

Das Überschwemmungsgebiet an der Grenze des Mittel- und Oberrheines.

Von Professor H. Fritz in Zürich.

Der Wanderer, welcher bei Bingen aus dem engen, durch Taunus und Hunsrück begrenzten Rheinthale in den fruchtbaren, rebenbekränzten, mit freundlichen Dörfern und Städten besäeten Rheingau reist, dann, den Odenwald links und das rheinhessische Hügelland rechts lassend, dem Oberrhein entlang aufwärts seinen Weg nimmt, wird durch die vielfachen, von den verschiedenen Völkern, die hier ihre Kultur einzubürgern versucht hatten, hinterlassenen Spuren unwillkürlich des mannigfachen Schicksalswechsels gedenken müssen, welchen die trotzdem lebensfröhlich und heiter gebliebenen Völkerschaften dieser rheinischen Gefilde in allen Zeiten, soweit wir deren Geschichte zu verfolgen vermögen, zu erdulden hatten; er wird bei der Betrachtung der Flusasufer aber auch auf die Kämpfe hingewiesen, welche die Anwohner des Stromes mit dessen Fluten zu bestehen hatten und noch in Aussicht haben. Der Bewohner jener Gegenden kann den Wanderer dieses prächtigen Fleckchens Erde belehren, daß nicht nur die Fluten des herrlichsten deutschen Stromes den Uferbewohnern durch zeitweise Überschwemmungen ernste Stunden bereiten, sondern daß selbst die Erd feste denselben hier und da den Wohnsitz streitig machen zu wollen scheint, indem sie durch Beben erschreckt.

Eine eingehendere Betrachtung der geographischen Verhältnisse des zwischen der Einmündung des Neckars in den Rhein und zwischen Rheinhessens Hügeln, dem Odenwalde und dem rheinischen Schiefergebirge gelegenen, an der Oberfläche durchweg aus Alluvionen bestehenden Gebietes enthält eine Reihe allgemein interessanter Thatsachen und regt zu Fragen an, deren Beantwortung zum größten Teile der Zukunft vorbehalten bleiben muß. Mangel an Beobachtungen, wie an eingehenden Studien stellen diese Bedingung.

Von Basel aus fließt der Rhein in einer wenig geneigten, fast ebenen Fläche, die links vom Schwarz- und Odenwalde, rechts von den Vogesen, dem Haardtgebirge und dem Hügellande Rheinhessens begrenzt ist. Nach dem Eintritt des Maines in den Rhein legt sich dieser Ebene der

Taunus quer vor und zwingt den bis unterhalb Mainz nördlich fließenden Rhein zu einer Schwenkung in westsüdwestlicher Richtung, bis derselbe bei Bingen, nach NNW ausbiegend, das rheinische Schiefergebirge zwischen Taunus und Hunsrück durchbricht und seinen Abzug zu dem Meere mitten durch den vorgelegten hohen und breiten Wall erzwingt. Durch diese eigentümliche Gliederung der Bodenoberfläche entstanden für den Rhein Gefälls- und Abflußverhältnisse, namentlich nachdem dessen Wassermasse noch durch jene des Neckars und des Maines vergrößert worden ist, die nichts weniger als günstig sein können. Anstatt daß vor Eintritt des Rheines in die enge Schlucht zwischen Bingen und St. Goar der Abfluß begünstigt sein sollte, wird schon vor Erreichung des scheinbar natürlichsten Wehres, das man eher in den harten Bänken des zu durchbrechenden Gebirges als weiter oberhalb in flachem Terrain suchen würde, eine Stauung hervorgerufen.

Die Gefällsverhältnisse ergeben, wie folgender Vergleich der bestehenden Gefälle bei mittlerem Wasserstande mit einem gleichförmig verteilten zwischen Mannheim und Köln zeigt, sehr erhebliche Unterschiede.

Strecken.	Länge derselben in km.	Gefälle auf denselben in m.	Gefälle auf denselben bei gleichförmiger Verteilung in m.	Unterschied in m.
Mannheim—Mainz	72,71	7,61	14,33	—6,72
Mainz—Bingen	30,07	3,96	5,93	—1,98
Bingen—Koblenz	61,82	17,97	12,18	+5,79
Koblenz—Köln	95,49	21,74	18,83	+2,91
Summen	260,09	51,27	51,27	0,00

Von Mannheim bis Bingen beträgt bei Mittelwasser das Gefälle des Rheines in der Wirklichkeit 8,70 m, von Mannheim bis Mainz allein schon 6,72 m weniger als bei gleichförmig verteiltem Gefälle. Bei parabolischem Gefälle würden die Differenzen noch etwas größer sein. Die natürliche Folge davon ist, daß die von Basel auf einer Strecke von 258,31 km bei 155,44 m (0,60 m pro km) Gefälle herkommende Wassermasse von Mannheim, oder eigentlich schon teilweise von dem 75 km weiter oberhalb gelegenen Lauter-

burg her, mit verminderter Geschwindigkeit zu fließen gezwungen ist, also vor dem Einflusse in das rheinische Gebirge eine Stauung erfährt und zur Ablagerung der mitgeführten Schlamm Massen gezwungen wird. Da ferner das Gefälle zwischen Mannheim und Mainz im Mittel pro Kilometer 0,105, zwischen Mainz und Bingen 0,132 m¹⁾ beträgt, während es zwischen Bingen und Koblenz auf 0,29 im Mittel ansteigt, so liegt die Hauptstauung noch oberhalb Mainz. Sie wird hervorgerufen durch die natürlichen Verhältnisse der Gefällsverteilung, durch noch andauernde, auf den Abfluß des Wassers ungünstig wirkende Änderungen derselben und durch die künstliche Verengung des Rheinbettes bei Mainz (Ufererweiterung von 140 m bei etwa 550 m ursprünglicher Breite und Brückenbauten) und Flussskorrekturen im Rheingau.

Mögen die Gebirgsketten rechts und links des Rheines einstens über das Niveau der jetzigen Rheinebene gehoben worden sein, oder mag die letztere das Resultat einer Einsenkung eines einstigen hohen Gebirgskammes zwischen den beiden begrenzenden Gebirgsketten sein, wie neuere Forschungen als wahrscheinlich erscheinen lassen, so steht fest, daß derartige Wirkungen die eigentümlichen Verhältnisse des Rheines zwischen Basel und Bingen hervorgerufen haben. Wir haben es hier weder mit Erosion noch mit Einschnitten nach Tietzes Theorie zu thun, sondern mit dem Faktum, daß es eine Zeit gab, in welcher die Verhältnisse der Thalbildung und Wasserläufe ganz andre waren als jetzt. Sehr auffallend ist, daß an den beiden Stellen, an welchen der Rhein gezwungen wurde um volle 90 Grad und mehr die Richtung seines Laufes zu ändern — bei Basel und bei Mainz —, die Glieder der Tertiärformation in größern Massen über das Niveau der Quartärformation gehoben wurden. Die Ansicht, es habe der Rhein einstens einen Abfluß in das Rhonegebiet gehabt, ist nicht neu; ein solcher würde die natürlichste Fortsetzung der Rhein-strecke Bodensee-Basel bilden. Für den Main bildet gleichfalls der Rhein zwischen Mainz und Bingen die natürlichste Fortsetzung. Die Bildung des Rheinlaufes in den quartären Ablagerungen zwischen Basel und Mainz könnte man sich durch laterale Erosion eines kleinern Flusses entstanden denken, der bei seiner Verlängerung nach rückwärts den Rhein bei Basel erreichte und in ein neues Bett lenkte. Vielleicht dürfte man die bei Basel mündende Birs noch als weitere Rückwärtsverlängerung ansehen. Der dem Rheine fast parallel laufende Ill deutet auf die ähnliche Entstehung

des Rheines unterhalb Basel hin¹⁾. Eine weitere Bestätigung für eine erst verhältnismäßig spät erfolgte Verbindung des Hochrheines mit dem Oberrheine könnten uns die Gesteine des alten Flußbettes zwischen dem heutigen Rheinlaufe, dem Odenwalde, dem Neckar und dem Main liefern, da dieselben vorzugsweise dem Neckargebiete entstammen, wodurch das, was höchstwahrscheinlich ehemaligen Serpentin des Rheines angehörte, für ein altes Neckarbett angesehen werden konnte. Ebenso sind die jüngern Ablagerungen unterhalb der Mainmündung, namentlich von Hochheim an bis unterhalb Biebrich und Mosbach ganz vorwiegend vom Main hergeführt. Dürfte man für jene Zeiten das Einzugsgebiet des letztern so hoch anschlagen, als es heute ist, dann betrug dasselbe 31 680 qkm, gegenüber etwa 23 400 qkm des Rheineinzugsgebietes zwischen Basel und dem Main und den 10 600 qkm des Neckargebietes. Da nun aber Wiesbadens Alluvium nur 115 m hoch liegt, die rheinhessischen Höhen aber 260 und selbst, bei Fürfeld, 320 m erreichen, also weit höher und teilweise mit Alluvium bedeckt sind, so müssen auf dem linken Rheinufer spätere Hebungen stattgefunden haben, die sich namentlich oberhalb Mainz erheblich zeigen und schroffe Abstürze erzeugten. Daß zwischen diesen Höhen und der gegenüberliegenden Bergstraße keine wesentlichen Erosionen stattfanden, zeigen die unter der Rheinschle hinziehenden jüngsten Tertiärschichten; wir haben somit hier eine sprungweise Hebung. Besonders stark war sie allerdings nicht. Ihr entspricht die ähnliche Hebung des Tertiären zwischen Basel, Mülhausen und Belfort, durch welche der Rhein-Rhone-Kanal geführt ist. Zwischen beiden Stellen scheint das ganze Tertiärgebilde unter dem Alluvium versenkt zu liegen; nur auf dem linken Ufer des Rheines, gegen das Haardtgebirge hin, treten jene Gebilde hier und da noch zur Oberfläche. Diese Hebungen stehen im Einklange mit den neuern Anschauungen über die Entstehung der Alpen.

Legen wir zwischen Mannheim und Mainz Querprofile durch das Thal, welche in jeder guten Karte verfolgt werden können, dann erhalten wir folgende Zusammenstellung der Höhenlagen im Gebiete der Überschwemmungen und den angrenzenden Gebieten.

¹⁾ In diesem Falle müßte das Gebiet der tertiären Ablagerungen zwischen Basel, Mülhausen und Belfort erst später gehoben worden sein. Berechnet man aus den Höhen der Rheinufergelände: Basel 255, Rheinau 161, Straßburg 143, Lauterburg 110, Mannheim 94, Mainz 84 m Höhe, dann findet man, daß gegenüber gleichförmigem Gefälle Rheinau 42, Straßburg 46, Lauterburg 42 und Mannheim 25 m zu tief liegen. Das Gleiche ist am Saume des Alluviums der Fall; — es liegt derselbe bei Lahr 49, bei Durlach 58, bei Heidelberg 40, bei Seeheim 15 m tiefer als bei gleichmäßigem Gefälle. Danach zu urteilen, fanden nach den Ablagerungen des Alluviums erhebliche Hebungen (vielleicht auch Senkungen) statt.

¹⁾ Das Gefälle zwischen Mannheim und Mainz und selbst zwischen Mainz und Bingen ist noch bedeutend kleiner als das mittlere Gefälle zwischen Mannheim und Rotterdam, das bei 89,89 m Gefälle und 566 km Flußlänge 0,159 m pro Kilometer beträgt.

D. Verf.

Höhenrand der rheinhessischen Erhebung in m.	Linker Rand des Alluviums.	Zwischenliegende Orte.		Rechter Rand des Alluviums.	Breite des Alluviums in km.	Breite des überschwemmten Landes in km.
flach.	Oggersheim . . . ?	Rheindurchstich . . . 94	Käferthal 100	Großsachsen . . . 112	22,8	—
102	Worms (Rhein) . . . 93	Birstadt 89	Lorsch 104	Heppenheim . . . 105	20,4	8,4
179	Mettenheim 90	Hamm (Rhein) . . . 88	Klein-Rohrheim . . 91	Zwingenberg . . . 100	18,6	11,6
195	Alsheim 89	Gernsheim (Rhein) . 90	Neuhof 90	Seeheim 119	20,4	8,7
208	Oppenheim (Rhein) . 85	Leeheim 88	Griesheim 95	Darmstadt 130	19,6	11,1
158	Nackenheim (Rhein) . 86	Großgera 89	Schneppenhausen . . 101	Wixhausen 117	24,5	9,3
185	Laubenheim (Rhein) . 85	Königstädten . . . 89	Mörsfelden 101	Langen 123	26,7	7,9

Am Main entlang:

128	Mainz (Rhein) . . . 84	Bischofsheim . . . 86	Raunheim 91	Frankfurt 96	—	—
-----	------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	---	---

Die erste Zahlenkolumne gibt die Höhen des den folgenden Orten zunächst liegenden Hügellandes; die Zahlen hinter den Ortsnamen geben die Höhen des zunächst liegenden Landes in Metern über dem Amsterdamer Nullpunkte, während in den beiden letzten Spalten die Breite des Alluviumstreifens, wie des Überschwemmungsgebietes in Kilometern angegeben sind. Die Orte, bei welchen „Rhein“ eingeklammert ist, liegen am Rheine.

Unterhalb Mainz ist das Alluvium-Gebiet auf dem linken Ufer an der breitesten Stelle bei Freiweinstein nur 2,8 km breit, auf dem linken Ufer ist es nur sehr unbedeutend; ebenso war entsprechend die breiteste Stelle des überschwemmten Gebietes, oberhalb Freiweinstein, bei Heidesheim nur 1,4 km breit. Das Gelände liegt bei Mombach unterhalb Mainz 86, bei Gausheim oberhalb Bingen 81 und bei Bingen 80 m hoch. Auf dem rechten Ufer steigt das Gelände vom Rheine aus zu den Taunushöhen, auf dem linken Ufer erst in einiger Entfernung zu dem rheinhessischen Hügellande auf. Die Höhen der Nullpunkte der Pegel liegen bei Mannheim 88,3, Worms 86,14, Gernsheim 84,43, Oppenheim 82,24, Ginsheim 81,25, Mainz 80,63 und bei Bingen 77,21 m über Null.

Diese Zahlen geben ein deutliches Bild der eigentümlichen Lage des Überschwemmungsgebietes zwischen Mannheim und Bingen. In einem beinahe ebenen Terrain, das auf dem linken Ufer von unterhalb Worms aus durch das um kaum 100—200 m über die Thalsohle gehobene, aus Tertiärbildung bestehende rheinhessische Hügelland flankiert wird, das durchschnittlich schroff gegen die Rheinebene hin abfällt, während gegenüber der Odenwald mit seinen gleichfalls schroffen, aber bedeutend höhern Gebirgsformen eine Grenze setzt, windet der Rhein sich serpentinartig hindurch. Der Lauf war in frühern Zeiten weit von dem jetzigen verschieden, und selbst in historischer Zeit noch mag der Rhein streckenweise dort sein Bett gehabt haben, wo heute große und ergiebige Torfmoore uns Spuren seines ehemaligen Weges unverkennbar darthun¹⁾.

¹⁾ Den Funden nach scheinen einzelne Moore lange vor dem Erscheinen der Römer am Rheine bestanden zu haben.

Gegen den Odenwald hin ist das Terrain etwas gehoben, wie obige Zahlen in der Richtung Großsachsen-Langen gegenüber den Zahlen aus dem linken und mittlern Teile der Ebene zeigen. Diese Eigentümlichkeit zeigt sich auch im Rheinthale, oberhalb bis Basel, wie folgende Höhenangaben zeigen. Die Höhenunterschiede vom Rande nach dem Rhein hin nehmen stromabwärts zu.

Orte am Rheine.		Orte am rechten Alluvialrande.	
Rheinau	161 m	Kippenheim	165 m
Kehl	145 „	Appenweiler	149 „
Lauterburg	110 „	Ettlingen	122,4 „
Gernersheim	101 „	Langenbrücken	110 „
Speyer	96 „	Wiesloch	112 „
Altrip	97 „	Eppelsheim	113 „
Sandhof	94 „	Weinheim	110 „

Vom Rheindurchstich unterhalb Mannheim bis Bischofsheim-Mainz fällt das Terrain entsprechend dem Rheingefälle. Das Terrain zeigt ein Gefälle von 9—10 m, während das Rheingefälle nur auf einen Unterschied von 7,6 m und die Nullpunkte der Pegel um etwa 8 m Unterschied zeigen. Bei letztern ist uns das bei der Wahl des Nullpunktes eingehaltene System nicht bekannt. In Mainz sind zwei verschiedene Pegel. Des einen Nullpunkt liegt 80,63 m über dem Meere, der andre ist auf das Fahrwasser im Binger Loch bezogen und zeigt gegen jenen Unterschiede von +0,72 m. Durch die ungleichen Abflugschwindigkeiten können die mittlern Wasserstände nicht genau dem Terraingefälle entsprechen, selbst wenn dieses nicht von der mittlern Gefällslinie bedeutend abweicht.

Unsre Zusammenstellung belehrt uns ferner, daß innerhalb des Raumes: Hamm, Klein-Rohrheim, Neuhof-Leeheim, Oppenheim eine relative Einsenkung liegt, in welcher der Rhein in der That heute noch die größten Schleifen — bei Gernsheim und Stockstadt — bildet. Die große Schleife bei Stockstadt, der sogenannte Altrhein, ist seit 1829 durch einen Durchstich vom Hauptstrome abgeschnitten.

Vergleichen wir die Pegelstände für die Strecke Worms-Mainz, dann finden wir zunächst die Höhenunterschiede der Pegelnul über jenem des Mainzer Pegels

für Worms	Gernsheim	Oppenheim	Ginsheim
5,51	3,80	1,61	0,62

Lägen dieselben in gleichförmigem Gefälle, dann müßten die Unterschiede betragen

für Worms	Gernsheim	Oppenheim	Ginsheim
5,51	3,54	1,63	0,55

oder es müßte der Nullpunkt des Pegels in Gernsheim um 0,26 m tiefer, der von Oppenheim um 0,02 m höher und der von Ginsheim um 0,07 m tiefer liegen. Die höchsten Wasserstände bei der Überschwemmung am Jahreschlusse 1882 und Jahresbeginn 1883 betragen

in Worms	Gernsheim	Oppenheim	Ginsheim	Mainz
6,22	5,67	5,91 ¹⁾	6,06	5,93

Würde eine Korrektur der Pegelnullpunkte in obigem Sinne angebracht, dann erhielten wir

Korrektur	0	+0,26	-0,02	+0,07	0
die Fluthöhen	6,22	5,93	5,89	6,13	5,93 m.

Muß nun auch in den Maximalwasserständen sich überall eine lokale Stauung kundgeben, so sind doch in beiden Reihen die Wasserstände von Worms und Ginsheim relativ höher und zeigen Stauungen an. Für Ginsheim ist die Stauung bedingt durch die Verengung des Strombettes bei und unterhalb Mainz, sowie durch das zu dem Rheinwasser hinzutretende Mainwasser. Wie sehr häufig, so war auch dieses Mal mit dem Rheine der Main sehr hoch. Die Stauung bei Worms erklärt sich aus der verminderten Geschwindigkeit des Wassers in dieser Strecke des Rheinlaufes gegenüber der größern Geschwindigkeit, mit welcher dasselbe von Mannheim her zufließt. Wenn in Mainz der Wasserstand trotz des Hinzutrittes des Mainwassers wieder etwas günstiger wurde als in Ginsheim, entsprechend wie bei allen frühern Hochwassern, und in Bingen gar der Unterschied noch bedeutender war (Neujahr 1882—83 war der Wasserstand nur 5,20 m über Null des dortigen Pegels), dann liegt die Ursache nicht etwa in einer Stromverbreiterung, sondern in dem vermehrten Gefälle. Im Mittel betragen die Wasserstände der zwölf bedeutendsten Hochwasser seit dem 5. März 1845 in

Worms	Gernsheim	Oppenheim	Ginsheim	Mainz	Bingen
5,40	5,21	5,01	5,02	4,83	4,81,

der sechs bedeutendsten Hochwasser seit 1876:

5,45	5,19	5,03	5,26	5,16	4,61.
------	------	------	------	------	-------

Diese Zahlen, obgleich keine Korrekturen für gleichmäßiges Gefälle bei den Nullpunkten der Pegel angebracht sind, zeigen, daß seit den in den letzten Jahrzehnten in Mainz ausgeführten Ufer- und Brückenbauten, welche den Rhein um volle 140 m einengten, wie durch die Rheinkorrekturen unterhalb Mainz den Abfluß des Oberrheinwassers verzögerten, während gleichzeitig durch Stromkorrekturen am Oberrheine das Wasser rascher zugeführt wird. Die Gefällelänge der Strecke Basel-Lauterburg wurde um

volle 86 km verkürzt. Bingen ist nach Obigem jetzt günstiger daran als früher. In der That betragen die Pegelstände der letzten höchsten Hochwasser

1845 für Mainz	5,73	Bingen	5,23	Unterschied	0,50 m
1880	"	"	5,25,	"	4,95; " 0,30 "
1883	"	"	5,98,	"	5,20; " 0,73 "

Für die nächsten Rheinstrecken oberhalb Mainz ist das Inundationsgebiet im Laufe der letzten Zeiten ungünstiger geworden, während für Bingen die Hochwasserstände sich günstiger gestalteten.

Lange bevor in den genannten Gegenden unterhalb der Mündung des Maines so tief eingreifende Strombauten vorgenommen wurden, war indessen bekannt, daß das Überschwemmungsgebiet oberhalb Mainz sich erweitere, trotzdem die Hochfluten dieses Jahrhunderts nicht diejenige Höhe erreichten, wie sie in vergangenen Jahrhunderten vorkam. Von den über 120 seit 792 in Chroniken und andern Schriften auffindbar gewesenen Rheinüberschwemmungen hatten mindestens einige Wasserstände gebracht, welche die letztjährigen und jene von 1824 und 1845 bedeutend überschritten. 1784 im Januar, bei Eisgang, stieg das Wasser in Mainz auf 6,63 m; 1342 im Sommer soll das Wasser in Mainz im Dome gestanden haben; 1374 im Februar, mit Eisgang, waren in Bingen alle an Rhein und Nahe gelegenen Thore durch Wasser gesperrt; am Salzhore, gegen den Rhein hin, reichte das Wasser bis an die obere Wölbung (Annal. Bing.; Tritheimius, Chron. Sponsh.), und in Köln soll das Wasser die Stadtmauer überstiegen haben. Schon in dem Jahre 1012 war der Rhein so hoch, daß sich keiner solcher Überschwemmung und keines gleichen Jammers erinnerte. Derartige Beispiele ließen sich noch zahlreiche aufführen, um zu zeigen, daß es auch früher hohe Fluten und selbst Überschwemmungen gab, die an Höhe in einzelnen Gegenden den heutigen nicht nachstanden, sondern im Gegentheil hier und da, wie man bestimmt weiß, noch überstiegen. Trotzdem fehlen Nachrichten über das Eindringen der Fluten in solchen Orten und Gemarkungen, die jetzt bei jedem Hochwasser betroffen werden, namentlich von den oberhalb des Maines in größerer Entfernung von dem rechten Rheinufer gelegenen. Die Ursache dazu kann nur in einer Aufhöhung des Flußbettes oder in Änderungen der Terrainverhältnisse gesucht werden. Die Kunstbauten der Neuzeit im Rheine, wie die Rheinkorrekturen ober- und unterhalb des besprochenen Gebietes sind keinesfalls die einzigen Ursachen.

R. Ludwig (Geolog. Skizze d. Großherzogt. Hessen, in Beiträgen z. Statistik d. Großh. Hessen-Darmstadt 1867. 40, S. 24) sagt: „Solche Punkte, welche im Rhein- und Mainthale durch die Landdämme vor Überschwemmungen

¹⁾ Für die letzte Hochflut wurde die Pegelhöhe nach dem Vergleiche von 14 Hochwasserständen aus den Beobachtungen in Worms, Gernsheim und Ginsheim für Oppenheim berechnet.

geschützt, aber tiefer als das Mittelwasser des Stromes gelegen sind, versumpfen und können nur durch Dampfkraft trocken und für den Ackerbau ertragsfähig erhalten werden.“

„Es scheint, als ob der Rhein sein Bett zwischen den Dämmen konstant aufhöhe; man wird also demnächst noch manche versumpfte Stelle durch Dampfmaschinen zu entwässern gezwungen sein oder durch eine zeitweise veränderte Kultur und Verlegung der Landdämme eine Wiederaufhöhung jener Flächen herbeiführen müssen.“

Behaupten die Bewohner angrenzender Gebiete, namentlich des auf dem rechten Rheinufer unterhalb Worms gelegenen Riedes, die vermehrten Überschwemmungen durch Rheinaufhöhung; scheint es auch richtig, daß in frühern Jahrhunderten selbst höhere Wasserstände sich weniger breit gegen Lorsch, Krumstadt und Groß-Gerau hin ausdehnten, so sprechen die Lagen einer Reihe am Rheine gelegener Orte noch eindringender für Änderungen der Rheinbetthöhe. Die Kommission zur Untersuchung der Beschwerden gegen die Rheinregulierung berichtet unterm 17. Januar 1883 den hessischen Ständen die Bestätigung der Zunahme der Häufigkeit und Ausdehnung der schädlichen Wasserstände im Großherzogtum Hessen.

Weder den umsichtigen Römern, noch den am Rheine sich ansiedelnden germanischen Völkern konnte das zeitweise Austreten des Flusses unbekannt bleiben und gefahrlos erscheinen; denn haben auch die Verminderung und Ausrottung der Wälder, die Uferbauten und namentlich die Regulierungen im Oberlaufe der Flüsse die Abflussverhältnisse der Wassermassen geändert, so sind doch die Hauptfaktoren, welche die Überschwemmungen bedingen, die meteorologischen Verhältnisse mit ihrem mannigfachen Wechsel, die bald durch starke Niederschläge, bald durch Frost mit Zugefrieren der Flüsse und darauf folgendem Tauwetter im Vereine mit Niederschlägen und Schneeschmelzen Hochwasser erzeugen, keinesfalls seit jenen Zeiten im Rheingebiete wesentlich verändert. Jene Völker müßten unverzeihlich leichtsinnig vorgegangen sein, wenn sie Flecken und Dörfer, ja Burgen und Städte in das Überschwemmungsgebiet hineingegründet hätten, in welchem heute ihre Nachkommen wohnen und mit Wassernot zu kämpfen haben. Nur mit Annahme von Änderungen in der Höhe des Rheinbettes vermag man die Gründer der gefährdeten Orte von leichtsinnigem Handeln freizusprechen.

Eine Erhöhung des Rheinbettes läßt sich direkt folgern aus den notwendig gewordenen Aufschüttungen der dem Flusse zunächst liegenden Straßen alter rheinischer Städte, wie namentlich von Mainz, aus den heute tief in dem Boden vergrabenen Gebäudeteilen mittelalterlicher Herkunft und aus den aufgefundenen römischen Bauresten. Allerdings würde eine Vergrößerung der Hochwasserstände die gleiche

Wirkung haben; allein weder für den Rhein, noch für seine Nebenflüsse ist die Annahme für eine wesentliche derartige Änderung gerechtfertigt, selbst wenn man den Einfluß der Kulturänderungen im Einzugsgebiete noch weit bedeutender annehmen wollte, als er nach den extremsten Ansichten solcher sein soll, welche vom Walde Schutz gegen alle Niederschlagskalamitäten erwarten. Über die Fundamente des römischen Alta ripa, bei dem heutigen Altrip, fließt jetzt der Rhein hinweg; in Mainz wurden römische Gebäudereste in solcher Tiefe und dem Rheine nahe gefunden, wie heute niemand mehr bauen würde. Nach den letzten Überschwemmungen wurden am Rhein und Main einzelne Orte, wie z. B. Würth, an höher gelegenen Stellen wieder aufgebaut. Noch 1860 gab es in Mainz Stadtteile, welche 3,5 m über dem Nullpunkte des Pegels, also 2,23 m unter dem Hochwasserspiegel von 1845 und 2,43 m unter jenem von 1883 lagen. Ein Hochwasserstand wie jener von 1784 würde 3,13 m hoch jene Straßen überflutet haben. Das Pflaster einer römischen, wahrscheinlich zu der in den ersten Jahrhunderten n. Chr. erbauten festen Brücke oder doch zu dem Rheinübergange führenden Straße liegt unter dem Pflaster der heutigen Emmeransstraße, wodurch dargethan wird, daß selbst im Innern der Stadt Aufhöhung statthatte. Die Reste der römischen Rheinbrücke, deren Erbauung Fr. Schneider (Korrespondenzbl. d. Gesamtver. d. deutschen Geschichts- u. Altertumsver. 1881, Nr. 10) in die Zeit des Kaisers Maximinus um 235, andre um 96 n. Chr. zu Trajans Zeiten für wahrscheinlich halten, und von welcher in den letzten Jahren eine Anzahl Pfeiler aus dem Rheine herausgerissen wurden, geben keinerlei bestimmte Anhaltspunkte für den damaligen Stand des Wassers. Man weiß, daß die letzten der etwa 25 aus Holz und Stein zusammengebauten Pfeiler in Mainz gegen die Mitternacht hin etwa 200 m und in Kastel (bis zur heutigen Kirche hin) ungefähr ebenso weit über die jetzigen Ufer hinausreichte. Heute ist die schmalste Stelle des Rheines bei Mainz 420 m breit, während die römische Brücke mindestens 812 m lang war. Die Ursache zu der bedeutenden Länge kann in der damaligen großen Breite des Rheines, aber auch in der Notwendigkeit einer bequemen Auffahrt gesucht werden. Alte Baureste deuten letzteres mindestens an; sicher waren im 7. Jahrhundert schon Bauten bedeutend über die Landpfeiler hinaus gegen den Rhein hingeschoben. Da die Pfeilerreste etwa 1 m, die jetzige Flußsohle $\frac{1}{2}$ bis 2 m, im Mittel 1,2 m unter dem Nullpunkte des Pegels, die Pfeiler somit bis zu 1 m bloßliegen oder doch vor dem Herausnehmen in den letzten Jahren so weit bloßlagen, und ferner im Rheine unterhalb und oberhalb Mainz Versanden des Flußbettes stattfindet, so müßten die Pfeiler längst von Sand, dessen Mächtigkeit bei Mainz im

Mittel 4,2 m beträgt, zugedeckt sein, wenn nicht Änderungen, wie Auswaschen des Flußbettes infolge Verschmälerung der Profile, stattgefunden hätten. Die Pfeilerreste lassen auf eine geringere Erhöhung des Flußbettes, als der ganzen Umgebung, also auf Vermehrung der Rheintiefe bei Mainz schließen. Beim Fundieren der im Bau begriffenen neuen Rheinbrücke stieß man im vorigen Jahre zwar auf ein 1 m unter der Sohlenoberfläche in Sand eingebettetes Schiffswrack aus dem Anfange dieses Jahrhunderts. Derartige lokale Versandungen kommen häufig vor; fest steht, daß 1746 und 1800, bei äußerst niedern Wasserständen, die altrömischen Brückenpfeiler wiederholt gemessen wurden und somit nicht versandet sein konnten. Wäre die Annahme, daß die Ansätze für die Pfosten und Büge der Brückenfahrbahn volle 2 m unter dem heutigen Mittelwasser gelegen hätten, richtig, dann müßte damals der Wasserstand im Rheine bedeutend niedriger gewesen sein als jetzt, da andernfalls der erste Eisgang die Brücke zerstört haben würde. Letzteres hätte allerdings die Ursache der kurzen Dauer der damaligen Brücke sein können, allein den Römern, welche den Rhein lange vor Beginn des Brückenbaues genau kannten, ist eine derartige Kurzsichtigkeit nicht eigen gewesen. Nach der Beschreibung der Überschwemmung von 1374, wie nach dem Vorrücken der Stadtmauern von Bingen im Mittelalter gegen den Rhein hin, gegenüber der Lage der Stadtmauern zur Zeit der Römer, wie nach einem Bilde von Merian aus dem Jahre 1633, demzufolge die Stadtmauern dicht am Rheine lagen, könnte man für die Gegend von Bingen auf günstigere Flußverhältnisse schließen. Nach fachkundigen Berichten sind entgegengesetzt wieder im obern Rheingau, gegen Mainz hin, die Hochwasserstände ungünstiger, die Überschwemmungsgebiete größer geworden, ähnlich wie oberhalb Mainz, wenn auch in geringerem Grade.

