3 Proz. vom Nettogewinnn zu zahlen, und ebenso jährlich f. 1,01 per Joch.

Auch eine zweite Anfrage, Kohlen in der Residentschaft Samarang (Ambarawa) abzubauen, gelangte an die Regierung.

Es wurde ferner um die Konzession gefragt, Marmor und Kalkstein abzubauen bei Djokotro (Residentschaft Kediri), ferner Granitgesteine bei Malang (Residentschaft Pasuruan), und jodführende Quellen auszubeuten beim Dorfe Kedungwaru (Residentschaft Surabaya); ebenso wurden Schürfungen nach Erdöl in Ost-Java vorgenommen.

2. Borneo.

Die geologisch-montanistischen Untersuchungen im Tanah-Laut (Süd-Borneo) wurden fortgesetzt; die Fortsetzung der Kohlenlager von Pengaron bis zu dem Punkte, wo diese vom Alluvium überlagert werden, wurde genau verfolgt, einige gold- und kupferführende Quarzgänge wurden geschürft, und das Verbreitungsgebiet der Diamanten untersucht. Die schon 1884 aufgelassene Kohlengrube in Pengaron, die bekanntlich 20 Jahre lang in Betrieb war, wurde nun gänzlich verlassen, nachdem sich kein Privatunternehmer gefunden hatte, die Grube weiter zu betreiben. Inzwischen wurde eine Konzession an eine Privatgesellschaft erteilt, um in Kutei (Ostküste) Kohlen abzubauen.

Was die Gewinnung von Gold betrifft, so haben sich zwei Gesellschaften in Süd-Borneo (Tanah-Laut) gebildet,

und zwar die in Amsterdam sefshafte „Borneo-Maatschapy“, die Nachfolgerin einer frühern Gesellschaft „Gunong Lawak“, die aber noch nicht ihre Arbeiten begonnen hat, und eine zweite, in Bandjermassin sefshafte Gesellschaft, beide um bei Tjempaka Gold, Diamanten und Platin zu gewinnen. In West-Borneo unternahmen auch einige Private, in den „chinesischen Distrikten“ nach Gold zu schürfen.

Die für Goldwaschen resp. Goldgraben seitens der Eingebornen und Chinesen im Tanah-Laut (Süd-Borneo) erhobene Pachtsumme ergab für das Jahr 1886 f. 742, für das Jahr 1887 f. 900; während in West-Borneo (Montrado und Sambas) in 1886 122,6 kg Gold im Werte von f. 209802 gewonnen wurde. Um die daniederliegende Diamantindustrie in Süd-Borneo zu unterstützen, wurde die monatliche Erwerbssteuer für Diamanten mit gutem Erfolge von f. 3 auf f. 1 herabgesetzt. Es meldeten sich Eingeborne in gröfserer Zahl als früher.

3. Sumatra.

In Sumatra, wo die geologischen Aufnahmen der Westküste schon vor einer Reihe von Jahren beendet wurden, und durch geologische Streifzüge auch Süd- und ein grofser Teil Ost-Sumatras bekannt gemacht ist, finden wir blofs einige Privatgesellschaften bemüht, nutzbare Mineralien auszubeuten.

Die früher bestandene Montangesellschaft „Salida“ hatte ihre Rechte einer zweiten Gesellschaft, „Tambang-Salida“, verkauft, und diese bereitet sich nun vor, in der Gegend von Salida (West-Sumatra) in einem bestimmten Terrain Gold abzubauen, mit einem Kapitale von f. 1500000.

Eine andre Gesellschaft, „Bergkonzession Siak“, beabsichtigt in den Hochlanden des Reiches Siak (Ost-Sumatra) bei den Flüssen Tapong Kiri und Tapong Kanan in einem begrenzten Terrain Zinnerz abzubauen, nachdem das Vorkommen dieses Erzes daselbst schon von früher her bekannt ist. Eine dritte Unternehmung bemühte sich, Erdöl zu gewinnen im Distrikte Unter-Langkat (Ost-Sumatra), hatte jedoch mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen.

Geschürft wurde ferner nach Zinnerz in Süd-Sumatra (Lampongsche Distrikte), doch ohne Erfolg, während einem russischen Reisenden M. von Hedenström, der in Atjeh (Malaba) nach Gold schürfen wollte, dies seitens der indischen Regierung wegen noch nicht hergestellter Ruhe in diesen Gegenden nicht bewilligt wurde.

Eingeborne beschäftigten sich nur wenig mit Goldsuchen in den Padangschen Hochlanden an einigen Orten, da das Erträgnis ein geringes ist.

4. Celebes.

In der Minahassa, im nördlichen Celebes (Residentschaft Menado, Abteilung Gorontalo) wurde seitens der indischen Regierung nach Gold geschürft an Orten, die schon von alters her bekannt waren und wo durch die einheimische Bevölkerung auch schon lange Gold gewonnen wurde. In Sumelatta (Distrikt Kwandang) wurden zwei goldführende Gänge verfolgt, die bis in eine gewisse Teufe schon durch die Eingebornen abgebaut wurden, während bei der verlassenen Goldmine Patente die Untersuchungen kein befriedigendes Resultat ergaben.

