

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Lehrbuch der Erdkunde für höhere Lehranstalten**

**Klein, Hermann J.**

**Braunschweig, 1886**

Zweite Abteilung. Beschreibende Erdkunde

[urn:nbn:de:bsz:31-269444](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-269444)

## Zweite Abtheilung.

### Beschreibende Erdkunde.

#### A. Allgemeine Meeresbeschreibung (Ozeanographie).

Von den fünf großen Meeresbecken, in welche die zusammenhängende Wasserfläche der Erde eingeteilt wird, gehören zwei, das Nördliche und Südliche Eismeer, ausschließlich den kalten Zonen an, der Indische Ozean liegt in der tropischen Zone und nur das Stille Weltmeer und der Atlantische Ozean erstrecken sich über mehrere Zonen.

#### §. 8.

#### Das Nördliche (Arktische) Eismeer.

Das nördliche Polarmeer wird auf nahe  $\frac{6}{7}$  seines Umfanges von kontinentalen Landmassen begrenzt, nur etwa  $\frac{1}{7}$  ist ozeanische Grenze (gegen das Atlantische Meer hin), als welche man herkömmlich den nördlichen Polarkreis annimmt. Die kontinentale Begrenzung wird auf 150 Längengraden durch die meist flachen Nordküsten Amerikas gebildet, auf 180 Längengraden durch die wenig gebirgigen Nordgestade Europas und Asiens.

Nur durch die schmale, beiderseits von hohen Felsen bezeichnete, meist mit dichten Nebeln bedeckte Beringstraße steht das Nördliche Eismeer mit dem Großen Ozean in Verbindung.

Diese Meeresstraße führt ihren Namen von dem russischen Seefahrer Bering; doch ist dieser keineswegs der Entdecker derselben, vielmehr wurde sie schon im Jahre 1650 von Semen Deshnew befahren. Die Durchfahrt ist nicht leicht, besonders wegen der dichten Nebel, die im Sommer auf dem Meere ruhen und den Schiffer verhindern, die Sonne zu sehen, welche die Küste bescheint.

Unter den Busen und Einbuchtungen des Nördlichen Eismeres sind, von W nach O fortschreitend, zu nennen.

#### a) An der europäischen Küste:

Der Westfjord zwischen der Inselgruppe der Lofoten und der felsigen Küste Norwegens, im Mittelalter sehr berühmt und gefürchtet wegen des Malstromes, eines im ganzen durchaus ungefährlichen Strudels.

Das Weiße Meer, südlich in drei Buchten auslaufend, einen Teil des Jahres hindurch mit Eis bedeckt und von heftigen Stürmen heimgesucht.

Das Karische Meer (nach dem Flüsschen Kar benannt), dessen südlichste Zugänge, die Karische und Zugorsche Straße, häufig durch Eismassen verstopft sind.

b) An der asiatischen Küste, im Sibirischen Eismeeere:

Der Obyische Meerbusen, der Zenisei-Busen, Taimyr-Golf und der Kolyma-Busen, sämtlich öde, wenig bekannt und von dauernden menschlichen Ansiedelungen entfernt liegend.

c) An der nordamerikanischen Küste:

Der Kozebue-Sund, durch eine vorspringende Halbinsel in zwei Teile geteilt.

Die Baffins-Bai, bildet mit ihren vielen, bis heute nur teilweise erforschten Meerestrafen und Kanälen ein Verbindungsmeer zwischen dem Arktischen und Atlantischen Ozean, in welchen letzteren die Davisstraße führt.

Aus der Baffins-Bai nach Norden führt der Smythfund, an welchen sich der Kennedy- und Robeson-Kanal bis über 82° n. B. hinaus anschließen. Jenseits des letzteren breitet sich das (Packer's-) Meer polwärts bis zu nicht weiter bekannten Grenzen hin aus.

Seit 250 Jahren ist der Smythfund (von Bylot und Baffin 1616 entdeckt) die Straße gewesen, auf der man anfangs einen bequemen Weg nach Westen finden, später den Nordpol erreichen wollte, ohne daß dies jedoch bis heute gelungen ist. Die höchste nördliche Breite (83° 24') wurde am 13. Mai 1882 von Mitgliedern der nordamerikanischen Greely-Expedition erreicht.

Die Inseln des Nördlichen Eismeeeres sind mehr oder weniger ungasstlich und öde. Die nördlichsten bekannten bilden Franz-Josef-Land (40° ö. L. Gr., 82° n. B.), doch mögen manche andere in höheren Breiten zur Zeit noch nicht entdeckt sein.

Jan Mayen, ein ödes, vulkanisches Eiland, meist nebelverhüllt und von Treibeis umgeben. Von dem Vulkanen Esk und dem Beerberge senken sich ungeheure Gletscher ins Meer.

Die Vären-Insel, ungemein gebirgig und mit grotesk gestalteten Felsgestaden, die meist von einer Unzahl nordischer Vögel bedeckt erscheinen.

Die Spitzbergen-Gruppe, neben vielen kleinen aus drei größeren Inseln (Spitzbergen, Nordostland, Stans-Foreland) bestehend. Das Innere ist meist von Eismassen bedeckt, welche nie schmelzen, stellenweise die Küste erreichen und große, ins Meer stürzende Gletscher bilden. Nur ein schmaler Küstensaum ist zwischen dem Meere und den längs der Küste hinstreichenden, oft schroff abstürzenden Bergrücken vorhanden und hier konzentriert sich fast die gesamte Vegetation Spitzbergens.

Die Bildung des Landes und das Vorhandensein von Walfrischknochen und Schnecken-schalen in Höhen von 20 bis 50 m über dem heutigen Meeresspiegel beweisen, daß Spitzbergen in einer langjahren Hebung begriffen ist.