Erwähnen wir der ungeheueren Sandmassen, welche der Rhein und seine Nebenflüsse zu Thal führen und teilweise bei ruhigerer Strömung im Bette abgelagert werden müssen¹⁾; machen wir wiederholt darauf aufmerksam, daß uns Baden und Elsaß durch Verkürzung der Rheinstrecke das Wasser des Hoch- und Oberrheines und der Nebenflüsse rascher zusenden als früher, und gedenken wir der bedeutenden Verengung des Rheinquerschnittes bei Mainz und der Strombauten im Rheingau: dann scheint die Ursache der Erhöhung des Rheinbettes oberhalb Mainz, da, wo das Gefälle ohnehin schon gering ist, wie für die Vergrößerung des dortigen Inundationsgebietes in einfachster Weise gefunden

zu sein. Da sich aber jene Erscheinung der Vergrößerung der Überschwemmungsgebiete, wie die Notwendigkeit der Erhöhung der dicht am Rheine liegenden Ufer- und Straßenteile schon lange vor den künstlichen Regulierungen und Einbauten in den Strom zeigte, trotzdem der Abfluß der Wassermassen aus jenen Gegenden infolge des Ausnagens des Bettes durch den Fluß unterhalb Bingen hätte günstiger werden sollen, so wird es erlaubt sein, sich nach einer weitem Ursache umzusehen, welche den bekannten Vorgängen genügt, die Widersprüche zu lösen vermöchte und auffallende Erscheinungen in der Oberflächenbildung der Umgebung des in Frage kommenden Gebietes, nebst scheinbaren Nebenerscheinungen zu erklären imstande wäre. Eine solche Ursache böte eine stetig fortdauernde, wenn auch langsame Hebung der Gegend unterhalb Mainz, eine etwas seltsam klingende, aber nicht erst jetzt zum erstenmal ausgesprochene Ansicht.

Im Jahrgange V der Zeitschrift der Gesellschaft f. Erdkunde sprach sich F. v. Dückcr dahin aus, daß „die Stromschnelle des Rheines bei Bingen auf eine Hebung hindeute, da ohne eine solche es dem Rheine schon längst gelungen sein müßte, das Hindernis zu durchbrechen und zu beseitigen“. Auf eine Hebung in der Gegend von Bingen in mindestens relativ neuer Zeit deuten hin, außer Obigem (wie der Verfasser schon im Februar 1883 in einem Artikel: „Die Überschwemmungen im Mittel- und Oberrheingebiete“ in der Darmstädter Zeitung Nr. 57—59 aussprach), der merkwürdige Lauf der Nahe unmittelbar vor ihrem Einflusse in den Rhein, wie Ablagerungen im untern Nahebett, deren Herkunft leicht nachweisbar ist. Für sehr erhebliche Niveauveränderungen nach der Tertiärzeit sprechen die Höhenlagen der betreffenden Ablagerungsschichten; es sprechen dafür die auf vielen, den Rhein begrenzenden Höhen gelagerten Gerölle aus dem Rheinbette, welche ihren Weg kaum dorthinauf gefunden haben würden, wenn die Entleerung des einstigen, vom heutigen Basel bis zum Hunsrück reichenden Binnensees einzig durch Eingraben des Rheinbettes in das rheinische Schiefergebirge bewerkstelligt worden wäre, ohne daß gleichzeitig oder später Hebungen in der Nähe des Rheines stattgefunden hätten.

Die oben angeführte Ablenkung des Rheines bei Mainz von der nördlichen Richtung in eine westsüdwestliche bis nahe bei Bingen, woselbst er wieder in nördlicher Richtung in das Gebirge einlenkt, ist bedingt durch den sich vorlagernden, schroff aufsteigenden südöstlichen Rand des rheinischen Devonschiefergebirges, auf dem rechten Rheinufer Taunus, auf dem linken Hunsrück genannt. Der Durchbruch des Rheines findet in fast genau senkrechter Richtung zur Streichungslinie der im Kamme der von Südwesten nach Nordosten verlaufenden südlichsten Hauptfalte zu Tage

¹⁾ Nach Dr. Wagners Untersuchungen muß der Rhein (ohne den Main) bei den beiden Hochwassern von Ende November und Ende Dezember 1882 und Anfang Januar 1883 etwa 2½ Millionen Kubikmeter mineralischer Stoffe an Mainz vorbeigeführt haben.

tretenden Formationsglieder: Spiriferen-Sandstein, Thonschiefer, Quarzfels, Schalestein &c. des genannten Schiefergebirges. Die Richtung der Falte ist ungefähr angedeutet durch die Höhen: Feldberg 890, Trompeter 548, Hohe Wurzel 587, Niederwald 330, Soonwald 663 und Eberskopf 840 m hoch. Da der Rhein bei Basel 250 m hoch fließt, so kann der Rheinstrom selbst nimmermehr die erwähnten Geschiebe in die betreffenden Höhen gefördert oder dort abgelagert haben. Die Geschiebe müssen nach ihrer Ablagerung noch gehoben worden sein. Ähnlich verhält es sich mit einigen großen Blöcken, welche als Gaumale von Völkern der Perioden vor der Römerherrschaft am Rheine angesehen werden. Hierher gehört der im Dezember vorigen Jahres in unverantwortlicher Weise zerstörte „Lange Stein“, der wenige 100 Schritt von einem der höchsten Punkte des rheinhessischen Hügellandes bei Wörrstadt fast senkrecht aufgerichtet war und bei etwa 2 m Breite, 1,25 m Dicke, 5 m Gesamthöhe 3,75 m über den jetzigen Ackerboden hervorragte und etwa 20 Tonnen wog. Da das aus einem breccienartigen Gemisch von Kalk, Kiesel und Sandstein bestehende Gestein in der Umgegend nirgends ansteht, sondern, wie es scheint, zunächst bei dem nordöstlich gelegenen Münzenberg-Rocken in 82 km Entfernung, so ist nicht anzunehmen, daß ein vorrömisches Volk, oder gar die Römer selbst, derartige Blöcke weither transportiert hätten. Mit größerer Wahrscheinlichkeit haben wir es in solchen Fällen mit erratischen Blöcken zu thun; dies wird um so wahrscheinlicher, als der einstige See bis weit über die genannte Fundstätte des gleichen Gesteines hinausreichte. Ähnlich wie durch den Transport mittelst auf dem See treibenden Eises. Geschiebe auf Höhen abgesetzt werden konnten, welche von den Fluten des Rheines oder anderer Flüsse nicht erreicht wurden, so erfolgte auch der Transport größerer Felsblöcke. Ähnliche Steine lagerten früher noch mehrere in der Nähe des „Langen Steines“, auf jedenfalls erst verhältnismäßig spät gehobenem Alluvialboden. Etwa drei Gewanne weiter wurde vor 8—10 Jahren ein ähnlicher Stein vertilgt. Am Fuße des Rochusberges bei Kempten glaubte K. Wagner große erratische Blöcke beobachtet zu haben.

Ist der Durchbruch des Rheines durch die hoch aufgerichtete Gebirgsfalte des Taunus-Hunsrückens schon eine beachtenswerte Erscheinung, dann ist fast noch auffallender das Fließen der Nahe durch eine Spalte zwischen dem Hauptgebirge und einem kleinen, vorgebirgartigen, gewissermaßen von dem Hunsrück abgebrochenen Bergstücke, das ohne wesentlichen Umweg leicht zu umfließen gewesen wäre, da es nur von flachem Lande umgeben ist. Der südlich vom Rheine und östlich von der Nahe gelegene kleine, ganz isoliert liegende Berg, der am westlichen Ende Scharlachkopf,

am östlichen niedrigeren Ende Rochusberg genannt wird — ersterer seines trefflichen Weines, letzterer seiner im August stattfindenden ächt rheinischen Wallfahrt wegen berühmt —, hat 246 m absolute und 168 m relative Höhe bei kaum 3 km Länge. Ringsherum ist derselbe von nur 7—18 m über dem Rhein- und Nahepegel erhabenen, teilweise aus altem Meeresboden, teilweise aus Alluvionen bestehendem Terrain umgeben, in welchem die zwischen Ockenheim, Büdesheim und Kempten gelegenen, von Menschenhänden aufgeworfenen Hügeln ähnlich sehenden Treffelsheimer Höhen die einzigen Übraggerungen bilden. Auf diesen tobte im Jahre 71 n. Chr. die von Tutor und den zur Hilfe herbeigerufenen Trevirern verlorene Schlacht gegen Sextilius Felix — wo Gallien dem lateinischen Cannä gleichkam, wie sich Ausonius ausdrückt —; in ihnen wurden niedergelegt Asche und Gebeine der Gefallenen. Die Schlacht scheint bis auf den Scharlachberg hinauf ausgedehnt gewesen zu sein, da man 1844 auf demselben nicht nur römische Waffen, sondern auch die Reste eines Massengrabes römischen und scheinbar mit den in der Ebene liegenden gleichen Ursprungs auffand.

Die Nahe fließt oberhalb, also südlich des Scharlachkopfes, von Kreuznach her stundenlang parallel den verhältnismäßig schroff aufsteigenden Ausläufern des Hunsrückens entlang und daran sich anschmiegend. Sie läßt das flache Thal zur rechten liegen und gefährdet nur bei Hochwasser die darin liegenden Dörfer und Mühlen. Zwischen Büdesheim und Bingen durchbricht sodann die Nahe die ihr vorliegende, 246 m hohe, aus von Quarz durchsetztem Schiefer bestehende Barriere, anstatt auf höchst geringem Umwege durch ein flaches und aus wenig festen Bildungen bestehendes Terrain sich den Weg in den Rhein gebahnt zu haben. Von dem an der Nahe liegenden Dorfe Dietersheim bis zur Nahemündung bei Bingen sind $3\frac{1}{2}$, bis Kempten am Rheine und zum östlichen Ende des Rochusberges $3\frac{3}{4}$ km. Die Höhen betragen bei Büdesheim 94, bei dem mehr Nahe aufwärts liegenden Dietersheim 85, etwas östlich davon 101, am östlichen Fuße des Rochusberges 89 und am Rheine oberhalb Kempten 81 m. Das Terrain liegt somit über dem Pegelnull von Bingen (77 m) bei Dietersheim 8, bei Kempten 12 und im Maximum 24 m, über Mittelwasser des Rheines somit kaum $5\frac{1}{2}$ bis höchstens $22\frac{1}{2}$ m.

Als Ursache für dieses merkwürdige Verhalten vermag man verschiedene Hypothesen aufzustellen. Entweder war die bestehende Kluft zwischen dem Scharlachkopfe und dem Hauptgebirge vorhanden, als die Nahe ihren Lauf zu bilden begann (Thalbildung durch Spaltenentwicklung), oder es konnte die Nahe bei langsamer Hebung des Scharlachberges den Durchgang durch Erosion erzwingen (Theorie von E. Tietze), oder es wurde durch lokale Hebung am süd-

östlichen Rande des rheinischen Schiefergebirges der Scharlach- und Rochusberg abgetrennt, und die dabei entstandene Spalte wurde zur Nahepforte. Bildung eines Thales durch laterale Erosion, bis das neue Thal in das rückwärtige einschneidet, bleibt hier der kurzen Distanz und des daherigen Mangels an Wasser halber ausgeschlossen, und unwahrscheinlich scheint es, daß der Rhein zuerst den Versuch gemacht habe, durch die heutige Nahepforte in das enge Rheinthale zu gelangen.

Für die erstere Annahme (Spaltenenthal) stimmen im großen Ganzen die eigentümlichen Durchbrechungen des Rheines und seiner Nebenflüsse Mosel und Lahn; dagegen sprechen die heute noch im Binger Loche, im wilden Gefährte bei Kaub, bei der Bank bei St. Goar &c. den Rhein durchsetzenden harten Gesteinsschichten, wie mancherlei, was von den jüngern Geologen gegen die Thalbildung aus Spalten angeführt wird. Der zweite Fall ist bei der Nahe nicht denkbar. Wäre zu irgend einer Zeit die jetzt von der Nahe durchbrochene Pforte mit ihrer Umgebung nur wenig tiefer gelegen als heute, was ja, wollte man Tietzes Hypothese zu Grunde legen, anfangs sogar um die ganze Scharlachkopfhöhe hätte der Fall sein müssen, dann hätte sich das Gewässer der Nahe östlich des Rochusberges, bei dem heutigen Kempten, anstatt westlich davon, bei dem heutigen Ausflusse, in den Rhein ergießen müssen. Einem Laufe der Gewässer der Nahe zwischen Büdesheim und Dromersheim hindurch zum Rheine hin, da wo heute eine Eisenbahn (Alzei-Bingen) sich hinzieht, hätten geringe Hindernisse im Wege gestanden, während der Scharlachberg sehr bedeutende bot. Die Annahme einer spätern Einsenkung des Terrains südlich des Scharlach- und Rochusberges, nachdem die Nahepforte gebildet war, bleibt der geognostischen Beschaffenheit halber ausgeschlossen. Eine derartige Hypothese kann somit zur Erklärung der Entstehung des Nahe durchbruches nicht benutzt werden. Es bleibt somit die Besprechung des dritten Falles übrig. Sieht man von einer lokalen Hebung des kleinen Berges etwa zur Zeit der Basaltausbrüche am Rochusberge ab, da sie wenig Wahrscheinliches für sich hat, und die Übereinstimmung der Gesteinsschichten auf dem rechten und linken Naheufer, also am Scharlachberge, wie am Hauptgebirge, dagegen spricht, dann bleibt nur die Annahme, daß die erste Öffnung des Nahe durchganges in einer ungleichen Hebung am Rande des Hauptgebirges oder einer Einsenkung des kleinen Vorgebirges, das heute den kleinen isolierten Berg bildet, an der östlichen Kante zu suchen ist. In der That müssen in relativ neuer Zeit an dieser Nahepforte noch Hebungen stattgefunden haben, wie sich aus Folgendem schließen läßt.

Auf dem linken Naheufer unterhalb der von den Römern (nach Florus von Drusus, also kurz vor Christi Ge-

burt) erbauten, etwa 1 km oberhalb der Nahemündung gelegenen Brücke, dicht am Naheufer, wo heute die Rhein-Nahe-Eisenbahn hinzieht, stehen teilweise noch jetzt, standen in weit ausgedehnter Mafse früher Reste von 20 und mehr Meter hohen Geröllschichten an, welche aus dem Nahethal stammen müssen, da sie nicht nur die entsprechenden Gesteine, sondern auch die ganz charakteristischen Achate enthalten, wie sie in der Gegend von Oberstein und Idar vorkommen. Diese Geröllschichten, welche im Nahebett wieder erodiert sind, können abgesetzt sein zu einer Zeit, als die Nahe noch höher floß, oder es müssen die Schichten mit der ganzen Umgebung nach und nach gehoben worden sein. Da südlich von dem Scharlachberge, in nicht ganz 3 km Entfernung von der Nahemündung das Terrain — wir wiederholen dies — bei Dietersheim 85, bei Büdesheim 94, zwischen Büdesheim und Kempten 89 m hoch liegt, um am Rheine oberhalb Kempten auf 81 m zu sinken und auf der genannten Strecke (Dietersheim-Büdesheim-Kempten) Höhen von 100 m nur ausnahmsweise vorkommen, somit die Höhenunterschiede gegenüber dem Binger Pegelnull (77,21 m über dem Meere) nur 8, resp. 17, 12 und 4 m, im Maximum an einzelnen Stellen nur 23 m, also gegenüber dem Mittelwasser von Rhein und Nahe noch weniger betragen, dann müßten bei Wasserständen, wie sie zur Ablagerung der genannten Flußgeschiebe notwendig waren, die Wassermassen der Nahe und ganz besonders bei Hochwasser sich einen Weg südlich des Rochusberges in den Rhein gebahnt haben, oder wenigstens müßten sich Spuren eines solchen Bettes, wenn auch nur für Hochwasserabfluß finden, wenn die Nahe auf der Höhe der alten Geschiebebänke geflossen wäre. Da sich derartige Spuren nicht finden, so läßt sich aus der Höhe der Ablagerungen der Gerölmassen an der Nahebrücke auf Hebung in der Nähe der Nahebrücke und allenfalls weiter nordwestlich schließen, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß das Hebungsgebiet sich weiter nach Südwesten erstreckte, wenn auch in der Gegend der Nahemündung die stärkere Bewegung vorkam. Da die zu Tage tretenden Schichten des rheinischen Schiefergebirges nur etwa bis zu dieser Stelle über die Nahe reichen, während die Nahe selbst jene Schichten unter einem Winkel von etwa 60° schneidet, so wird die Annahme einer solchen Hebung nicht durch die Verhältnisse des obren Nahelaufes widerlegt. Die Hebung der genannten Ablagerungen muß selbstverständlich lange vor dem Baue der Nahebrücke stattgefunden haben. Die Lage und Größe der, wenn Florus richtig berichtet, etwa um das Jahr 10 v. Chr., jedenfalls aber von den Römern zuerst erbauten und jetzt noch in den wesentlichen Teilen ächt römischen, bei Restaurationen stets wieder nach dem römischen Muster hergestellten Nahebrücke sprechen nicht

gegen fortgesetzte Hebung, seitdem die Brücke erbaut ist und im Gebrauche steht. Zwischen zwei Land- und sieben Stropfeilern wölben sich acht Bögen. Der erste, noch vollständig römische liegt heute unter der rechtsufrigen StraÙe und dient als Keller. Dies spricht für die Notwendigkeit einer längern Brücke in jener Zeit als heute, wo die Flußbett-Tiefe an Querschnitt ersetzt, was zu jener Zeit an Breite erforderlich war. Dürfen wir eine derartige Hebung annehmen, dann muß der untere Rheingau in Mitleidenschaft gezogen worden sein, und falls die Hebung noch fortbesteht, ist die zunehmende Versandung des Rheinbettes oberhalb Bingen während der historischen Zeit, die lange vor Beginn der Strombauten des Rheines oberhalb der Rheinschnelle sich fühlbar machte, mindestens teilweise derselben zuzuschreiben.

Die geologischen und geognostischen Verhältnisse der Umgebung stehen einer derartigen Annahme nicht entgegen. Dem nordwärts von Sarmshcim am linken Ufer der Nahe, etwa 4 km von deren Mündung auftretenden Devongebirge legt sich bis zum Flusse Rotliegendes vor, während auf dem rechten Ufer, zunächst im fast ebenen Gelände ältere Tertiärschichten des Mainzer Beckens zu tage liegen, welche sich in der Entfernung von wenigen Kilometern zu hügeligem Terrain erheben. Von Kempten, oberhalb des Fusses des Rochusberges, tritt die schon oben erwähnte Alluvialbildung auf, die im Rheingau nur in geringer, oberhalb Mainz in sehr beträchtlicher Breite sich entwickelt.

Nimmt man eine stetige, wenn auch langsame Hebung parallel zu einer Richtung des Gebirgskammes: Platte (bei Wiesbaden) — Niederwald — Stromberg (auf dem Hunsrück) an, welche südlich der Mainmündung nur noch sehr gering wirkt, dann erklären sich die oben angegebenen ungünstigen Gefällsverhältnisse in der Gegend zwischen Gernsheim und Oppenheim, die sich daselbst findenden relativen Terrain-einsenkungen, die Vergrößerung des Inundationsgebietes oberhalb der Mainmündung zum Teile — ein Teil derselben erklärt sich ja ohnehin aus den früher angegebenen Ursachen —; es erklärt sich dadurch die zunehmende Versandung des Strombettes im Rheingau, wie das Aufhören der Sandablagerungen unterhalb Kempten-Rüdesheim in ungezwungener Weise, als wenn man nur die Flußkorrektur allein verantwortlich machen will. Da der Rhein von unterhalb Mainz bis gegen Rüdesheim unter einem Winkel von 18—25° sich dem Gebirge nähert und erst unterhalb Bingen in einem parabolischen Bogen den Eintritt in das enge Rheinthal bewerkstelligt, so muß sich der Erfolg der Hebung bei Bingen-Rüdesheim am beträchtlichsten zeigen. Für Bingen müßten sich infolge des vermehrten Rheingefälles unterhalb im Laufe der Jahrhunderte die Verhältnisse bei großen Überschwemmungen günstiger

gestaltet haben. Das Vorschieben der alten Stadtmauern gegen den Rhein hin, die heutige Entfernung zwischen dem Rheine und den Resten der mittelalterlichen Stadtmauer, welche nach einem Bilde Merians von 1633 noch nahe am Rheine lag, unter deren Thor an der Salzgassee bei der Überschwemmung von 1374 das Wasser bis zu den obern Wölbungen hinaufflutete, während bei den neuern Hochfluten Teile derselben Mauer nicht einmal von den Fluten bespült wurden, die jetzige Entfernung der Reste altrömischer Bäder vom Rheine, trotzdem bei weitem nicht alles vor- und am Rheine liegende Gelände künstlich angeschüttet ist, deuten auf weniger leichte und hohe Überflutung jetzt als in der Vergangenheit hin. Selbst die Abnahme der Wasserstandshöhe bei den Hochwassern, welche oben berührt wurde, läßt sich leichter durch Annahme einer Hebung des Geländes erklären, als durch die Stauung bei und oberhalb Mainz allein, da, wenn der Abfluß bei Bingen nicht günstiger geworden wäre, das jetzt vom Oberrheine her rascher zufließende Wasser den Unterschied des verminderten Durchflusses bei Mainz ausgleichen würde.

Da es kein Zufall ist, daß der von Obernburg oberhalb Aschaffenburg gleich dem Oberrheine durch Alluvialbildung fließende Main, nachdem er von Miltenberg ab bis Hanau wenig westlich von einem meridionalen Laufe abweichend gegen Norden floß, nun plötzlich nach Westsüdwest umbiegend von Hanau bis Frankfurt genau in der Richtung der rückwärts verlängerten Rheinstrecke Mainz-Bingen fließt, und von Frankfurt bis zur Mainspitze bei Mainz durch die rechtsmainischen Uferverhältnisse von Höchst bis Hochheim etwas südlich gedrängt wird, so sollte sich an den Abflußverhältnissen des Wassers dieses bedeutenden Nebenflusses des Rheines gleichfalls die Hebung abspiegeln. In der That sprechen die zunehmende Versandung im untern Mainlaufe, wie die Vermehrung des Überschwemmungsgebietes oberhalb Höchst, namentlich aber oberhalb Hanau nicht gegen die Annahme einer solchen.

Die Änderungen in den Niveaus der Umgebung des besprochenen Gebietes würden durch die dabei entstehenden Spannungen Erdbeben hervorrufen müssen. In der That wurde das in Frage kommende Gebiet in der historischen Zeit von zahlreichen und teilweise sehr heftigen Erdbeben heimgesucht. Nach zur Verfügung stehenden Notizen fanden statt: im 9. Jahrhundert 8 Erdbeben (855 und 872 sehr stark), im 10. Jahrh. 1, im 11. Jahrh. 2, im 12., 13., 14. und 15. Jahrh. je 1 Erdbeben. Das 16. Jahrh. brachte in 3, das 17. Jahrh. in 13 (namentlich 1690 stark), das 18. Jahrh. in 20 und das 19. Jahrh. in 10 Jahren Erdbeben. Besonders heftig und zahlreich traten im Jahre 1869 im Spätjahre die Erdbeben in der Ebene südlich des Taunus auf, wobei das Zentrum des Stoßge-

bietes in die Nähe von Großgerau, zwischen Darmstadt und Mainz fiel. Eine kartographische Darstellung der damaligen Erscheinung deutet entschieden auf die innige Beziehung zu der Gebirgsbildung der Umgegend hin. Das Hauptgebiet der heftigsten und zahlreichsten Erschütterungen fiel in den Raum zwischen Mainz-Hanau-Worms-Fürth (im Odenwald). Bei dem räumlich am weitesten ausgedehnten Stoße vom 1. November (11h 50') lag das Haupt-Beben-gebiet zwischen Mainz, Wörrstadt, Worms, Fürth, Aschaffenburg und Hanau, mit Beben auf der Linie Bingen-Gelnhausen, der Abzweigung Gelnhausen-Laubach, Gießen-Kirchheim bei Marburg und mit Erschütterungen auf der Linie Saarbrücken-Tauberbischofsheim. Ausläufer der Erschütterung erreichten Karlsruhe, Pforzheim und Hohenasperg, wie nördlich Remagen. Die Stöße vom 30. und 31. Oktober beschränkten sich wesentlich auf den Raum Mainz-Worms-Fürth-Hanau, so daß der Main die Nordgrenze bildete. Der Stoß vom 2. Novbr. sandte Ausläufer gegen die Nahe, in den Odenwald südlich von Fürth und an den Nordrand des rheinischen Gebirges, welche sich in Honnef und Köln fühlbar machten. Es entsprechen die Bewegungen des Erdbebens der Gegend, in welcher wir das Aufhören der Hebung annahmen; es liegt die Stoßlinie Bingen-Geln-

hausen am Rande des Taunus, dem Südostrande des rheinischen Schiefergebirges, die Linie Saarbrücken-Tauberbischofsheim liegt fast parallel zu jener Linie, und während am Ost- und Nordrande des rheinischen Gebirges sich die Beben sehr bemerkbar machten, liegen über Beobachtungen auf dem Gebirge selbst keinerlei Nachrichten vor.

Von Jahrzehnt zu Jahrzehnt wiederholte Nivellements von einem durch die Meeresoberfläche bestimmten Nullpunkte oder, um relative Höhenunterschiede zu konstatieren, von einer weniger weit entlegenen Station aus, vermögen erst den uns folgenden Generationen Gewißheit darüber zu verschaffen, ob Änderungen der oben angenommenen Art im Rheinthale vorkommen und, wenn es der Fall sein sollte, wie sich die Hebung verteilt und wo die stärksten Bewegungen statthaben. Eine im Jahre 1880 auf Veranlassung des hessischen Ministeriums vorgenommene Vermessung der Strecke Darmstadt-Mainz, die im Jahre 1870, also leider erst nach den Erdbeben nivelliert war, ergab keine Änderung der relativen Höhenlage der Ränder der Mulde; einzig zeigte die Höhenmarke des Bahnhofes Mainz eine Senkung. Diese allein kann zu einem bestimmten Beschlusse nicht genügen.

Zürich, im März 1884.

Beiträge zur Hydrographie des Sibirischen Eismeer, nach den Beobachtungen der „Vega“-Expedition im Sommer 1878.

Von Prof. H. Mohn, Direktor des norwegischen Meteorologischen Instituts.

(Mit einem Blatt graphischer Darstellungen, s. Tafel 10.)

Auf Wunsch Dr. Behms, des Herausgebers der Geographischen Mitteilungen, unternahm ich es, in dieser Abhandlung eine Beschreibung der durch die „Vega“-Expedition gewonnenen Resultate über Temperatur- und Salzgehalt-Verhältnisse, nebst den daraus abgeleiteten Strömungsverhältnissen des die Nordküste von Asien umgrenzenden Meeres zu geben. Im wesentlichen ist es ein Auszug aus der vortrefflichen Abhandlung Dr. O. Pettersons: „Contributions to the Hydrography of the Siberian Sea“, welche im vorigen Jahre, 1883, in „Vega“-Expeditionens Vetenskapliga Jagttagelser, Bd. II, veröffentlicht worden ist. Um eine leichtere Übersicht der Verhältnisse zu erhalten, habe ich die Profile gesondert für Temperatur und für Salzgehalt gezeichnet und das System der Linien für gleiche Temperatur und für gleichen Salzgehalt überall vollständig durchgeführt. Wo auf einigen Stellen die Beobachtungen eigentlich nicht hinlänglich zahlreich sind, um diese Linien mit Sicherheit zu ziehen, habe ich das System nach um-

sichtigster Interpolation zu ergänzen versucht. Da die Beobachtungszahlen überall in die Profile eingezeichnet worden sind, wird der Leser solche weniger sichere Linien sofort erkennen können.

Die „Vega“ durchkreuzte das Ostspitzbergische oder Barents-Meer, ohne daß Tiefwasserproben geschöpft wurden. Von der Oberfläche des Meeres liegt aber eine schöne Reihe Temperatur- und Dichtigkeits-Bestimmungen vor. Diese, in Verbindung mit den Beobachtungen Weyprechts, der holländischen Fahrten mit dem „Willem Barents“ und der norwegischen Nordmeer-Expedition, sowie die neuern Ergebnisse der meteorologisch-klimatischen Forschungen über diese Gegenden setzen sich zu einem Bilde der allgemeinen Vorgänge und Zustände in diesem Meere zusammen, welches in der folgenden Weise beschrieben werden möge.

Das Barents-Meer ist ein ziemlich seichtes Meer, indem nur in seinem westlichen Teile der Boden sich zu 200 Faden senkt, während er im östlichen Teile nur etwa 100 Fa-

den Tiefe erreicht. Die herrschenden Winde des Jahres folgen im allgemeinen der Richtung der Küsten. Sie sind in Finmarken südwestlich bis westlich, in Rußland südwestlich, in Nowaja Semlja südöstlich, und zwischen dieser Insel, Spitzbergen und Bäreninsel östlich bis nordöstlich. Dieser cyklonischen Bewegung um ein relatives Luftdruckminimum, welches sich von dem Norwegischen Meere in der Breite von etwa 72° gegen Osten hinschiebt, folgend, strömt das atlantische Wasser außerhalb der Küste Finmarkens gen Osten, biegt außerhalb Nordrußland gegen Nordost und Nord und wird dann auf höhern Breiten von den Nordostwinden ergriffen und westwärts gegen Ostspitzbergen und die Bäreninsel getrieben, um weiter längs der Westküste Spitzbergens sich den allgemeinen Strömungen des europäischen Nordmeeres anzuschließen. Auf diesem langen Wege kühlt sich das atlantische Wasser allmählich ab. Im ganzen westlichen Teil des Meeres, dessen Boden höher liegt als das eiskalte Bodenwasser des europäischen Eismeer (s. Ergänzungsheft Nr. 63, Tafel 2), behält das Wasser noch Wärmegrade am Boden. Im östlichen Teil dagegen (von etwa 30° Länge aus) strömt das wärmere atlantische Wasser über eine Unterlage von eiskaltem Wasser, welches mit dem Wasser des Sibirischen Nordmeeres in stetiger thermaler Verbindung steht. Dasselbe ist der Fall auf der Strecke zwischen Ostspitzbergen und Nowaja Semlja. Gegen Osten und Norden breitet sich also oben das warme Wasser aus zu einer dünnen Schicht, während umgekehrt das kalte Bodenwasser gegen Westen und Süden sich drängt. In den letztgenannten Gegenden, mit eiskaltem Boden, bedeckt sich das Meer im Winter mit Eis; im Sommer ist es offen, wenigstens im südlichen Teile, aber die Erwärmung über 0° geht in dem alleröstlichsten Teile des Meeres, außerhalb Nowaja Semlja, nur zu einer geringen Tiefe (20 Faden oder weniger) hinab. Und dieses erwärmte Wasser ist, seinem Salzgehalt nach zu urteilen, keineswegs wesentlich atlantischen Ursprungs. Diesen muß man in dem während des Sommers erwärmten Flußwasser aus der Petschora und den Flüssen der Westküste Nowaja Semljass suchen, welches sich über das dichtere Bodenwasser ausbreitet.

Von den Straßen, welche das Barents-Meer mit dem Karischen Meere verbinden, ist die Jugor-Straße so seicht, daß im Sommer das Bodenwasser nicht bis 0° abgekühlt ist. Über die Temperatur in der Tiefe in der Waigatsch-Straße wissen wir in Ermangelung von Beobachtungen noch nichts Sicheres. In der Matotschkin-Straße scheinen verschiedene Strömungen bald eiskaltes, bald wärmeres Wasser über den Boden zu führen.

Das Karische Meer ist im Winter eisbedeckt. Im Sommer ist es teils eisfrei, teils mit Eis bedeckt, sowohl räum-

lich als zeitlich, indem die verschiedenen Jahre unter sich sehr abweichend sein können. Wo das Meer offen ist, hat das über 0° erwärmte Wasser doch nur eine sehr geringe Tiefe bis etwa 10 Faden. Zwischen Nowaja Semlja und Jalmal münden keine größern Flüsse aus, und die Erwärmung des Oberflächenwassers kann schwerlich einer andern Hauptursache als der sommerlichen Insolation zugeschrieben werden. Der geringere Salzgehalt dieses Wassers rührt wohl teils von dem geschmolzenen Eise und teils vom Schmelzwasser der Küstenströme her. Es scheint auch möglich, daß ein Teil des Ob- und Jenissei-Wassers auf Umwegen sich über das Karische Meer verbreiten kann. In den größern Tiefen des Karischen Meeres, die 200 Faden erreichen, ist die Temperatur bis zu $-2,4^\circ$ C. gesunken, und der Salzgehalt erreicht den ozeanischen Wert von 3,5 Prozent.