5. Bangka.

Auf der Insel Bangka, wo bekanntlich die Zinnminen Eigentum der Regierung sind und durch chinesische Arbeiter ausgebeutet werden, war die Produktion im Jahre 1886/87 77089,82 Pikol, also um 537 Pikol höher als im Vorjahre. Das meiste Zinn lieferten wieder, wie gewöhnlich, die Distrikte Sungei Liat, Blinju und Pangkal Pinang. Bemerkenswert ist, dafs der Prozentsatz, den die Privatminen, die seit einigen Jahren ins Leben gerufen wurden, an Zinnerz lieferten, ein höherer war als im Vorjahre. Während im letztgenannten Jahre die Regierungsminen 74,5 Proz. der Produktion lieferten und die Privatminen blofs 17,4 Proz., war das Verhältnis im Jahre 1886/87 70,5 : 21,0. Die Anzahl der Regierungsminen (98) verminderte sich mit sieben; die Privatminen nahmen ungemein zu, und betrug ihre Anzahl 198. Mit Hilfe von Dampfkraft — seit einigen Jahren versuchsweise eingeführt — wurde in sieben Minen gearbeitet, namentlich bei den tiefern Thalseifen und bei ungenügender Wassermenge zum Betriebe der chinesischen Kettenpumpen. Der Verkaufspreis des Zinn per Kilogramm war in diesem Zeitraume von f. 52,44 bis 94,36, der Gewinn per Pikol war f. 45,36. (S. Billiton, S. 1.)

6. Blitong.

Die Zinnproduktion auf der Insel Blitong (Billiton) war eine ungemein hohe; sie betrug 89193 Pikol, also um 1040 Pikol mehr als im Vorjahre, und wurde bisher blofs einmal, im Jahre 1828/29, übertroffen. Das meiste Zinn lieferten die Distrikte Manggar und Linggang. Der Verkaufspreis (im Mittel) per Pikol Zinn betrug in Batavia f. 70,24.

7. Inseln des Riouw-Lingga-Archipels.

Von diesen Inseln, die eine gleiche geologische Beschaffenheit wie Bangka und Billiton zeigen, und woselbst auch vor einer Reihe von Jahren die indischen Montaningenieure Everwyn und Monten das Zinnerzvorkommen konstatiert, resp. danach geschürft haben, wurde auf der Insel Sinkep der Versuch seitens Privater unternommen, Zinnerz zu gewinnen. Die Konzession erstreckt sich auf 25 Jahre.

8. Insel Timor.

Auf dieser noch sehr unbekannten Insel unternahm ein Australier einige Reisen, um nach Gold zu schürfen.

Geographischer Monatsbericht.

Afrika.

Die *Afrikanische Gesellschaft in Deutschland* hat nach 15jährigem Bestehen mit der Ausgabe des letzten Heftes der Mitteilungen ihre Thätigkeit eingestellt. Da die Regierung des Deutschen Reiches die vom Reichstage bewilligten Mittel auf eine wissenschaftliche Erforschung der deutschen Schutzgebiete zu verwenden sich entschlossen hatte und diese Aufgabe selbst leiten wollte, konnte die Gesellschaft nicht mehr über die nötigen Summen zur Aussendung selbständiger Expeditionen verfügen, und die Auflösung wurde um so bereitwilliger bewilligt, als einerseits seit der von den europäischen Mächten neuerdings betriebenen Kolonialpolitik in Afrika auch der afrikanischen Forschung andre Aufgaben erwachsen sind, welche am besten von jeder Nation selbst auf den erworbenen Gebieten gelöst werden, anderseits das Ziel, welches die Afrikanische Gesellschaft resp. ihre Vorgängerin, die Deutsche Gesellschaft zur Erforschung Äquatorialafrikas, bei der Gründung im Herbste 1872 sich gesteckt hatte, im wesentlichen erreicht ist. Und nicht gering ist der Anteil, welcher als Leistung der Deutschen Gesellschaft bei der Aufhellung von Äquatorialafrika in Anspruch genommen werden mufs: der Aufschwung, den die afrikanische Forschung in diesem Zeitraume genommen hat, die starke Thätigkeit, welche Engländer, Franzosen, Spanier, Portugiesen, Belgier seitdem entfaltet haben, sind auf den Anstofs zurückzuführen, welchen das erste Erscheinen einer grofsen deutschen Expedition in Westafrika gab. Als unmittelbare Erfolge der Afrikanischen Gesellschaft in diesem Zeitraume sind zu nennen: die ersten genauen Aufnahmen an der Loangoküste, Dr. Lenz' Vorstofs auf dem Ogowe, die gänzliche Entschleierung des südlichen Kongobeckens durch Pogge, Schütt, Buchner, Wifsmann, Kund, Tappenbeck, Wolf und Büttner, die Durchwanderung der Sahara nach Timbuktu durch Dr. Lenz, Flegels weitere Erforschung des Benue und sein Vorstofs nach Süden, Rohlfs' Kufra-Reise, Rohlfs' und Steckers Aufnahmen in Abessinien und endlich die Aufnahmen in Ostafrika von Dr. Kaiser und die Erforschung des Gebietes zwischen Luapula und Lualaba durch Dr. Böhm und Reichard. Ein dankenswertes Verzeichnis der auf diese Expeditionen bezüglichen Veröffentlichungen ist von *W. Erman* für das letzte Heft zusammengestellt worden; über mehrere derselben müssen wir uns leider noch immer mit vorläufigen Berichten und provisorischen Kartenskizzen begnügen.