Die Lofoten, bestehen aus steilen, gebirgigen Felsmassen, die durch zahlreiche Kanäle von der gegenüberliegenden wild zerrissenen skandinavischen Küste getrennt sind, aber voreinst mit ihr zusammenhängen.

Seit 8 Jahrhunderten bilden die Lofoten und unter ihnen besonders Vaagö einen Zentralpunkt des nördlichen Fischfanges. Nur allein in Voten finden sich in den Monaten Februar und März dort über 18 000 Fischer zusammen.

Nowaja Semlja, besteht aus zwei größeren und vielen kleineren Inseln. Diese sind durch den Kanal Matoischkin Schar voneinander getrennt. Hier finden sich auch die höchsten Bergerhebungen (bis zu 1200 m), während besonders die Ostküste flach und niedrig ist. Dort ist auch das Klima rauher als im Westen.

Auf Nowaja Semlja erblickt man nirgend eine zusammenhängende Grasdecke und infolge des ungünstigen Bodens gedeihen selbst laubförmige Flechten nicht. Das Land beherbergt Eisbären, Eisfuchs und wenige Rentiere; Walrosse kamen früher häufig vor und zahlreiche Seevögel umschwärmen die Klippen.

Franz-Josef-Land, ein Archipel, von dem nur die den Austria-Sund umschließenden Küstenteile bekannt sind. Hier östlich Wilczek-Land, westlich Zichy-Land, nördlich (83° n. B.) Petermann-Land, nordwestlich König-Oskar-Land. Ungeheure Gletscher, die dürftigste Vegetation und vollständige Unbewohntheit, geben dem Lande einen durchaus polaren Charakter. Die Entdeckung dieser großen Inselgruppe geschah am 30. August 1873 durch die österreichisch-ungarische Polar-Expedition unter Payer und Weyprecht.

Neu-Sibirien, ein ausgedehnter Inselarchipel, wurde 1808 entdeckt, ist aber bis jetzt in seinem nördlichen Teile noch keineswegs genügend bekannt. Döde und ungesund, werden die Inseln nur von wenigen Jägern besucht.

Merkwürdig sind die sogenannten hölzernen Berge im südlichen Teile Neu-Sibiriens. Es sind abwechselnd horizontale Lager von Sandstein und bituminösen Stämmen; letztere finden sich auch aufrechtstehend, im Gestein befestigt. Die Bäume sind wahrscheinlich dort zusammenschwemmt und im Laufe der Jahrtausende mit dem sich bildenden Sandsteine zu einer festen Masse vereinigt worden.

Die amerikanischen Inseln des Nördlichen Eismeeres bilden in ihrer Gesamtheit den größten aber auch ödesten Archipel der Erde. Man kann sie in drei Gruppen teilen:

1. Inseln, welche von der amerikanischen Nordküste nur durch verhältnismäßig schmale Meeresstraßen getrennt sind (Banksinsel, Prinz v. Wales-Insel, Koeburnland, dieses zu der Inselgruppe gehörend, deren südliche Teile früher Bassinsland genannt wurden). Alle diese Inseln sind in ihren Umrisßen nur ungenügend bekannt, manche zerfallen vielleicht in mehrere kleinere, die durch zugefrorene Meeresstraßen miteinander verbunden sind.
2. Die Inseln nördlich von 74° n. B., von der vorhergehenden Gruppe geschieden durch die Banksstraße, den Melvillefund, die Barrowstraße und den Lantasterfund (Br. Patrik-Insel, Melville-Insel, Nord-Devon, Grinnell-Land, Grant-Land). Auch diese Inselgruppe, deren östliche Grenze der Smythfund und seine nördlichen Verlängerungen bilden, ist nur höchst ungenügend bekannt; am besten noch die bergige Westküste von Grinnell- und Grant-Land.

3. Grönland, die größte Insel der Erde, im Innern vollständig von Eis bedeckt, mit felsigen, durch Fjorde mannigfach zerrissenen Küsten, denen kleine Inseltrümmer vorgelagert sind. Der südlichste Punkt Grönlands (Kap Farewell) liegt in  $60^{\circ}$  n. B., der nördlichste jenseits  $83^{\circ}$  n. B.

Grönland ist das eigentliche Land der Gletscher, die Heimat der größten Eisberge, die hier entstehen, indem die Eisplatte des Landes sich an gewissen Punkten weit ins Meer hinauschiebt und ihre äußersten Teile dort zerbröckeln. Die Eisschale, welche das über 20 000 Q.-Meilen große Innere des Landes bedeckt, muß eine ungeheure Mächtigkeit besitzen; nur wenige Bergspitzen ragen aus ihr empor. Versuche, das Binnenland von W nach O zu durchkreuzen, haben sich bis jetzt als durchaus unausführbar erwiesen.

Gesehen wurde Grönland wahrscheinlich zuerst (im 9. Jahrhundert) von Grinnbjorn, dann (im 10. Jahrhundert) auf Erich Raudas Anregung kolonisiert. Daß es, wie behauptet wird, seitdem eine bedeutende Verschlechterung des Klimas erlitten habe, ist sehr unwahrscheinlich.

Die höheren Breiten des Nördlichen Eismeeres sind die Ausgangspunkte kalter Meeresströmungen, welche Eisberge und meilengroße Eisfelder südwärts, stellenweise weit über die Grenzen des Eismeeres, hinausstragen. Die Hauptwege dieser Eisströme sind längs der Ost- und Westküste Grönlands und die kalte Labradorströmung bringt Eisberge selbst über  $50^{\circ}$  n. B. nach Süden. Minder beträchtlich, aber dem Vordringen nach Norden ebenfalls in hohem Grade hinderlich, ist die Eisströmung nördlich zwischen Spitzbergen und Nowaja Semlja.