Westlich von der Malygin-Straße traf die „Vega“ einen zum Boden reichenden Strom von warmem und salzärmerem Wasser — offenbar einen Zweig des Ob-Wassers. Wir stoßen hier zuerst auf eine Reihe von interessanten Erscheinungen, die sich außerhalb der Mündung jeder der größern sibirischen Flüsse auf der Fahrt der „Vega“ wiederholt. Das im Süden erwärmte süße Flußwasser strömt, durch die Schwere getrieben, in das Meer hinaus und drängt das Meerwasser von der Küste weg. Eine Erhöhung des Wasserspiegels ist hiervon die unmittelbare Folge. Teils kommt das Flußwasser von seinem in dem höher liegenden Lande gelegenen Bette mit einer gewissen Geschwindigkeit und Masse in das Meer und verdrängt das salzige Meerwasser, oder es fließt, wo die Tiefe größer ist, oberhalb dieses. Das höhere Niveau an der Küste und die dadurch bewirkte Neigung der Oberfläche des Wassers gibt diesem ein Bestreben, sich von der Küste zu entfernen. Auf die dadurch hervorgerufene Bewegung äußert die Wirkung der Erdrotation sich als eine ablenkende Kraft, welche die Richtung der Bewegung nach der Rechten dreht. Wenn, abgesehen von der Wirkung der Reibung, die ablenkende Kraft der Erdrotation gegen die Küste der Wirkung der Neigung von der Küste das Gleichgewicht hält, bewegt sich das Wasser der Küste entlang mit dieser zur Rechten, also hier nach Osten. In dieser Weise erzeugen immer die Flüsse Strömungen längs der Küsten in der Richtung eines Uhrzeigers auf der nördlichen Halbkugel. Die Reibung wirkt dazu hin, daß die Ablenkung der Wasserpartikeln nicht so groß wird, wie oben beschrieben. Das Wasser entfernt sich in der That von der Küste, das höhere Niveau wird aber in den meisten Fällen durch neues Wasser von neuen, weiter östlich ausmündenden Strömen aufrecht erhalten. In größerm Abstand von der Küste kann das Flußwasser, welches dann schon mit Meereswas-

ser gemischt ist, von den herrschenden Winden weithin über größere Strecken getrieben werden. In dieser Weise wird vielleicht ein Teil des Ob- und Jenissei-Wassers von den im Sommer herrschenden nordöstlichen Winden des nordöstlichen Teiles des Karischen Meeres in einem Halbkreise nach diesem Teil des Meeres übergeführt und kann dazu beitragen, den Salzgehalt der obern Schichten zu verringern. Ostwärts von Nord-Nowaja Semlja haben norwegische Seehundfänger fast trinkbares Wasser aus der Meeresoberfläche geschöpft.

Da, wo das Flufswasser sich über das salzige Meereswasser bewegt, werden durch die Reibung die nächsten Schichten von diesem mitgeschleppt und mit dem Oberstrom weggeführt. Da die mechanischen Bedingungen für die Bewegung der Wassermassen nicht zulassen, daß leere Räume sich bilden, wird das weggeführte Meereswasser sogleich ersetzt, und zwar durch das nächste Wasser derselben Art. Die Süßwasserströme erzeugen auf diese Weise Strömungen im untern Meereswasser, welches von unten und von den Seiten gewissermaßen herbeigesaugt wird. Es ist Professor Ekman in Stockholm, welcher einen solchen Vorgang im Göthaelf bei Gothenburg nachgewiesen hat. Das salzige Kattegattwasser geht hier am Boden des Flusses weit oberhalb Gothenburg hinauf mit immer steigendem Niveau als Reaktionsströmung. Geht der Flußstrom längs der Küste, so kommt in seinem Rücken und an seiner Außenseite das kalte und salzige Meereswasser auf ein höheres Niveau hinauf und gibt dem daselbst sich befindlichen Oberflächenwasser eine niedrigere Temperatur und einen höhern Salzgehalt. Zugleich mit dieser niedrigeren Temperatur fand die „Vega“-Expedition in mehreren Fällen das Meer bedeckt mit Eis, dessen Vorkommen eben direkt außerhalb der Flußmündungen dem Beobachter ein Rätsel sein mußte, denn die naheliegende Ursache wurde erst später durch die Diskussion der Beobachtungen erkannt.

Wenden wir uns jetzt zu den Profilen, um die Details näher zu studieren.

Schon ehe die „Vega“ die Malygin-Straße passierte, stieß man auf Eis am 2. August nachmittags. Dieses Eis entspricht dem kalten Reaktionsstrom des aus der Straße fließenden Ob-Arms, wie die Profile sehr schön zeigen. Wiederum wurde am nächsten Tage Eis getroffen, diesmal da, wo der Reaktionsstrom an der linken Seite des Ob-Wassers das kalte Wasser gegen die Küste hinaufsaugt. Die stärkere Zunahme der Temperatur und die Abnahme des Salzgehaltes tritt zuerst später hervor, und das Maximum der Wirkung des Flufswassers tritt zuerst ein, nachdem die Mündung des Jenissei passiert worden war. Die östliche Bewegung des Flufswassers gibt sich in den Profilen in schlagender Weise kund. In der Nähe von und

am Dickson-Hafen steigt die Temperatur des Wassers auf 9° und der Salzgehalt sinkt auf 0,3 bis 0,4 Prozent von der Oberfläche bis zum Boden. Das Wasser ist von einer thönigen, grauen Farbe. Die Frage, ob das salzige Meerwasser am Boden im Jenissei-Bette hinaufsteigt, wie bei Gothenburg, ist durch Nordenskiölds frühere Reise dahin beantwortet worden, daß das Flufswasser das ganze Bett ausfüllt.

Östlich vom Dickson-Hafen, längs der Küste des Taimyr-Landes, zeigt sich eine allmähliche Abnahme der Wassertemperatur und ein Steigen des Salzgehaltes. Die untern Schichten sind mit eiskaltem Wasser erfüllt, dessen obere Grenze sich gleich östlich vom Dickson-Hafen in 27 m Tiefe befindet, in der Nähe von Kap Tscheljuskín aber die Meeresoberfläche erreicht. Das Bodenwasser zeigt $-1,5^{\circ}$ und einen Salzgehalt von 3,3 bis 3,4 Prozent. Eis wurde mehrmals getroffen; an solchen Orten heben sich die Isothermen und die Linien gleichen Salzgehalts.

Östlich von Kap Tscheljuskín ging die Fahrt zuerst gen Osten, dann südlich. Auf dieser Strecke fand man nur sporadisch Wärmegrade an der Meeresoberfläche, und der Salzgehalt hält sich relativ hoch, zwischen 3,26 und 2,30 Proz. Es ist ein Eismeer, wo das geschmolzene Eis und die kleinen Küstenströme das Wasser der obern Schichten nur wenig aussüßt. Der Hauptstrom des Ob-Jenissei-Wassers scheint schon gleich östlich vom Dickson-Hafen die Küste zu verlassen; nur ein schwächerer Arm mag, unterstützt durch die Bäche des Taimyr-Landes, der Küste entlang bis nach Kap Tscheljuskín fortschreiten. Östlich von diesem nördlichsten Vorgebirge der Alten Welt ist die Wirkung der westsibirischen Flüsse nicht zu spüren. In diesem Gebiete wurde Eis öfters angetroffen.

Außerhalb der Chatanga-Bai senken sich die Isothermen und es treten Wärmegrade am Boden wieder ein. Die Oberflächentemperatur beträgt $4,5-5,8^{\circ}$, und der Salzgehalt geht an der Oberfläche unter 1,5 Prozent herab. Außerhalb der Anabara-Mündung ist ein Fallen der Temperatur und Steigen des Salzgehaltes bemerkbar, das weiter östlich durch ein Steigen der Temperatur von $3,0^{\circ}$ bis $3,6^{\circ}$ und ein Fallen des Salzgehaltes von 1,8 bis 0,9 Prozent abgelöst wird. Dann kommt wieder eine bedeutende Wirkung der Olenek- und Lena-Flüsse. Zuerst tritt ein Reaktionsstrom mit Kältegraden (-1° am Boden) und Salzigkeit (2,5 Prozent am Boden) ein, dann, was die Wirkung der Olenek zu sein scheint, wärmeres und salzarmes Wasser, dann gleich dem Lena-Delta gegenüber, Temperaturdepression mit Kältegraden am Boden und Salzerhöhung und zuletzt die volle Wirkung der Lena, Wasser von über 4° Wärme fast bis zum Boden, Aussüßung des Wassers bis zu 0,5 Prozent Salzgehalt, — aber auf einem östlicheren Längengrade als die Ostmündung der Lena. Das Lena-

Wasser scheint sich im Meere gegen Nordost zu bewegen.

Das Jana-Wasser kommt auf dem Wege der „Vega“ in der Strafe zwischen Ljakow und Svjatoinos zum Vorschein, auf seiner linken Seite begleitet von einem kalten, salzreichen Reaktionsstrom. Es vereinigt sich mit dem Wasser der Chroma und Indigirka, welches letzteres volle 3 Längengrade östlich von der Mündung sich durch die bekannten Merkmale kenntlich macht. Ebenso zeigt sich die Wirkung der Kolyma ebenso weit östlich von ihrer Mündung. Aus der Tschaun-Bai scheint ein warmer, leichter Strom sich ostwärts zu bewegen, aber von hier aus wird das Wasser wieder kalt, obgleich westlich von dem Winterquartier bei Pitlekai sehr salzarm. Die Zeit ist freilich bis zum Ende September vorgeschritten.

Um die hydrographischen Verhältnisse der Bering-Strafe festzustellen, sind die Beobachtungen noch zu spärlich vorhanden. Wertvolle Beiträge dazu hat auch die „Vega“-Expedition geliefert.

Nach den Triften der „Tegetthoff“ und „Jeannette“ zu urteilen, ist die allgemeine Strömung des Wassers in den nördlicheren Teilen des Sibirischen Eismeer langsam gegen Westen. Das Meer ist nicht tief, so daß das ganze Bewegungsmoment im Verhältnis zur Ausdehnung des Meeres nicht als beträchtlich erachtet werden kann. Anders

stellen sich die Verhältnisse im europäischen Nordmeere, wo große Massen atlantischen Wassers hinangeführt werden, um später, abgekühlt in hohen Breiten, als kalte Ströme wieder hinabgetrieben zu werden. Der Beitrag des Sibirischen Eismeer zu diesen Polarströmen scheint nicht mit Notwendigkeit als beträchtlich angesehen werden zu müssen, und der Beitrag zu der Wasserbewegung des Sibirischen Eismeer — falls ein solcher stattfindet — aus dem Atlantischen oder Pacifischen Ozean ist gewiß sehr unbedeutend.

In den Wassermassen der nordsibirischen Flüsse haben wir aber, wie durch die Beobachtungen der „Vega“-Expedition nachgewiesen worden ist, eine nicht unerhebliche Quelle zu den Strömungen in diesem Meere, und zumal auch eine Bewegung, deren Richtung nach Osten mit der Bewegung des eigentlichen hochnordischen Wassers gegen Westen eine vollkommene Zirkulationsströmung konstituiert.

Ein interessantes Analogon zu der Wasserbewegung längs der sibirischen Nordküste haben wir in der Strömung an der Nordküste von Island. Hier geht der Strom von West nach Ost, den herrschenden Winden entgegen. Aber die größten Flüsse Islands haben ihre Mündung auf dieser Küste. Weiter nördlich zieht der grönländische Polarstrom in der entgegengesetzten Richtung, gegen Westen oder Südwesten.

Die Eiszustände im Karischen Meere.

Von Marineleutnant Andr. Hovgaard (Kopenhagen).

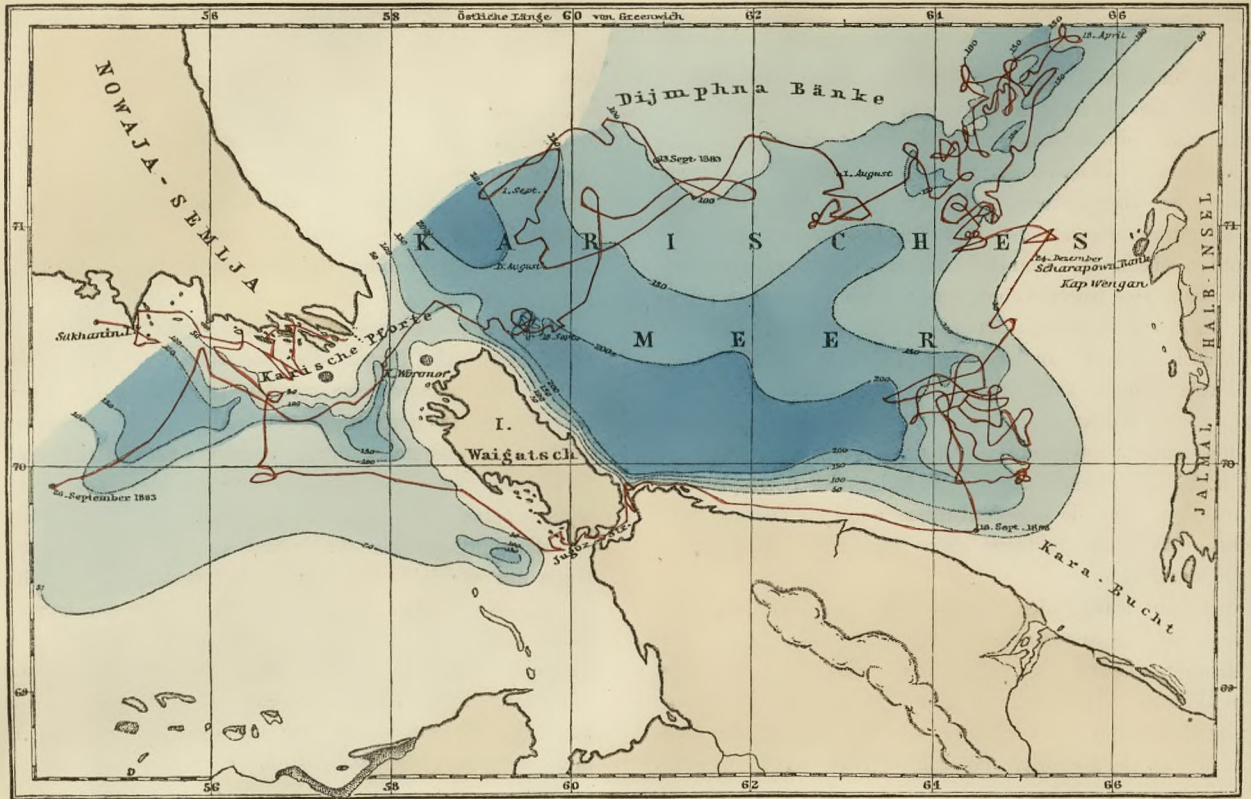
Vor einigen Jahrhunderten gehörten die Überwinterungen in dem Karischen Meere, begründet auf den damaligen starken Handel, nicht zu den größten Seltenheiten; wir wissen jedoch so gut wie nichts über sie: die Berichte beschränken sich auf Angaben, wie das Eis sich in ungeheuren Massen gegen Jalmals Küste anschraubt, aber dies ist auch alles.

Nun hat dagegen eine zur arktischen Forschung ausgerüstete Expedition ein Jahr im Eise des Karischen Meeres zugebracht, und als Chef dieser Expedition erlaube ich mir hiermit, die Zustände und Bewegungen im Eise, die wir bemerkt haben, darzustellen und schließlich nachzuweisen, daß vieles dafür spricht, daß die Verhältnisse, die wir während „Dijmphnas“ Überwinterung vorfanden, normal für das Karische Meer sind.

Als Teilnehmer der „Vega“-Expedition habe ich das Karische Meer in einem Sommer besucht, wo es anscheinend beinahe eisfrei war, und dieses Jahr 1878 wurde

dann auch überall als das günstigste Eisjahr, das man je gekannt hat, hervorgehoben. 1882 war, der Aussage aller Walfischfänger zufolge, das ungünstigste Eisjahr, das sie bis jetzt noch gesehen hatten, wogegen 1883, ungeachtet es keinem Schiffe glückte, bedeutend weiter in das Karische Meer vorzudringen, doch auch nicht zu den allerungünstigsten gerechnet werden konnte, indem die „Dijmphna“ ja glücklich aus dem Meere herauskam, obgleich es seine Schraube verloren hatte. Diese drei Jahre sehen also sehr verschieden aus, jedoch spricht bei genauerer Untersuchung eine überwiegende Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Eismasse, welche am Schlusse des Sommers, also in der letzten Hälfte des September, im Karischen Meere vorgefunden wurde, in allen drei Jahren dieselbe Ausdehnung hatte, nur war sie etwas ungleich verteilt, und hierin liegt die verschiedene Auffassung, welche wir von diesen Jahren gehabt haben.

Was verstehen wir denn unter einem ungünstigen Jahre?



Ja, das ist ein Jahr, in welchem Schiffe nur mit großer Beschwerde oder gar nicht in das Karische Meer gelangt sind, indem man hier nur die Schwierigkeiten bei der Passage der Meerengen in Betracht zieht. Wenn im folgenden die Rede vom Karischen Meere ist, muß es im engeren Sinne genommen werden, nämlich als das Meer zwischen Nowaja Semlja und Jalmal. Wie die Karte nachweist, hat dieses Meer die Form eines Sackes, welcher gegen NO offen ist, während sich im Boden zwei schmale Löcher befinden. Am Schlusse des Winters, also im Monat April, ist dieser Sack aller Wahrscheinlichkeit nach beinahe gefüllt; freilich finden sich größere oder kleinere Öffnungen in der Decke, was daraus hervorgeht, daß selbst ein schwacher Wind das Eis in Bewegung setzt; dasselbe muß also etwas Platz haben, um sich bewegen zu können. Jedenfalls ist das Maximum der Eismenge doch in dieser Jahreszeit vorhanden.

Bevor wir weiter über das Verbleiben dieser Eismassen im Laufe des Sommers sprechen, wollen wir die Winterverhältnisse etwas näher in Betracht nehmen. Die „Dijmphna“ wurde am 18. September 1882 auf $69^{\circ} 42'$ N. Br. und $64^{\circ} 45'$ Ö. v. Gr. eingeschlossen; ein Jahr später befand sie sich dicht bei der Nordostspitze der Waigatsch-Insel. Während dieser ganzen Zeit mußten wir, mit Ausnahme der letzten Tage, willenlos dem Eise folgen,

dessen Bewegung also ein ganzes Jahr hindurch aus unserer Route sich ersehen läßt. Auf früheren Karten ist eine Strömung angegeben, welche, von Norden kommend, längs der Ostküste von Nowaja Semlja nach Süden zieht, einen Arm durch die Karische Pforte und Jugor-Strasse sendet, während der Hauptstrom seinen Lauf rings um den innern Teil der Kara-Bucht und darauf wieder nach Norden längs der Küste von Jalmal fortsetzt. Daß eine konstante Strömung dieser Art sich nicht vorfindet, darf gewiß bestimmt behauptet werden, denn in diesem Falle würde die „Dijmphna“ sehr schnell nach der Weissen Insel (Bjeloi Ostrow) und weiter gegen Nord oder Nordost getrieben worden sein. Man muß jedoch einräumen, daß man bei den Beobachtungen einzelner Tage leicht zu einem solchen Resultate kommen kann, und der Grund hierzu liegt einerseits in der starken Wirkung der Gewässer des Ob, welche sich im nördlichen Teile des Meeres zu gewissen Zeiten bemerkbar macht, anderseits in den während des Sommers hier vorherrschenden nordöstlichen Winden. Diese beiden Ursachen lassen jedoch bei weitem nicht so einfache Strömungsverhältnisse entstehen, und man würde auch bei einer solchen Annahme mit den vielen faktisch vorhandenen Zuständen in Streit geraten.

Sehen wir von dieser nur vermuteten Strömung ab

und halten wir uns ausschliesslich an die wirklichen Beobachtungen, so finden wir, daß die Bewegungen des Eises sich auf eine weit natürlichere Weise erklären lassen, indem untenstehendes Schema über die Richtung und Stärke des Windes Auskunft gibt, welchem die Trift des Schiffes auf das genaueste entspricht. Das Schema ist auf dieselbe Art und Weise berechnet wie die Kurse und zurückgelegten Distanzen eines Schiffes, indem aus allen Observationen die allgemeine Richtung und Distanz für jeden Monat abgeleitet wurden.

Jahr.	Monat.	Allgemeine Richtung.	Distanz.
1882	September . . .	O $\frac{1}{2}$ N	2500 miles
	Oktober . . .	NW $\frac{1}{4}$ W	3800 "
	November . . .	SW	500 "
	Dezember . . .	S $\frac{1}{2}$ W	4250 "
1883	Januar . . .	S	800 "
	Februar . . .	SW $\frac{1}{2}$ S	1700 "
	März . . .	S $\frac{1}{2}$ O	1100 "
	April . . .	W $\frac{1}{4}$ S	800 "
	Mai . . .	N $\frac{1}{2}$ O	1370 "
	Juni . . .	N $\frac{1}{2}$ O	960 "
	Juli . . .	ONO	1800 "
	August . . .	NO	2500 "

Fassen wir die Winter- und Sommermonate für sich zusammen, so ergibt sich für

September—April . .	SW $\frac{1}{2}$ W	7880 miles
Mai—August . . .	NO	6000 "

Wenn wir nun der Trift der „Dijmphna“ folgen, so sehen wir, wie die südwestlichen Winde vom September bis April uns in nördlicher Richtung längs der Küste getrieben haben. Diese hinderte das Eis, der Windrichtung zu folgen; die Folge hiervon waren beständige Zusammenpressungen der Eismassen, die, je näher wir der Küste kamen, einen desto heftigeren Charakter annahmen. Um Weihnachten 1882, als wir dem Kap Wengan gegenüber die grösste Nähe an die Küste erreichten, wurde das Dampfschiff „Varna“, welches die niederländische, nach Dickson-Hafen bestimmte Expedition an Bord hatte, zertrümmert, und die mächtige Eisscholle, auf welcher sich unsre Depots befanden, zersplitterte in lauter kleine, sich übereinander türmende Stücke. Bisweilen trieben wir vom Lande ab, und die dadurch entstandenen Öffnungen bedeckten sich schnell mit neuem Eise, welches, von dem nächsten SW-Sturm zertrümmert, noch mächtigere Torossen bildete, als die von den frühern Stürmen hervorgebrachten. Den ganzen Winter hindurch zeigen sich diese Öffnungen im Eise; es bildet sich neues Eis, welches von SW-Stürmen zusammengepreßt wird, dadurch wird wieder Platz für Bildungen neuen Eises, welches abermals von dem nächsten Sturm zerstört wird, und auf diese Art und Weise wachsen die Eismassen in so hohem Grade, daß man im April ein fast ganz mit Torossen bedecktes Meer vor sich hat.

Im April erreichten wir unsren nördlichsten Punkt, und im Mai fingen wir schon an unter dem Einflusse nördlicher

und nordöstlicher Winde gegen die Karische Pforte zu treiben. Später wurde der NO-Wind der absolut vorherrschende, und wir sehen auch, daß die Hauptrichtung der Trift gegen SW geht, also gerade mit dem Winde. — Je weiter wir in den Sommer hineinkamen, desto schneller wurde die Trift, ein Beweis, daß der Raum sich stets erweiterte, und die Bildung neuen Eises spielte keine Rolle mehr, indem sie in den furchtbaren Pressungen verloren ging. Es ist also der NO-Wind, welcher beständig das Eis gegen den südwestlichen Teil des grossen Sackes fegt, gerade auf die Punkte zu, wo die Öffnungen in demselben sich befinden.

Ich bin jedoch nicht der Meinung, daß die Eismenge im Karischen Meere durch den Teil, der die Meerengen passiert, erheblich verringert wird. Natürlich spielt unter diesen die Karische Pforte die Hauptrolle, wovon man sich leicht durch einen Blick auf die Karte überzeugen kann; sie ist breiter, gerader und liegt genau in der Windrichtung, während die Jugor-Straße gekrümmt und eingeeengt ist; da sie eine ganz besondere Rolle spielt, werden wir später nochmals auf ihre Bedeutung zurückkommen. Nur ein sehr geringer Teil des Eises passiert die Meerengen, der bei weitem überwiegende Teil verschwindet in dem Karischen Meere selbst, indem die ganze Masse gegen die Küste von Nowaja Semlja und Waigatsch gepreßt wird. Die schwächern Stellen sind schon geschmolzen, die rasche Trift zehrt gewaltig an der Unterfläche des von Regen, Nebel und Sonnenschein schon sehr mürbe gewordenen Eises. An den dünnen Stellen bersten die mächtigen Schollen, und die grossen Eisstücke kommen dadurch in gegenseitige Bewegung; die Spitzen reiben sich gegeneinander und zerbröckeln, durch die andauernden Pressungen wird das schwächere Stück über oder unter das stärkere geschoben, und grössere Teile des Eises werden dadurch dem direkten Einflusse der zerstörenden Mächte, Regen, Nebel und Sonnenschein, ausgesetzt; überall rieseln Bäche hinunter von den mächtigen, aufgeschraubten Blöcken, welche täglich mehr und mehr schwinden, während die Seiten ihrer untenliegenden Kameraden bei dem eiligen Hin- und Herfahren durch das Meerwasser verzehrt werden. Unglaublich schnell geht die Zerstörung vor sich, mitten in der Eismasse ebenso wie am Rande, ja sogar mehrere miles innerhalb desselben machen die Wellenbewegungen sich geltend. Die Eisstücke werden auf- und niedergewiegt, und im Verlauf von ganz kurzer Zeit werden sie vollständig zermahlen teils durch gegenseitiges Reiben, teils durch das Anspülen der Wellen gegen ihre Seiten und über ihre Oberfläche. Es ist schwer zu beschreiben, welche bedeutende Wirkung die Bewegung des Wassers selbst in der kleinsten Wake hervorbringen kann.

Als unsre Trift gegen SW im Monat Mai anfang, erstreckte sich das Eis auf 15 geographische Meilen von uns nach Osten, wir trieben aber mit zunehmendem freien Platz, während das Eis westlich von uns theils durch die Karische Pforte geprefst wurde, theils sich gegenseitig zermalnte, weiter und weiter von der Küste von Jalmal weg. Das sich dadurch bildende offene Wasser konnte in dieser Jahreszeit nicht wieder zufrieren; je breiter es aber nun wurde, desto mehr Kraft bekam der Wind durch die Wellen, die gegen den östlichen Rand wütheten und sich mehr und mehr durch die Eismasse Bahn brachen, so daß wir, als wir Ende Juli die Mitte des Meeres erreicht hatten, nur eine gute Meile gegen Osten zu gehen brauchten, um Augenzeugen zu sein, wie das Eis in der zerstörenden Dünung sich bewegte. Im Verlauf von zwei Monaten hatten die Wellen im Vereine mit Regen, Nebel und Sonne den größten Teil der Eismassen vollständig zerstört, welche Ende des Winters zwischen uns und dem Lande gelegen hatten. Inzwischen waren wir ca 15 Meilen gegen die Karische Pforte getrieben, also westlich von uns war hinlänglich Eis verschwunden, um einen so breiten und über das ganze Meer in dessen Längenrichtung sich erstreckenden Belt zu bedecken. Im Monat August stellten sich einige Veränderungen ein, indem um uns her alles Eis aufgebrochen war; wir waren nicht länger in einer soliden Eismasse eingefroren. Schon am 11. Juli war diese etwas gebrochen, und allmählich, je mehr die Zeit verstrich, war die Bewegung in derselben gewachsen, indem das Zurückgebliebene immer mehr Raum bekam, um sich zu rühren.

Als wir im Anfang August bis auf eine Entfernung von 5 geographischen Meilen von der Waigatsch-Insel getrieben waren, war die Bewegung auch unregelmäßiger und richtete sich nicht, wenigstens nicht in unsren nächsten Umgebungen, so scharf nach dem Winde wie früher. Man bekam den Eindruck, daß die Trift der Karischen Pforte zustrebte; bald hatte das von Norden kommende Eis die Oberhand und schob den südlicher liegenden Teil zur Seite, ja sogar zurück, bald fand das Gegentheil statt. Wir lagen gerade vor und wurde infolgedessen unsre nächste Umgebung mit einer furchtbaren Kraft zusammengeprefst. Auch im Osten von uns war alles verändert. Bei der raschen Trift, die wir in dem ersten Teile des August machten, waren wir offenbar den südlich und nördlich von uns liegenden Partien etwas vorausgekommen, so daß wir jetzt weit entfernt von dem offenen Wasser im Osten waren. Dieser Malstrom, der uns mit sich gegen die Karische Pforte schleppete, läßt sich sehr natürlich erklären, wenn man bedenkt, daß die beständigen NO-Winde absolut eine Niveauerhöhung im Wasser des südlichen Teiles des Karischen Meeres hervorrufen müssen, indem die sehr schmalen

Meeresengen es unmöglich so schnell wieder abführen können, als es ihnen durch die weit breitere Öffnung im NO zugeführt wird. Indem das Wasser nun durch die Meeresengen strömt, tritt ihm von innen eine saugende Bewegung entgegen, wodurch sich die unregelmäßigen Bewegungen des Eises erklären lassen. Bei dieser Gelegenheit muß ich noch einer Eigentümlichkeit Erwähnung thun, die gewiß auch mit diesem Saugen in Verbindung steht. Ich denke an den so oft observierten Strom gegen Osten durch die Karische Pforte längs der Waigatsch-Küste.

Da die Öffnung sich nicht mitten im Boden des Sackes befindet, müssen die Verhältnisse im Innern auf beiden Seiten der Öffnung ganz natürlich verschieden sein. Während das Wasser, direkt von Norden kommend, einen Ausfluß durch die Pforte sucht, zieht es auch Wasser von der geschlossenen Kara-Bucht weg, und so wird dort, wie leicht zu erklären ist, zu gewissen Zeiten ein niedriger Wasserstand hervorgebracht werden. Dieser Unterschied muß wieder ausgeglichen werden, und dies gibt die Erklärung dafür, daß Seefahrer so oft eine konstant östlich gehende Strömung in der Jugor-Straße erwähnt haben. Aber nicht allein von dort strömt das Wasser in die Bucht, sondern auch längs der Ostküste der Waigatsch-Insel, an deren NO-Spitze ein höherer Wasserstand existiert infolge der von N zuströmenden Massen, und ganz natürlich gerät diese Strömung in Verbindung mit dem Gegenstrom, welcher sich ja an den Küsten der Karischen Pforte vorfinden muß, und verstärkt so diesen auf der Waigatsch-Seite sich hinziehenden Strom.

Etwas ganz Ähnliches findet an der Südküste von Nowaja Semlja statt. Indem das Wasser aus der Pforte und an den Sunden vorbeiströmt, zieht es Wasser aus diesen nach sich, und der dadurch zwischen den Inseln hervorbrachte niedrigere Wasserstand wird durch einen längs der Küste zurückkehrenden Strom ausgeglichen. Dadurch lassen auch die schwierigen Eiszustände, die wir unter den Inseln antrafen, und die Stromwirbel, welche man so oft an den Sakhanin-Inseln beobachtet hat, sich erklären. Wie oben bemerkt, ist der Teil des Eises, welcher dem Karischen Meere entführt wird, ganz verschwindend im Vergleich mit dem Teile, der in dem eigentlichen Meere selbst zerstört wird, ja es gibt auch erfahrene Fangmänner, welche behaupten, daß all das Eis, welches durch die Karische Pforte entführt wird, der Küste von Waigatsch folgend wieder zurückkehrt, was aber doch wohl auf Irrtum beruhen dürfte. Wie wir also sehen, besteht die Rolle, welche die Karische Pforte spielt, darin, daß die Wassermassen durch dieselbe hinauszukommen suchen, während dagegen Jugor Schar das Wasser ebenso häufig ins Karische Meer hineinführt.

Für die Verringerung des Eises haben sie keine grefse Bedeutung, indem das Wasser wegen der Enge der Mündung in eine abnorme Bewegung gerät, wodurch die Zerstörung des Eises innerhalb des Meeres befördert wird. Diese ist deshalb ausschliesslich abhängig von den Winden im Karischen Meere und, wie nachgewiesen, nur sehr wenig von den Eisverhältnissen im Westen der Meerengen. Hierdurch wird das Faktum bewiesen, dafs Walrofsjäger vergebliche Versuche gemacht haben, bis Ende September die Meerengen zu passieren, obgleich es im W von Waigatsch ziemlich eisfrei war; gleichzeitig fuhren andre Fangmänner nordwärts um Nowaja Semlja herum, durchzogen das Karische Meer die Kreuz und die Quer, ohne Eis zu sehen, bis sie unter Nowaja Semlja kamen, und erst im Monat Oktober glückte es ihnen, durch die aufgestauten Massen hindurch die südlichen Meerengen zu passieren.

Aus dieser Auseinandersetzung wird es ersichtlich, dafs man unter den Passagen am liebsten Jugor-Scharr zur Einfahrt wählt, denn hier ist die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dafs man eine jede Pause in der Herrschaft der Nordostwinde benutzen kann, während ja die Hauptausströmungen durch die Pforte vor sich gehen. Ist der Wind dagegen unbeständig, so kann man ebensogut die Pforte benutzen, indem das von Nordostwinden angehäuften Wasser auf eine natürliche Weise zurückströmt und das Eis mit sich führt, wenn die Kraft, die es südwärts treibt, zu wirken aufhört. Oft aber treibt das Eis nur einige miles zurück, so dafs man, wenn man die Pforte als Durchgang benutzt, in eine geschlossene Bucht gerät. Bei Jugor-Scharr kann allerdings dasselbe eintreffen; wendet man sich aber nach erfolgter Durchfahrt gegen Osten, so ist der von dem offenen Wasser längs Jalmal-Halbinsel trennende Eisgürtel viel schmaler und zerteilt sich deshalb um so viel leichter. Hier kann man sich in der Nähe des Landes halten und einen günstigen Augenblick abwarten, um durchzukommen, und befindet man sich erst im Norden der Bänke von Scharapowa, dann sind die grössten Schwierigkeiten überstanden. Die Karische Pforte bietet dagegen keine Garantie dafür, dafs man nicht einen weit breiteren Gürtel zu durchbrechen hat. Wenn auch die Versuche, denselben zu durchsegeln, bisweilen glücklich abgelaufen sind, so können sie doch auch, wenn unglückliche Verhältnisse dazu stofsen, eine schiefe Wendung nehmen; man mufs sich überhaupt keinem gröfsern Risiko als unbedingt notwendig aussetzen, es findet sich schon genügendes unvermeidliches Risiko dort, wie überall, wo man sich mit unbekannten Verhältnissen einlässt.