Ein weiteres Ergebnis von Dr. *Steckers* Reise in Abessinien und den Galla-Ländern ist die *Karte des Südostabhanges des Abessinischen Hochplateaus* zwischen dem Aschangi-See im N und dem Ardibbo-See im S. Dieselbe ist eine wesentliche Verbesserung gegen die Darstellung nach Krapf und Lefebvre; über die Berechtigung seiner Abweichungen von den englichen Aufnahmen während des abessinischen Feldzuges, welche zwar nur den Westrand seiner Karte berühren, hat Dr. Stecker keinen Aufschlufs gegeben. Auffallend ist besonders die bedeutende Vergrößerung des Aschangi-Sees gegen die englische Darstellung.

Wie dieses Blatt, ist auch die grofse dreiblätterige Karte über *Eduard Rob. Flegels Reisen im Gebiete des Benue* 1882 bis 1884 (Mafsstab 1:500 000) von Dr. *Rich. Kiepert* bearbeitet worden, welcher zugleich ausführlichen Bericht über die Aufnahmen selbst und ihren Wert erstattet und ganz besonders auf die Unsicherheiten hinweist, welche sich bei der Konstruktion des umfangreichen Materials ergeben haben. Die Grundlage der Karte bildet eine Serie von 11 Breiten- und der 2 Längenbestimmungen für Loko, den Ausgangspunkt der Reise, und Ngaundere, den südöstlichsten Punkt, welche von *E. Stück* berechnet sind. Die an diese Punkte und an Baikies Aufnahme des Benue bis Djen angeschlossene Konstruktion der Routen ergab eine bedeutende Verkürzung derselben gegen Flegels eignen ersten Entwurf; Jola, die Hauptstadt von Adamaua, wird hiernach um 36 Min. nach Westen und fast wieder in die von Barth gegebene Lage versetzt, und dadurch wird wieder Raum für die Barthsche Darstellung der Gebiete im NO von Adamaua geschaffen. Der rastlose Eifer, welcher Flegel bei seiner Unternehmung beseelte, spiegelt sich auch in seinen Aufnahmen wieder, wie ein Blick auf die Karte lehrt. Aber gerade die Fülle der Aufzeichnungen seitens eines ungeschulten Beobachters hat einesteils die Konstruktion wesentlich erschwert, anderseits die zweifelhaften Punkte und die Unsicherheiten vermehrt, um so mehr, als es dem Reisenden nicht mehr vergönnt war, die bei der Konstruktion sich ergebenden Zweifel teilweise zu beseitigen. Welche Fehler den Flegelschen Aufnahmen auch anhaften mögen, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, dafs sie ein dauerndes Denkmal seiner Thätigkeit bilden werden; seine Nachfolger auf demselben Forschungsgebiet mögen wohl mit Material zu ihrer Umarbeitung und Verbesserung zurückkehren, als unzuverlässig beseitigt werden sie jedenfalls nicht [1]).

Die Lücke in der Darstellung des *Kuango* zwischen der Steinbarre von Kigundji, dem fernsten Punkte von Major v. Mechow, und der Mündung wird endlich ausgefüllt durch die Aufnahme von Dr. *Mense*, welcher an der Fahrt des Missionars Grenfell im Dezember 1886 teilgenommen hatte. Der Fehler, dafs Dr. Mense nicht sofort von der Mündung an beobachtet hat, sondern erst nach 1½—2stündiger Fahrt nahe der Einmündung des Djuma, wird sich nur auf Karten in sehr grofsem Mafsstabe bemerkbar machen. Die von Missionar Grenfell herrührenden Höhenbestimmungen am Kuango müssen eine Erhöhung um 40 m erfahren, da Grenfell den Ausgangspunkt seiner Fahrten, Stanley Pool, zu 800 F. (240 m) annimmt, während ihm nach v. Danckelmans wiederholten sorgfältigen Berechnungen eine Höhe von 280 m zuzuschreiben ist. Die Konstruktion der Meuseschen Aufnahme des Kuango in 1:25 000, welche im verkleinerten Mafsstabe 1:300 000 veröffentlicht wurde, ermöglichte auch eine Beseitigung der Zweifel über die Route

[1]) Bei dieser Gelegenheit sei auch auf die Briefe hingewiesen, welche Flegel in d. J. 1876—85 von Afrika an seinen Bruder richtete und die von diesem jetzt der Öffentlichkeit übergeben werden (Deutsche Revue 1889, S. 60 ff.). Sie geben einen neuen Beweis des glühenden Enthusiasmus für eine aktive Kolonialpolitik Deutschlands, welche ihn schon lange, bevor er selbst als Forscher thätig sein konnte, beseelte. Hoffentlich folgt diesen Briefen ein ausführlicher zusammenfassender Bericht über seine Unternehmungen.