### §. 9.

## Das Südliche (Antarktische) Eismeer.

Das Südliche Eismeer hat, die ganze südliche Zone umfassend, nur Wasser-grenzen: den Großen, Atlantischen und Indischen Ozean. Größere Landmassen scheinen daselbst vollständig zu fehlen; jedenfalls gibt es keinen südlichen Kontinent, an dessen Vorhandensein man früher glaubte. Die nach und nach entdeckten Inseln liegen fast sämtlich unter dem südlichen Polarkreise, nur die bergige, eisreiche Küste von Viktoria-Land verläuft mehr in der Richtung des Meridians (von  $71^{\circ}$  bis  $78^{\circ}$  f. B.).

James Ross, der (1841) Viktoria-Land auffand, entdeckte dort gleichzeitig zwei thätige Vulkane (Erebus 4000 m, Terror 3500 m hoch), jowie eine 100 Meilen lange, 50 bis 100 m hohe, senkrechte Eismauer, die wahrscheinlich auf niedrigem, vulkanischem Boden ruht.

Die höchste südliche Breite, welche bisher (von J. Ross im Februar 1842) erreicht wurde, ist  $78^{\circ} 10'$ .

Die kalten (Eis-)Strömungen des Südlichen Polarmeeres sind im einzelnen noch wenig bekannt; sie müssen jedoch sehr bedeutend sein, da die durchschnittliche Treibeisgrenze im Atlantischen Ozean  $50^{\circ}$  f. B. bedeutend überschreitet und sowohl dort wie im Indischen und Großen Ozean Eisberge bis diesseits  $45^{\circ}$  f. B. angetroffen werden.

## §. 10.

## Der Atlantische Ozean.

Der Atlantische Ozean erstreckt sich fast in Form eines S vom Nördlichen bis zum Südlichen Polarkreise und wird dort vom Nördlichen, hier vom Südlichen Eismeere, im Westen von Amerika, im Osten von Europa, Afrika und dem Indischen Ozeane begrenzt. In den zentralen Teilen ist der Atlantische Ozean fast vollständig insellos, nur die vulkanischen Felsen der Azoren, von Azension und St. Helena haben eine ozeanische Lage, während die nicht minder vulkanischen Kanarien und Kapverdeschen Inseln schon bedeutend dem Festlande von Afrika genähert erscheinen. Die bedeutendste Inselbildung findet sich an der europäischen und nordamerikanischen Küste (Britische Inseln, Island, Neufundland, Antillen).

Der Atlantische Ozean ist das wichtigste Kulturmeer der Erde, deren reichste und fruchtbarste Gegenden durch ihn leichter zugänglich werden. Er vermittelt den Hauptverkehr zwischen den zivilisierten Nationen. Weder diese noch die Kultur der Menschheit überhaupt würden ihre heutige Höhe erreicht haben, wenn statt jenes Ozeans und seiner zahlreichen Buchten und Nebenmeere, welche die Kontinente anschließen, ein Festland zwischen Europa und Amerika sich ausdehnte.

Dem Atlantischen Meere eigentümlich erscheint die Bildung großer, fast allenthalben von Land umschlossener Binnenmeere (Ostsee, Mittelländisches Meer, Karibensee, Mexikanischer Meerbusen, Hudsonsbai); auch ist es eine merkwürdige Thatsache, daß die östlichen und westlichen Küsten dieses Ozeans einen ähnlichen, wenn auch keineswegs parallelen Verlauf nehmen. Während der tiefen Ausbuchtung im Meerbusen von Guinea die weit vorspringende südamerikanische Ostküste gegenübertritt, entspricht dem tiefen und reich gegliederten Einschnitte des Mittelmeeres auf der östlichen Seite der Mexikanische Meerbusen mit der Karibensee im Westen und ähnlich stehen sich Ostsee und Hudsonsbai gegenüber.

## Teile des Atlantischen Ozeans.

## a. An der Ostküste.

1. Die Irische See zwischen Irland und Großbritannien, nördlich durch den Nordkanal, südlich durch den St. Georgskanal mit dem Ozean in Verbindung.

2. Die Nordsee. Sie füllt den östlichen Teil des Plateaus aus, auf welchem sich die Britischen Inseln über den Ozean erheben, ist daher nicht sehr tief (160 m im Norden, 40 m und weniger im Süden), außer an der norwegischen Küste, wo eine schmale, tiefe Rinne von 5 bis 10 Meilen Breite sich bis in das Skagerrak hineinzieht. Am seichtesten ist die See in der Nähe der deutschen und niederländischen Küste, woselbst eine Reihe vorgelagerter Inseln die traurigen Überreste vom Meere verschlungener Landesteile sind, und Bade, Dollart und Zuidersee alte Einbrüche der See bezeichnen. Auch an

der englischen Küste hat das Meer im Laufe der Jahrhunderte Land weggespült und Sandbänke angehäuft, die der Schifffahrt gefährlich sind.

Die Straße von Dover oder Calais, welche südlich in den „Kanal“ führt, ist ein Meeresdurchbruch in vorhistorischer Zeit.

3. Die Ostsee (das Baltische Meer), steht durch den Sund, Großen und Kleinen Belt mit dem Kattegat, dem Skagerrak und der Nordsee in Verbindung und ist ein seichtes, wenig salzhaltiges Binnenmeer, das sich erst in östlicher, dann in nördlicher Richtung in das europäische Festland einschleibt. Der klippenreiche Archipel der Ålandsinseln trennt den Bottnischen Meerbusen von der eigentlichen Ostsee. Östlich zweigen sich der Finnischer Meerbusen und die Rigauer Bucht ab, letztere durch die Inseln Ösel und Dagö deutlich abgegrenzt.