Bis jetzt haben wir von den Eiszuständen im Karischen Meere gesprochen, als ob dieses ein für sich selbst abgeschlossenes Meer bilde. Wir haben bereits auseinander-

gesetzt, dafs die Zustände im SW vor den Zugangsstraßen kaum einen besondern Einflufs auf die Zustände im Innern des Meeres haben können, aber gegen NO befindet sich eine grofse Öffnung nach dem mit Eis gefüllten Meere hin, und oft ist die Behauptung gemacht worden, dafs von Norden her beständig neue Eismassen in das Karische Meer geführt würden. Im ersten Augenblick erscheint dies auch sehr natürlich; wenn man sich aber erinnert, dafs der Ob bereits zu einer Zeit aufbricht, wo das Eis des Karischen Meeres sich nur unbedeutend gegen SW, also in den Sack hineingezogen hat, dann kann ja nichts von dem Eise, welches er mit sich und vor sich herführt, in dem fast ganz mit Eis bedeckten Karischen Meere Platz finden, es geht weiter nordwärts vorbei und dann weiter zwischen Nowaja Semlja und Franz Josef-Land hindurch. Woher kommt wohl all das sibirische Treibholz, welches man an der Nordwestküste von Nowaja Semlja und Spitzbergen findet? Gerade mit diesen Eismassen aus dem Ob wird es angetrieben. Wir finden aber auch sibirisches Treibholz längs der ganzen Ostküste von Nowaja Semlja, und dieser Umstand beweist, dafs wenigstens späterhin im Jahre, wenn das Eis in dem Karischen Meere weiter gegen SW gezogen ist, ein Teil der Gewässer des Ob dem Karischen Meere zustrebt, aber zu einer Jahreszeit, wo sie kein Eis mehr mit sich führen; das warme Wasser unterstützt deshalb nur die Nordostwinde, nicht allein das Eis gegen SW in das Karische Meer zu leiten, sondern auch den Wasserstand in dem südlichen Teile des Meeres zu erhöhen. Ausserdem befördern sie auch in hohem Grade das Schmelzen des Eises am östlichen Rande der Masse, während ihr Einflufs im Innern der Eismasse aber gar nicht zu spüren ist. Wir besitzen ja auch zahlreiche Observationen von dieser Teilung der Gewässer des Ob an der NO-Spitze von Nowaja Semlja. Durch diese Strömung lassen sich auch die schwierigen Eiszustände, welche man in der Regel an der Ostküste des nördlichen Teiles der Doppelinsel antrifft, erklären, indem die Gewässer des Ob gerade durch ihren Druck das Eis längs der Küste festhalten. Wird nun schon ein Teil des Eises dadurch verhindert, auf dem der Karischen Pforte gegenüberliegenden Wahlplatz der Zerstörung zu erscheinen, so bringt die Ob-Strömung auch anderseits grofsen Nutzen. Es ist ja bekannt, dafs der vom Ob seit Jahrhunderten mitgeführte Schlamm eine vom Ästuarium sehr weit sich erstreckende Bank gebildet hat, und diese bildet sozusagen eine Schranke gegen das Karische Meer nach NO; sie wird den ganzen Sommer hindurch von einem ziemlich schnellen Strome überflutet, der das Karische Meer gleichsam von den gegen N und NO liegenden Teilen des Eismeres abtrennt.

Noch ein andrer Umstand deutet darauf hin, dafs das Karische Meer nicht mit dem nördlich davon liegenden

Meere in Verbindung steht, und das sind die Temperaturen in den verschiedenen Tiefen. Weyprecht glaubte beweisen zu können, daß infolge des niedrigeren Wasserstandes im Winter in den arktischen Gegenden warmes Wasser auf dem Boden des Meeres hinstrome, allerdings ein Umstand, der sehr schwer zu erklären ist. Ein derartiges Verhältnis findet im Karischen Meere nicht statt. Das ganze Jahr hindurch haben wir schon wenige Faden unter der Oberfläche eine bis auf den Boden gehende konstante Temperatur von ca $-2\frac{1}{2}^{\circ}$ C. gefunden.

Eine warme Strömung an der Oberfläche, welche westlich von der Karischen Pforte gespürt wurde, reichte nicht über die Barre derselben hinaus.

Ich setze also voraus, daß das Eis, welches sich im Karischen Meere vorfindet und das von der Außenwelt so gut wie ausgeschlossen ist, in diesem Meere selbst geboren wird, lebt und stirbt, und will nun den Nachweis versuchen, wie viel Eis sich im Meere befand während der drei Jahre, in welchen ich dasselbe besucht habe; wir werden dann sehen, daß sie beinahe gleichartig sind, wie verschieden man auch diese Jahre beurteilt hat.

Im Jahre 1878 war am 10. Juli in Jugor-Scharr zerstreutes Eis zu finden. Im Karischen Meere lag das Eis fest bis zur nordöstlichen Spitze von Waigatsch, und von hier aus zog sich der Rand in einer Entfernung von 2—6 miles vom Lande gegen SO, O und N. Auf dem 69° N. lag das Eis so zerstreut, daß man dasselbe durchbrechen konnte bis zur Jalmal-Küste. Hier war die Eisgrenze noch dicht am Lande zu finden, man mußte bis zu einer Tiefe von 4—5 Faden gehen, um eisfreies Wasser zu finden. Nördlicher auf 73° lag sie dagegen über 10 miles vom Lande entfernt, und konnte man ihr von hier aus Anfang August bis an die Nordspitze von Nowaja Semlja folgen. Zu derselben Zeit war Jugor-Scharr frei von Eis geworden, vom südwestlichen Teile des Meeres war es verschwunden, ohne daß etwas von Bedeutung durch die Pforte gegangen war, man sah auch nur ein klein wenig an der Ostküste von Waigatsch, sowie ungefähr 10 miles westlich und nordwestlich von der Weissen Insel, und einzelne kleine Partien östlicher. Ende August und Anfang September bildete der Eisrand einen Bogen von Nowaja Semljas Nordostspitze, 10 miles von Matotschkin entfernt, und sperrte zugleich die südlichen Meerengen; bei Jugor-Scharr war der Gürtel jedoch so wenig zusammenhängend, daß man sich in die Meerenge hinein bugsieren konnte. In östlicher Richtung gab es gleichzeitig kein Eis, und nach Verlauf einiger weniger Tage war das Eis auch aus den südlichen Meerengen verschwunden.

Wir sehen also, daß selbst in diesem so viel besprochenen günstigen Eisjahre Eis genug da war, nur war es wohl

dem Winde zu verdanken, daß es nicht im Wege lag. Zu dem günstigen Anscheine trägt auch viel der Umstand bei, daß man in diesem Jahre keine Schwierigkeiten im Westen der Meerengen angetroffen hat.

Im Jahre 1882 dagegen waren die Zustände im Westen der Meerengen, den dort vorherrschenden westlichen Winden zufolge, sehr ungünstig, und glückte es nur wenigen Schiffen, das Karische Meer zu erreichen, nämlich: „Varna“ und „Louise“, sowie der „Dijmphna“. „Varna“ und „Louise“ gerieten, indem sie die Karische Pforte passierten, bei der Waigatsch-Küste in das Eis und trieben dann sehr schnell gegen SO. Kapitän Knudsen behauptete beständig, daß er, bald nachdem sie die Pforte passiert, offene See in geringer Entfernung gegen NO vor sich gehabt hätte, aber durch den Nebel verhindert worden wäre, dies zu benutzen. Sie blieben daher im Eise liegen, dessen Bewegungen sehr schnell waren. Nach einigem Warten entdeckte „Dijmphna“, daß der Eisgürtel, welcher die nördliche Mündung des Jugor-Scharr sperrt, durch einige Stunden südlichen Windes sich schnell von der Küste entfernte, es mußte also Platz genug gegen NO vorhanden sein, wohin die Eismassen ausweichen konnten. Wir hatten nun die offene Rinne längs der Küste vor uns. Als „Louise“ uns einige Tage später verließ, trieben wir sehr schnell gegen Norden und dadurch gewann „Louise“ Platz, aus der Einschließung herauszukommen. Gegen SO und O sah „Louise“ kein Eis. Alle diese schnellen Bewegungen deuten darauf hin, daß nicht viel Eis vorhanden sein konnte, und es ist leicht denkbar, daß Schiffe, die im Jahre 1878 ins Eis geraten wären, unser Schicksal geteilt haben würden.

Im Jahre 1883 bildete sich Anfang Juli im Eise gegenüber Jugor-Scharr eine Bucht, Anfang August konnte man eine ähnliche, der Karischen Pforte gegenüber antreffen; und gerade in diesen Tagen trieben wir gegen Norden. Später füllte sich diese Bucht in der Pforte wieder mit Eis, worauf wir auch nach dieser Richtung hin trieben. Ich habe schon angeführt, wie wenig Eis sich Ende Juli östlich von uns vorfand. Als wir Mitte September loskamen, erreichten wir bereits nach einer Fahrt von wenigen miles den westlichen Rand der Eismasse, welche uns umfaßt hatte. In der Nähe von Waigatsch stießen wir wiederum auf eine Eisfläche, welche jedoch nicht breit gewesen ist, da wir nur eine ganz kurze Strecke in dieselbe vorzudringen brauchten, um mit ihr zugleich zur Pforte hinauszutreiben. Zu derselben Zeit hatte ein Thrantierjäger in der Nähe von Kap Woronoff kein Eis gegen Osten sehen können. Betrachtet man auf der Karte die Trift, so wird man bemerken, daß wir im Anfange des September weite Distanzen unter den südwestlichen Winden zurücklegten.

Wir haben hier also zwei sogenannte ungünstige Eisjahre, in welchen die schnellen Bewegungen des Eises, verbunden mit einzelnen Observationen, uns zu der Annahme berechtigen, daß all das Eis, welches Ende September in dem Karischen Meere gewesen ist, nur ein Streifen war, welcher, hervorgebracht durch die nordöstlichen Winde, sich längs der Ostküste von Nowaja Semlja und Waigatsch erstreckte; wir haben aber auch gesehen, daß man auch in einem günstigen Eisjahre den erwähnten Streifen antrifft. In diesen Jahren sind die Zustände im Westen der Meerengen höchst verschieden gewesen, alles deutet jedoch darauf hin, daß dieselben Eismassen im eigentlichen Meere vorzufinden waren.

Ich habe öfter die Zustände im Westen der Meerengen berührt. Wenn es auch zweifelhaft ist, ob sie mit den Erscheinungen im eigentlichen Karischen Meere in Verbindung stehen, so üben sie doch Einfluß auf die Eiszustände in den Meerengen aus, was natürlich von sehr hoher Bedeutung für die Schifffahrt ist. Dem geringern Teil des Eises, welcher die Meerengen passiert, wird es natürlicherweise sehr hinderlich sein, wenn im Westen sich starke Massen vorfinden; da es aber der Zweck dieser Abhandlung nicht ist, näher auf die Schifffahrtsverhältnisse einzugehen, so kann ich sie hier nicht weiter erwähnen. Meine Absicht geht nur dahin, die Zustände im eigentlichen Karischen Meere zu erläutern, und habe ich deshalb ein paar sehr verschieden beurteilte Jahre hervorgehoben, und zugleich den Nachweis zu führen versucht, daß die Zustände während dieser im eigentlichen Meere gleicher Natur waren. Wenn der Winter 1882—83 normal ist, dann sind wir ja selbstverständlich einen guten Schritt weiter gekommen in der Kunde vom Karischen Meer; nur noch eines Umstandes will ich hier erwähnen, welcher mich glauben läßt, daß

die Zustände im großen und ganzen immer so sind, wie sie hier geschildert werden, und das sind die Tiefenverhältnisse. Im südlichen Teile des Karischen Meeres, Jugor-Scharr gegenüber, befinden sich große Tiefen; weiter nördlich stießen wir auf eine Bank, welcher wir bis hart an die Karische Pforte folgten. Nun war das uns umgebende Eis größtenteils mit Lehm bedeckt, und indem das Eis, wie oben erwähnt, auf seinem Wege zur Pforte in Stücke zermahlen wird, sinkt der Lehm natürlicherweise zu Boden, und die besagte Bank deutet also darauf hin, daß das Eis Jahrhunderte lang dieselbe Runde gemacht hat, welche „Dijmphna“ nun in demselben zurückgelegt hat. Ich habe ihr deshalb den Namen unsres Schiffes gegeben. Was die Herstammung des Lehms anbelangt, so weise ich darauf hin, daß die größten Torossen, also die, welche am längsten aushalten und zwei oder mehrere Sommer erleben, in der nächsten Nähe des Landes gebildet werden, also in geringen Tiefen, wo sie bodenfest sind und dadurch mit dem Lehm in Berührung kommen.

Wenn also die Zustände so normal sind im Karischen Meere, dann geht daraus hervor, daß es von den umgebenden Meeren wenig beeinflusst wird. Ist dies der Fall, dann ist die Aufgabe, es vollständig kennen zu lernen, sehr vereinfacht, indem wir also keine Rücksicht auf entfernter liegende und schwieriger zugängliche Gegenden zu nehmen brauchen, sondern nur auf das gerade nicht sehr ausgedehnte Gebiet; ferner wird es leicht ausführbar sein — was für die etwa fortzusetzende Befahrung des Meeres von Wichtigkeit sein wird —, beständig Kenntnis von den Zuständen zu haben, indem es ja nur darauf ankommt, dieselben in der Umgegend von Jugor-Scharr kennen zu lernen; man braucht dann nicht zu fürchten, daß andre, fernere, unbekannte Zustände störend eingreifen.

Vitus Berings erste Expedition und das Vorgebirge Serdze Kamen.

Von P. Lauridsen (Kopenhagen).

In der arktischen Reiselitteratur und auf allen Polar-karten wird als feststehende Thatsache angegeben, daß Vitus Bering auf seiner ersten Reise 1728 bis zum Vorgebirge Serdze Kamen gelangt sei. Daß eine solche Angabe so allgemeine Annahme finden konnte, ist kein Beweis der Wahrheit, weil nur wenig Quellenschriften über seine Geschichte in Westeuropa bekannt sind und unbeachtet in Rußland geblieben sind. Ein gleiches Mißverständnis wie bei der Frobisher-Strasse, welche von unkundiger Hand nach der Ostküste von Grönland verlegt war, während sie,

wie der dänische Admiral v. Löwenörn und der englische Hydrograph Alex. Dalrymple vor ungefähr 100 Jahren nachgewiesen haben, jenseits der Davis-Strasse liegt, knüpft sich auch an Serdze Kamen. Es kann auf historischem Wege nachgewiesen werden, daß dieser Name dreimal eine Wanderung gemacht hat und daß das Vorgebirge an der Tschuktschen-Halbinsel, welches noch jetzt diesen Namen führt, nichts mit Berings Fahrt zu thun hat.

Das Mißverständnis ist übrigens schon sehr alt, denn bereits im ersten Jahrzehnt nach der Reise wird erzählt,

dafs die Expedition längs der Küste nordwärts gesegelt sei und das heutige Ostkap passiert habe. So findet sich bereits auf Hazius' Karte (Nürnberg, 1738), bei welcher Berings eigne Karte bei D'Anville benutzt war, der Wendepunkt des Expeditionsschiffes „Gawriel“ kenntlich gemacht durch einen Stern unweit der Küste auf der Höhe des jetzigen Serdze Kamen mit der Bemerkung: „Terminus litorum a Navarcho Beerings recognitorum“, und durch den Homannschen Atlas (1744—52) setzte diese Angabe in der gelehrten Welt sich fest, bis sie 1758 durch Gerhard Friedrich Müller eine halboffizielle Bekräftigung erfuhr. Nichtsdestoweniger war Serdze Kamen kein von Bering gegebener Name. Seine Karte¹⁾, seine eigne Erzählung²⁾ und das auf der Reise geführte Schiffsjournal³⁾ — Quellschriften über diesen Abschnitt seines Lebens — haben diese Mitteilung nicht und können sie nicht haben, weil er niemals dort gewesen ist. In dieser Beziehung ist das Journal, welches auf der ganzen Reise mit großer Sorgfalt vom Unterleutnant Peter Tschaplin geführt wurde, von besonderer Wichtigkeit, und weil dasselbe, soweit mir bekannt, ausserhalb Rußlands noch nicht benutzt worden ist, werde ich seine Hauptpunkte etwas ausführlicher wiedergeben. Seiner Angabe nach segelte der „Gawriel“ am 13. Juli 1728 von der Mündung des Kamtschatka-Flusses ab, um zu entdecken, ob Amerika mit Asien zusammenhänge. Berings Segelfahrt ging längs der Küste hin. Die Schiffsrechnung beginnt von dem Fort Unterkamtschatka, welches unter 162° 50' Ö. L. liegt; die Mißweisung betrug 13° 10' östlich und gerechnet wurde von Mittag zu Mittag, so dafs z. B. der Journaltag 16. August bereits am Mittag des wirklichen 15. August beginnt.

Am 9. August wurde Tschukotskoi Noss umfahren, ein Hauptpunkt in der Geschichte jener Expedition, welchen G. F. Müller, als in den Rahmen seiner Darstellung nicht hineinpassend, vollständig ausgelassen hat. Der Name kommt allerdings im Journal noch nicht vor, aber doch auf Berings Karte bei D'Anville, welche Müller als Originalarbeit kannte⁴⁾. — Am 11. August war es windstill und wolkig. Um 2^h p. m. kam im SO eine Insel in Sicht, welche Bering nach dem Heiligen des Tages St. Lorenz-Insel taufte. Um Mittag wurde die Breite auf 64° 20' berechnet und der „Gawriel“ war also schon in der Strafe (Bering-Strafe). — Am 12. August leichte Brise und wolkig. Zurückgelegt wurden 69 italienische Meilen (à 1 $\frac{3}{4}$ Werst), aber der Fortschritt in

der Breite betrug kaum 29 Minuten. Bei Sonnenuntergang wurde nach der Mißweisung des Kompasses die Länge zu 25° 31' Ö. vom Fort Unterkamtschatka, oder 187° 21' Ö. v. Gr. berechnet. Die Mittagsbeobachtung ergab eine Breite von 64° 59'. — Am 13. August frischer Wind, wolkig. Bering segelte den ganzen Tag in Sicht der asiatischen Küste und der Fortschritt in der Breite betrug 78 Minuten. — Am 14. August windstille, wolkig. Zurückgelegt wurden 29 Meilen und 8 $\frac{3}{4}$ Meilen durch Stromversetzung. Die Richtung der Fahrt ging von SSO nach NNW. Am Mittag betrug die Breite 66° 41' und man sah hinter sich hohes Land und 3 Stunden später hohe Berge. (Das Ostkap liegt nach Cook unter 66° 6' N. Br. und 190° 22' Ö. L.) — Am 15. August schwacher Wind, wolkig. Die Tiefe betrug 20—30 Faden, man erblickte viele Wale, seit dem 12. August hatte das Meerwasser eine weißliche Farbe. In 12 Stunden wurden 58 Meilen und 8 $\frac{3}{4}$ Meilen durch Stromversetzung zurückgelegt. — Am 16. August war es still und wolkig. Von Mittag bis 3^h p. m. segelte Bering nach NO, und nachdem er 7 Meilen Fahrt in dieser Richtung gemacht hatte, beschloß er umzukehren. Um 3^h p. m. teilte er mit, dafs er infolge seines Auftrages nach Lösung seiner Aufgabe es für seine Pflicht halte, die Rückfahrt anzutreten. Die Breite war 67° 18', die Länge 30° 17' östlich vom Fort Unterkamtschatka oder 193° 7' Ö. v. Gr.

Als der „Gawriel“ gewendet hatte, befahl Bering, SzW $\frac{1}{2}$ W zu steuern und die Rückfahrt wurde durch günstigen Wind beschleunigt, so dafs man 7 Meilen per Stunde zurücklegte. Um 9^h a. m. sah man rechts, wo die Tschuktschen wohnten, einen hohen Berg, und später zur Linken eine Insel, welche nach dem Heiligen des Tages Diomed-Insel genannt wurde. An diesem Tage wurden 115 Meilen zurückgelegt und die Breite wurde zu 66° 2' berechnet. Am 17. August passierte der „Gawriel“ die engste Stelle der Strafe. Bei nebeliger Witterung und frischem Winde segelte man längs der asiatischen Küste, wo man viele Tschuktschen und an zwei Punkten Wohnungen erblickte. Die Bewohner flüchteten vor dem Schiffe. Zurückgelegt wurden 164 Meilen und eine Observation ergab eine Breite von 64° 27'. Bering war also bereits fast ausserhalb der Meerenge und entfernte sich mehr und mehr von der amerikanischen Küste. Erst am 18. August klärte es sich auf¹⁾.

Bering fuhr also vom 14. August an, als er Ostkap passiert hatte, nicht mehr längs der Küste hin, am nächsten Tage um Mittag sah er noch Land hinter dem Schiffe und 3 Stunden darauf hohe Berge, aber in den nächsten

¹⁾ D'Anville: Nouvelle Atlas de la Chine. La Haye, 1737.

²⁾ Description géographique, histoire de l'empire de la Chine, par Du Halde. 1736. IV, p. 562.

³⁾ Berch: Die ersten Seereisen der Russen. (In russ. Sprache.) Petersburg, 1823.

⁴⁾ Sammlung russischer Geschichte III, S. 124.

¹⁾ Die ersten Seereisen der Russen, p. 46—64. Vergl. noch v. Baer in Beiträge zur Kenntnis des Russischen Reichs XVI, S. 147—148.

zwei Tagen bekam man kein Land zu sehen, weder nach Westen noch nach Osten. Das Schiffsjournal verlegt den Wendepunkt auf $4^{\circ} 44'$ Ö. v. Tschukotskoi Noss, und in Harris' großer Collection of Voyages¹⁾ findet sich eine andre, von Bering an den Senat in St. Petersburg eingesandte Reihe astronomischer Bestimmungen, welche jedoch für den Wendepunkt dieselbe östliche Lage angibt. Diese Positionen sind: St. Lorenz-Insel 64° N. Br., $122^{\circ} 55'$ Ö. v. Tobolsk, Diomedinsel 66° N., $125^{\circ} 42'$ Ö. v. T., Wendepunkt $67^{\circ} 18'$ N., $126^{\circ} 7'$ Ö. v. Tobolsk. Der Wendepunkt muß also, worauf auch Berch ausdrücklich aufmerksam macht, mehr als 4° in der Länge von Serdze Kamen entfernt gewesen sein. Das geht auch aus der Segelrechnung auf der Heimreise hervor. Die Fahrt nach SzW $\frac{1}{2}$ W wäre eine Unmöglichkeit gewesen, wenn der „Gawriel“ sich hart an der asiatischen Küste befunden und nach der Straße zurückgewollt hätte. Unter den neuern Schriftstellern ist v. Baer²⁾ der einzige, der auf diesen Umstand aufmerksam gemacht hat, aber er kommt nicht zu dem Schlusse, daß Serdze Kamen gar nicht von Bering benannt worden ist, auch verfolgte er die Sache nicht weiter.

Der Name Serdze Kamen kommt zum erstenmal vor bei G. F. Müller in seiner Sammlung Russischer Geschichte III, welche 1758 erschien. Er sagt S. 117—118: „Endlich kam man (d. h. Bering) den 15. August unter $67^{\circ} 18'$ Polhöhe an eine Landspitze, hinter welcher die Küste, so wie die vorigen Tschuktschi gesagt hatten, gegen W auslief. Der Capitaine machte daraus den ziemlich wahrscheinlichen Schluß, daß er nunmehr das äußerste Ende von Asien gegen NO erreicht habe. Nun muß man zwar gestehen, daß der Umstand falsch war, auf welchen der Capitaine sein Urtheil gründete. Denn man hat nachgehends erfahren, daß dieses diejenige Landspitze gewesen, welche die Einwohner von Anadirskoi Ostrog wegen eines darauf befindlichen herzförmigen Felsens Serdze Kamen nennen.“ Schon diese Angabe sieht sehr verdächtig aus. Einige Behauptungen anwesender Kosaken werden als Korrektiv für die Berechnungen eines erfahrenen Seemannes aufgestellt, und dies deutet darauf hin, daß die Besatzung von Anadyr eine genaue Kenntnis von der Nordküste der Tschuktschen-Halbinsel zu haben behauptete, welche sie aber noch nicht hatte.

Um aber hier Müller zu verstehen, müssen wir eine kleine Abschweifung machen. Als Bering im Sommer 1729 auf der Heimreise nach St. Petersburg sich befand, traf er zwischen Ochotsk und Jakutsk mit dem Kosakenhauptmann

Schestakow zusammen, welcher die Absicht hatte, auf Berings Schiff einen Kriegszug längs der Küsten des östlichen Meeres zu unternehmen. Er fiel allerdings bald darauf in einem Treffen, aber einer seiner Begleiter, Kapt. Pawlutzki, führte einen Streifzug durch das Tschuktschen-Land aus. Vom Fort Anadyrsk gelangte derselbe nordwärts bis zum Eismeere, von dort längs der Küste nach Osten, dann quer über die Tschuktschen-Halbinsel und hinunter bis zu den Gestaden des Stillen Ozeans, ohne daß der Nachweis, wo er eigentlich gewesen, zu führen ist, da seine Marschroute, wie sie auf Müllers Karte eingetragen ist, schlechterdings unmöglich ist. Indessen ist es ganz unbestreitbar, daß das Meer, welches er nach seiner Durchkreuzung der Halbinsel von N her, erreichte, kein andres gewesen sein kann, als das Bering-Meer oder der Stille Ozean. Nun aber fährt Müller (III, S. 137) fort: „Von dort ließ er einen Theil seiner Leute mit Baidaren zu Wasser gehen. Selbst aber blieb er mit dem größten Theil seiner Mannschaft auf dem Lande und folgte der Küste, die sich daselbst gegen SO erstreckt, so daß er alle Abend von den Baidaren Nachricht empfing. Den siebenden Tag kam man an die Mündung eines Flusses zur See, und zwölf Tage hernach an die Mündung eines andern; worauf nach einem Abstände von etwan 10 Wersten eine Landspitze weit gegen Osten in die See ausläuft, die anfänglich bergicht, weiterhin aber sich in eine Fläche endiget, die man nicht übersehen kann. Diese Landspitze ist vermuthlich (!) diejenige, welche den Capitaine Bering veranlaßt, zurückzukehren. Unter den Bergen auf derselben ist einer, der, wie bereits oben erinnert ist, von den Einwohnern zu Anadirskoi Ostrog Serdze Kamen genennet wird.“ Hieraus geht nun mit großer Deutlichkeit hervor, daß Serdze Kamen ein Punkt an den Küsten des Stillen Ozeans und viele Tagereisen westlich von der Bering-Straße liegen muß.

Wie aber ist es möglich, daß Müller so schlecht orientiert war und so greifliche Fehler beging? Bei ihm verhielt sich die Sache folgendermaßen: Auf Grundlage von Deschneffs Reise 1648 und Kapt. Pawlutzkis Zug konstruierte er sich ein Phantasiebild vom nordöstlichen Sibirien, in welchem die Tschuktschen-Halbinsel die Form zweier Hörner bekam oder, wie v. Baer sich ausdrückt, einem Stierkopfe glich. Er benutzte Berings Karte als Grundlage und folgte ihr bis 66° N. Br. mit der Ausnahme, daß er auf $64^{\circ} 18'$ N. Tschukotskoi Noss wegließ und auf 66° N. das Vorgebirge Serdze Kamen einzeichnete, dafür aber ließ er das Land erst nach W und dann nach N und O umbiegen und setzte eine große und abgerundete Halbinsel unter 72° — 75° N., welche er Tschukotskoi Noss benannte. Das ist nun die erdichtete Halbinsel, welche Pawlutzki durchkreuzt haben soll, und selbst-

¹⁾ Navigantium Bibliotheca II, p. 1021. London, 1748.

²⁾ Beiträge zur Kenntnis des Russischen Reichs, Bd. XVI.

verständlich erreichte dieser nun den Stillen Ozean nördlich von der jetzigen Bering-Straße, und so glückte es Müller, Serdze Kamen von dieser zu verlegen. Nach seiner Meinung hatte Bering die nordöstlichste Spitze von Asien nicht umfahren und war gar nicht aus dem Stillen Ozean herausgekommen. „Und obgleich das Land hinter Serdze Kamen sich gegen W dreht: so machet doch diese Beugung nur einen großen Meerbusen aus, in dessen innerster Bucht der Felsen Matkol gelegen ist. Darauf aber nimmt die Küste wieder ihre vorige Richtung gegen N und NO an, bis unter der Polhöhe von 70 oder mehr Graden das eigentliche Tschuktschische Nosz, als eine große Halbinsel erscheint, allwo erstlich mit Grunde hatte gesagt werden können, daß kein Zusammenhang zwischen den beyden Welttheile Statt finde. Allein wer konnte damahls dieses alles auf dem Schiffe wissen? Man hat ja die eigentliche wahre Erkenntniß von dem Lande der Tschuktschi und der nach denselben benannten Landecke erst meinen 1736 und 1737 zu Jakutsk angestellten Geographischen Nachforschungen zu danken.“

Geblendet durch den Archivstaub in Jakutsk, stellt Müller so alles auf den Kopf. Tschukotskoi Noss, welches Bering unter 64° 18' N. Br. umsegelt hat, verschleppt er über den 72° nach N; sein nördlichster Punkt, welcher fernab im Meere liegt, wird zur Landspitze und, verleitet durch einige flüchtige Nachrichten von der Besatzung des Forts Anadyrsk, nannte er diese Landspitze Serdze Kamen. Und alles das aus der Luft ohne den geringsten Stützpunkt.

Woher aber entnahm Müller, daß dieser Punkt Serdze Kamen sei, und was bezeichnete die Besatzung mit diesem Namen? Die Erklärung liegt ziemlich nahe. Auf russischen Karten des vorigen Jahrhunderts, z. B. auf der Karte in Pallas' Neue Nordische Beiträge, Bd. IV, auch in Billings Reise, herausgegeben von Sauer, trifft man NO von der Mündung des Anadyr eine Landspitze, welche den Namen Serdze Kamen trägt. Sie liegt soweit nach W, daß Kapt. Pawlutzki sehr gut auf seinem obenerwähnten Zuge nach Erreichung des Stillen Ozeans noch 19 Tage gebrauchen konnte, um bis dahin zu gelangen, aber gleichzeitig befindet sie sich auch so nahe an der Anadyr-Mündung, daß die Kosaken im Fort wohl eine persönliche Kenntnis jener Gegend haben mochten, und da der Name, wie es scheint, zu Pawlutzkis Zeit (1730—31) bereits bekannt war, so stammt er wahrscheinlich von der Besatzung des Forts¹⁾.

¹⁾ J. Pallas: Neue Nordische Beiträge IV, S. 106, wo nach einer russischen Originalerzählung über die Reise des Kosakensotnik Iwan Kobelef von Anadyr nach der Tschuktschenhalbinsel 1779 das Folgende steht: „Am 28. May befand sich Kobelef bey dem sogenannten Herzberge (Serdze Kamen), welcher östlich an den Meerbusen Notschan anliegt. — Obiger Berg liegt nach Berings Beobachtung unter 65° 10' N. Br. und 195° vom Meridian der Insel Ferro. Bering legte ihm obgedachten Namen bey,

Das muß jenes Vorgebirge sein, welches von Müller nach der Bering-Straße versetzt wurde. Aber hier kommt er in eine neue Verlegenheit. Seine eigne Karte basiert auf Bering, da er etwas andres nicht besaß; aber Berings Reise endigte, wie wir gesehen haben, nicht bei einem stark vorspringenden Kap, weder die Karte, noch das Journal konnte diese Auffassung stützen, und Müller führt daher, entweder zufällig oder absichtlich, in seinem Buche kein Wort über den Verlauf der Expedition vom 10. August bis zum Augenblick der Umkehr am 15. August Nachmittags, und gänzlich unmotiviert unterbricht er Berings „Route“ beim jetzigen Ostkap. Dieses Vorgebirge ist Müllers Serdze Kamen, was schon durch den flüchtigsten Vergleich zwischen Berings und Müllers Karte jedem ersichtlich wird. Aber schon Bering hatte Asiens nordöstlichste Spitze um etliche Minuten weiter nordwärts festgestellt, und um nun die Karte mit seiner Theorie in Übereinstimmung zu bringen, machte Müller den größern Fehler und verlegte das Vorgebirge auf eine geringere Breite, obwohl es nach Bering und seinen eignen Mittheilungen in 67° 18' liegen sollte¹⁾.