von Dr. *Rich. Büttner* (s. Peterm. Mitteil. 1886, S. 150), indem der Punkt Muëne Kwako, an welchem derselbe den Kuango verliefs, durch Dr. Menses Aufnahme annähernd festgestellt werden konnte, während der Punkt, wo er den Nsadi-Bulumbo, d. h. den Kongo und nicht wiederum den Kuango, wie Dr. Büttner damals annahm, erreicht hatte, auf Baumanns Kongo-Karte bestimmt werden konnte. Ausführliche Auszüge aus Dr. Büttners Tagebuch, Darlegungen der wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Expedition, welche auf die Ethnographie der Bewohner, Beschaffenheit des Landes, seine klimatischen und gesundheitlichen Verhältnisse, Erzeugnisse des Bodens und der Thätigkeit der Bewohner Bezug haben, sowie ferner eine Schilderung der botanischen und zoologischen Beobachtungen und ein Überblick über die bisherige Bearbeitung seiner umfangreichen Sammlungen, endlich Dr. v. Danckelmans wiederholte Berechnung der Büttnerschen Höhenmessungen schliefsen das interessante Heft.

NW-Afrika. — Die grofsartigen Erfolge, welche durch die Erbohrung artesischer Brunnen im Bette des Ued Rir im südlichen Algier erzielt worden sind, werden durch folgende Tabelle von *G. Rolland* besonders deutlich veranschaulicht.

	Französische Brunnen im Ued Rir.		
	Zahl.	Wassermenge pro Minute.	Mittlere Wassermenge pro Brunnen u. Minute.
1880	64	103 937 l.	1,624 l.
1881	70	110 937 „	1,589 „
1882	78	129 347 „	1,658 „
1883	88	136 621 „	1,552 „
1884	98	156 121 „	1,592 „
1885	104	161 451 „	1,552 „
1886	106	165 051 „	1,537 „
1887	115	172 291 „	1,541 „
1888	121	192 136 „	1,587 „
1889	127	204 136 „	1,607 „

Im Laufe von 9 Jahren hat sich also sowohl die Zahl der Brunnen als auch der erbohrten Wassermasse verdoppelt, und durch den Nachweis der annähernden Beständigkeit der mittlern Wassermenge pro Minute werden auch die Befürchtungen derjenigen beseitigt, welche zu der Annahme neigen, dafs die neuen Bohrungen nur zum Schaden der ältern Brunnen unternommen werden können. Dafs ein planlos betriebener Raubbau schliefslich das unterirdische Wasserbecken des Ued Rir erschöpfen kann, ist natürlich nicht ausgeschlossen. (C. R. Soc. Géogr. Paris 1889, S. 269.)

Goldküste. — Hauptmann *v. François* ist auf einer neuen Reise von Januar bis April 1889 über Kpandu und Kratji nach Salaga gelangt und ist nach einem 10tägigen Ausfluge nach dem Volta wieder an die Küste zurückgekehrt. Eine Reihe von Schleifenmärschen, Kreuzungen von bekannten Strafsen und mehrere Breitenbestimmungen ermöglichten ihm die Kontrolle der Aufnahmen während seiner ersten Reise, so dafs die demnächst erscheinende neue Karte manche Ergänzungen bieten wird. Die Höhe des Adaklu, welchen Dr. Henrici zu ca 3000 m angenommen hatte, ist, wie v. François mitteilt, zu 820 m bestimmt worden. (Mitteil. aus deutschen Schutzgeb. 1889, S. 33.)

Von seiner Station Bismarckburg aus hat Stabsarzt Dr. *L. Wolf* im Januar 1889 einen kriegerischen Zug in das südlich angrenzende Land *Kebu* unternommen und dadurch eine Sicherung des Karawanenverkehres mit der Küste erreicht. Kebu ist ein anmutiges, reich bewässertes Gebirgsland, welches für Anlage von Plantagen und für Viehzucht sich besonders zu eignen scheint. (Ebend. S. 36.)

Äquatoriale Gebiete. — Während Dr. *Zintgraff* laut telegraphischer Meldung seinen Vormarsch nach Adamaua von der Barombi-Station bis Ibi am Benue in der Zeit vom Dezember 1888 bis Juni 1889 glücklich beendete, hat sein Begleiter, Hauptm. *Zeuner*, im Januar eine 14tägige Exkursion nach Bioko, einem schon früher von Dr. Zintgraff erreichten wichtigen Punkte am obern Massake, ausgeführt. Ein Weitermarsch nach N oder NO erwies sich als nicht ausführbar, da nach übereinstimmenden Aussagen der Bewohner aus der Umgebung ein gröfserer Streifen unbewohnten Gebirgsterrains sich auszudehnen scheint. Die Aufnahmen von Hauptm. Zeuner, sowie die kartographischen Resultate der Fahrten von Leut. zur See Graf *Bernstorff* auf dem Akwa-Jafe, dem Rio del Rey, dem Ndian und den Verbindungsarmen, auf dem Massake und Meme lieferten das Material zu einer Karte des englisch-deutschen Grenzgebietes, welche manche Abweichungen gegen die Darstellung nach den ältern Aufnahmen (s. Mitteil. 1888, S. 284) zeigt. Zu gunsten der Konstruktion von Routenaufnahmen eine Breitenbestimmung gänzlich unberücksichtigt zu lassen, wie es hier bei der Soden-Insel geschah, ist übrigens nur dann zulässig, wenn wohlbegründete Zweifel an der Zuverlässigkeit der Breitenbestimmung vorliegen. (Ebend. S. 38.)