Abgesehen von Gottland und Öland erscheint die Ostsee vorzugsweise im westlichen Teile Inselreich. Hier finden wir außer dem gebirgigen Bornholm, den Inseln Usedom und Wollin sowie den zerrissenen Kreidefelsen von Rügen die großen Inseln Seeland, Fünen, Laaland, Falster. Die heutige Ostsee mit ihren Meeresteilen ist nur der Überrest einer größeren Seefläche, welche in der Vorzeit dort bestand und sich gegen das Weiße Meer erstreckte, auch einen Teil des heutigen Schweden in sich faßte. Durch eine Art langsamer Hebung des Landes, die in Skandinavien und Finnland noch gegenwärtig fortdauert (und durchschnittlich 1 m im Jahrhundert beträgt), wurde das Becken der Ostsee nach und nach verengt.

4. Der Golf von Biscaya, tief und sturmreich.

5. Das Mitteländische Meer. Es steht durch die Straße von Gibraltar mit dem Atlantischen Ozean in Verbindung und ist das historisch merkwürdigste Binnenmeer der Erde, an dessen Gestaden die heutige Kultur der Menschheit erblühte.

Es besteht aus drei hinreichend unterschiedenen Teilen und verdankt höchst wahrscheinlich seine gegenwärtige Ausdehnung (520 Meilen von W nach O, <sup>3600 km</sup> 54 400 <sup>3 000 000 qkm</sup> D.-Meilen Areal) successiven Durchbrüchen in vorhistorischer Zeit, durch welche das Schwarze Meer, das östliche und westliche Becken miteinander und mit dem Ozean in Verbindung traten. Zwischen Tunis und der Insel Sizilien erhebt sich ein untermeerisches Plateau und hier war in der Vorzeit eine Landverbindung mit Afrika. Noch gegenwärtig haben die Versuche der Natur nicht aufgehört, dort den erzwungenen Durchgang wieder zu schließen; aber die vulkanischen Felsen, welche wiederholt aus dem Meere hervortraten, sind durch die Gewalt der Wellen zertrümmert und weggespült worden.

Betrachtet man den Verlauf der Mittelmeerküsten, so fällt eine große Verschiedenheit zwischen der nördlichen und südlichen sogleich auf. Letztere ist einförmig, wenig hafenreich, vielfach von Sanddünen eingefaßt und flach; nur im W ziehen sich Gebirge (der Atlas) bis zum Meere. Der östliche Teil der Südküste zwischen Tunis und der Grenze Afiens versandet mehr und mehr. Nur zwei Meerbusen, die Golfe von Sydra und Gabes (große und kleine Syrte), zeigen sich auf dieser ganzen Strecke.

Die Nordküste ist dagegen, besonders im mittleren Teile, vielfach zerrissen und durch tiefe Buchten zerschnitten; hohe Gebirge treten häufig an die ausgezackten Ufer heran und bilden eine Menge geräumiger und sicherer Häfen; auch Inseln zeigen sich hauptsächlich an der europäischen Seite.

Im westlichen Mittelmeerbecken tritt die Bildung eigentlicher Meerbusen an der spanischen Küste weniger hervor, am meisten noch gegenüber den Balearischen Inseln. Nördlich bilden dagegen der Löwenbusen (Golfe du Lion) und der Busen von Genua halbkreisförmige Einschnitte, während das Tyrhenische Meer ein durch die drei großen Inseln Corsica, Sardinien, Sizilien und die Westküste von Italien ausdrücklich abgegrenztes Becken vorstellt, in welchem kleinere Inseln (Elba, die Pontinischen und Liparischen Inseln, Ischia, Procida, Capri) meist in der Nähe der Küste auftreten.

Die Straße von Messina, im Altertume berüchtigt durch die der modernen Schifffahrt ganz ungefährlichen Strudel Scylla und Charybdis, führt in die Ionische See (mit dem Golf von Taranto) und aus dieser die Straße von Otranto in das Adriatische Meer, ein abgeschlossenes Becken, das nördlich in zwei Buchten, die Golfe von Venedig (Triest) und von Duarnero, ausläuft.

Die Westküste des Adriatischen Meeres vom Kap Leuca bis zur nördlichsten Spitze ist meist einförmig und flach, nur im M. Gargano springt eine Gebirgsmasse weit in die See vor und bildet den Busen von Manfredonia; auch fehlt hier Inselbildung beinahe gänzlich. Um so mannigfacher zerschnitten und von steil abfallenden Gebirgen begleitet erscheint die Ostküste, die von einem langen, stellenweise doppelten Zuge seltsam gegliederter Inseln umsäumt wird und im Golfe von Cattaro eine der merkwürdigsten (viersachen) Beckenbildungen besitzt.

Südlich vom Kap Linguetta dringt das Meer in zahlreichen Buchten in die Griechische Halbinsel ein; am weitesten im Golf von Corinth, der bis auf eine Meile dem Golfe von Argina sich nähert. Beide Meeresteile, in der Vorzeit miteinander verbunden, sind heute durch eine sandige Landenge geschieden, deren Durchstechung schon im griechischen Altertume projektiert war, aber nicht zu Stande kam. So wird Morea fast eine Insel, die sich südlich in drei felsige Landzungen ausspizt.

Von größeren Inseln sind hier zu nennen: Korfu, St. Maura, Kephalaria und Zante, die man unter dem Namen der Ionischen Inseln zusammenfaßt.