So stand die Sache bis zu Cooks letzter Reise; ihm war es vergönnt, in entscheidender Weise Bering zu rehabilitieren und Müllers kartographisches Kartenhaus umzublasen. Er führte sowohl Müllers Werke, wie auch eine Kopie von Berings Karte und eine vorzügliche Abhandlung von Dr. Campbell in Harris' Collection of Voyages mit sich, und so konnte er an Ort und Stelle sich ein Urteil bilden. Es ist selbstverständlich, daß Serdze Kamen, welches gleichbedeutend sein sollte mit Berings nördlichem Punkte und mit Asiens nordöstlichster Spitze (Ostkap) beide Ansprüche nicht befriedigen konnte und entweder gänzlich gestrichen oder weiter nach Norden verschoben werden mußte. Cook und seine Offiziere wählten das letztere, und um wenigstens einen Teil von Müllers Darstellung zu erhalten, verschoben sie das Vorgebirge in eine ziemlich zutreffende Höhe auf 67° 3' N., wo Cook ein stark vorspringendes, mit vielen Zacken und Gipfeln versehenes Kap traf, „von denen“ — setzt er hinzu — „das eine oder andre möglicherweise die Form eines Herzens haben kann“, und an einer andern Stelle heißt es ausdrücklich: „Um 4^h a. m. lag das Kap, welches wir auf die Autorität Müllers hin Serdze Kamen benannt, in SSW-Richtung“²⁾.

weil ein darauf stehender Felsen eine Herzgestalt zeigte.“ Da ich an keiner andern Stelle eine Bestätigung dieser Mitteilung gefunden habe, kann ich nicht entscheiden, welchen Wert sie hat.

¹⁾ Nouvelle Carte des Découvertes faites par des Vaisseaux Russiens &c. St. Petersburg à l'Académie Impériale des Sciences 1758. Vgl. auch Fischer: Sibirische Geschichte, und Voyages from Asia to America. By Th. Jeffereys. London, 1761.

²⁾ Cook and King: Voyage to the Pacific Ocean III, p. 261, 2nd edition. Forster: Geschichte der Entdeckungen im Norden.

Hier treffen wir also das dritte Serdze Kamen, und wir sehen nun, wie es rund um Asiens nordöstliche Halbinsel herumgewandert ist. Jetzt liegt es annähernd auf der Höhe von Berings nördlichstem Punkte, aber auf der andern Seite

stimmt es schlecht mit Müllers Beschreibung. Jedenfalls unterliegt es keinem Zweifel, daß das heutige Serdze Kamen weder mit Berings Segelfahrt, noch mit Müllers Beschreibung etwas zu thun hat.

Generalstabskarte des Deutschen Reiches in 674 Blättern und im Maßstabe von 1:100 000.

Als wir im Jahrgang 1880 der „Geogr. Mitteilungen“ über die „Neue Generalstabskarte des Deutschen Reiches im Maßstab 1:100 000“ berichteten, deren erste, von der kartographischen Abteilung der Königl. preufs. Landesaufnahme bearbeiteten Sektionen über Schleswig-Holstein eben damals vorlagen, behielten wir uns eine eingehendere Beurteilung dieses großen, in und außerhalb Deutschlands mit gleicher Spannung verfolgten Unternehmens bis so lange vor, „als nicht weitere Arbeiten, so auch von den Generalstäben in Bayern und Sachsen und von dem statistisch-topogr. Bureau des Königreichs Württemberg behufs Vergleichung auf ihre Einheitlichkeit und gleichmäßige Durchführung der Darstellung herausgekommen sein würden“. Inzwischen ist die preussische Aufnahme über ganz Schleswig-Holstein und den größten Teil Mecklenburgs &c. vorgebracht, und eben jetzt sind von derselben Stelle die hochinteressanten Blätter über Lothringen, 553: Diedenhofen, 554: Saarlouis, 568: Metz, 569: St. Avold und 584: Solgne erschienen, während von dem Topogr. Bureau des Königl. bayrischen Generalstabes seit Ende vorigen Jahres zwei Blätter über die Pfalz, 556: Kaiserslautern, und 557: Neustadt a. d. Haardt vorliegen. Das Topogr. Bureau des Königl. sächs. Generalstabs aber, welches bereits früher in demselben Maßstab und in den gleichen Gradabteilungen die Landesaufnahme besorgte, hat seit 1880 den größten Teil des Königreichs, 14 volle Blätter, neu herausgegeben. Nur Württemberg hat bislang noch kein Zeichen seiner Tätigkeit in die Öffentlichkeit gelangen lassen, — im großen und ganzen aber ist der Fortschritt unverkennbar, und es läßt sich schon jetzt fast mit Gewissheit annehmen, daß der in Aussicht genommene Endtermin für dieses zu den bedeutendsten militär-topographischen Arbeiten der Gegenwart zählende Werk — Ende des Jahrhunderts — mindestens eingehalten werden wird.

Wie fast jeder Einzelkarte das Gepräge des Persönlichen anhaftet, ebenso und noch entschiedener ist den sogenannten „Generalstabskarten“ der Typus ihrer Herkunft auf die Stirne geschrieben, und einem einigermaßen routinierten Kartenkenner genügt in der Regel ein Blick, um

aus den Besonderheiten der Darstellung ihren Ursprung zu erkennen. Jeder Staat, welcher sich des Besitzes einer topographischen Aufnahme erfreut, hat dieselbe nach einem vorher vereinbarten, bestimmten System aufgebaut und durchgeführt, und wenn auch der nachfolgende fast immer von dem vorausgegangenen etwas „annimmt“, so daß mit der Zeit eine immer größere Homogenität im äußern Ansehen sich herausbilden muß, so bleiben doch noch zahlreiche in der Fähigkeit, dem Geschmack und den Neigungen der leitenden Organe wurzelnde Eigentümlichkeiten bestehen, deren besondere Kennzeichen dem geübten Auge nicht entgehen. Es ist hiermit nicht allein der verschiedene Maßstab gemeint, oder die voneinander abweichenden Signaturen für alles, was die Erdoberfläche zeigt, und ebensowenig die mannigfaltige Darstellung des Terrains, von der Anordnung der zugehörigen Schrift ganz zu geschweigen, — nein, wir gehen weiter und behaupten geradezu, „daß eine nach derselben Instruktion, z. B. in Wien und in Berlin, ausgeführte Karte über dieselbe Gegend dennoch, unbeschadet ihrer beiderseitigen Richtigkeit, je nach dem Ort ihres Ursprungs ein andres Gesicht haben wird, — ein österreichisches und ein preussisches“.

Weil nun die Karten des eignen Landes immer mehr gebraucht und daher auch besser verstanden werden als diejenigen vom Ausland, so ist es ein rein menschliches Versehen, sie in der Regel auch für besser zu halten, — und hierin, in der heimatlichen Befangenheit, liegt der Stein, über welchen der Kritiker zuweilen stolpert. Nur auf ganz neutralem Boden kann eine einsichtige, von jeder Voreingenommenheit freie Kritik wurzeln! Und wenn wir bei unsren gelegentlichen Besprechungen über die großen Militärkarten der Länder Europas aufrichtig bestrebt sind, auch eine möglichst gerechte Kritik zu üben, so mag die unausgesetzte intime Bekanntschaft mit ihnen, die es ermöglicht, die Vorzüge und Mängel derselben herauszufinden, unsre Berechtigung hierzu dokumentieren!

Dies vorausgeschickt, können wir das im Jahrgang 1880 dieser Blätter, S. 189—190, über die zuerst erschienenen 5 Sektionen abgegebene Urteil dahin erweitern, daß wohl alle

bisher erschienenen Sektionen inhaltlich und äußerlich den angenehmsten Eindruck machen, und nur ganz vereinzelt lassen sich kleine Schwankungen nachweisen, die übrigens bei einem so umfangreichen Werk und bei der großen Anzahl der dabei beschäftigten Personen als unvermeidliche bezeichnet werden müssen. Inhaltlich insofern, als das dem Maßstab und Zweck der Karte entsprechende Detail sich bei Vergleichung mit den betreffenden Meßtischblättern als ein sorgsam erwogenes erweist, und daß hinsichtlich der ganzen Anordnung und so auch in dem Hervorheben einzelner Momente &c. eine Hand bemerkbar ist, die da weiß, was sie will. Äußerlich, als die gut gewählten Signaturen für das Wegenetz und die Kulturen durchgehends so deutlich bleiben, wie es von einer „Militärkarte“ verlangt wird. Dabei sind die Figuren des Terrains verständlich und durch den Stich in musterhafter Weise zur Darstellung gebracht. Nicht minder wichtig, wenn auch vielleicht nicht so auffällig, ist die geschickte Stellung der Schrift, welche es nach Möglichkeit vermeidet, störend in das Terrain &c. einzugreifen, dabei aber nicht leicht einen Zweifel aufkommen läßt, zu welchem Objekt der betreffende Name gehört. Insbesondere lassen nach jeder Richtung die zuletzt erschienenen Blätter über Lothringen eine redaktionelle Routine erkennen, welche für die verständige Weiterführung der großen Arbeit die nachhaltigste Bürgschaft gibt.

Von vielem Interesse bei den lothringischen Blättern ist auch eine Vergleichung mit den Sektionen der Karte von Frankreich in 1:80 000, welche in den Jahren 1833 bis 1837 publiziert worden sind. Sie ergibt in der Terraindarstellung noch heute eine Übereinstimmung, die für die berühmte, französische Aufnahme als ein neuer Beweis ihrer Vorzüglichkeit zu betrachten ist. Selbstverständlich ist das jetzige Frankreich, soweit es auf die Blätter der Deutschen Reichs-Karte fällt, nicht direkt aufgenommen, sondern der Karte des Auslandes entlehnt worden, aber in einer so

geschickten Weise interpoliert, daß der einheitliche Charakter gewahrt bleibt und die heutige Technik und Manier dabei ihren Triumph feiern.

Die beiden Blätter über Teile der Pfalz vom Topographischen Bureau des Königl. bayrischen Generalstabs in München lassen stellenweise noch erkennen, wie schwierig es ist, sich sozusagen ohne Übergang in ein neues System hineinzuarbeiten. Während die Redaktion derselben den Anforderungen der Einheitlichkeit streng nachkommt, ist es die weniger geschulte Hand des Stechers gewesen, die hier und da noch zu wünschen übrig läßt.

Die in Dresden vom Topogr. Bureau des Königl. sächsischen Generalstabs in den 60er Jahren herausgegebenen Sektionen zeigten innerhalb des Gradnetzes nicht unbedeutliche Abweichungen von den angrenzenden Sektionen der preussischen Karte. So wurden denn diese Platten neu orientiert und durch Nachträge der Gegenwart angepaßt, wobei hauptsächlich das Wegenetz nach dem neuen Muster geändert wurde. Im übrigen zeigen sich noch genug Ungleichheiten, die indessen rein äußerlicher Natur sind und den innern Wert der sächsischen Aufnahme nicht berühren. Keinesfalls konnte man von Sachsen verlangen, daß es nach so kurzer Zeit einen vollständigen Neustich vornehmen sollte.

Sollen wir auch der Meinung anderer Ausdruck geben, wie wir sie über verschiedene Blätter der Deutschen Reichs-Karte gehört haben, so würde man statt des allzu zarten Ausdrucks an manchen Stellen eine kräftigere Manier gern gesehen haben. Wir meinen aber, daß es gerade der besondere Vorzug des Original-Kupferstichs ist, auch die kleinste Nüancierung der natürlichen Bodenbeschaffenheit entsprechend zur Anschauung zu bringen, während anderseits doch nicht behauptet werden kann, daß da, wo es hingehört, nicht Kraft und Schwärze wie bei keinem andern Verfahren hervorzubringen wäre.

Bis jetzt sind 228 Sektionen, also fast genau ein Drittel des ganzen Kartenwerks, erschienen. C. Vogel.

Materialien zur Orthographie und Erklärung einiger geographischer Namen auf Karten des Niger-Benué-Gebietes.

Von Ed. Rob. Flegel.

In den „Mitteilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland“ (1881, Bd. III, Nr. 1, S. 39) wird auf meine inkonsequente Orthographie geographischer Namen aufmerksam gemacht. Ich bin mir derselben wohl bewußt und fürchte, daß sie so lange fortdauern wird, als ich mich in Afrika auf Reisen befinde. Ein Reisender kann nicht leicht in

seinen ersten Berichten sehr konsequent sein, weder in der Orthographie noch in irgend welcher Hinsicht überhaupt; er kann unmöglich eine getreue Kopie der fremden Welt, die ihn umgibt, sofort liefern, sondern er kann nur durch zahlreiche Irrtümer schrittweise langsam der Wahrheit näher rücken, welche die Spezialforschung allein mit Aufwand

der besten Kräfte und von sehr viel Zeit zu enthüllen vermag.

Ich kenne zwei Arten meiner inkonsequenten Schreibweise. Die erste findet ihre genügende Erklärung dadurch, daß der Fremde mit seinem zunächst noch ungeübten Ohre fremde Laute richtig auffassen soll, aber selbst bei besonders guter Befähigung, bestem Willen und steter Aufmerksamkeit nicht immer dazu imstande sein wird, ferner daß er die geographischen Namen nicht immer gleich direkt von den eigentlichen Bewohnern des Landes, die entweder in andre Gebiete gezogen sind, oder mit denen er sich nicht sofort verständigen kann, hört, endlich daß er den Wert der eigentümlichen Aussprache der betreffenden Individuen, denen er in der Hauptsache seine Angaben verdankt, nicht immer vollständig zu beurteilen vermag.

Aus diesen Gründen ist es wohl richtig, wenn der Reisende die verschiedenen, ihm deutlich erkennbaren Aussprachen eines Namens sich merkt und anführt. Bei meinen bisher eingesandten Berichten konnte ich mir freilich noch nicht die Zeit nehmen, die oft sehr verschiedenen Aussprachen eines und desselben Namens einer Kritik zu unterwerfen. Diese bildet sich bei längerem Aufenthalte im Lande ganz von selbst und mit ihr die konsequente Orthographie.

Die zweite Art bedarf der Entschuldigung, die ich auszusprechen nicht versäumt habe, denn sie besteht darin, daß ich für eingeführte diakritische Zeichen wie $\text{ş} = \text{sch}$, $\text{a\`n} = \text{ang \&c.}$ zuweilen noch die gleichlautenden Buchstaben setze und vielleicht einmal das Zeichen der Länge gebrauche, ein andres Mal ein h einschiebe, um einen gedehnten Vokal anzudeuten. Diese Inkonsequenz ist aber doch nur eine scheinbare, was dem aufmerksamen Leser und Rezensenten des Berichtes nicht entgehen wird.

An und für sich ist die erwähnte Anmerkung nicht unrichtig, dennoch könnte sie in der Form, wie sie vor die Öffentlichkeit gebracht ist, unrichtige Vorstellungen erwecken, und diesen möchte ich begegnen durch die Erklärung, daß ich das Feld der Rechtschreibung geographischer Namen durchaus nicht zu vernachlässigen beabsichtige; im Gegenteil befehle ich mich, in meinem Arbeitsgebiete nützliche Materialien zu einer durchgreifenden Reform zu sammeln, wovon nachstehender erster Versuch Zeugnis ablegen soll.

Bei meiner kritischen Rundschau der Nomenklatur im Niger-Benuë-Gebiet, wie sie sich jetzt auf den meisten Karten findet, werde ich zwei aus Justus Perthes' Geogr. Anstalt hervorgegangene Karten besprechen, da von diesen auch die Rechtschreibung auf andre Karten übergegangen ist. Diese beiden Karten sind: 1. „Originalkarte von G. Rohlf's Reise von Gadjba nach Lagos &c. Von A. Peter-

mann“ (Petermanns Mitt., Ergänz.-Heft Nr. 34, Taf. 2), und 2. „Die Flußgebiete des Benuë, Alt-Calabar und Camerun in Westafrika. Von B. Hassenstein“ (Petermanns Mitt. 1863, Taf. 6). Sie sind seit 1879 meine steten Begleiter und haben mir sehr gute Dienste geleistet; u. a. haben sie mir geholfen, daß ich 1879 den ersten Besuch von Wukari durchsetzen konnte.

Um übersichtlich zu verfahren, will ich jedes Blatt in die 80 Felder, welche durch die Linien des Gradnetzes gegeben sind, teilen, und von Nord nach Süd und von links nach rechts mit den Nummern 1—80 versehen und jedes Feld für sich nach und nach besprechen. Mein Ziel ist, mit so wenig als möglich Buchstaben und unter thunlichster Vermeidung diakritischer Zeichen alle Laute einfach und präzise zu geben¹⁾.

1. *Bemerkungen zur Rohlf'schen Karte.* Bei dem Worte Schunga, Schenga in *Feld 2* (nördlich von 11° N. und östlich von 4° E. v. Gr.) habe ich zu bemerken, daß ich für den Laut sch stets ş schreiben werde, ebenso für ung , $\text{eng \&c.}$ $\text{u\`n}$  wie in  $\text{gelungen}$ ,  $\text{e\`n} = \text{Engel}$, $\text{i\`n} = \text{gelingen}$ ,  $\text{a\`n} = \text{Angel}$, $\text{o\`n} = \text{Onkel}$; den Laut in unten dagegen bezeichne ich mit un , $\text{Ende} = \text{en \&c.}$ Für das scharfe oder doppelte s am Anfange von Silben, wie in Ssauassi gebrauche ich stets ein einfaches s , also Sauassi oder Sauäsi, je nachdem die letzte Silbe auszusprechen ist; Sái statt Ssay (am Niger); Sennsenne statt Ssennssen = Kriegslager (Haussawort). Den weichen s -Laut, wie in Rose, will ich durch z ausdrücken, also Zamfara statt Samfara, wie auf *Feld 3* geschrieben ist; dadurch ist dieser Laut deutlich unterschieden von So in Sokoto, dessen erste Silbe scharf lautet, also konsequenterweise mit einem doppelten s wie in Ssauassi zu schreiben gewesen wäre. Für den Laut z , wie in Zeit, Ziel, Zambo, will ich dann stets ein deutsches z setzen. Derartige Änderungen werde ich nicht besonders aufführen.

Ferner muß auf *Feld 2* Jauri statt Yaurie geschrieben werden. Das Y ist nur durch die englische Schreibweise in das Wort gekommen und unberechtigt; das e am Ende ist vollständig überflüssig. Der Ton liegt auf der ersten Silbe Jau. Überhaupt dürfte es sich empfehlen, im ganzen Bereiche der Karte das englische y durch j zu ersetzen. —

¹⁾ Lepsius' Methode sollte für die Kartographie in Anwendung kommen, weil mit Hilfe derselben viel überflüssige Buchstaben gespart werden können, wodurch nicht nur die Herstellung von Karten in Zukunft weniger Arbeit erfordern, sondern auch viele Blätter an Klarheit und Übersichtlichkeit gewinnen würden. Man denke nur an die vielen sch (wofür ş genügt), doppelte s statt s , die meist überflüssigen h und e auf i folgend &c.; ebenso geht es auch im Französischen und Englischen. Wenn die verschiedenen Nationen die Eigentümlichkeit ihrer Orthographie aufgeben wollten zum Besten einer einheitlichen Schreibweise geographischer Namen, so würden nicht nur etwa 10 % Buchstaben erspart, sondern auch viele Irrtümer und Verwechslungen vermieden werden.

Der Name Kubbi für die Provinz Kebbi ist mir nicht bekannt; ihre Hauptstadt heisst Birni-n-Kebbi, d. h. Mauer von Kebbi. Das n nach Birni (umwallte Stadt), Kogi (Fluss), Rafi (Bach), Gari (Stadt) oder Garo und Garu, welches Wort in den südwestlichen Haussastaaten (Bautsi &c.) für Birni gebraucht wird, Gida (Haus) u. a. deutet den Genitiv an und muß stets zwischen zwei Bindestriche gesetzt werden. Zuweilen wird des Wohlklanges wegen dieses Genitiv-n in ein r verwandelt, wie in Kassa-r-Kuddu, d. h. Land des Südens, oder in m, wie in maza-m-Fara, d. h. Gemahl der Fara¹⁾ (weiblicher Eigennamen), woraus der Name der Provinz Zamfara entstanden ist.

Feld 3. Mit Kotu-n-kura, Ortsname nach Barths Erkundigungen, scheint der Lage nach Kontagora, Hauptort der Nagumatse, gemeint zu sein; diese werden beherrscht von Sariki-n-Sudan, einem Enkel des Emir El Mumenin Bello. Mir ist aber noch ein Zamfara-Ort Kotoñkoro genannt worden, dessen Lage ich jedoch nicht genau angeben kann. Über die politische Stellung des Sariki-n-Sudan im Sokoto-Gandu-Reiche kann ich genaue Auskunft nicht geben. Viele behaupten, daß derselbe, ebenso wie der Gandufürst, im Beherrscher von Sokoto nur den ältern Verwandten achte, sonst aber unabhängig von ihm sei.

Feld 4. Ssabo-n-birni oder Banaga muß geschrieben werden Sabo-n-birni-n-Banaga. Es kommen beide Aussprachen Zabo und Sabo vor; meiner Anschauung nach ist die letztere die häufigere, auch läßt mich die Auskunft, welche mehrere die Haussasprache gut beherrschende Freunde am Niger mir gaben, bei der scharfen Aussprache Sabo stehen bleiben. Sabo heisst neu, Sabo-n-birni also Neustadt; Banaga ist der Name eines hervorragenden Beherrschers des Ortes, und wird dieser stets Sabo-n-birni-n-Banaga zum Unterschiede von andern Orten, Sabo-n-birni genannt, deren es sehr viele in Hausa gibt. — Statt Magadschia muß es wohl heißen Magadji (ein Titel); statt Mutumschi Mutumtsi. — Fito-n-Gbari ist zu ändern in Fūto-n-Gbari, d. h. Zoll der Gbari. Fūto²⁾ ist das

¹⁾ Man erzählt, daß vor vielen Jahren eine Haussaprinzessin Namens Fara unzufrieden das Vaterhaus verließ und sich in der Fremde vermählte. Nach längerer Zeit kehrte sie dann mit ihrem Gemahl in die Heimat zurück und es fand eine Aussöhnung statt, bei welcher Gelegenheit der König schliesslich fragte: „I na maza-m-Fara?“ („Wo ist der Gemahl der Fara?“) Als sie sich nun definitiv in der Heimat niedergelassen, wurde die Redensart gebräuchlich: Gida-n-maza-m-Fara und Kassa-r-maza-m-Fara, d. h. Haus, resp. Land des Gemahls der Fara; hieraus ist Zamfara abgekürzt.

²⁾ Die Hausa unterscheiden Fūto-n-kogi (Fluss), Fūto-n-kofa (Thor) und Fūto-n-zauri-n-Selleri-n-allah (Durchgang über einen freien Platz Gottes). Sie erkennen kein andres Fūto als berechtigt an, als das Fūto-n-kogi, und mit der Redensart „si ne Fūto-n-rai (Leben)“ bezeichnen sie, daß die Abgabe, welche für das Übersetzen in Booten über einen größern Fluß bezahlt wird, für die Sicherheit des Lebens gegeben werde. Von den beiden andern Abgaben sagen sie „ya i irikitoi“, d. h. sie sind ein Übergriff über Recht und Ordnung, ein unverschämtes Begehren. Fūto-n-kofa ist der

Haussawort für Zoll oder Abgabe und nicht garāma, wie Barth (s. *Feld 39* nördlich von 8° N. und östlich von 11° E.) in Sango-n-gharammod (Zollstation) angibt. Das Wort garāma hat eine ähnliche, aber tiefer liegende Bedeutung, welches mit einem deutschen Worte nicht zu erklären ist; ich komme weiter unten darauf zurück.

Feld 5. Katsina, wie ich bisher den Namen hörte, ist Katzéna (é wie in Weh) oder Katséna zu schreiben. Wenn ich meine Ansicht nicht durch bessere Erfahrung zu ändern gezwungen sein sollte, will ich die Schreibweise Katzéna adoptieren. — Barths Antjau ist jedenfalls richtiger als Baikies Antsau, wenn der Laut jau wie Jalousie aufzufassen ist. Ich höre Antsau. — Zária¹⁾ ist Saria vorzuziehen. — In Rafin-Yasi sollte das Y durch J ersetzt und Rafi-n-Jasin geschrieben werden. — Guyimi, Dan Sesiyo &c. scheint mir unrichtig, doch kann ich einen sichern Nachweis nicht liefern. — In Likoro (Lokoro) halte ich die erstere Aussprache für richtig, der eingeklammerte Name nach Barths Erkundigungen könnte wegfallen.

Feld 6. Nasserawa (Anassarawa &c., südlich von Keffi) ist abgeleitet von Anassara, d. h. Glück²⁾. Man grüßt einen König: Allah ba ka anassara, d. h. Gott gebe Dir Glück! Kriegssklaven nennt man: mai anassara, d. h. solche, die das Glück zugeführt hat. Nasserawa, Anassarawa ist, soweit ich Aufschluß bekommen konnte, gewöhnlich nicht der ursprüngliche oder jungfräuliche Name eines Ortes, sondern demselben nach der Einnahme vom Eroberer beigelegt. Daher gibt es auch viele Orte dieses Namens. — Ebenfalls gibt es viele Ortsnamen Kaffi oder richtiger Keffi, was einen Knüttelzaun bedeutet, wie ihn die Fulde noch heute im Gebiete der Muri (Jebu, Bantadi &c.) um ihre Ortschaften zu ziehen pflegen. Auch Keffi Abd-es-Senga (im Volksmunde Abdu Zanga) hatte früher einen solchen Knüttelzaun. Dasselbe ist der Fall bei Keffi-n-sanu (Vieh) nahe bei Keffi-n-Abdu Zanga; der Ort war früher ein Viehplatz, der mit Knüttelzaun umfriedigt war, hat jetzt aber Erdwall und Graben, dagegen kein Vieh mehr.

Feld 7. Statt Dutsi ist Dutši, d. h. Berg, Stein, Fels zu schreiben. Es gibt mehrere Ortschaften dieses Namens

Thorzoll, der beim Eintritt oder beim Verlassen einer Stadt gefordert wird; der Fūto-n-zauri ist am unberechtigtesten und wird gefordert von Ortschaften, die mehr oder weniger entfernt von den Karawanenstraßen liegen, an irgend einem unbedeutenden Bache, an Haltestellen &c.

¹⁾ Zária ist ebenfalls Name einer Haussaprinzessin, welche in die Fremde ging und einen mai harbi nama-n-djedji (denjenigen, welcher Fleisch des Waldes schießt, d. h. einen Jäger) heiratete. Nachdem die Aussöhnung stattgefunden, wurde sein kleines Gewese vom Vater der Zaria mit einer birni (Mauer, Erdwall) umgeben und dem Orte daher der Name birni-n-Zária beigelegt; heute heisst er kurzweg Zária.

²⁾ Ein andres Wort für Glück ist arziki, welches häufiger in andern Verbindungen gebraucht wird.

in der Provinz Kano¹⁾. — Statt Schera hörte ich Šira sprechen; diese Provinz des Sokotoreiches führt auch den Namen Katagum nach ihrem gegenwärtigen Herrscher.

Feld 8. Der Góngola, Zufluß des Benué, heißt richtiger Góngola. In Afeh, Korodeh in *Feld 10* sollte, wie überall, das eh durch das kürzere und verständlichere é ersetzt werden.

Feld 11 und 12 (nördlich von 10° N und östlich von 3° E). Borgu ist eine Hausa-Korruption für Bōruguñ oder Bōrugun. Viele Namen in diesem Gebiete der Nufe, Joruba &c. enden mit einem nasalen Vokale, z. B. Iloriñ, Eggañ, Bussañ &c. Bei Rohlf's wird letzterer Ort mit Neubussa bezeichnet, doch halte ich es nicht für richtig, deutsche Worte in dieser Weise mit geographischen Namen des Sudan zu verbinden. Der Ort heißt nur Bussañ; daß derselbe früher ein wenig westlicher gelegen hat, ist kein Grund für diese Schreibweise, man erwartet dadurch noch irgendwo ein Alt-Bussa, welches nicht existiert. — Bōruguñ mit dem Hauptort Bussañ ist selbständiges, freies Heidengebiet und nicht eine Provinz von Gandu, das irrtümlich Gando, Gwandu &c. geschrieben wird. Die Grenze gegen das Nufereich liegt nördlich von Kpatatsi. — G. Rohlf's' erkundetes Itinerar von Jauri nach Rabba wird hinfällig durch meine Reise nach Sokoto. Sein Goagede ist Bua-gede, Grenzort von Nufe gegen Jauri, Sterka = Sälka, Engarski = Engaski, Kwontagora = Kontagora &c.

Feld 13. Für Strom, Fluß, Bach haben Fulde wie Hausa verschiedene Bezeichnungen: erstere Diam (Wasser), Mao oder Mayo (Fluß); Gülbi (jede Wasseransammlung, sowohl See wie Fluß; letztere Kogi (Fluß), Rafi (Bach) und Rua (Wasser). In manchen Gebieten werden gewisse Bezeichnungen, Lokalausdrücke, häufiger angewendet, so ist es auch bei den Bezeichnungen für Stadt, Ortschaft &c. der Fall. Bei Bautschi z. B. schreibt Rohlf's Garu-n-Bautschi; Garu ist hier Provinzialismus für Birni (Mauer), während ich es anfänglich für Korruption von Gari (Stadt) hielt. Ferner hat Ungwa die Bedeutung von Weiler, Farmort, umfriedetes Gewese in einer Stadt, wofür an andern Orten in erster Linie Gona (Farm), Gandu bei Keffi gebraucht wird, z. B. Gandu-n-Ja Mussa &c. Ich glaube daher mit Recht diese Landeseigentümlichkeiten beibehalten zu haben wie in Gülbi-n-Gindi (Band), obwohl Gülbi ein Fuldewort und Gindi Haussawort ist; im Sokoto- und Gandugebiete ist eben die Mischung von Hausa und Fulde am größten. Gülbi und Mayo wird hier am häufigsten gebraucht. Wollte man konsequent sein, so müßte man im ganzen Fuldereiche Gandu-Sokoto die Namen sowohl

von Städten, als Flüssen nur mit Fuldeausdrücken verbinden, also

statt Birni, Garu stets uro (Stadt),

„ Gandu, Ungwa¹⁾, Gona stets Rumde (Farmort),

„ ? „ Ruga (Viehhalterei),

„ Kogi „ Gülbi, Mao, Mayo

(Fluß), je nach lokaler Anwendung schreiben. Ob es für Rafi (Bach) ein korrespondierendes Wort in der Fuldesprache gibt, ist mir nicht bekannt, wenigstens glaube ich nicht, daß es häufig angewendet wird, denn der Niger wird Mayo genannt und jeder kleine Gebirgsbach in Adamaua ebenfalls.

Feld 14. Ich höre Guari und nicht Gbari. — Statt Ungwoi (Ungoi) (Farmort) bawa (Sklave) soll es heißen Ungwa-n-bawa oder Ungwa-r-bawa; statt Ungwoi karami besser Ungwa karami (kleine Farm) oder Ungwa-r-karami (Farm des Kleinen). — Sabon wird wohl Sabo-n-gari (Neustadt) sein. — Für Fullindutschi ist zu schreiben Fillani-n-dutsi (Berg, Fels), Haussawort für bergbewohnende Fulde, z. B. Fillani-n-dutsi na kassa-r-Adamaua, bergbewohnende Fulde des Landes Adamaua, sind in Ngaundere, Tibati, Bagnio, welche jenseits der Wasserscheide liegen. Es ist der Gegensatz zu Fillani-n-kassa (ebenes Land), landbewohnende Fulde, wie in Jola, Gurin, Bundañ &c. Es werden ferner von den Hausa unterschieden: Fillani-n-šānu (Vieh), Viehhirten oder nomadisierende Fulde, Fillani-n-birni (Mauer), städtebewohnende Fulde, Fillani-ungawa, d. h. Fulde, die unter Aufrechthaltung ihrer Stammesgenossenschaft bei ausgezeichneter Bildung stets der Hausa- und Bornusprache mächtig sind und, mit deren Sitten vertraut, kosmopolitisch liebenswürdiges Betragen zeigen, endlich Fillani-n-rimdzi oder bawa-n-Fillani, farmbewohnende Fuldesklaven, die nur deren Sprache sprechen.

Hier muß ich eine Bemerkung einfügen über die bisherige, höchst inkonsequente Schreibweise des Volksnamens Fulde. Diese Inkonsequenz rührt daher, daß die verschiedenen Forscher den Namen von sehr verschiedenen Leuten nennen hörten. Wer ihn von Bornuleuten gehört hat, schreibt Felláta, wer von Hausa, dagegen Fillani. Der Name heißt in der Wolde Fulfulde (Fuldesprache) in der Einzahl Pullo oder Pulo (Barth), in der Mehrzahl Fulbe (Barth) oder Fulde; wie ich ihn am Benué und in Adamaua aussprechen hörte; hiermit stimmt auch Reichard in der Einleitung zu seiner, von der Pariser Akademie mit

¹⁾ Das Wort Ungwa bedeutet nicht immer Weiler, Farmort, wofür die Hausa das Wort Gauje, die Fulde Rumde gebrauchen. Es gibt Ungwa-r-birni (in der Stadt) und Ungwa wochen birni (außerhalb der Stadt) = Gauje (Weiler). Die Ungwa-r-birni ist ein für sich durch Erdmauer oder Mattenzaun abgeschlossenes Gewese in der Stadt. Zahlreiche solcher Gewese werden unter einen vom Könige eingesetzten mai-ungwa (Aufseher eines Stadtteiles) gestellt.