Ebenso wie Hauptm. Zeuner ist auch Hauptm. *R. Kund* zu einem kurzen Aufenthalte wieder in Europa eingetroffen. Nachdem die Versuche, eine Station am obern Sannaga zu errichten, mifsglückt waren, hatte Kund Ende 1888, ungefähr seiner ersten Route folgend, wieder einen Vorstofs ins Innere gemacht und im Februar 1889 die Station zwischen dem obern Njong und Sannaga im Dorfe des Zonu (Epsumb auf der Karte des Schutzgebietes von Kamerun) gegründet, welche unter Leitung von Premierleut. Tappenbeck gestellt wurde. (Ebend. S. 61.)

Die *deutsche Expedition* zur Unterstützung von Dr. *Emin-Pascha* hat trotz der ungünstigen Verhältnisse, welche gegenwärtig noch in Ostafrika herrschen, ihren Marsch ins Innere angetreten. Der Vormarsch vom deutschen Schutzgebiete aus war von der Regierung untersagt worden, weil die Mitglieder der Expedition leicht in die Hände der Aufständischen fallen konnten und dann als Geiseln dazu dienen mufsten, die Mafsnahmen zur Unterdrückung des Aufstandes zu hemmen; ebenso wurde die Landung im Bereiche des englischen Schutzgebietes nicht gestattet. Zudem wurde ein grofser Teil der Waffen, welche das Expeditionsschiff den Bestimmungen der Blockade zuwider an Bord hatte, vom englischen Blockadegeschwader mit Beschlag belegt. Trotz aller dieser Hindernisse bewerkstelligte Dr. *C. Peters* am 15. Juni seine Landung in der Kweiho-Bucht nördlich von Lamu und trat von dort seinen Marsch durch das südliche Somali-Land nach dem Tana an in der Absicht, das englische Schutzgebiet im Norden zu umgehen und auf direktem Wege Ladó zu erstreben. Gelingt dieser Plan, so stellt sich Dr. Peters den tüchtigsten Afrikaforschern der Gegenwart würdig an die Seite. Nach seinem Aufbruche wurde der Expe-

ditionsdampfer „Neära“ wegen Blockadebruchs von der englischen Flotte aufgebracht und als Prise erklärt. Die Nachsendung von Vorräten, Provisionen &c. an die Expedition wird dadurch auf Schwierigkeiten stofsen.

Seinen Verdiensten um die Erforschung des Nyassa-Gebietes hat Konsul *H. E. O'Neill* noch ein weiteres hinzugefügt durch Schaffung einer sichern Grundlage für die Kartographie seines Forschungsgebietes. Durch die Längenbestimmung von Blantyre, welche er 1885 durch 82 Monddistanzen gemessen hatte, und die eine östliche Verschiebung dieses wichtigen Zentralpunktes von $7\frac{1}{2}$ Minuten ergab, war O'Neill auf die Vermutung gekommen, dafs dieser Fehler in der Länge auch am Westufer des Nyassa-Sees stattfinden werde, weil der verdienstvolle Vermesser desselben, der früh verstorbene Ingenieur E. Stewart, als Basis seiner chronometrischen Längenbestimmungen die Station Blantyre angenommen hatte. Und in der That mufs nach O'Neills mit grofser Sorgfalt ausgeführten chronometrischen Längenbestimmungen das Westufer des Sees auf der Karte um mehr als 7 Min. nach Osten verschoben werden. (Scott. Geogr. Magaz. 1889, S. 337.)

	Breite.			Länge.		
Quelimane, Britisches Vizekonsulat . .	17°	51′	44″	36°	52′	15″
Mambusha, nahe der Vereinigung der Flüsse Mutu und Quaqua	18	2	0	36	7	38
Vicenti, Station der African Lakes Co., Nordufer des Sambesi	18	1	47	35	41	20,5
Shupanga, portugiesisches Fort am Südufer des Sambesi	18	1	38	35	36	59
Morambala-Gebirge	17	35	39	35	19	58
Katunga am Shire unterhalb der Murchison-Fälle	16	4	45	34	51	13
Mandala	15	47	25	35	1	46
Blantyre	15	47	10	35	2	26 [1]
Livingstonia	14	2	15	34	51	13
Bandawi	11	56	0	34	12	18
Karonga		—		33	58	25 [2]