Das Ägäische Meer, der buchten- und inselreichste Meeresteil der Erde, bildet nördlich die Meerbusen von Salonichi, Kassandra, Hagion Dros, Orfana, Saros, schließt südwärts mit der merkwürdigen vulkanischen Inselgruppe der Cycladen und den zerstreuten Sporaden ab und geht in

das Meer von Randia über, das bis zu der Nordküste der großen gleichnamigen Insel reicht.

Die Straße der Dardanellen (der altberühmte Hellespont) führt in das Marmarameer (die griechische Propontis) und durch den Bosporus (Straße von Konstantinopel), wo auf Stromes Breite Europa und Asien aneinander grenzen und die Natur alle Reize beider Erdteile vereinigt hat, in

das Schwarze Meer. Diese nebel- und sturmreiche, insellose Wasserwüste ist ihrer ganzen geographischen Stellung nach von den beiden Mittelmeerbekken aufs deutlichste geschieden. Auch hier ist die nördliche Küste buchtenreicher und zeigt in der Krim, die nur durch eine sandige Fläche mit dem Kontinente zusammenhängt, die einzige Halbinsel. Eine schmale Landzunge im östlichen Teile der Krim trennt das Asowsche Meer (wegen Seichtigkeit, Nebel und langdauerndem Eisgange sehr verrufen) südwärts deutlich vom Schwarzen Meere ab.

Der östliche Teil des eigentlichen Mittelmeeres, die Levantische See, ist in bezug auf Küstenentwicklung am wenigsten gegliedert und besitzt nur die große, überaus fruchtbare, aber heute teilweise verödete Insel Cypern.

6. Der Golf von Guinea (mit den Inseln Fernando Po, do Principe, St. Thome und Anno Bon), buchtet sich in die Bufen von Benin und Biafra aus.

b) An der Westküste:

7. Die Hudsonsbai, eine große Wasserfläche mit niederen, öden Ufern, ohne Verkehr, im Norden meist vereist und durch die Hudsonstraße mit dem Ozean in Verbindung.

8. Der St. Lorenzbusen, dem östlich die große Insel Neufundland vorgelagert ist.

9. Der Busen von Mexiko, ein südlich und besonders westlich von Gebirgsland, nördlich von niederen Flächen begrenztes Wasserbecken. Der Floridakanal führt nordwärts in das Atlantische, der Kanal von Yukatan in das Karibische Meer. Letzteres findet durch die Antillen mit den vorgelagerten Bahamainseln eine natürliche Abgrenzung gegen den Ozean.

Die Antillen bilden die wichtigste Inselkette an der Westküste des Atlantischen Ozeans. Die großen: Cuba, Jamaika, Haiti, Portorico liegen fast senkrecht zur Richtung der kleinen Antillen, die eine bogenförmige Anordnung zeigen und zum Teil vulkanisch sind.

An der Küste Südamerikas bildet der Atlantische Ozean nur einige unbedeutende Buchten, auch tritt dort nur in der Nähe der Südspitze des Kontinents Inselbildung auf (Südgeorgien, Falklandsinseln, Feuerland).

Der Boden des Atlantischen Ozeans ist im allgemeinen außerordentlich flach und fast überall mit sehr feinem, kalkigem Schlamm bedeckt. Besonders in der nördlichen Hälfte dieses Meeres haben zahlreiche Tiefstungen ein Bild der Bodengestaltung desselben geliefert. Hiernach finden sich die größten Tiefen von mehr als 5000 m in einer breiten, halbkreisförmigen Rinne zwischen 10° und 42° n. B., aus der nur die Bermudas als steile Felsen über den Meerespiegel hinaustragen. Längs der Bahama- und Antillischen Inseln findet ein steiler Absturz des Seebodens statt, und die größte gemessene Tiefe (7086 m) ist unmittelbar nördlich von der Insel St. Thomas. Durch den ganzen mittleren Teil des Ozeans erstreckt sich ein untermerisches Hochland (2000 m unter dem Wasserspiegel), auf dem unter 40° n. B. die Azoren sich

erheben. Auch rings um die europäische Küste zieht sich ein submarines Vorland, das in großen Bogen die Britischen Inseln umschließt und innerhalb dessen die Meerestiefe nirgend 200 m übersteigt, während sie nach dem Ozean zu 2000 m und darüber beträgt.

Bemerkenswert ist die Bank von Neufundland an der nordamerikanischen Küste, ein untermeerisches felsiges Hochland, mit steilen Rändern, von tieferen Rinnen durchschnitten und mit Schutt und Steinblöcken bedeckt. Am östlichsten liegt die Außen- (Outer-) Bank, 200 bis 300 m unter dem Seespiegel, dann folgen die große Bank, 130 Meilen lang, stellenweise 50 Meilen breit, 70 bis 100 m unter dem Wasser, sowie mehrere kleinere Bänke und Untiefen besonders im Süden. Rings um die Bänke ist der Wellenschlag beträchtlich, auf ihnen selbst aber die See meist ruhig und 4° bis 6° C. warm, daher hier der Lieblingsaufenthalt der Schellfische, deren Fang ganze Flotten der seefahrenden Nationen beschäftigt. Seit 400 Jahren hat der Reichtum dieser „Stodfishwiesen“ nicht abgenommen.

Im Südatlantischen Ozean, aus dessen Mitte sich die öden St. Pauls-Klippen und die fahlen vulkanischen Felsen Afzension und St. Helena erheben, ist die Tiefe zwischen Südamerika und Afrika meist größer als 4000 m, südlich zwischen Tristan da Cunha und dem Kap der guten Hoffnung wurden 4846 m gelotet.