¹⁾ Vergl. meine Itinerare in den Mitt. der Afrik. Gesellsch. 1881, II, Nr. 2, S. 247; III, Nr. 1, S. 63.

der goldenen Medaille gekrönten Fuldegrammatik und -vokalar überein. Alle übrigen Schreibweisen sollten von den Karten und aus den geographischen Lehrbüchern verschwinden.

Feld 14. Statt Gidan (Haus) Magaja muß es wahrscheinlich Gidan Magadji (Nachfolger, Erbe) heißen, also Haus des Erben, z. B. Gidan Magadji-n-Gerké (Haus des Erben des Gerké). König Gerké eroberte das frühere Suntai (Baikie), welches jetzt von seinem Sohne Doŋga regiert, und auch Gidan Doŋga oder kurzweg Doŋga genannt wird.

Feld 15. Sango, Sungo &c. ist Zaŋgo (Haussawort für Lager) zu schreiben. Zaŋgo wird mit allen möglichen Worten zu Namen von unbewohnten Orten verbunden, welche den Karawanen meistens nur für eine Nacht zu Lagerstätten dienen. Für die Übersicht der Bevölkerungsdichtigkeit ist es sehr wichtig, diese Zaŋgo oder Lagerstätten durch ein besonderes Zeichen auf den Karten des westlichen Sudan zu markieren, denn bisher sind sie wohl allgemein als bewohnte Ortschaften aufgefaßt worden, während die hier und da nahe bei solchen Zaŋgo belegenen, meistens heidnische Ortschaften, nie erwähnt werden. Die Angaben der Haussa über unbekannte Gebiete sind stets mit Vorsicht zu benutzen, weil sie meistens die Namen korrumpieren oder neue Bezeichnungen schaffen, indem sie die Ortschaften nach den regierenden Fürsten in Verbindung mit Gidan (Haus) oder Gari (Stadt) benennen oder auch dieselben in Verbindung mit Völkernamen gebrauchen.

Feld 15. Statt Makera muß es heißen Mekera (Schmied), wahrscheinlich Gari oder Gidan Mekera, Schmiedewirtschaft; statt Dauaki (Kana-Ortschaft, Itinerar von Rohlfs) richtiger Dawaki, Plural von Doki (Pferd).

Feld 16. Ungo-n-dodo ist zu ändern in Uŋgwa-n-dodo (Schreckpuppe für Kinder); Heiden im Fetischputz z. B. werden Dodo genannt, deren Anzug riga-n-dodo, Kleid des Dodo, aber auch ein König bisweilen scherzweise Dodo! — Garu-n-Kado wird wohl weiter nichts sein als ein von Kadonegern bewohnter Ort, die jedenfalls ihren Sondernamen für ihre Stadt haben. Da Kado, Quaddö, Frosch, Krokodil bedeutet, so ist die Deutung Stadt der Frösche nicht ausgeschlossen (?).

Feld 17. Statt Jakoba oder Garo-n-Bautschi muß es heißen Jakúbu (Haussawort für Jakob), wie ein berühmter König von Bautschi hieß. — Mit Rohlfs übereinstimmend schreibe ich Djauro statt Barths Djöro, doch fehlt das Nachwort. Als Städtenamen wird es nur in Zusammensetzung mit einem Eigennamen, einem Spottwort &c. gebraucht, z. B.: Djauro Bakari, Djauro Paŋgel. Djauro bedeutet soviel als Herr, Herrscher, der jedoch einen mächtigeren (den Lamido) über sich anerkennt, z. B. der Emir el-Mumenin zu Sokoto, welcher den Titel führt Lamido

djulbe, Herr aller Mohammedaner im Sudan, was er freilich nicht ist. Obwohl die Lamido Kano, Nufe, Adama &c. eigentlich unter dem Herrn von Sokoto oder Gandu stehen, führen sie doch den Titel Lamido, aber die kleinen Fürsten, denen sie diese Würde verleihen, sind Djauro; die Schmeichelei wendet allerdings auch auf diese bisweilen den Titel Lamido an, während sie sogar den kleinen freien Mann, der seine eigne Farm mit wenigen Sklaven bestellt, oft Djauro betitelt.

Feld 17. Auf Berg-, Fluß- und Bachnamen im allgemeinen bezieht sich die Bemerkung, daß nur in sehr seltenen Fällen einzelne Objekte mit einem besondern Namen bezeichnet werden. Die viel wandernden Haussa bedürfen zur Orientierung der Namen und bezeichnen Berge und Flüsse nach den ihnen bekannten nächstliegenden Ortschaften oder nach Länder- und Völkernamen. So kommt es vor, daß ein und derselbe Berg oder Fluß oft zwei oder noch mehr Namen führt, wie z. B. der Niger, oder zwei verschiedene Flüsse, Berge werden mit demselben Namen belegt, z. B. mit dem Kogi-n-Wukari (Fluß von Wukari) wird bald der Benuë, bald dessen östlich von Wukari einmündender Zufluß gemeint. Bergnamen sind zumeist Namen von Orten, die an oder auf demselben liegen. Ich kenne bis heute nur zwei Berge und eine Berggruppe, welche einen Sondernamen aus andern Ursachen führen. Erstere sind der Dutsi-n-Sondo bei Zagga am Ufer des Gülbi-n-Gindi, wo aber immerhin in früherer Zeit ein Ort dieses Namens bestanden haben mag¹⁾, und der Dutsi-n-mai fula, der bekappte Berg am Südufer des Benuë. Dieser ist durch seine auffallende Gestalt und durch seine Lage im flachen Benuëthal weithin sichtbar und überall bekannt, er dient den Haussahändlern als Wegweiser, da er nach allen Richtungen von mehreren Tagereisen Wildnis umgeben ist, wie der Madugu mai gaŋi-n-baki mir mitteilte. Die erwähnte Berggruppe ist Dutsi Kura, d. h. Hyänenberge, kurz vor Bakundi, weil zahlreiche Hyänen in ihr hausen. Rohlfs führt selbst einen Berg Dutsche oder Dudj an, gleich südlich von 10° S. — auf *Feld 27* —, was meine Bemerkung nur bestätigt, denn Dutsi (Dutschi) ist eben das Haussawort für Berg und was Rohlfs' Gewährsmann eben dadurch hat sagen wollen, daß an oder auf demselben keine Ortschaft liege, nach welcher er eine besondere Bezeichnung hätte erhalten können. Auch die beiden Bergnamen daselbst, Dadj und Dadjin, klingen mir sehr verhänglich und als falsche Auffassung des vielleicht flüchtig oder unrichtig ausgesprochenen Wortes Dutsi.

Feld 18. Wenn ich gegen den Namen Kafarāti Bedenken äußere, so rührt dies nur daher, weil ich selbst

¹⁾ Auch der Bergname Bagele stammt von einem großen Batta-Orte, welcher früher dort existierte.

gar oft, trotz vieler Aufmerksamkeit, beim Einziehen von Erkundigungen getäuscht worden bin. Kafarati mag wohl weiter nichts als Keffri (Heiden) bedeuten.

Auf *Feld 22* kommt die Karte meiner Sokotoreise in Betracht; zu dieser habe ich zu bemerken, daß fälschlich Gladjebo statt Gbadjebo geschrieben ist. Das y möchte ich, soweit als möglich, verbannen und deshalb Eñakēde, ferner Mañarra statt Mayarra schreiben.

Feld 24. Statt Bidda ist Bida zu schreiben, wie auf

der älteren Hassensteinschen Karte auch richtig angegeben ist. Statt Guiyé ist besser Agajé zu setzen. Das Wort lautet freilich so, als ob ein hauchlautiges i zwischen a und je stehe, aber der Laut des deutschen j gibt dies sehr gut wieder. Was das mit großen Lettern gedruckte Wort Ungwo bei Tegyiua bedeutet, ist mir unerklärlich, jedenfalls ist es kein Volksname.

Feld 26. Der Ort Rundji, eine Fuldeform, muß Rumde oder Rimdji geschrieben werden. (Fortsetzung folgt.)

Geographischer Monatsbericht.

Europa.

Der kürzlich ausgegebene 5. Jahrgang des *statistischen Jahrbuchs für das Deutsche Reich* 1884 enthält außer den regelmäßigen Nachweisen über Areal und Bevölkerung, Bodenbenutzung, Produktion, Gewerbe, Handel und Verkehr, Kriegs- und Finanzwesen an neuen Darstellungen die Ergebnisse der Berufszählung vom 5. Juni 1882, die Ergebnisse der Verteilung, die Verteilung der Eisenbahnen auf die Staatsgebiete, die Durchschnittspreise wichtiger Waren im Großhandel und Angaben über die Justizstatistik. Drei kartographische Beilagen geben ein Bild von der Verteilung der landwirtschaftlichen, industriellen und Handel treibenden Bevölkerung in preussischen Kreisen, bayrischen Bezirksämtern, sächsischen Amtshauptmannschaften und ähnlichen Verwaltungsbezirken. (Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht, 1884. M. 2,40.)

„*Sonneberg und Umgebung.* Nachden Katasterplänen, Forstkarten und eigenen Aufnahmen im Auftrage des Thüringerwald-Vereins gezeichnet von *Clemens Major*“ betitelt sich eine neue Touristenkarte desselben Verfassers, auf dessen frühere Karte des Herzogl. S. Meiningschen Kreises Sonneberg in 1:100 000 wir im Jahrgang 1881 der „*Geogr. Mitteilungen*“ bereits aufmerksam machten. Im Format (28:22 cm) nur wenig größer als die beliebten Partiekärtchen über andre Teile des Thüringerwald-Gebirges aus der Geogr. Anstalt von J. Perthes und im Maßstab von 1:40 000 der nat. Länge, zeigt die ungemein deutlich und sauber in Kupferstich ausgeführte Karte drei Farbentöne, schwarz für Situation und Schrift, blau für die Gewässer und sepiabraune Schummerung für das Terrain auf einer Unterlage von Horizontalen mit 20 m Vertikalabstand. Die Karte ist in erster Linie eine genaue Reduktion der einschlägigen Katasterpläne in 1:2 500 und der betreffenden Forstkarten in 1:10 000 und 1:16 000. Da, wo die Terrainaufnahme der Preufs. Meßtischblätter in 1:25 000 nicht zu Gebote stand, hat der Verfasser nach vorausgegangenener Triangulation die Horizontalen mittels Nivellements selbst konstruiert, und es unterliegt bei der darauf verwandten Sorgfalt und der dem Verfasser eigentümlichen Gewissenhaftigkeit keinem Zweifel, daß die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben allen gerechten Ansprüchen mehr als entgegenkommt. Die besonderen Merkmale der „Touristenkarte“, das Wegenetz bis herab auf Schneisen

und Fußwege, Quellen, zahlreiche durch ein Sternchen kenntlich gemachte Aussichtspunkte, selbst einzelne Nummern der Grenzsteine, eine ausgiebige Nomenklatur und die jedem verständliche Darstellung des Bodenreliefs stellen das Kärtchen in die Kategorie der besten Erzeugnisse dieser Art. Wir beglückwünschen zu dieser ansprechenden Leistung den strebsamen Autor, wie nicht minder den Thüringerwald-Verein, unter dessen Auspizien dieselbe entstanden ist. Möchte die am 3. August d. J. in Sonneberg stattfindende Generalversammlung des Thüringerwald-Vereins der hohen Verdienste und der wahrhaft aufopfernden Thätigkeit des Vorortes Eisenach eingedenk sein, der in energischem Vorgehen und durch anregenden Hinweis die Zwecke des Vereins praktisch, wissenschaftlich und künstlerisch bis jetzt in einer Weise gefördert hat, welche der rückhaltlosen vollsten Anerkennung wert ist! C. Vogel.

Wie Karten nicht bearbeitet und ausgeführt werden dürfen, zeigt die in Zeichnung wie in technischer Herstellung durch Lichtdruck gänzlich mißglückte *Karte des mittlern Schwarzwaldes* von *G. Schott* (Straßburg i/E., Astmanns Buchhandlung, 1884. M. 1). Der wenig angenehm berührende Eindruck, welchen die klecksige Terraindarstellung und die trotz des großen Maßstabes in 1:75 000 und der Leerheit der Karte unleserliche Schrift hervorruft, wird nicht gemildert durch den Inhalt, denn selbst die oberflächlichste Prüfung ergibt schon, daß auf Genauigkeit auch kein großer Wert gelegt worden ist.

Den Zusammenstellungen der landeskundlichen Literatur über Thüringen, Prov. Sachsen, Pommern und andern Gebieten des Deutschen Reiches schließt sich das Repertorium der *landeskundlichen Literatur für den preussischen Regierungsbezirk Kassel* an, welches von Dr. *K. Ackermann* bearbeitet worden ist. Mit großem Fleiße sind die Titel von mehr als 2500 Aufsätzen, Büchern, Karten &c. zusammengetragen worden, welche auf Land und Leute, Fauna, Flora, Topographie, Hydrographie und Orte Bezug haben (Kassel, Kessler, 1884).

Ein anziehender Vortrag über *Norwegen* von Prof. Dr. *Theob. Fischer* ist jetzt auch weiteren Kreisen zugänglich geworden (Sammlung von Vorträgen von W. Frommel & F. Pfaff, XII, Nr. 2. Heidelberg, Winter, 1884. M. 0,80). In knapper Form, aber frischer und fließender Darstellung, entwirft der Verfasser ein Bild von der Landesnatur und

den Bewohnern, indem er ganz besonderes Gewicht darauf legt, die Wechselbeziehungen zwischen beiden hervorzuheben und ihre Ursachen klar erkennen zu lassen.

Während die geologische Aufnahme des südlichen Norwegen von der geologischen Staatsanstalt ausgeführt wird, bemüht sich in den nördlichsten Teilen ein Privatmann, *Karl Pettersen* in Tromsø, die Kenntnis der geologischen Verhältnisse zu fördern, indem er jährlich einen Teil der Küste besucht und mappiert. Als dritten Beitrag dieser Studien bringt das Archiv for Mathematik og Naturvidenskab 1883, p. 322—370, eine *geologische Karte der Küste von Westfinnmarken* in 1:400 000 nebst ausführlichem Memoire. Es ist allerdings nicht zu erwarten, daß diese Aufnahmen eines einzelnen Mannes an Sorgfalt und Genauigkeit mit den detaillierteren Arbeiten des Geologischen Instituts in 1:100 000 werden wetteifern können, sondern es wird sich im allgemeinen nur um sehr ausgedehnte Rekognoszierungen handeln, die jedoch um so höhern Wert haben, als sie auch der Berichtigung der häufig mangelhaft bekannten topographischen Verhältnisse Rechnung tragen.

Der durch das Nivellement zwischen dem Aralsee und dem Kaspischen Meere rühmlichst bekannt gewordene russische General *Alexis v. Tillo* hat mit einem Aufwande vielen Fleißes und großer Sorgfalt sämtliche Messungen von Höhen im europäischen Rußland gesammelt, dieselben kritisch gesichtet und auf 6 großen Blättern in 1:2520 000 zu einer *Höhenkarte des europäischen Rußland* verarbeitet, welche vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegeben worden ist. Dieselbe enthält mehr als 18 000 Höhenangaben, von denen 12 000 auf trigonometrischen Messungen beruhen, 4000 namentlich längs der Eisenbahnliesen durch Nivellements, und nur 400 durch Barometerbeobachtungen bestimmt wurden; ca 1500 Höhenziffern wurden außerdem durch Nivellements gelegentlich der Regulierung von Flußläufen gewonnen. Der Ursprung der betreffenden Ziffer ist jedesmal durch die Art der Signatur ausgedrückt, die auf Flüsse und Seen bezüglichen Angaben sind durch blauen Druck kenntlich gemacht, ebenso sind die nivellierten Flußläufe blau eingetragen, während die Eisenbahnlinien durch schwarz von dem blaßgrauen Tone der Situation hervorgehoben werden, welcher in sehr praktischer Weise angewendet wurde, um den Zweck, welchem die Karte gewidmet ist, besser hervortreten zu lassen. Naturgemäß sind die Zahlen sehr verschieden über die weite Fläche verteilt; im Westen, namentlich in Esthland und Livland und in den zentralen Provinzen, sind sie stark aufeinander gedrängt, während sie im Norden und Osten sehr spärlich vertreten sind. Die Höhen sind in Saschenen (à 2,13 m) ausgedrückt.

Asien.

Für die Kenntnis der Geographie Asiens sind die letzten Wochen von großer Bedeutung gewesen, denn in dieser Zeit sind zwei Dokumente vollendet worden, welche für das Studium dieses Erdteiles von eminenter Wichtigkeit sind. Bereits auf dem geographischen Kongresse in Paris 1875 erregte eine in Handzeichnung ausgestellte Karte des asiatischen Rußland, welche das militär-topographische Bureau des Generalstabes in Angriff genommen hatte, berechtigtes Aufsehen durch die sorgfältige Kompila-

tion des umfangreichen Materiales an Itineraren von Reisenden und detaillierten Aufnahmen, welche zum großen Teile erst durch diese Verarbeitung zur allgemeinen Kenntnis gelangten; auf der Ausstellung in Venedig prangte diese Karte, nunmehr im Situationsstiche beinahe vollendet, wiederum und erweckte von neuem den Wunsch, daß diese Fundgrube für die Kenntnis des bedeutendsten Gebietes von Asien bald der Benutzung zugänglich werden möchte (s. Mitt. 1876, S. 46; 1881, S. 467). Nach 8 Jahren ist dieser Wunsch nunmehr in Erfüllung gegangen; gegen Ende vorigen Jahres ist die „*Karte des asiatischen Rußland* mit den angrenzenden Gebieten“ vollendet worden und Anfang dieses Jahres zur Ausgabe gelangt. Und in der That rechtfertigt dieses Werk im vollsten Maße die weitgehenden Erwartungen, die an dasselbe gestellt wurden; es ist eine würdige Verarbeitung nicht allein alles dessen, was in den letzten Jahrzehnten durch Anstrengungen russischer Forscher in der Aufklärung Nord- und Mittelasiens geleistet worden ist, sondern auch der Ergebnisse andrer Expeditionen und der neuesten Küstenaufnahmen. Neben den bereits durch spezielle Publikationen bekannt gewordenen Arbeiten von Przewalski, Potanin, Pjewzow, Regel, Czekanowski u. a. finden sich an dieser Stelle zum erstenmal die topographischen Resultate der wichtigen v. Maydellschen Expedition ins Tschuktschen-Land, der Aufnahmen von Czerski am Baikalsee, von Adrianow im Altai, von Michaelis am Saissan-See und am Schwarzen Irtysh, vor allem aber die Arbeiten der Militärtopographen in den russisch-indischen Grenzgebieten dargestellt. Die Karte ist in 8 Blatt in 1:4200 000 ausgearbeitet, und macht auch durch sauber ausgeführten, im allgemeinen deutlichen Stich und durch ansprechendes Kolorit einen guten Eindruck. Um die Fülle des Details, welches auf der Karte zur Darstellung gelangt, zu kennzeichnen, sei erwähnt, daß Staats-, Gouvernements- und Kreisgrenzen sowohl auf russischem Gebiete, als auch in China unterschieden sind; ebenso sind die Städte, Dörfer, Sommer- und Winterwohnungen, Jurten &c. nach ihrer Bedeutung hervorgehoben, desgleichen die Poststraßen, Karawanenwege und andre Kommunikationen, christliche Klöster, Kapellen, Missionsstationen, Götzentempel, buddhistische Klöster, Ruinen, Minen, Goldwäschereien &c.; in der Wüste sind Quellen und Brunnen angegeben. Daß die Karte auf dem laufenden erhalten werden wird, geht schon daraus hervor, daß auf dem uns vorliegenden Exemplare bereits die Annexion der Oase Merw und des ganzen Turkmenen-Gebietes als vollendete Thatsache zum Ausdruck gelangt.

Durchaus würdig steht diesem umfangreichen Werke, wenn auch nicht an Größe des behandelten Gebietes, so doch an Sorgfalt der Ausführung und auch an Masse des kritisch verarbeiteten Materiales zur Seite die seit langer Zeit mit gleicher Spannung erwartete *Karte der asiatischen Türkei* von Prof. Dr. *H. Kiepert*, welche mit Recht als ein Beweis deutschen Fleißes hingestellt werden darf, denn mehr als ein Menschenalter, nicht weniger als 30 Jahre, hat der Verfasser auf Sammlung der Materialien zu dieser großen Arbeit verwendet. Bereits im Jahre 1855 war eine erste Karte von Kleinasien in 1:3000 000 von Prof. Kiepert und 1867 in zweiter Auflage erschienen; seit dieser Zeit hat er dieses Gebiet seines Spezialstudiums nicht wieder

verlassen; ein überwiegender Teil der topographischen Ergebnisse der verschiedenen Expeditionen, welche namentlich im letzten Jahrzehnte teils infolge der Wiedererweckung des Interesses an archäologischen Arbeiten, teils durch Eisenbahnprojekte veranlaßt, sich so sehr gehäuft haben, ist durch seine Verarbeitung zugänglich geworden, ihm floß viel offizielles Material zu, und so ist Türkisch-Asien auf geographischem Gebiete seine Domäne geworden, die er ausschließlichs beherrscht. Doch nicht allein dieses bereits erschienene Material ist bei Konstruktion der vorliegenden Karte benutzt worden, sondern auch viele, im Detail noch nicht veröffentlichte Aufnahmen, welche teilweise erst in jüngster Zeit ausgeführt wurden, teilweise überhaupt nicht zur Veröffentlichung bestimmt sind, konnten bei der Bearbeitung herangezogen werden; so namentlich die Routenaufnahmen des erfolgreichen Ingenieurs Humann, Hirschfelds Itinerare in Paphlagonien und Galatien, Ramsays Itinerare in Phrygien und Lydien, die topographischen Ergebnisse der österreichischen Expedition unter Niemann, Benndorf und Petersen in Karien und Lycien, wie noch viele Studien zu Eisenbahnanlagen. Die nun vollendete 6blättrige Karte, welche keineswegs als neue Auflage der erwähnten zu betrachten ist, sondern von Grund auf neu ausgearbeitet wurde, ist eine Reduktion der in 1:500 000 entworfenen Originalzeichnungen auf den Maßstab von 1:1 500 000, und kann als Quintessenz der jetzigen Kenntnis von Kleinasien und Syrien angesehen werden. Die administrative Einteilung, welche vielfach schwankt, ist auf diesen Blättern nicht berücksichtigt worden, da die Angaben nicht genügen, um mit einiger Sicherheit die Grenzen der Vilajets, Sandschaks (Liwas), Kasas (Nahies) in eine Karte dieses Maßstabes einzutragen; einen allgemeinen Überblick über die Einteilung gibt ein besonderes Blatt in 1:4 000 000. Die Karte ist in anbetracht ihres internationalen Charakters mit französischer Nomenklatur versehen; dankbar anerkannt muß auch noch werden, daß Prof. Kiepert auf die Kritik der Orthographie besondere Sorgfalt verwandte.

Manche Ergänzungen wird die Kiepertsche Karte zu erwarten haben, sobald die englischen Aufnahmen der letzten Jahre in die Öffentlichkeit gelangt sein werden. Bekanntlich hatte die englische Regierung nach Beendigung des letzten russisch-türkischen Krieges eine Reihe von Konsulaten in Kleinasien errichtet und mit Offizieren besetzt, denen zur Aufgabe gestellt wurde, nicht allein die Durchführung der geplanten Reformen zu überwachen, sondern auch nach allen Richtungen hin die Erforschung ihrer Bezirke zu fördern. Im Laufe der letzten Jahre wurden nun, wie der durch seine topographischen Arbeiten in Palästina rühmlichst bekannte Col. C. W. Wilson, welcher zum Generalkonsul über ganz Anatolien ernannt worden war, im Juni-Hefte der Proceedings of the R. Geogr. Society mitteilt, Aufnahmen gemacht vom Taurus bis zur persischen Grenze, vom Antitaurus, vom Giaur-Dag; ferner von der Cilicischen Ebene, von der Umgegend des Argäus und von einzelnen Teilen von Paphlagonien und Pontus; endlich wurden die wichtigeren Straßen skizziert. Dasselbe Heft bringt als Probe dieser Thätigkeit eine Karte der Umgegend des Golfes von Iskanderun nach den Aufnahmen von Capt. F. Bennet.

Der 12. Band des großen russischen Sammelwerkes „Allgemeine Geographie“, welches unter Redaktion von R. Lenz von der Kaiserl. Russischen Geogr. Gesellschaft herausgegeben wird, enthält in der 4. Abteilung eine Zusammenstellung von Nachrichten über Korea, welche Ende vorigen Jahrhunderts von dem Dolmetscher bei der Bezirksverwaltung auf der Insel Tsussima eingezogen worden sind. Das zuerst 1794 erschienene Werk ist von P. Dmitrewski aus dem Japanischen ins Russische übertragen und bearbeitet worden.

Der französische Marinearzt Dr. P. Néis ist von seiner Erforschung der Zuflüsse des obern Mékong am 28. April in Bangkok eingetroffen. Erst gegen Ende November hatte er Luang-Prabang nach mehr als 5monatlichem Aufenthalte, welchen er nur zu kurzen Ausflügen verwerten konnte, verlassen.

Während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes in Atschin 1880—81 hatte der französische Anthropolog X. Brau de St. Pol Lias verschiedene Ausflüge zu den umwohnenden Radjahs gemacht, um seinen Studien obliegen zu können. Diese Gelegenheiten benutzte er nicht allein, die charakteristischen Merkmale des Volkstypus zu untersuchen, Beschäftigungen, Gebräuche und Anschauungen der Bewohner zu erkunden, sondern auch Aufnahmen zu machen, wo er weniger bekannte Territorien berührte. Seiner kürzlich erschienenen Reiseschilderung *Chez les Atchés, Lohong* (80, 275 pp. Paris, Plon, Nourrit & Co., 1884. fr. 4) sind als Probe dieser seiner Thätigkeit beigelegt eine durch Kompaßpeilungen bewirkte Aufnahme des an der NW-Küste von Sumatra ausmündenden Flusses Lohong; eine Nebenkarte enthält eine Skizze des weiter im Süden sich ergießenden Klut-Flusses.

Auf eignen 6jährigen Studien an Ort und Stelle und auf Durcharbeitung einer reichhaltigen Litteratur beruht eine Darstellung des jetzigen Zustandes der Philippinen, welche von dem Artilleriekapitän Fr. Xavier de Moya unter dem Titel „*Las Islas Filipinas en 1882*“ (80, 383 pp. Madrid, Establ. tipogr. de El Correo, 1883) verfaßt worden ist. Dieselbe zerfällt in zwei Hauptteile, von denen der erste die Vergangenheit der Inseln, ihre geographischen und topographischen Verhältnisse, Klimatologie, die einheimischen Stämme und ihre Gewohnheiten, Fauna und Flora, Handelsbewegung und das geistige Leben, Litteratur und Kirche, schildert. Der zweite Teil enthält einzelne, in keinem direkten Zusammenhange miteinander stehende Aufsätze, welche sich mit verschiedenen Beeinflussungen der Entwicklung der Philippinen befassen, z. B. der chinesischen Einwanderung, der vulkanischen Erscheinungen, und endlich der politischen Stellung zum Mutterlande; mit Offenheit spricht der Verfasser seine Ansicht dahin aus, daß Spanien dieser seiner größten und vielversprechenden Kolonie noch immer nicht die verdiente Aufmerksamkeit widmet. Dankenswert ist die Beigabe einer ca 300 Nummern umfassenden Bibliographie, welche die von Prof. Blumentritt bearbeitete Bibliotheca Philippina (Leitmeritz, 1882) vielfach vervollständigt, aber gegen diese auch viele Lücken aufweist; so kennt der Verfasser nicht die Werke und Schriften von Drasche, A. B. Meyer, Bastian, Scherzer, Alfr. Marche und die neuern Publikationen von Prof. Blumentritt. Die kritische Auseinandersetzung über die Bevölkerungszahl

der Inseln, welche der Verfasser für 1882 auf 10 425 534 Seelen berechnet, wird manchen Zweifel erregen.

Afrika.

Eine bedeutende Reise, von welcher erst jetzt, geraume Zeit nach ihrer Vollendung, die ersten Nachrichten in weitere Kreise dringen, hat ein Italiener, *M. Buonfanti*, ausgeführt, eine *Durchkreuzung NW-Afrikas von Tripolis bis zum Meerbusen von Guinea*; und zwar ist dieser Erfolg um so großartiger, als die Reise in einer Zeit durchgeführt wurde, als die Wogen des mohammedanischen Fanatismus infolge der Ereignisse in Tunis, Südalger und der Vernichtung der Flatterschen Expedition sehr hoch gingen. Die Aussicht auf bedeutende Erweiterung unsrer Kenntnisse von den durchwanderten Gebieten wird allerdings auf ein Minimum reduziert, da der Reisende gegen Ende derselben überfallen und vollständig ausgeplündert wurde, so daß seine sämtlichen Sammlungen verloren gegangen sind. Am 1. April 1881 verließ Buonfanti in Begleitung eines amerikanischen Arztes, Dr. van Flint, Tripolis und gelangte mit seiner Eskorte von 30 Tuaregs auf der gewöhnlichen Karawanenstraße über Murzuk, Gatron, Kauar und Agadem nach Bornu; er war also der erste Europäer, welcher nach Nachtigals Reise 1869 diese Route zurückgelegt hat. Über Dikoa und Doloo versuchte er alsdann nach Adamaua vorzudringen, wurde aber durch kriegerische Bewegungen zur Umkehr gezwungen; jetzt wandte er sich nach W und, Barths Route folgend, kam er über Kano, von wo aus er eine Exkursion nach Jakoba machte, und Sokoto nach Say am Niger, den er als erster Europäer stromauf bis Timbuktu befuhr. Nun schlug er eine südliche Richtung ein, verlief in Ssarajaino Barths Route, durchwanderte Massina und das südlich angrenzende Tombo, über welche Gebiete wir bisher auf spärliche Erkundigungen angewiesen waren. In der Provinz Sanghi des letztern Reiches wurde er gänzlich beraubt und, zugleich von seiner Begleitung verlassen, sah er sich durch die Not gezwungen, die direkt südliche Route aufzugeben und nach SW über Mossi und Bussa, wo er bei katholischen Missionaren Unterstützung fand, der Küste zuzustreben, die er am 5. März 1883 nach fast 2jähriger Irrfahrt erreichte. Ein kurzer Überblick seiner Reise ist im Bollettino della Società Geogr. Ital. 1884, No. 5, enthalten; einen ausführlicheren Bericht beginnt er im Bulletin der Brüsseler Geogr. Gesellschaft 1884, Nr. 1, zu veröffentlichen.

Sofort nach der Okkupation von Tunesien durch die französischen Truppen, wurde auf Veranlassung von *Col. Perrier*, dem Chef der geographischen Sektion des Generalstabes, die topographische Aufnahme des ganzen Territoriums in Angriff genommen und durch Heranziehung aller disponiblen Kräfte so intensiv gefördert, daß nach Ablauf von kaum 2 Jahren der Abschluß der Arbeit bevorsteht und mit Ausgabe der einzelnen Sektionen begonnen werden konnte. Diese neue *Carte de la Tunisie* ist in 1:200 000 entworfen; um eine möglichst schnelle Herstellung zu erzielen, wurde zur Reproduktion die Photozinkographie gewählt, welche allerdings der Karte kein besonders elegantes Äußere verleiht, wodurch sonst die offiziellen französischen Kartenwerke sich auszeichnen, und an einzelnen Stellen Schwierigkeiten bei Entzifferung der Namen bereitet. Aber

diesen Übelstand wird man gern mit in den Kauf nehmen bei dem Gewinne, endlich zuverlässiges Material zu Studien über Tunis zu erhalten. Die Unsicherheit in der Lage der Ortschaften ist beseitigt, der Verlauf der Flüsse und Hauptkommunikationen berichtigt, die Höhenverhältnisse durch zahlreiche Messungen ermittelt, überhaupt sind die vielen weißen Stellen, welche bisher selbst auf kleineren Karten auftraten, jetzt verschwunden. Auf den provisorischen Charakter der Karte weist an manchen Punkten auch die als hypothetisch angedeutete Zeichnung von Flußläufen hin. Erschienen ist die erste Lieferung, welche die Blätter 1: Tabarca, 2: Bizerta, 4: Beja, 5: Tunis, 3 und 6: Kap Bon und Menzel Heurr enthält; es wird beabsichtigt, die Ausgabe in 3—4 Jahren zum Abschluß zu bringen. Der Preis des Blattes beträgt nur 50 centimes.

Einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis Westafrikas bietet das offizielle, vom französischen Ministerium der Marine und Kolonien herausgegebene Werk *Senegal et Niger. La France dans l'Afrique occidentale*; 1879—83 (8^o, 455 pp., mit Atlas in 16 Taf. Paris, Challamel, 1884. frcs 15), welches einer Schilderung der Unternehmungen zur Ausdehnung des französischen Kolonialbesitzes am Senegal gewidmet ist. Es beschränkt sich jedoch nicht auf diese Aufgabe, sondern erörtert gleichzeitig alle Angelegenheiten, welche mit dieser Machterweiterung Frankreichs in Verbindung stehen; es ist eine auf den amtlichen Berichten der Forscher und Expeditionskommandanten beruhende historische Darstellung der Senegal-Niger-Frage. Da der Anstoß zu derselben von dem Programme sich herleitet, welches *Col. Faidherbe*, der damalige Gouverneur des Senegal, bei der Entsendung von *Leut. Mage* nach Segu-Sikoro 1863 aufgestellt hatte als eine Richtschnur für die künftige Entwicklung der Kolonie, so nimmt das Werk dasselbe ebenfalls zum Ausgangspunkt und wendet sich nach kurzem Hinweis auf die Vorberatungen und nach einer längern Schilderung des westlichen Sudan und seiner Völkerschaften zur Erzählung der einleitenden Expeditionen von *Gallieni* nach Segu-Sikoro 1879—81, der militärischen Operationen unter *Col. Borgnis Desbordes* nach dem Niger, welche bis zum Abschluß des Feldzuges 1882—83 und der Besitzergreifung von Bammako am Niger mitgeteilt werden, und der hiermit in Verbindung stehenden Forschungsreisen in die angrenzenden Gebiete und der topographischen Arbeiten. Hieran schließt sich die Darstellung der zur Sicherung des erworbenen Besitzes ausgeführten Arbeiten, wie der Anlage von Forts und befestigten Posten, deren jetzt 14 von St. Louis bis zum Niger existieren, der Errichtung einer Telegraphenlinie bis zum Niger und Inangriffnahme des Eisenbahnbaues zwischen Senegal und Niger, sowie die Erörterung der noch erforderlichen Unternehmungen, wie die Schaffung einer Flottille von Kanonenbooten auf dem Niger, und der fernerhin zu ergreifenden politischen und kolonialisatorischen Maßregeln, um in Wirklichkeit eine dominierende Stellung im Sudan einnehmen zu können. Von besonderm Interesse sind die geographischen Abschnitte und die Mitteilungen über die einzelnen Missionen in die teilweise noch nie besuchten Landschaften im Norden und Süden des obren Senegal, über welche wertvolles Material, betreffend sowohl die ethnographischen wie die topographischen Verhältnisse, beigebracht wird.

Die ganze Unternehmung hat bereits bis Ende 1883 einen Betrag von ca 22 Mill. frs in Anspruch genommen, ein Beweis, daß kolonialisatorische Pläne sich heutzutage nicht mehr ohne bedeutende Kosten ausführen lassen. Der zu dem Werke gehörige Atlas besteht im wesentlichen aus einem Ausschnitte der vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten 1879 veröffentlichten Übersichtskarte von Westafrika in 1:5000000, und den 4 Blättern Saint-Louis, Timbuctou, Freetown und Ségou der bereits wiederholt erwähnten Karte von ganz Afrika in 1:2000000, welche von Capt. R. Lannoy de Bissy bearbeitet und vom Kriegsministerium herausgegeben wird; diese Blätter sind mit Nachträgen bis Januar 1884 versehen, außerdem sind die französischen Stützpunkte, Forts &c. besonders kenntlich gemacht. Endlich enthält der Atlas Umgebungspläne von Bafulabe in 1:35000, von Badumbe in 1:15000, von Kita in 1:25000 und von Bammako in 1:50000 nebst Ansichten und Plänen der daselbst angelegten Befestigungen.

Den Stamm der *Moru* — Madi nach Bezeichnung der Nubier —, welcher am Oberlaufe der Nil-Zuflüsse Jeï und Rohl ansässig ist, bespricht Dr. *Robert W. Felkin*, der auf seiner Rückreise von Uganda 1879 mehrere Tage ihr Gebiet durchzog, in einer Abhandlung, welche für Anthropologen und Ethnographen von hervorragendem Interesse ist (Proceedings of the R. Society of Edinburgh, 1883—84, XII, p. 304—353). Außer den Resultaten der von ihm vorgenommenen Körpermessungen enthält dieselbe eine Schilderung der mannigfaltigen Gebräuche, welche in den verschiedenen Lagen des Lebens befolgt werden, sowie der Geräte, Instrumente, Waffen, Wohnungen. Am Schlusse wird noch eine kleine Sammlung von Worten beigelegt.

Die bereits wiederholt angezeigte Expedition von Dr. *D. v. Hardegger* nach NO-Afrika soll im Herbste d. J. vor sich gehen, jedoch ist, da infolge der politischen Zustände der ägyptische Sudan gegenwärtig verschlossen ist, ein andres Ziel gewählt worden, nämlich die *Adäl-Länder und Harâr*; in erster Linie wird die Erforschung des Gebietes zwischen Sela (Zeila) und Harâr und der Umgegend letzterer Stadt beabsichtigt; unter günstigen Umständen soll ein Vordringen in die Somali-Länder, namentlich nach Ogaden oder ein direkter Durchbruch nach W nach Schoa versucht werden. Höhenmessungen, meteorologische Beobachtungen, ethnographische Untersuchungen, daneben botanische und zoologische Studien, wie auch Erforschung der geologischen und geognostischen Verhältnisse stehen auf dem Programme der Expedition. An derselben wird sich Prof. Dr. *Ph. Paulitschke* beteiligen, welcher speziell die geographischen und ethnographischen Arbeiten vornehmen wird. Zur Vorbereitung der Expedition unterzog Prof. Paulitschke die umfangreiche Litteratur über das zu besuchende Gebiet einer eingehenden kritischen Bearbeitung, um über die bisherigen Leistungen und die wünschenswerten Untersuchungen völlig orientiert zu sein. Als Frucht dieser Studien veröffentlichte er eine ausführliche Monographie: „Die geographische Erforschung der Adäl-Länder und Harârs in Ostafrika“ (4^o, 109 SS. Leipzig, Froberg, 1884), welche einen trefflichen Überblick über den augenblicklichen Standpunkt unsres Wissens bietet. Sehr dankenswert sind die reichhaltigen Litteraturnachweise, welche am Schlusse zusammengestellt sind, eine Karte dürfte sicherlich

von manchem Leser entbehrt werden. Darauf hinweisen wollen wir, daß die Nachricht über die Pinchardsche Reise zu den Arusi-Galla, welche den „Mitteilungen“ 1881 entnommen ist, bereits daselbst 1882, S. 35, widerrufen und als erdichtet nachgewiesen wurde.

Noch nicht hatte bei dieser Arbeit von einer kürzern Abhandlung *E. G. Ravensteins* Gebrauch gemacht werden können, einer Studie über die *Somali- und Galla-Länder* (Proceed. of the R. Geogr. Soc. London, 1884, VI, No. 5, p. 255—273), zu welcher der Verfasser durch seine Karte von Äquatorial-Ostafrika angeregt worden ist. Es ist eine übersichtliche und zusammenfassende Darstellung der Hauptmomente in der Entdeckungsgeschichte dieser Gebiete, welche erst in jüngster Zeit mehr in den Vordergrund des Interesses getreten sind als Ziel zahlreicher kommerzieller Unternehmungen von Italienern und Franzosen. Besonders Wert erhält diese Zusammenstellung noch dadurch, daß der Verfasser derselben die eingehenden Erkundigungen einverleiben konnte, welche der auf geogr. Gebiete so thätige Missionar *Th. Wakefield* während seines langjährigen Aufenthaltes in Mombas eingebracht hatte. Von einem Ogaden-Somali erhielt er u. a. eine Skizze von dem Oberlaufe des Webi, welche von der bisherigen Darstellung wesentlich abweicht; es soll der einzige Flußlauf im Somali-Lande sein, welcher im ganzen Jahre Wasser enthält.

Im Februar und März 1883 unternahmen die bekannten Missionare *J. C. Price* und Dr. *Baxter* von ihrer Station Mpwapwa einen Ausflug nach Süden in die noch wenig bekannte Landschaft *Uhehe* bis zum Dorfe Mazombi, 1—2 miles südlich vom Luwaha (Ruaha oder Rueha), des bedeutendsten Nebenflusses des Lufidshi. Burton und Spekes Route von 1858 war bei dem Dorfe Malolo gekreuzt worden. Der Ruaha, welcher in der Regenzeit bei starker Strömung eine beträchtliche Breite besitzt, mußte per Kanoe passiert werden; in der trockenen Zeit kann er durchwaten werden. In der Nähe derselben Überfahrtsstelle hatte einen Monat zuvor Giraud den Fluß überschritten. (Church Missionary Intelligencer, Mai 1884, p. 291—296.)

Laut telegraphischer Meldung ist am 11. Juni der englische Reisende *Jos. Thomson* nach mehr als einjähriger Abwesenheit wieder in Zanzibar eingetroffen. Über den Erfolg seiner Mission zum Kenia und Ukerewe sind genauere Daten noch nicht bekannt geworden.

Umstehende Skizze der Bucht von *Angra Pequena* ist eine Reduktion der Karte, welche nach den Aufnahmen von Korv.-Kapt. *Aschenborn*, Führer des deutschen Kanonenbootes „Nautilus“, in Heft 5 der Annalen der Hydrographie 1884, veröffentlicht wurde. Der „Nautilus“ verließ am 20. Januar Kapstadt, verweilte vom 24.—26. Januar in Angra Pequena und traf am 3. Februar wieder in Kapstadt ein. Die vor der Bucht liegenden Inseln verleihen nach der Beschreibung von Kapt. Aschenborn den in derselben vor Anker gehenden Schiffen Schutz fast nach allen Richtungen gegen Wind und den beständigen Seegang. Fahrzeuge von geringerem Tiefgang können bei der Penguin-Insel einlaufen und zwischen derselben und der Küste ankern, während größere Schiffe etwas südlicher beim Robert-Hafen liegen bleiben müssen. Die von dem Bremer Kaufmann Lüderitz gegründete Niederlassung befindet sich nördlich vom Robert-Hafen und besteht zur Zeit aus zwei hölzernen Gebäuden, von



denen das eine als Vorrats- und Lagerhaus dient. In der Nähe befinden sich einige Kraale von Eingebornen, welche als Arbeiter in der Niederlassung Beschäftigung finden. Wasser existiert in der Nähe des Hafens nicht, sondern muß in Tonnen von der Kapstadt herbeigeschafft werden, zu welchem Zwecke ein beständiger Verkehr mittels eines kleinen Schoners unterhalten wird. Die Zugtiere, welche den Transport von Waren nach dem Hinterlande durch den ca 20 miles breiten Gürtel von Treib- und Flugsand vermitteln, werden infolgedessen sofort nach der Ankunft am Hafen zurückgeschickt, und wird dadurch, da andre Transportmittel nicht vorhanden sind, der Verkehr sehr erschwert und zeitraubend. Kapt. Aschenborn mußte infolgedessen darauf verzichten, den Ort in Augenschein zu nehmen, wo die Gewinnung von Kupfererz begonnen werden soll. Der Boden der Niederlassung besteht aus verwitterten vulkanischen Massen und Sand; in dem Gestein der Berge in der Umgegend ist in Mengen metallisches Eisen eingesprengt, welches von der Besatzung leicht gesammelt werden konnte. Das Klima ist trotz der hohen Temperatur ein gutes zu nennen, da die Hitze durch die vorherrschenden, von der See kommenden Südwest- bis Südwinde wenig lästig wird; die höchste bisher beobachtete Temperatur betrug $42,5^{\circ}$ C. Die Vegetation ist überaus dürrig, nur in den Schluchten und zwischen Steinen kommen kleine Sträucher fort, welche durch die aus nebeligen Niederschlägen stammende Feuchtigkeit ein kümmerliches Dasein fristen; sonst ist das Land absolut kahl. Die In-

seln, auf welchen jetzt noch Guano gegraben wird, bildeten früher einen bevorzugten Aufenthalt von Robben und Pinguinen, welche letztere noch jetzt massenhaft dort nisten. Der Hafen ist reich an Fischen. Von wilden Tieren kommen nur Schakale vor, Springböcke und Antilopen kommen nicht bis zur Küste. Eine fernere Niederlassung desselben Unternehmers besteht in der Station Bethanien, mehr als 100 miles landeinwärts.

Australien und Inseln des Großen Ozeans.

Nach einer längern Ruhepause in der Thätigkeit zur Erforschung der noch unbekannten Gebiete Australiens ist man daselbst seit einiger Zeit wieder eifrigst und erfolgreich bemüht, den Umfang der terra incognita zu verringern, ein Streben, welches namentlich dadurch angeregt und gefördert worden ist, daß durch die Auffindung der fruchtbaren Ländereien am FitzRoy-Flusse durch Al. Forrest im J. 1879 die Hoffnung geweckt wurde, nicht mehr ausschließlich auf den Kampf mit Skrub und Spinifex hingewiesen zu werden und höchstens durch Entdeckung von Ländereien, welche kaum zur Schafzucht sich eignen, belohnt zu werden. Im zentralen Teil werden allerdings kaum wenige wasserreiche Thäler Ackerbau gestatten, aber im NW und N gibt es noch weite Territorien, welche bisher nicht betreten worden sind und Aussicht bieten auf fruchtbare, selbst den Anbau tropischer Produkte begünstigende Gefilde. Die Berichte über diese mannigfaltigen Erfolge, desgleichen die Studien über die physikalischen Verhältnisse von Australien, namentlich die Untersuchungen über die für viele Teile des Landes überaus wichtige Frage der Beschaffung von Wasser, sind in zahlreichen Publikationen zerstreut; bei dem lebhaften Interesse, welches das Publikum diesen Fortschritten entgegenbringt, beeilen sich die größern Zeitungen, kürzere oder längere Auszüge aus Berichten und Abhandlungen zu veröffentlichen, aber es fehlte bisher an einem Sammelpunkte für alle diese Notizen, so daß es selbst dem Fachmanne in Australien schwer wird, über den jeweiligen Standpunkt der Erforschung des Erdteiles völlig orientiert zu sein. Als ein dankenswertes Unternehmen muß es deshalb begrüßt werden, daß die auf Betreiben von Baron Ferd. v. Mueller am 18. April in Melbourne gegründete *Sektion der Australischen Geogr. Gesellschaft* die Herausgabe einer Zeitschrift ins Auge gefaßt hat, deren Programm auch die Sammlung aller auf die Geographie von Australien bezüglichen Nachrichten umfaßt. In einem klaren und lichtvollen Vortrage, welcher die Verhandlungen eröffnete, ließ der berühmte Botaniker das der Gesellschaft sich öffnende Gebiet Revue passieren und hob namentlich hervor, daß in geographischer Beziehung noch viel in Australien zu leisten sei; wenn auch ein Blick auf die Karte die Überzeugung wecke, daß für große Leistungen, Entdeckung mächtiger Flüsse oder Seebecken, bedeutender Gebirgsketten kein Raum mehr vorhanden sei, so biete sich der Detailforschung doch ein weites Gefilde dar, indem von weiten Landstrecken nur die nächste Umgebung der einzelnen Reiserouten bekannt geworden sei. Höhenmessungen, Beobachtungen über Erdmagnetismus, klimatologische Untersuchungen, die Verteilung von Pflanzen und Tieren auf dem Festlande, wie endlich auch die Geologie seien Ge-

biete der physischen Erdkunde, für welche die Teilnahme noch nicht genügend sei. Ferner lenkte Baron v. Mueller die Aufmerksamkeit auf die Südpolargegenden und die Inselwelt des westlichen Großen Ozeans, welche ein würdiges Forschungsobjekt für die australischen Forscher abgeben können.

Die Expedition unter dem erfahrenen Squatter *Mich. Durack* 1882, über deren glücklichen Verlauf wir nur eine kurze Notiz bringen konnten (s. Mitt. 1883, S. 234), ging vom Cambridge-Golfe zunächst nach SW, wo ein beträchtlicher, nach dem Führer der Expedition benannter Wasserlauf entdeckt wurde, wandte sich dann nach SO zum Mount Cockburn und verfolgte diese Richtung weiter bis zu einem nach N strömenden Flusse, welcher den Namen Denham erhielt. Eine Strecke von 30 miles zogen sie an demselben aufwärts in südlicher Richtung; über hügeliges und steiniges Land, welches nur einzelne begraste Flecken aufwies, ging es alsdann nach SO bis zum Bow-Flusse und von hier nach dem von Al. Forrest entdeckten Ord-Flusse, welcher unterhalb der Mündung des Negri erreicht wurde. An dem Ord zog Durack 80 miles aufwärts und, Al. Forrests Route folgend, gelangte er unbehindert nach den Niederlassungen im Kimberley-Distrikte. Kurze Zeit darauf war dasselbe Gebiet der Schauplatz einer Expedition unter *O'Donnell*, welcher den Ord stromabwärts bis zur Mündung in den Cambridge-Golf verfolgte.

Einen bedeutenden Erfolg, wenn auch an denselben so weitgehende Erwartungen wie bei der Erschließung des Kimberley-Distriktes sich nicht knüpfen, hat der Oberfeldmesser *David Lindsay* auf einer 6monatlichen Rundreise durch die als *Arnhem-Land* bekannte nordwestliche Halbinsel zwischen Carpentaria und Van Diemen-Golf davongetragen. Am 23. Juli 1883 verließ die mit 30 Pferden ausgerüstete Expedition die Telegraphenstation am Katherine-Flusse, folgte dem Überlandtelegraphen südwärts auf einer Strecke von 45 miles, bis man in die Nähe des ostwärts zum Carpentaria-Golfe strömenden Roper-Flusses gelangte. An seinem nördlichen Ufer folgte Lindsay dem durch Leichhardt 1845 und Gregory 1856 auf einzelnen Teilen aufgenommenen Fluslaufe bis zur Mündung in den Carpentaria-Golf, nachdem er eine Exkursion längs seines nördlichen Nebenflusses Wilton bis zu dessen Quelle gemacht hatte. Im allgemeinen herrschte gutes Grasland, welches auch zur Agrikultur geeignet schien, vor, erst am Unterlaufe des Roper trat erbärmliches, wasserarmes Skrubland auf. Auf dieser Strecke stieß man auf Eingeborne, welche sich sehr feindselig benahmen und mehrere Pferde töteten. Ebenso herrschte an der Küste nach Norden hin, welcher man jetzt folgte, Skrub vor, bis man zu dem bisher unbekannten Rose- oder Parson-Flusse gelangte. Nach einer Exkursion längs desselben wurde der Marsch an der Küste nordwärts fortgesetzt, von der Blue Mud-Bai aus, in welcher der Walker-Fluss mündet, wurde der Versuch gemacht, die NO-Spitze der Halbinsel, Kap Arnhem, zu erreichen, der Terrainschwierigkeiten halber aber bald aufgegeben, und nun wandte sich Lindsay nach NW, überschritt die Wasserscheide und stieß bald auf einen wasserreichen Fluss, welcher sich später als der in die Castlereagh-Bai sich ergießende Goyder erwies. Dieser Strom, welcher auch der Schifffahrt keine Schwierigkeiten zu bereiten scheint, bewässert überaus

fruchtbare Gegenden, welche besonders zum Anbau von Zuckerrohr geeignet schienen und als Zentralpunkt künftiger Besiedelung sich besonders empfehlen. An der Küste ging es nun nach W weiter, der Blyth wurde überschritten und endlich der Liverpool erreicht, an welchem der Marsch wieder landeinwärts gerichtet wurde, bald hörte der Fluss auf und die Expedition geriet in ein Labyrinth von zerklüfteten Sandsteinmassen, aus denen erst nach 8tägigen Leiden infolge von Hunger, Durst und Strapazen ein Ausweg zum Jones Creek gefunden wurde. Längs des Flying Fox Creek, welcher als identisch mit dem Katherine sich herausstellte, kehrte man glücklich nach der Telegraphenstation daselbst zurück; von den 30 Pferden waren nur noch 13 vorhanden. Lindsay hat von dem durchwanderten Gebiete sorgfältige Aufnahmen gemacht trotz der bedeutenden Schwierigkeiten, welche Wassermangel, Futtermangel und häufige Bedrohung durch die Eingebornen mit sich brachten.

Ein für die Erforschung Neuguineas vielversprechendes Ereignis ist die Gründung mehrerer Stationen der Londoner Missionsgesellschaft am *Fly River*, des einzigen bisher bekannten Flusses der Insel, welcher eine weit ins Innere benutzbare Wasserstrasse bietet. Im November 1883 besuchte der verdiente Missionar *S. Macfarlane* das Mündungsgebiet des Flusses auf dem Missionsboote „Venture“ und ließ einheimische Lehrer in Kiwai und an einigen andern Punkten im Delta zurück, welche eine wichtige Basis für neue Forschungsunternehmungen im Gebiete des Fly bilden werden, sobald dieses, was bei dem gegenwärtigen allgemeinen Interesse für Neuguinea zu erwarten ist, als Ausgangspunkt für ein Vordringen ins Zentrum der Insel gewählt werden wird.

Amerika.

Nicht ausschließlich an die immer größer werdende Zahl der globe-trotter, jener Reisenden, welche, ohne weitere Zwecke zu verfolgen als den, eben eine Tour um die Erde ausgeführt zu haben, sich zum Besuche fremder Länder und Erdteile entschließen, wendet sich ein erfahrener Wanderer, *H. Semler*, mit Ratschlägen, über die bequemste Art zu reisen, sondern er gibt in seinem kleinen Werke: „*Das Reisen in und nach Nordamerika und den Tropenländern*“ (Wismar, Hinckel, 1884. 8°, 426 SS.) sowohl Auswanderern, wie Geschäftsleuten eine Reihe praktischer Winke, deren Befolgung sie vor manchen Belästigungen schützen wird. Selbst Forschungsreisende werden vielen Nutzen aus seinen Erfahrungen bei Anfertigung ihrer Ausrüstung ziehen können. Sowohl die Seefahrt wie den Aufenthalt am Lande zieht er in den Kreis seiner Betrachtungen, und es mag nicht leicht ein Fall eintreten, in welchem dieser Führer keinen Aufschluss zu erteilen vermag. Erleichtert wird die Benutzung durch ein bequemes Register.

Wenn auch die Durchstechung der Landenge von Panama unter Lesseps' energischem Vorgehen bereits bedeutende Fortschritte gemacht hat, so sind die verschiedenen Konkurrenzprojekte, welche namentlich von nordamerikanischer Seite gefördert werden, noch immer nicht von der Bildfläche verschwunden; der Bau der Eads'schen Schiffeisenbahn über den Isthmus von Tehuantepec ist sogar bereits in Angriff genommen, und die Ausführung des Nicaragua-Kanales wird von Zeit zu Zeit wieder angeregt.

Eine neuere Besprechung dieser verschiedenen Unternehmungen, eine Verbindung der beiden Weltmeere herzustellen, kommt daher durchaus nicht verspätet, um so mehr, als sie aus der Feder eines erfahrenen Reisenden kommt, welcher die Landenge von Panama durch eigne Studien kennen gelernt und die Entwicklung des Welthandels seit vielen Jahren sehr genau verfolgt hat; der Verfasser ist Dr. *Karl v. Scherzer*. In seinem Aufsatz „*Der Panama-Kanal*“ (Deutsche Rundschau für Geogr. und Statistik, 1884, VI, Nr. 8) gibt er nicht allein eine übersichtliche Darstellung der für die Ausführung dieses Projektes sprechenden günstigen Verhältnisse, sondern wägt auch die Vorzüge und Nachteile der verschiedenen Routen gegeneinander ab, und weist endlich auf den bedeutenden Umschwung hin, der dem Welthandelsverkehr nach Vollendung des Kanals bevorsteht.

Von den Schilderungen, welche der bekannte Augenkorrespondent der Kölnischen Zeitung, Dr. *Hugo Zöller*, über seine vor 3 Jahren ausgeführte Rundreise durch Südamerika entwarf, liegt ein neuer Band vor: „*Pampas und Anden*. Sitten- und Kulturschilderungen aus dem spanisch redenden Südamerika mit besonderer Berücksichtigung des Deutschtums“ (80, 409 SS. Berlin u. Stuttgart, W. Spemann, 1884. M. 10). Er enthält jedoch keineswegs allein einen Wiederabdruck seiner damals mit vielem Beifalle aufgenommenen Korrespondenzen, sondern dieselben wurden wesentlich erweitert und gründlicher durchgearbeitet auf Grund eines umfangreichen Materiales, welches ihm von seiten der Ministerien und anderer Behörden bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurde, ohne daß dadurch der feuilletonistische Charakter verloren ging. Es ist kein Quellenwerk mit großem Zahlenballast geworden, sondern bietet eine ebenso ansprechende Lektüre wie zuvor. Da der erfahrene Beobachter sich bemühte, besonders die Aussichten für Erweiterung des deutschen Handelsgebietes und für kolonisationsartige Thätigkeit durch deutsche Auswanderer zu studieren, so empfiehlt sich das Werk zur Orientierung über die Verhältnisse der aufstrebenden Kolonien gerade jetzt um so mehr, als von manchen Seiten in Deutschland die Aufmerksamkeit auf diese Gebiete hingelenkt und schönfärberische Berichte mit günstigen Zahlenreihen verbreitet werden. Seine ruhigen, von besonnenem Urteil zeugenden Auseinandersetzungen werden ihren Einfluß auf den unbefangenen Leser nicht verfehlen. Ausführliche Schilderungen enthält das Buch über die La Plata-Staaten, Uruguay, Paraguay und Argentinien, Chile und Peru, in denen ein längerer Aufenthalt genommen wurde, während Bolivien, Ecuador und Kolumbien nur kurz berührt werden. Das letzte Kapitel gibt die Eindrücke während des Aufenthaltes in Jamaica, Barbados und Trinidad wieder.

Mit einem Teile dieses Gebietes befaßt sich ausführlicher *Karl Friedrich*, welcher in seiner Schrift: „*Die La Plata-Länder*“ (80, 170 SS. Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1884. M. 4) ein wenig günstiges Bild der wirtschaftlichen Verhältnisse von dem hauptsächlich in Frage kommenden Argentinien entwirft. Nach einer kurzen Darstellung der in Paraguay und Uruguay herrschenden Zustände gibt der Verfasser einen Überblick der Kulturfähigkeit in den verschiedenen Provinzen von Argentinien, in denen er selbst viel herumgekommen zu sein scheint, und befaßt sich dann

eingehender mit der Viehzucht, in welcher er das alleinige Heil für die Zukunft des Staates, wie auch für das Fortkommen von Ansiedlern erblickt, wobei er auch die verschiedenen Kolonisations-Unternehmungen, welche im letzten Jahrzehnt versucht wurden und mit fast gänzlichem Mißerfolg endeten, bespricht. Auf den scheinbaren Aufschwung, welche die augenblicklich geordneten Zustände mit sich gebracht haben, setzt er kein Vertrauen, sondern, gestützt auf langjährige Erfahrung und gründliche Kenntnis der unlauteren Elemente in der Beamtenwelt, glaubt er einen empfindlichen Rückschlag voraussagen zu können, der natürlich neue Ansiedler am fühlbarsten treffen wird.

Etwas weniger pessimistisch äußert sich Dr. *Hugo Töppen*, der langjährige Redakteur der Zeitschrift „*Aus allen Weltteilen*“, über die Aussichten, welche *Paraguay* für deutsche Auswanderer bietet. Derselbe hat mit Unterstützung der Hamburger Geographischen Gesellschaft eine Reise dahin unternommen, um ein Urteil über die Kolonisationsfähigkeit des Landes zu gewinnen und besonders die Lage der bereits ansässigen deutschen Kolonisten zu studieren. Während K. Friedrich bei der Abgeschlossenheit des Landes und dem Mangel eines konsumtionsfähigen Gebietes ein Gedeihen europäischer Ansiedlungen fast für eine Unmöglichkeit erachtet, indem die Kolonisten zur Unthätigkeit verdammt sind, erkennt Dr. Töppen in seinem Vortrage in der Hamburger Geogr. Gesellschaft (Separat-Abdruck aus Nr. 123 und 124 des Hamburger Korrespondenten) diese Schwierigkeiten auch vollkommen an, ohne ein solch apodiktisches Verdammungsurteil zu fällen; am besten sind die Chancen für Viehzüchter, da der Bedarf an Fleisch im Lande noch nicht gedeckt wird; für den Export kann trotz des fruchtbaren Bodens, welcher den Anbau von Zucker, Baumwolle, Kaffee, Tabak gestattet, erst dann mit Erfolg gearbeitet werden, wenn die Verbindung mit Montevideo und Buenos Aires eine bessere und billigere sein wird. In klimatischer Beziehung ist bei vorsichtiger Lebensweise Paraguay für Ansiedler nicht ungünstig. Dr. Töppen besuchte zunächst die seit 1881 bestehende deutsche Kolonie San Bernardino, 2 Tagereisen per Bahn von Asuncion entfernt, welche ein kümmerliches Dasein fristet, machte dann von Paraguari aus, wo die Hauptverkehrsstraßen zusammenstoßen, einen Ausflug nach Süden, wobei er die Lagune von Ypva besuchte, und eine längere Reise nach dem Osten und dem menschenleeren Norden des Landes bis zu dem Falle des Aguaray, der nicht, wie bisher angegeben, eine Höhe von mehr als 100 m, sondern nur von 12 m hat. Die vorhandenen Karten dieses Gebietes erwiesen sich als sehr unvollständig.

Polarregionen.

Einen ausführlichen Bericht über die Thätigkeit der *schwedischen Expedition nach Spitzbergen* gibt ihr Führer *N. Ekholm* im 5. Heft der Internationalen Polarkommission. Vom 15. bis 20. Juli 1882 versuchte man vergeblich, nach der als Stationspunkt ausersehenen Mossel-Bai durchzudringen, und landete darauf am 23. Juli bei Kap Thorsen am Eisfjord, wo verschiedene brauchbare Gebäude vorhanden waren; von der Lage und Umgegend der Station ist ein Situationsplan in 1:10 000 von M. Stjernpetz beigelegt. Die meteorologischen und magnetischen Beobachtungen

wurden in der Zeit vom 15., resp. 21. August 1882 bis 23. August 1883 nach dem Petersburger Programm fortgeführt; desgleichen die Beobachtungen der Nordlichter, von denen das erste am 24. September, das letzte am 25. März bemerkt wurde; außerdem wurden angestellt Untersuchungen über die Elektrizität der Luft, hydrographische und topographische Messungen, astronomische Ortsbestimmungen.

Wenn auch die Sendboten auf der deutschen Polarstation in *Südgeorgien* nicht in der Lage waren, umfangreiche Aufnahmen auf dem vergletscherten Eilande zu machen, wozu eine bedeutend größere Zahl von Mitarbeitern erforderlich gewesen wäre, so wurde doch der einjährige Aufenthalt nicht ausschließlich auf die obligatorischen Beobachtungen der meteorologischen Verhältnisse und der magnetischen Erscheinungen verwendet. Wie aus den interessanten Mitteilungen vom Ingenieur *E. Mosthaff* über die Reise, die Arbeiten auf der Station und die Besteigung des großen, in der Royal-Bay ausmündenden Gletschers, und besonders aus der eingehenden Schilderung der Umgegend der Station in geognostischer, floristischer und faunistischer Beziehung, welche Dr. *H. Will* entwirft (s. Deutsche Geogr. Blätter, 1884, IV, Nr. 2, S. 113 bis 151) hervorgeht, wurde nach Kräften daran gearbeitet, die Kenntnis von der Beschaffenheit der Insel zu erweitern. Dieser Teil der Studien konnte wesentlich gefördert werden, da Dr. Will in seiner Eigenschaft als Arzt wenig in Thätigkeit trat und daher zu umfangreichen Beobachtungen von Tier- und Pflanzenwelt die erforderliche Muße gewann. Anzeichen einstmaliger vulkanischer Thätigkeit wurden auf der Insel nicht entdeckt; die Gletscher in der Umgegend der Station waren fast sämtlich im Rückgang begriffen. Ein hübscher Lichtdruck des großen Gletschers, nach einer Zeichnung von *E. Mosthaff*, deren Original in München ausgestellt war, zielt die Darstellung.

Dasselbe Heft des Organs der Bremer Geogr. Gesellschaft enthält auch einen ersten Bericht über den Aufenthalt von Dr. *K. R. Koch* in den von ihm eingerichteten Stationen an der Küste von *Labrador*. Topographisch Neues war von ihm auf diesem Gebiete, auf welchem die Herrnhuter Missionare mit gutem Erfolge gearbeitet haben, nicht zu erwarten, da seine Thätigkeit ihm nicht gestattete, weitere Ausflüge in das Innere zu unternehmen. Die meteorologischen Ergebnisse sind einer anderweitigen Publikation vorbehalten, und so beschränkt sich sein lesenswerter Bericht auf eine Beschreibung des landschaftlichen Charakters, der Pflanzen- und Tierwelt und namentlich der Bewohner, deren gute und schlechte Eigenschaften er während eines 13monatlichen Zusammenlebens kennen gelernt hatte.

Über die Thätigkeit der *dänischen internationalen Polarstation* in Godthaab veröffentlicht das dänische Meteorologische Institut einen längeren Bericht, welcher die Mafregeln zur Lösung der gestellten Aufgabe, sowie einen Überblick der gewonnenen Resultate enthält. Die unter Leitung von Leut. Paulsen stehende Station war rechtzeitig eingerichtet, so daß am 1. August 1882 die Beobachtungen beginnen konnten; sie wurden fortgesetzt bis zum 1. September 1883, umfassen also einen vollständigen Cyklus von 13 Monaten. Die Station lag auf einem 26 m hohen Gneiß-

hügel unter 64° 10' 48" N. und 51° 40' 0" W. v. Gr. Die mitgeteilten Ergebnisse umfassen die erdmagnetischen Untersuchungen, Nordlichtbeobachtungen, Prüfung der Elektrizität und meteorologische Aufzeichnungen. Als Anhang ist ein kurzer Bericht von Leut. Andr. Hovgaard über die meteorologischen Beobachtungen auf der „*Dijmphna*“-Expedition beigelegt, nebst einer Karte, welcher die Drift des Schiffes im Eise des Karischen Meeres zeigt.