Südafrika. — Zu keiner gelegeneren Zeit konnte die seit längerer Zeit erwartete, von *Fr. Jeppe* bearbeitete *Map of the Transvaal or S. A. Republic and surrounding territories*, in 4 Bl. und im Mafsstabe 1 : 1 000 000 (London, Dulau. 42 sh.), zur Ausgabe kommen, als gerade jetzt, wo der portugiesisch-englische Streit über den Besitz der Delagoa-Bai-Bahn die allgemeine Aufmerksamkeit auf einen Staat hinlenkt, welcher seit Jahren eine neue, von britischem Einflusse unabhängige Verbindung mit dem Meere erstrebt, um auf diesem Wege seine reichen Bodenschätze zur Ausfuhr bringen und dadurch von der engherzigen, die kommerzielle und politische Entwickelung des Landes beeinträchtigenden Politik der englischen Kolonien in Südafrika sich befreien zu können. Die Karte reicht von 20—31° S. Br. und von $22\frac{1}{2}$—33° Ö. L. v. Gr., sie umfafst demnach nicht allein die Südafrikanische Republik, sondern noch den ganzen Oranje-Freistaat, Basuto-Land, Natal mit Sululand, Ost- und Westgriqualand nebst Teilen der Kap-Kolonie, die östlichen Gebiete von Britisch-Betschuanenland, gröfsere Teile des Matebele-Reiches, sowie die an Transvaal angrenzenden Distrikte der portugiesischen Kolonie. Im Hinblick auf die bisherige Darstellung dieses umfangreichen Gebietes ist Jeppes Arbeit geradezu revolutionär, denn mit Ausnahme der Küstenlinie und der gut vermessenen Teile der Kap-Kolonie und Natals bleibt nichts bestehen. Von der Ostgrenze von Transvaal, welche bei dem Durchbruche des Komali durch die Lebombo-Kette bereits um $\frac{1}{4}$° westlicher zu liegen kommt, beginnt die westliche Verschiebung von ganz Transvaal, welche bei der Hauptstadt Pretoria nach Lemesuriers telegraphischer Längenbestimmung bereits 37 Minuten beträgt, um an der Westgrenze nach den Bestimmungen der englischen Grenzkommission auf fast 45 Min. zu steigen. Im Norden liegt Lydenburg gegen Petermanns Konstruktion um $\frac{1}{4}$°, gegen Merenskys Annahme sogar um einen vollen Grad westlicher; für Schoschong hat Jeppe annähernd das Mittel aus Mohrs und Serpa Pintos Bestimmung angenommen, ein Verfahren, gegen welches sich allerdings berechtigte Einwände erheben lassen, welches aber als Notbehelf bei so stark widersprechenden Angaben annehmbar erscheint. Diese bedeutende Verschiebung des ganzen Landes bedingt natürlich auch eine gänzliche Veränderung der Situation, Flüsse und Wege erhalten eine andre Richtung, mit einem Worte: von den bisherigen Karten von Transvaal kann gar nichts beibehalten werden. Das Material zu dieser für die Karte von Südafrika grundlegenden Arbeit sind amtliche Aufnahmen in den einzelnen Ländern und Kolonien, sowie zahlreiche andre nicht veröffentlichte Arbeiten, namentlich an Ortsbestimmungen, deren Benutzung der Verfasser nach rastlosen Bemühungen ermöglichen konnte; in einer Bemerkung im Titel werden die wichtigsten Quellen und Originalarbeiten angeführt. An wissenswerten Mitteilungen bietet die Karte aufser den politischen Abgrenzungen nach Staaten und Distrikten, welche auch, namentlich in Transvaal, eine bedeutende Veränderung erfahren haben, die Angabe der jetzt ausgebeuteten Goldminen, denen auch drei Nebenkarten in 1 : 500 000 gewidmet sind, und von Punkten, wo Gold nachgewiesen ist, des Wegenetzes mit Hervorhebung der Poststrafsen, der Telegraphenlinien, der im Betrieb befindlichen und projektierten Eisenbahnen, von Missionsstationen, Kralen der Eingebornen &c. Nach der Karte im englischen Bluebook C. 5488, deren Angaben vom englischen Premierminister im Parlament als mafsgebend bezeichnet wurden, verläuft die Nordostgrenze des englischen Schutzgebietes im Betschuanenlande am Unterlaufe des Shashaflusses, nicht des Macloutse. Britisch-Betschuanenland ist seit dem Abschlusse der Karte, wie aus der neuesten Ausgabe der *Postal Route Map of Cape Colony and adjacent territories* hervorgeht, in vier Distrikte: Kuruman, Taung, Vryburg und Mafeking geteilt worden. Die technische Ausführung ist eine vorzügliche; die Blätter sind in Kupfer gestochen, aber durch lithographischen Umdruck vervielfältigt. Der Preis wird leider der Verbreitung der Karte hinderlich sein.

F. C. Selous, der bekannte Erforscher des Gebietes am mittlern Sambesi, hat Anfang Mai eine neue Reise in das *Mashonaland* angetreten, welche die Erschliefsung seiner Bodenschätze, namentlich die Untersuchung nach abbauwürdigem Golde zum Ziele hat. In Verbindung mit diesem Unternehmen steht die Wiederaufnahme seines 1888 gescheiterten Planes (Mitteil. 1889, S. 54 u. 126), vom Sambesi aus

[1] O'Neills Längenbestimmung für Blantyre mittels Monddistanzen im Jahre 1885 ergab 35° 3′ 52″, also einen Unterschied von nur 1′ 26″.