Die Strömungen des Atlantischen Ozeans, besonders diejenigen der Nordhälfte (Fig. 22), sind von der größten Bedeutung für die klimatischen Zustände Europas. Unter dem Äquator findet sich eine Strömung warmer Wasser, die in mächtiger Breite vom Meerbusen von Guinea gegen die Ostspitze Südamerikas flutet. Hier geht ein Teil gegen Süden, die Hauptmasse dagegen fließt längs der amerikanischen Küste, zwischen den Kleinen Antillen in das Karibienmeer und durch dieses in den Mexikanischen Meerbusen (woselbst die Meerestemperatur 27° C. beträgt). Aus diesem Kessel strömen die warmen Wasser als Golfstrom durch die Floridastraße und anfangs parallel der amerikanischen Küste, wenden sich aber unter 37° n. B., bei fast noch unveränderter Temperatur, nach O und NO. Hier breiten sie sich wie ein ungeheurer Teppich über den Ozean aus und dringen (mit 10° C. Wärme im Sommer, 3° bis 5° C. im Winter) längs der europäischen Küste bis über die Nordspitze Skandinaviens hinaus, ja zwischen Nowaja Semlja und Spitzbergen (wo die Seetemperatur im Sommer 3° bis 5° C. beträgt) tief in das Nördliche Eismeer.

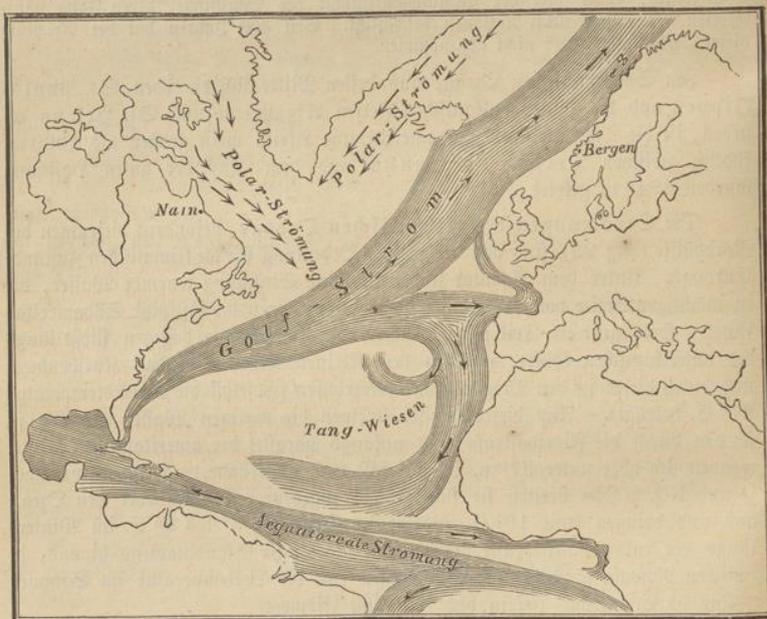
Der Golfstrom legt sich wie ein Damm vor die europäische Küste und hält die Eisströme des Arktischen Meeres von ihr ab, die nun ihren Weg an der amerikanischen Seite längs der Küste von Labrador nehmen. Östlich von Neufundland (auf den berühmten Bänken) trifft der Polarstrom zuerst auf den Golfstrom, wobei zahlreiche Eisberge und Eisschollen geschmolzen werden, ohne daß der Golfstrom wesentlich an Wärme zu verlieren scheint. Doch wird er etwas nach S gedrückt, gewinnt aber im Winter, wenn das Arktische Meer still liegt, höhere Breite gegen N. Infolge der Wirkung des Golfstromes („einer ununterbrochenen Warmwasserleitung“) erfreuen sich die westlichen und nördlichen Teile Europas eines gemäßigten Klimas. Die Linien gleicher mittlerer Jahreswärme rücken hier hoch nach N herauf, während sie sich über dem östlichen Nordamerika tief gegen S herabsenken.

Rain (57° n. B.) auf der Küste von Labrador hat im Januar eine mittlere Temperatur von -17° C., während Bergen (60° 24' n. B.) an der Küste von Norwegen gleichzeitig durchschnittlich + 2° C. aufweist. Während, vom Eisstrom des Arktischen

Meeres umflutet, Labrador ein ödes Land ist, wird an der norwegischen Küste in 10° bis 15° höherer Breite noch lebhafter Ackerbau betrieben, Weizen bis 64°, Gerste bis 70° n. B. gebaut. Auf der Seite des Polarstromes gibt es in 70° n. B. weite Gegenden ohne alle Kultur, in denen der Eskimo ein kümmerliches Dasein führt, während an der Golfstromseite in 71° n. B. das betriebjame Städtchen Hammerfest nie eine größere Winterkälte als  $-15^{\circ}$  C. aufweist. In den warmen Fluten des Golfstromes sammeln sich unter dem Polarkreise an der norwegischen Küste ungeheure Scharen von Fischen, deren Fang in den Wintermonaten dort 18 000 Menschen beschäftigt.

Der Golfstrom ist es auch, der Island vor der grimmigen Winterkälte schützt, mit der die unter gleichen Breiten liegenden Teile Grönlands bedacht sind. Ohne die

Fig. 22.



Strömungen im Atlantischen Ozean.

warmen Fluten des Golfstromes würde ein großer Teil von Europa höherer Kultur unzugänglich sein, die Polarströme könnten Eismassen bis in die Nordsee hinabtragen und das geistige Übergewicht Europas würde unter Eis und Schnee begraben werden.

Ein Arm des Golfstromes zweigt sich in 40° bis 45° n. B. ab und läuft zwischen den Azoren und der europäischen Küste nach S, lenkt bei den Kapverdischen Inseln um und geht mit der Äquatorialströmung wieder in das Karibische Meer. Er umschließt eine große Fläche verhältnismäßig ruhiger Wasser, das Sargassomeer, mit Inseln schwimmenden Setangs bedeckt, die einzeln eine sehr geringe Größe haben, aber in gedrängten Massen über eine Fläche von vielen tausend Quadratmeilen ausgestreut sind.