Allgemeines.

Als jüngstes Glied einer langen Reihe von Werken, welche in der neuern Epoche der Projektionslehre diesen Zweig der mathematischen Geographie bereicherten — zwischen Lamberts Beiträgen zum Gebrauche der Mathematik 1772 und Gretschels Lehrbuch der Kartenprojektion 1873 liegt gerade ein Jahrhundert —, tritt Professor Dr. *Karl Zöppritz' Leitfaden der Kartenentwurflehre*, für Studierende der Erdkunde und deren Lehrer (mit Figuren im Text und einer lithographischen Tafel. Leipzig, B. G. Teubner, 1884. M. 4,40) in willkommener Weise in eine Lücke ein, welche zwischen ganz elementaren Anweisungen einer- und theoretischen Lehrbüchern anderseits fühlbar war. Gedrängten Raumes ungeachtet (162 Seiten), beschränkt sich dies Lehrbuch nicht, wie viele seiner Vorgänger, auf die Darstellung der Netzentwürfe allein, sondern umfaßt alle andern wesentlichen Zweige der Kartenkonstruktion von der Ortsbestimmung bis zur Wiedergabe der Unebenheiten, von der Niederlegung von Reiserouten bis zur Handhabung der Zeicheninstrumente. Folgen bei den Netzentwürfen auf Betrachtung der Vorzüge und Mängel einer Projektion, wobei Dr. Breusings glückliche Verdeutschung unbequemer Fremdwörter zu gerechter Anerkennung kommt, Anweisungen über die Konstruktion der Netze, so sind auch, mit Berücksichtigung des Wissensstandes der Reife für die Hochschulen, die mathematische Begründung und, mit Vermeidung eigentlicher Rechnungen, die Formeln für die Zahlenwerte beigelegt, da für genauere Zeichnungen berechnete Mafse einer nur geometrischen Konstruktion vorzuziehen sind. Nachdem die Entwurfsarten, nach ihren Eigenschaften in zwei Hauptgruppen auf zwei Kapitel verteilt, in sachkundigster Auswahl, bei welcher wenig benutzte Projektionen von nur theoretischer Bedeutung außer Betracht bleiben, vorgeführt sind, folgen als drittes Kapitel wertvolle Vergleiche über den Gebrauchswert verschiedener Abbildungen, wobei zum erstenmal A. Tissots Untersuchungen über Umrissverzerrungen abgekürzt und vereinfacht in faßlicherer Weise als in dem französischen Werke verwertet sind, und die zu dem Schlusse führen, welcher der viel benutzten Bonneschen Projektion den bisher beigemessenen Wert aberkennt. Darüber weiter unten Näheres. Der die Topographie behandelnde zweite Teil enthält Anleitungen zur Ausführung der nach drei Hauptgruppen klassifizierten Karten, und zwar für den konstruktiven Zweig zur Eintragung von Fixpunkten nach rechtwinkligen Koordinaten in Vermessungs- oder Katasterkarten, Plänen &c., oder nach geographischen Koordinaten, wie schon im Eingangskapitel über Ortsbestimmung gezeigt worden ist, er gibt ausführlichere Anweisung zur Aufzeichnung von Routen aus den von Reisenden gelieferten Aufnahmen von Entfernungen (nach Tagereisen, Kamelschritten &c.) und Peilungen,

und zur Einpassung von Reiserouten in astronomische Ortsbestimmungen. In dem ungleichen Werte solchen mit verschiedenen Mitteln und Mühn erreichten Materials wird die Schwierigkeit des Zusammenpassens und Verarbeitens für die Kartenherstellung liegend mit Recht erkannt, zu der kaum in Vergleich kommt die Leistung des reduktiven Teils der Arbeit durch Quadratnetze oder Reduktionsinstrumente. Das letzte Kapitel leitet in die Darstellung der Bodenunebenheiten ein, behandelt den Entwurf der Isohypsen und deren Zusammenfassung in Farben oder Schattierungen, die Bergzeichnung in Horizontalschraffen oder durch die verschiedenen Manieren der Vertikalschraffierung. Ein Abschnitt über Kartenzeichen (Signaturen), auch über Kartenschrift, dem sich als Anhang Grundregeln anschließen für das Zeichnen mit Zirkel und Lineal, Prüfung dieser und anderer Zeicheninstrumente auf Genauigkeit, Transversalmassstäbe und Sehnentafeln, Konstruktion von Ellipsen &c. wird besonders den angehenden Kartographen sehr willkommen sein.

Mit gleichem Danke wie der Leitfaden ist desselben Verfassers Aufsatz: „*Die Wahl der Projektion für Atlanten und Handkarten, ein Mahnwort an die Kartographen*“ (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin, 1884, Bd. XIX, 1. Heft, mit Karte) zu begrüßen, welcher die dort abgekürzt und vereinfacht wiedergegebenen Untersuchungen von A. Tissot weitern Kreisen zu vermitteln bestimmt ist. Für genauere Karten größerer Gebiete (Erdteile) sind die Kegelprojektionen zu empfehlen, da sie im allgemeinen weniger verzerrte Abbildungen geben als die direkt auf die Ebene projizierten. So läßt sich Afrika darstellen in aufgeschlitzter Kegelprojektion, ohne Landflächen trennen zu müssen, so daß die Karte hinsichtlich der Verzerrungen weit über allen in unsren Atlanten üblichen Darstellungen steht. Für größere Teile der Erdoberfläche, bei welchen es mehr auf die Flächen- als auf die Winkel-treue ankommt, empfiehlt sich neben der perigonalen flächentreuen Kegelprojektion besonders Lamberts äquivalente Azimutalprojektion. Unter Ausschluss der Kegelprojektionen stellt Tissot für zusammenhängende Darstellung einer Halbkugel vergleichend zehn Entwurfsarten zusammen, die alle geringere Verzerrungen ergeben als die Bonnesche. Aber auch für Länder von mäßigem Umfange ist letztere Entwurfsart weit davon entfernt, Darstellungen zu liefern, bei denen die Verzerrungen auf ein möglichst kleines Maß reduziert sind. Tissot gibt eine Projektion an, die, auf das südliche Zentraleuropa angewendet, einen Maximalwinkelfehler von 1' 20" bei einer Längenverzerrung von 1/230 ergeben würde, während die Bonnesche Projektion 14° 40' und 1/7 aufweist. Es wird dieser Entwurfsart ein Sündenregister vorgehalten, welches ihr Verdammungsurteil ent-

hält. Das Vorherrschen derselben in unsren Atlanten, das aus der Zeit des in geodätischen Dingen tonangebenden französischen Einflusses stammend, zum Teil sich durch die Bequemlichkeit der Konstruktion erklärt, ist daher nicht länger aufrecht zu erhalten, wenn die Kartographie den Ruf der Wissenschaftlichkeit beanspruchen will. Dr. H. B.

Die bei Gelegenheit der Rückkehr unsrer deutschen Polarexpeditionen in Hamburg im November 1883 gegründete Deutsche Meteorologische Gesellschaft hat soeben die Herausgabe einer *Meteorologischen Zeitschrift* unter Redaktion von Dr. W. Köppen, welche monatlich erscheinen wird, begonnen (Berlin, Asher & Co.). Dieselbe wendet sich, nach dem Inhalte des ersten Heftes zu urteilen, nicht ausschließlich an Fachmänner, sondern ist bestrebt, durch allgemein verständliche Beiträge auch in den weitem Kreisen Anklang zu finden und so neue Freunde und Anhänger für die Wissenschaft zu werben, welche für alle Berufsklassen einflussreiche Resultate ergibt. Das erste Heft beginnt mit einer lehrreichen Abhandlung von dem ersten Vorsitzenden der Gesellschaft und Direktor der Sternwarte, Dr. G. Neumayer, über die Wirkung der vulkanischen Ausbrüche von 1883 auf die Atmosphäre, anknüpfend an die wunderbaren Dämmerungserscheinungen, welche gegen Ende vor. Jahres auftraten. Weitere Aufsätze sind: Die photographische Beobachtung der Wolken von Dr. W. Zenker, die Verteilung des Luftdruckes über Mitteleuropa im Juni (mit Tafel) von Dr. Krankenhagen, die tägliche Periode der Richtung des Windes von Dr. A. Sprung, die Untersuchungen von Hoffmeyer und Teisserenc de Bort über Wintertypen und der Winter 1883/84 (mit Tafel) von Dr. J. van Bebber; unter den Korrespondenzen und Notizen heben hervor Mitteilungen über das Klima von Cochinchina, von Peru und Ecuador, über den normalen Verlauf der Dämmerung u. a.; hieran schliessen sich Vereinsnachrichten und Besprechungen von Zeitschriften und Büchern.

Das 1883, S. 40, erwähnte *Verzeichnis der in Petermanns Mitteilungen 1855—81 enthaltenen Karten* von Rich. Bliss (80, 53 SS. Cambridge, Mass. 1884) liegt jetzt vollendet vor uns. Für die Benutzung dieser 27 Jahrgänge erweist es sich durch die praktische Anordnung als ein sehr brauchbares Orientierungsmittel, denn es gibt nicht allein eine Zusammenstellung nach Erdteilen, sondern fügt am Schlusse auch ein Register der in den Titeln erwähnten Eigennamen an. Europa ist vertreten durch 271 Nummern, Asien durch 238, Afrika durch 261, Australien und Polynesien durch 103, Amerika durch 150, Polarregionen durch 111, Ozeane durch 58; an Weltkarten und Darstellungen zur physikalischen Erdkunde finden wir 149 Nummern, zusammen 1340 Nummern aufgeführt.

H. Wichmann.

Geographische Litteratur.

ALLGEMEINES.

Geogr. Lehr- und Handbücher, Methodik.

Berecz, A. de: L'enseignement géogr. en Hongrie. (Revue de géogr., März 1884, XIV, p. 165—169.)

Bianchini, E.: Nozione di geografia fisica, descrittiva e commerciale. 80, 800 pp. Siena, tip. Sordomuti, 1883. 1. 6.

Böttcher, C.: Vorschläge zur Methodik des geogr. Unterrichts mit Beispielen aus der Schulpraxis. (Programm d. Realgymnasiums auf der Burg in Königsberg i/Pr., 1884.)

- Casartelli, L. C.:** Notes of a course of lectures on commercial geography. 8^o, 114 pp. London, Simpkin, 1884. 1 sh. 6.
- Cortambert, E. & R.:** Géogr. de la France et de ses possessions coloniales. 3^e année. 18^o, 364 pp. 2 fr. — — — Géogr. de l'Europe. 18^o, 260 pp. fr. 1,50. Paris, Hachette, 1883.
- Domergue, E.:** Géographie pittoresque des cinq parties du monde. Paris, Librairie Illustrée, 1883. In 40 Lief. à fr. 0,50.
- Drioux, X.:** Géogr. phys. et polit. de l'Europe. Cl. de VI^e. 12^o, 91 pp. Paris, Belin, 1883.
- Ecole Monge.** Cours gradué de géogr. Les quatre parties du monde: Afrique, Asie, Océanie, Amérique. 12^o, 48 pp. — — — L'Europe. 18^o, 136 pp. — — — Notions élémentaires de géogr. générale. Europe-France. 18^o, 64 pp. Paris, Masson, 1884.
- Finger, F. A.:** Heimatskunde, eine Vorbereitung zur Erdkunde. (Verhandl. d. III. Deutsch. Geographentags zu Frankfurt a/M. 1883, S. 123—141.)
- Frah, U.:** Zur Geschichte der Methode des geogr. Unterrichtes an Volksschulen. (Zeitschr. für Schulgeogr., 1883, V, Nr. 1, S. 6—12.)
- Gandolfi, B.:** Lezioni di geogr. fisica e politica. I. Introduzione. 16^o, 175 pp. Savona, tip. Bertolotto, 1883. 1. 1,60.
- Geographische Charakterbilder.** 7. Lief.: Bl. 19: Die Weckelsdorfer Felsen; 20: Die Donau bei Wien; 21: Mangroveküste von Venezuela. Ölfarbandruck. Wien, Hölzel, 1884. M. 18; einzeln à Bl. 8.
- Gerster, J. S.:** Gebrauchsanleitung zur geogr. Anschauungslehre durch Wand- und Handkarte. Vorschule des niedern, mittlern und höhern Unterrichts. 8^o, 125 SS., mit 3 Taf. — — — Geogr. Anschauungslehre. Bl. I. Naturbild. Wandkarte in Farbandruck. 2 Bl. M. 2,35, in Mappe M. 3,50. Freiburg i/Br., Herder, 1883.
- Götz, W.:** Zeigt sich die „allgemeine Geographie“ als Wissenschaft? (Ausland 1883, LVI, No. 43, S. 844—847.)
- Grube, A. W.:** Einige Worte über Heimatskunde. (Zeitschr. f. Schulgeographie. Wien, 1884, V, Nr. 7, S. 193—195.)
- Guthe, H.:** Lehrbuch der Geographie. Bearb. von H. Wagner. 5. Aufl. II. Länderkunde von Europa. 8^o, 828 SS. Hannover, Hahn, 1883. M. 6.
- Habets, A.:** Cours de topographie. Lever des plans de surface. &c. I. 8^o, 160 pp. mit Text. Brüssel, 1883. fr. 12.
- Heinrichs, J. E.:** Geographischer Leitfaden für die untern Klassen höherer Lehranstalten. 8^o. Altenburg, Pierer, 1884. M. 0,80.
- Hunfalvy, J.:** Allgemeine Geographie. I. Südeuropa. 8^o. (In ungar. Spr.) Budapest, Athenäum, 1884.
- Jaenicke, H.:** Lehrbuch der Geographie für höhere Lehranstalten. II. 1. Abt. 8^o. Breslau, Hirt, 1884. M. 1.
- Lamotte, L.:** La géogr. enseignée par le dessin des cartes. 8^o. Paris, Hachette, 1884.
- Lemonnier, H. & F. Schrader:** Eléments de géographie. Cours moyen. 4^o, 51 pp., mit 33 Karten. Paris, Hachette, 1884.
- Mamini, F. B. & P. Romanelli:** Corso di geogr., compilato ad uso delle ginnasii. I. 8^o, 47 pp. l. 0,60. — II. 8^o, 118 pp. l. 1,20. Turin, Loescher, 1884.
- Milner, T.:** Universal geography. 8^o. London, Relig. Tract. Soc., 1884. 5 sh.
- Pigeonneau, H.:** Géogr. phys., polit. et économ. de l'Afrique, de l'Asie, de l'Océanie et de l'Amérique. 1^{re} année. 12^o, 419 pp. Paris, Belin, 1883.
- Roekel, W. van:** Vragen en opgaven over de wiskundige aardrijkskunde. 8^o, 34 pp. Groningen, Wolters, 1883. fl. 0,25.
- Ruge, S.:** Kleine Geographie für die untere Lehrstufe in 3 Jahreskursen. 2. Aufl. 8^o, 258 SS. Dresden, Schönfeld, 1884. M. 2.
- Schuster, J.:** Traité élémentaire de géographie à l'usage des écoles primaires de la Belgique. 12^o, 182 pp. Lüttich, Dessain, 1883. fr. 0,80.
- Schwarz, R.:** Methodik des Geographieunterrichtes. 8^o, 46 SS. St. Pölten, Selbstverlag, 1883. fl. 0,20.
- Steinhausen, Dr.:** Über den erdkundlichen Unterricht auf Gymnasien. (1. Jahresber. d. Geogr. Gesellsch. zu Greifswald 1882/3, S. 58—75.)
- Unser Wissen von der Erde.** Allgemeine Erdkunde oder astronomische und physische Geographie, Geologie und Biologie. Ferner im Anschluss hieran spezielle Erdkunde oder die Länderkunde der 5 Erdteile. Herausgegeben von **Alfr. Kirchhoff**. Bd. I. Allgemeine Erdkunde von J. Hann, F. v. Hochstetter und A. Pokorny, 8^o, mit Karten. Leipzig, Freytag, 1884. In Lief. à M. 0,90.
- Vessiot, A.:** L'enseignement de la géographie. (Bull. Soc. géogr. Marseille, 1884, VIII, No. 1, p. 45—51.)
- Votsch, Dr.:** Die geographischen Schulbücher Michael Neanders. (Verhandl. d. III. Deutsch. Geographentags zu Frankfurt a/M., 1883, S. 149 bis 161.)
- Walsch, R.:** Der geogr. Unterricht auf Grund von hypsometrischen Karten. 8^o, 38 SS. Wien, Hölder, 1883. fl. 0,40.
- Wolkenhauer, W.:** Die geogr.-methodischen Arbeiten von 1848—1883. (Zeitschrift f. Schulgeogr. 1883, V, Nr. 4 und 5.)
- Mathematische und physikal. Geographie, Kartographie.**
- Barker, D. W.:** Notes on the storms of high Southern Latitudes. (Transact. R. Soc. Victoria 1883, XIX, p. 139—143.)
- Becker, F.:** Über Karten und Reliefs und die Bedeutung der letztern für den militärischen Unterricht. 8^o. Zürich, Wurster, 1884. M. 0,40.
- Beilby, J. W.:** Eureka, an elucidation of mysteries in nature, the problems of science. 8^o, 32 pp. Melbourne, 1883.
- Bertelli, G.:** Note ed appunti di Topografia. (Rivista Alpina Ital., 31. August 1883.)
- Breusing, A.:** Leitfaden durch das Wiegenalter der Kartographie bis zum Jahre 1600. Frankfurt a. M., Mahlau, 1884. M. 0,50.
- Chancourtois, B. de:** De l'unification de la graduation des longitudes et de la mesure du temps au point de vue de l'adoption du système métrique décimal complet. (C. R. Soc. géogr. Paris, 1883, No. 17, p. 628 bis 649, mit Karte.)
- Chappet, E.:** Étude sur les climats. (Bull. Soc. géogr. Lyon, 1883, IV, No. 6, p. 481—514, mit Karte.)
- Coordes, G.:** Welche Grundsätze sollen bei Herstellung und Begutachtung von Schulkartenwerken maßgebend sein? (Verhandl. d. III. Deutsch. Geographentags zu Frankfurt a/M., 1883, S. 161—169.)
- Croll, J.:** Examination of Mr. A. R. Wallace's modification of the physical theory of secular changes of climate. (Amer. Journ. Sc., Febr. 1884, XXVII, No. 158, p. 81—94.)
- Ewing, J. A.:** Earthquake measurement. 4^o, 92 pp., mit 23 Taf. (Mem. Science Departm. University No. 9.) Tokio, 1883.
- Ferrel, W.:** The motions of fluids and solids on the earth's surface. 4^o, 51 pp. (Professional papers, Signal Service, VIII.) Washington, 1882.
- Geikie, A.:** The origin of Coral-Reefs. (Nature 1883, XXIX, No. 735 und 736.)
- Gleich, E. & V. Giaux:** Die gnomonische Kartenprojektion in ihrer Bedeutung für die praktische Schifffahrt, mit Angabe einer neuen einfachen Methode zur Anlegung der orthodromen Route. (Mitt. f. Seewesen 1884, S. 28—40, mit Tafel.)
- Gilbert, G. K.:** A new method of measuring heights by means of the barometer. (Report of U. S. Geol. Survey, 1880—81, p. 405—566.)
- Günther, S.:** Die neuen Bemühungen um schärfere Bestimmung der Erdgestalt. (Verhandl. d. III. Deutsch. Geographentags zu Frankfurt a/M., 1883, S. 47—65.) — — — Lehrbuch der Geophysik und physikalischen Geographie. 8^o, 418 SS. Stuttgart, Enke, 1884. M. 10.
- Hann, J.:** Die Erde als Weltkörper, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre. 8^o, 209 SS. (Abdr. aus: Unser Wissen von der Erde.) Leipzig, G. Freytag, 1884. M. 5.
- Heim, A.:** Die Lawinen. (Zeitschr. f. Schulgeogr. Wien 1884, V, Nr. 7, S. 208—211.)
- Höfler, F.:** Die Meridiangebirge. Versuch einer Morphologie derselben. (Jahresber. d. Frankfurter Vereins f. Geographie 1881—83, S. 15—48.)
- Holetschek, J.:** Neuere Bestimmungen der Rotationselemente der Sonne. (Geogr. Rundschau, Wien 1884, VI, Nr. 7, S. 316 und 317.)
- Hugues, L.:** Elementi di geogr. ad uso delle scuole secondarie, commerciali e militari. 8^o, 248 pp. Turin, Loescher, 1884. l. 2,50.
- Irving:** On the mechanics of glaciers with special reference to their supposed power of excavation. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1883, XXXIX.) — — — On the origin of valley-lakes, especial reference to the lakes of the Northern Alps (ebend.).
- Jakob, A.:** Unsere Erde. Astronomische und physische Geogr. 8^o, 485 SS. Freiburg i/Br., Herder, 1883. M. 8.
- Kajetan, J.:** Grundzüge der reinen Projektionslehre und Perspektive. 8^o. Wien, Hölder, 1884. M. 1,80.
- Kuntze, O.:** Phytogeogenese. Die vorweltliche Entwicklung der Erdkruste und der Pflanzen. 8^o, 213 SS. Leipzig, Froberg, 1884.
- Lehmann, P.:** Die Erde und der Mond. 8^o, 272 SS. (Das Wissen der Gegenwart, Bd. XX.) Leipzig, Freytag, 1884. M. 1.
- Löwl, F.:** Über Thalbildung. 8^o, 136 SS. Prag, Dominicus, 1884. fl. 1,50.
- Mercalli, G.:** Elementi di geografia fisica conformi ai programmi governativi per la classe I liceale. 16^o, 164 pp. Mailand, Vallardi, 1884. l. 2.
- Neumayer, G.:** Über die jüngsten vulkanischen Ausbrüche in der Sundastrasse in ihrer Einwirkung auf die Atmosphäre. (Verhandl. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin, 1884, XI, Nr. 2, S. 87—94.)
- Oppel, A.:** Landschaftskunde. Versuch einer Physiognomik der gesamten Erdoberfläche. 8^o. Breslau, Hirt, 1884. In Lief. à M. 1.
- Penck, A.:** Einfluss des Klimas auf die Gestalt der Erdoberfläche. (Verhandl. d. III. Deutsch. Geographentags zu Frankfurt a/M., 1883, S. 78

- bis 93.) — Über Periodizität der Thalbildung. (Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin, 1884, XI, Nr. 1, S. 39—59.)
- Perrin, E.:** Détermination du point par les hauteurs circumzénithales correspondantes. (Revue maritime, April 1884, LXXXI, No. 271, p. 88 bis 115.)
- Rae, J.:** Atlantic ice and mild winters. (Nature, 22. Mai 1884, XXX, No. 760, p. 76.)
- Schwalbe, F. B.:** Über die lokale Verbreitung der Eishöhlen. (Zentralorgan f. Realschulwesen, Januar und Februar 1884.)
- Scott, R. H.:** Die Krakatoa-Luftwelle. (Nach den Proceed. R. Soc. Meteor. Zeitschr., März 1884, S. 97—105, mit Taf.)
- Sloudsky, Th.:** Problème principal de la Haute Géodésie. (Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou 1883, LVIII, No. 3, p. 175—220.)
- Steinhauser, A.:** Über die Anwendung der Kegelprojektion auf Darstellungen der ganzen Erde. (Zeitschr. f. wissensch. Geographie, 1883, IV, Nr. 1, S. 34—36.)
- Supan, A.:** Grundzüge der physischen Erdkunde. 8^o. Leipzig, Veit, 1884. M. 10.
- Woeikoff, A.:** Über die Größe der täglichen Wärmeschwankung in ihrer Abhängigkeit von den Lokalverhältnissen. (Meteorol. Zeitschrift, Juni und Juli 1883.)
- Zdeněk, Prof.:** Über kartographische Darstellbarkeit verschiedener Gegenstände. (Verhandl. d. III. Deutschen Geographentags zu Frankfurt a/M., 1883, S. 141—149.)
- Zöppritz, K.:** Die Wahl der Projektion für Atlanten und Handkarten. Ein Mahnwort an die Kartographen. (Zeitschrift d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin, 1884, XIX, Nr. 1, S. 1—24, mit Karte.) — — Leitfaden der Kartenentwurfslehre. 8^o. Leipzig, Teubner, 1884. M. 4.40.
- Weltreisen, Sammelwerke, Verschiedenes.**
- Andrée, R.:** Die Metalle bei den Naturvölkern mit Berücksichtigung prähistorischer Verhältnisse. 8^o. Leipzig, Veit, 1884. M. 5.
- Aube, Th.:** Italie et Levant. 8^o. Paris, Berger, 1883.
- Barbier, J.-V.:** Rapport sur les travaux cartographiques, publiés par les ministères français à propos de l'exposition à Douai. 8^o, 63 pp. Nancy, Berger, 1884.
- Barker, Lady:** Travelling about over New and Old Ground. 8^o, 364 pp., mit Karten. London, Routledge, 1883. 5 sh.
- Bastian, A.:** Die Ethnologie in ihren geogr. und histor. Gesichtspunkten. (Zeitschrift f. Ethnologie, 1884, XVI, Nr. 1, S. 60—69.) — — Allgemeine Grundzüge der Ethnologie. 8^o. Berlin, Reimer, 1884. M. 3.
- Bordier, A.:** La géographie médicale. 8^o, 688 pp. Paris, Reinwald, 1883. fr. 5. Mit Atlas von 21 Karten. fr. 7.50.
- Cat, E.:** Découvertes et explorations du XVII au XIX siècle. 18^o, 283 pp. Paris, Cadot, 1884.
- Courret, C.:** A l'Est et à l'Ouest dans l'Océan Indien, Sumatra, Zanzibar &c. 18^o, mit Karte. Paris, Mareseq., 1884. fr. 5.
- Cramer, W.:** Über die Bedeutung Emil v. Sydows für die Entwicklung der wissenschaftlichen Erdkunde. (Verhandl. d. III. Deutschen Geographentags zu Frankfurt a/M., 1883, S. 93—103.)
- De Mancy, G.:** Dictionnaire portatif et complet des communes de la France, de l'Algérie et des autres colonies françaises. 32^o, 784 pp. Paris, Garnier, 1884.
- Drapeyron, L.:** Essai de physiologie géographique. Le caractère byzantin au VII^e siècle. (Revue de géographie, Paris, April 1884, XIV, Nr. 10, p. 241—258.)
- Egli, J. J.:** Ein Beitrag zur Geschichte der geogr. Namenlehre. (Zeitschr. f. wissensch. Geogr., 1883, IV, Nr. 2, S. 53—64.)
- Einsiedel, v.:** Johann Georg Lehmann, Begründer der systematischen Terraindarstellung. (XX. Jahresber. d. Vereins f. Erdkunde zu Dresden, 1883, S. 63—82.)
- Gäbler, L.:** Über die Verbreitung alkoholischer und narkotischer Genußmittel bei Naturvölkern. (Aus allen Weltt., 1883, XV, Nr. 2, S. 33—39.)
- Geslin, J.:** Conquêtes et découvertes de la république des Pays-Bas. 2 Vol. 8^o, 288 + 311 pp., mit Karten. Paris, Dreyfous, 1883. à fr. 2.
- Green, F. M.:** A list of geographical positions for the use of navigators and others. 4^o, 99 pp. Washington, Hydrog. Off., 1883.
- Huard, C. L.:** Dictionnaire universel illustré de la géographie et des voyages. 4^o. Paris, Boulangier, 1884. In Lief. à fr. 0.10.
- Jastrow, J.:** Die Geographie des Eisenbahnwesens in ihren wissenschaftlichen Grundzügen. (Ausland 1884, LVII, Nr. 12, S. 230—234.)
- Jung, K. E.:** Deutsche Kolonien. Ein Beitrag zur bessern Kenntnis des Lebens und Wirkens unsrer Landsleute in allen Erdteilen. 8^o, 304 SS. Leipzig, Freytag; Prag, Tempsky, 1883.
- Kirchhoff, A., & Supan, A.:** Charakterbilder zur Länderkunde. 1. Lief. Fol. Chromolith. Mit Text. 4^o. Kassel, Fischer, 1884. M. 18, à Bild M. 9.
- Korth, L.:** Die Reisen des Ritters Arnold v. Harff in Arabien, Indien und Ostafrika (Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins, 1883, V, Nr. 3, S. 191—218.)
- Lehmann, Dr. R.:** Zur Erweiterung der wissenschaftlichen Stationsbeobachtung in fremden Ländern. (Ausland. LVII, Nr. 14, 1884, S. 261—264.)
- Maunoir, Ch.:** Les plus récentes missions du ministère de l'instruction publique, plus généralement au point de vue de la géographie. (Journal officiel, 18. April 1884.)
- Petri, E.:** Ursachen des Aussterbens der Völker niederer Kultur. (Globus, 1883, XLIV, Nr. 16 und 17.)
- Sander, J. C.:** Buiten Europa. Grepen uit de land- en volkenkunde van Azië &c. 8^o, 150 pp. Rotterdam, Roldanus, 1883. fl. 0.80.
- Schlösser, W., & Ed. Seler:** Die ersten Menschen und die prähistorischen Zeiten mit besonderer Berücksichtigung der Urbewohner Amerikas. Nach dem gleichnamigen Werke des Marquis de Nadaillac. 8^o, 526 SS. Stuttgart, Enke, 1884.
- Schwarz, E.:** Lesebuch der Erdkunde. Illustrierter Hausschatz der Länder- und Völkerkunde. Neu bearb. von F. Behr. 8^o. Calw, Vereinsbuchhandlung, 1883. M. 8.
- Schwarz, Th.:** Über Fels und Firn. Die Bezwingung der mächtigsten Hochgipfel der Erde durch den Menschen. 8^o. Leipzig, Froberg, 1883. M. 5.40.
- Tangye, R.:** Reminiscences of travel in Australia, America and Egypt. 8^o, 290 pp. London, Low, 1883. 6 sh.
- Vignon, L.:** Les colonies françaises, leur commerce, leur situation économique &c. 8^o, 83 pp. Paris, Challamel, 1884.
- Vivien de Saint-Martin.** Nouveau dictionnaire de géographie universelle. II. (D—J). 4^o. 1106 pp. Paris, Hachette, 1884. fr. 32.
- Warr, de la:** An Eastern Cruise in the Edeline. 12^o, 120 pp. London, Blackwoods, 1884. 5 sh.
- Atlanten, Weltkarten.**
- Bamberg, K.:** Schulwandkarte der östlichen und westlichen Halbkugel à 12 Bl. Chromolith. Berlin, Chun, 1884. à M. 12, auf Leinwd. à M. 16.50, mit Stäben à M. 18.
- Cosmographic Atlas** of political, historical, classical, physical and scriptural geography and astronomy. Fol., 66 Karten mit Index. London, W. & A. K. Johnston, 1884. 21 sh.
- Debes, Kirchhoff & Kropatscheck:** Schulatlas für die Oberklassen höherer Lehranstalten. 4^o. 60 Haupt- und 31 Nebenkarten. Leipzig, Wagner & Debes, 1884. M. 5.
- Dronke, A., & O. Herkt:** Physikalische Schulwandkarte der Erde in 12 Bl. Glogau, Flemming, 1883. M. 12, auf Leinwd. M. 17, mit schwarzen Rollen M. 20.50.
- Grundemann, R.:** Kleiner Missionsatlas zur Darstellung des evangel. Missionswerkes. 4^o, 12 Karten. Calw, Vereinsbuchh., 1883.
- Holborn Atlas.** 4^o, 27 Karten. London, Educ. Supply Assoc., 1884. 6 d.
- Hveysel, G.:** Priselønnet Skole-Atlas til brug ved undervisning i de højere skoler. III. 4^o, 63 Karten auf 30 Taf. Randers, Jacobsen, 1884. Kr. 5.
- Keil, W.:** Berliner Elementar-Atlas. 4^o, 24 Bl. Berlin, Hofmann, 1884. M. 0.90.
- Kunz, M.:** Repetitionsatlas über alle Teile der Erde in Reliefprägung. 4^o, 8 Bl. Kassel, Kleimenhagen, 1884. à M. 0.15.
- Mager, H.:** Atlas colonial. 120 Karten. Paris, Bayle, 1884. fr. 10.
- Migeon, J.:** Géogr. universelle. Atlas histor., scientif., industr. et commercial. Fol., 43 Bl. Paris, 1884.
- Radaelli, E.:** Collezione di carte oro-idrogr. d'Europa, Asia, Africa, America Sett. & Merid., Australia, Italia. Mailand, Sacchi, 1884. à l. 0.80.
- Rössel, Th.:** Atlas für sächs. Volksschulen. 4^o. Döbeln, Schmidt, 1883. à M. 0.75.
- Seibert, A. E.:** Geschichtsatlas für Volks- und Bürgerschulen. Kl.-Fol., 4 Karten. Wien, Hölzel, 1883. fl. 0.40, à Bl. fl. 0.12.

Petersmanns Geographische Mittheilungen.