[2] Die Beobachtungen mufsten wegen eines Angriffes der Araber abgebrochen werden; das Resultat ist daher nicht mit derselben Zuverlässigkeit bestimmt worden wie bei den übrigen Stationen.

nach der Landschaft Garenganze zwischen Lualaba und Luapula, wo seit 1885 englische Missionare thätig sind, vorzudringen und den Lualaba bis Njangwe, vielleicht den ganzen Kongo zu verfolgen. Gestützt auf seine durch fast 10jährige Reisen gewonnenen Erfahrungen spricht sich Selous für eine Besiedelung des Mashonalandes durch englische Ackerbauer aus, was schon den Erfolg haben würde, die Reste der friedfertigen, ackerbauenden Mashonas gegen die Angriffe der kriegerischen Matabele zu schützen, deren Oberherrschaft über das ganze Mashonaland von ihm bestritten wird. Selous gibt allerdings zu, dafs auch im Mashonaland Malaria vorkomme, ist aber der Ansicht, dafs dieselbe bei gröfserer Pflege des Ackerbaues verschwinden würde. (Fortnightly Review 1889, XLV, S. 661.)

Ergänzungen zu der Karte der Route von *Angra Pequena nach Bethanien*, nebst zahlreichen Höhenangaben enthält eine Skizze von *E. Hermann*, welcher eine Untersuchung des südwestafrikanischen Schutzgebietes, namentlich im Hinblick auf eine etwaige Besiedelung durch deutsche Ackerbauer und Viehzüchter, begonnen hat. Seine Reisen erstreckten sich von Angra Pequena nach Osten über Bethanien bis Keetmannshoop, dann in nördlicher Richtung bis Okahandja und an die Walfischbai und zurück über Rehoboth und Grootfontein nach Bethanien. Eine Besiedelung mit Deutschen aus dem Bauern- und Arbeiterstande glaubt Hermann mit gutem Gewissen verantworten zu können. „Das Wie ist nur die Frage", welche er in keineswegs genügender Weise löst, da auch er den durch wüste Strecken vom Meere getrennten Ansiedlern kein leicht erreichbares Absatzgebiet für Produkte der Landwirtschaft und namentlich der Viehzucht zeigen kann. (Deutsche Kolonialzeitg. 1889, Nr. 26 u. 27.)

Madagaskar. — In aller Stille hat ein norwegischer Missionar eine höchst wichtige Reise ausgeführt, welche, obwohl bereits in der zweiten Hälfte 1887 vollendet, erst jetzt in weitern Kreisen bekannt wird (Antananarivo Annual 1888, S. 440): der Missionar *J. Nielsen-Lund* hat von Ende Juli bis Ende November 1887 als erster Europäer das südliche Madagaskar durchkreuzt. Auf einer bisher nicht aufgenommenen Route reiste er quer durch das Bara-Land, anfänglich in nordwestlicher, dann in südlicher Richtung, befuhr den Onilahy, den Oberlauf des St. Augustin-Flusses bis zur Landschaft Tanosy, welche er in östlicher Richtung durchschnitt; dann wandte er sich nach Süden und kreuzte anfänglich eine menschenleere und wasserarme Wildnis, später dichter bewohnte Gebiete. Entgegen der bisherigen Annahme ist der südliche, bisher unbekannte Teil nicht eine weite, von einzelnen Hügeln besetzte Ebene, sondern ein Gebirgsland mit Gipfeln von über 4000 F. (1200 m) Höhe. Bei Fort Dauphin erreichte die Reise durch unerforschtes Gebiet ihr Ende; die Rückkehr nach Norden wurde längs der Küste fortgesetzt. Hoffentlich wird durch eine baldige Bearbeitung der Karte von Nielsens wichtiger Reise die grofse Lücke auf der Karte von Madagaskar ausgefüllt.

Eine sehr detaillierte Aufnahme des Unterlaufes des *Antanambalana-Flusses*, welcher in die Antongil-Bai in NO-Madagaskar mündet, hat *L. H. Ransome* im April 1888 ausgeführt. (Proceed. R. Geogr. Soc. London 1889, S. 295.) Es gelang, den Flufs 22 miles (35 km) stromauf zu befahren. Die Umgebung des Flusses ist aufserordentlich fruchtbar und reich an Waldungen.

Australien und Polynesien.

Neuguinea. — Der so lange und von verschiedenen Forschern erstrebte Triumph, den mutmafslichen Gipfelpunkt von Neuguinea, das Owen Stanley-Gebirge, zu überwinden, ist endlich vom jetzigen Administrator der Kolonie, Dr. *Wm. Mac Gregor*, davongetragen worden. Am 15. Juli traf im Kolonialministerium in London folgende Depesche ein: „Mac Gregor nach Port Moresby zurück nach höchst erfolgreicher Erforschung des Owen Stanley-Gebirges. Gipfel Mount Victoria benannt, 13 121 F. (4000 m). Neuer Berg im Norden des Owen Stanley 12 500 F. (3810 m), Albert Edward benannt. Viele andre Gipfel von geringerer Erhebung entdeckt und benannt."

Seine Mitteilungen über Niederländisch-Neuguinea setzt der Gouverneur von Ternate, *F. S. A. de Clercq*, fort in einem Beitrage über die *Küste von Ja-oer* im südlichen Teile der Geelvink-Bai, in welchem er eine Reihe von Ergänzungen und Verbesserungen zu Dr. A. B. Meyers Darstellung gibt. (Indische Gids 1889, S. 1112, mit Skizze.)