Die Windverhältnisse über dem Atlantischen Ozean sind wegen der großen Bedeutung dieses Meeres für die Schifffahrt sehr genau erforscht, besonders im nördlichen Teile. Zwischen 30° und 80° n. B. findet sich eine Region veränderlicher Winde (Kalmenzone), in der völlige Windstillen mit Stürmen abwechseln. Nördlich hiervon weht bis zu 30° n. B. gleichförmiger Nordostwind

Fig. 23.



Bahn der westindischen Wirbelstürme.

(Passat), der die Fahrt in diesen Teilen des Ozeans gefahrlos und leicht macht. Ein ähnlicher beständiger Südostwind (südlicher Passat) tritt im südlichen Teile des Atlantischen Ozeans auf. Nördlich von 40° n. B. finden sich vorwiegend W- und N-Winde, im Winter am stärksten, im Sommer und in der Nähe der europäischen Küste am schwächsten wehend.

In der Nähe der Westindischen Inseln treten oft im Atlantischen Ozeane heftige Stürme (Cyclone, Hurricanes) auf, welche unter großen Vereinerungen sich nach Nordwest bewegen, aber später umbiegen und längs der amerikanischen Küsten nach NO gehen, wobei sie dem Laufe des Golfstromes folgen (Fig. 23). Einzelne erreichen selbst Europa, doch ist der Ausgangspunkt der meisten hier auftretenden Stürme (besonders der orkanartigen Nordwestwinde, welche an den flachen Küsten der Nordsee vor allen gefürchtet sind) keineswegs in Westindien zu suchen.

## §. 11.

## Der Indische Ozean.

Der Indische Ozean, eine ungeheure, von drei Erdteilen (Afrika, Asien und Australien) begrenzte Bucht, liegt ausschließlich in der heißen Zone; nur zwei Meeresarme, welche er entsendet, bringen mit ihren Endpunkten in die nördliche gemäßigte Zone ein. An seinen Gestaden gedeihen die köstlichsten Erzeugnisse der Erde, und Jahrhunderte, bevor Vasco da Gama (1497) diesen Ozean der Erkenntnis des Abendlandes erschloß, vermittelte er den Verkehr zwischen Völkern, deren Gesamtzahl diejenige Europas übertrifft.

Teile des Indischen Ozeans sind:

1. Das Arabische Meer, zwischen Arabien und Indien, außer in der Nähe der Küsten vollständig infellos. Aus ihm zweigen sich ab:

- a) Der Busen von Aden zwischen der Südküste Arabiens und dem Osthorn von Afrika. Die felsige, schmale, durch starke Strömung gefährliche Straße Bab el Mandeb (Thor der Thranen) führt in
- b) das Rote Meer, ein <sup>1850 km</sup> 250 Meilen langer, schmaler, von gefährlichen Korallenriffen umsäumter Meeresarm, der sich am Nordende in die Golfe von Suez und Akaba spaltet.

Das Rote Meer ist örtlich das heißeste Meer der Erde; von glutstrahlenden Wüsten umgeben, in fast regenloser Zone liegend, findet in ihm eine außerordentlich starke Verdunstung statt, infolgedessen ist dort das salzigste Wasser aller Teile des Ozeans. Würde die Straße Bab el Mandeb geschlossen und der Indische Ozean verhindert, fortwährend Wasser zum Ertrag zu senden, so müßte das Rote Meer infolge der Verdunstung rasch austrocknen und es würde ein ungeheures, unter den Seespiegel hinabreichendes und am Boden mit Salz bedecktes Längenthal entstehen.

- c) Der Persische Meerbusen, durch die Hormusstraße mit dem Ozeane in Verbindung, stürmisch, klippenreich, für den Weltverkehr von untergeordneter Bedeutung, aber in den Bahrein-Inseln an der arabischen Küste das seit Jahrtausenden hauptsächlichste Territorium der Perlenfischerei umschließend.

2. Der Meerbusen von Bengalen, wegen häufiger und mächtiger Wirbelstürme verrufen, auch wenig gute Häfen bietend, aber der Produkte Indiens halber von zahllosen Schiffen belebt. Ein östlicher Einschnitt dieses gewaltigen Meerbusens ist der Golf von Martaban. Die Straße von Malakka führt südöstlich in die Sundaee und den Großen Ozean.

Von Inseln des Indischen Ozeans sind noch zu nennen:

Im westlichen Teile Madagaskar, von der afrikanischen Küste getrennt durch die Straße von Mosambik, mit einer reichen Tier- und Pflanzenwelt, welche aber von derjenigen des benachbarten Afrika sehr verschieden ist.

Die benachbarten vulkanischen Inselgruppen der Maskarenen, Almiranten und Seychellen weisen zahlreiche Korallenbildungen auf, in noch höherem Grade die Lakadiven und Malediven, welche fast nur aus kreisförmigen Laguneninseln (Atolle) bestehen. Die Insel Ceylon, ein Paradies der Erde, das Edelste der Tier-, Pflanzen- und Mineralwelt bergend, durch die klippenreiche Palkstraße von Vorderindien getrennt, weicht doch in Flora und Fauna von letzterem charakteristisch ab, so daß sie vielfach als der Rest eines ehemaligen Festlandes betrachtet wird, das in entlegener Vorzeit einen großen Teil des Indischen Ozeans bedeckte.