Auf einem mehrtägigen Ausfluge von Finschhafen aus hat der Botaniker Dr. *E. Hellwig* im Januar 1889 den 970 m hohen Sattelberg erstiegen, welcher ca 9 km von der Küste entfernt, also sehr schroff ansteigt. Der ganze Gipfel ist bewaldet, so dafs nur von einem hohen Baume Peilungen nach entfernten Gipfeln genommen werden konnten. Die Route ist auf einer von Dr. *C. Schrader* ausgeführten Aufnahme der *Umgegend von Finschhafen* in 1 : 75 000 eingetragen. (Nachr. Kaiser Wilhelms-Land 1889, S. 40, mit Karte.)

Auf Grund einer fliegenden Vermessung an Bord des Dampfers der Neu-Guinea-Kompanie hat Landeshauptmann Freih. *v. Schleinitz* eine *Karte der Nordküste von Kaiser Wilhelms-Land* vom Kap Cretin bei Finschhafen bis zu den Legoarant-Inseln bei Hatzfeldthafen in dem grofsen Mafsstabe 1 : 500 000 bearbeitet. Obwohl für eine sorgfältige Vermessung nicht genügende Kräfte zur Verfügung standen, ist doch eine für nautische Zwecke völlig ausreichende Genauigkeit erzielt worden, weil jede Küstenstrecke wiederholt befahren und die frühern Beobachtungen stets kontrolliert wurden, so dafs bei Bearbeitung der Karte die auf Grund der Peilungen und des Schiffsbesteckes konstruierten Küstenlinien fast ganz genau mit nach Länge und Breite bestimmten Punkten zusammenfielen. Grofse Sorgfalt wurde auf die Untersuchung von Häfen verwendet, da die Feststellung von guten Ankerplätzen für die Erschliefsung des Landes von besonderer Wichtigkeit ist. (Ebendas. S. 47—87.)

Die vorläufige Skizze des Kaiserin Augusta-Flusses (s. Mitt. 1887, S. 32) erfährt bedeutende Veränderungen durch die endgültige Konstruktion der auf der zweimaligen Befahrung 1886 und 87 gemachten Aufnahmen der wissenschaftlichen Expedition unter Leitung von Dr. *C. Schrader*. (Zeitschr. Gesellsch. f. Erdk. Berlin 1889, Nr. 2 u. 3.) Für gröfsere Seeschiffe ist der Flufs bis an die ersten Bergzüge, das Hunstein-Gebirge, fahrbar (142° 50′ Ö. L.); an dem fernsten Punkte (141° 54′ Ö. L.) war die Grenze der Schiffbarkeit für kleinere Dampfer noch nicht erreicht.

H. Wichmann.

(Geschlossen am 30. Juli 1889.)

DIE GRUPPE DES ADAI-CHOCH IM ZENTRALEN KAUKASUS.

Petermanns Geogr. Mitt. Nach topogr. Skizzen & photogr. Aufnahmen MORIZ von DÉCHY'S, sowie nach der Russischen Generalstabskarte gezeichnet v. Dr B. Hassenstein. Jahrgang 1889, T. 13.

Östliche Länge 43° 50' v. Greenwich

Maßstab 1:100000.

Kilometer (III, 9 = 1°)

Engl. Statute Miles (68,36 = 1°)

Russische Werst (104,3 = 1°)

Moriz v. Déchy's Reiserouten, 1884, 85 & 86.

Höhenangaben in Meter und zwar bedeutet:

R.G.St. = die vom Russischen Generalstab bestimmten Höhen,

D.A. = M. v. Déchy, nach Aneroidablesungen,

D.B. = v. Déchy nach Barometer-Beobachtungen.

Kion-choch 3423 (R.G.St.)

Galtat

Moska

Kamunta 2505

Dunta

Guter 2150 m (D.A.)

Voa kam.

Zuruga

Guter Paß 2177 m (D.A.)

Kamunta Sattel 3525 (D.B.)

Chod

Kion

Sgid ca 2100 (D.A.)

Ober-Sadon

Unter-Sadon 2261 (D.B.)

Nesgin 1076 (D.A.)

Nuschal 1408 (D.B.)

Ober-Zei 1852 (D.B.)

Unter-Zei

Zeidorf

Bekan 1582 (D.B.)

St. Nikolai 1210 (D.B.)

Skattikom-choch

Burdschula

Arbeit-choch

Nebengletscher

Biwouak 3326 m (D.B.)

ADAI-CHOCH

Zei-Gletscher

Kossai

TSCHAMTSCHACHI-GLETSCHER

Nebengipfel

Kalther

Maurisson Paß 2852

Maurisson Kegel

Öurschewi 1920 (D.B.)

Sramag

Dallakaw

Rhododendron Hügel 2463 m (Photogr. Aufnahme s. d. Ansichtsskizze)

Kadissar

Kasarma 2240 (D.B.)

Tih 1930 (D.A.)

Kaloka

Burdschula Der v. Froshfeld überschrittene Karagam-Pass

Skattikom-choch

Adai-Choch Hauptgipfel

Nebengipfel Tschamtschachi Gletscher

Maurisson Paß

Skizze der Ansicht vom Rhododendron-Hügel, oberhalb Gurschewi, (2463 m.)

Nach photographischen Aufnahmen von Moriz v. Déchy

GOTHA: JUSTUS PERTHES

1889.