Der Boden des Indischen Ozeans ist im nördlichen Teile (dem Arabischen Meere und dem Bengalischen Golfe) ziemlich flach, und liegt etwa 4000 m unter dem Seespiegel. Im südlichen Teile finden sich größere Unebenheiten, dort steigen die vulkanischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam sowie die zerrissene Kergueleninsel als zackige Felsmassen aus den Wogen. Im O, gegen Australien hin, findet im allgemeinen ein größerer Absturz des Seebodens (5000 m und darüber) statt.

Die Strömungen im Indischen Ozean treten hauptsächlich in paralleler Richtung mit dem Äquator auf, woselbst ein breiter Warmwassergürtel von O nach W flutet und an der afrikanischen Küste durch die Insel Madagaskar in zwei Arme getrennt wird, von denen der schwächere, nachdem er die Straße von Mosambik passiert, sich mit dem Hauptstrom, der sich gegen die Südspitze Afrikas wendet, wieder vereinigt. Kalte Strömungen, von W nach O fließend, treten nur südlich von 40° s. B. auf; ein schwacher Arm derselben wendet sich westlich von der Küste Australiens nach N.

Die Windverhältnisse über dem Indischen Ozean bieten besondere Eigentümlichkeiten dar. In den Monaten Oktober bis April wehen beständig NO-, in der übrigen Zeit des Jahres SW=Winde. Diese regelmäßig an die Jahreszeiten geknüpften Luftströmungen oder Monsune sind von der größten Wichtigkeit für die Schifffahrt. Im südlichen Teile des Indischen Ozeans weht der SO=Passat während des ganzen Jahres.

Der NO=Monsun ist nichts anderes als der untere Passat, der im Winter der nördlichen Erdhälfte, durch die dann bedeutende Erhigung Australiens und des südlichen Indischen Ozeans, bei beträchtlicher Erkaltung des asiatischen Festlandes verstärkt, über den Äquator hinaus weht und bis nach Australien hin als NW=Monsun auftritt. Im Sommer werden die weiten Hochlandflächen Asiens beträchtlich erhitzt, bilden einen mächtigen Herd aufsteigender warmer Luftmassen und erzeugen dadurch die als SW=Monsun auftretende Luftströmung. Die Übergänge der Monsune sind durch Windstillen, veränderliche Winde und Stürme bezeichnet. Diese Stürme (Wirbelorkane) bewegen sich meist durch den Bengalischen Meerbusen nördlich gegen das flache, versumpfte Mündungsdelta des Ganges und Brahmaputra und erregen dort nicht nur durch die Gewalt der bewegten Luftmassen, sondern mehr noch durch die in ihrem Gefolge auftretenden Überflutungen des Meeres (Sturmwellen) ungeheure Verluste an Menschenleben (200 000 bei der Sturmflut vom 31. Oktober 1876) und Kulturzerstörungen.

## §. 12.

## Der Große Ozean.

Der Große Ozean übertrifft an Flächeninhalt die gesamte feste Landmasse beinahe um die Hälfte, ja kommt der Oberfläche aller übrigen Ozeane zusammen sehr nahe gleich. In seiner größten Breite den halben Erdbumfang umspannend, nimmt er die Hälfte der heißen,  $\frac{3}{8}$  der südlichen gemäßigten und  $\frac{1}{4}$  der nördlichen gemäßigten Zone ein. Gegen N buchtet sich dieses Weltmeer mehr und mehr aus und steht dort unter dem Polarkreise durch die schmale Beringstraße mit dem Nördlichen Eismeere in Verbindung. Östlich bildet Amerika und auf einer kleinen Strecke (im südlichen Teile) der Atlantische Ozean die Grenze, westlich Asien, Australien und der Indische Ozean, im Süden das Südliche Eismeer.

Die westliche Küste des Großen Ozeans ist im Gegensatz zur östlichen sehr reich gegliedert, auch findet sich dort die große Inselbildung, ja selbst die Verrückter kleiner Eilande, welche zwischen den Wendekreisen wie Staub die Oberfläche des Ozeans bedecken, erscheinen hauptsächlich in der westlichen Hälfte desselben.

Teile des Großen Ozeans sind:

a) Im Norden:

1. Das Beringsmeer zwischen Asien und Amerika, südlich durch die vulkanreiche Inselreihe der Aleuten deutlich abgegrenzt.
2. Die Ochotskische See, an drei Seiten von Land umgeben, an der vierten durch die vulkanischen Kurilen begrenzt.

b) Im Westen:

3. Das Japanische Meer, stürmisch, durch die Japanischen Inseln (Nipon und Jesso) östlich vom Ozeane getrennt.
4. Das Ostchinesische Meer, dessen nördlicher Teil von den Chinesen Gelbes Meer (Hoang Hai) genannt wird, mit dem Meerbusen von Petschili.
5. Das Südchinesische Meer, durch die Philippinischen Inseln vom Ozean geschieden, mit den Busen von Tongking und Siam.

Das Labyrinth großer und kleiner Ostindischer Inseln bildet südlich von der Chinesischen See eine große Menge Meeresabteilungen, die man als

6. das Indo-Australische Meer zusammenfassen kann. Teile desselben sind: die Java-, Celebes-, Banda-, Arafura-See, sowie der Carpentariagolf.

Auf diesem Gebiete zeigt sich die am reichsten entwickelte Inselbildung der Erde, von dem kontinentartigen Sumatra und dem vulkanreichen Java auf der Grenze des Indischen Ozeans, von Borneo, Celebes und den gewürzreichen Molukken bis zu den Korallenriffen, welche im Osten zwischen Neu-Guinea und Australien die Torresstraße dem Schiffer gefährlich machen.

7. Das Korallenmeer, zwischen Australien und Melanesien (d. i. den längs einer langen Linie ausgestreuten Gruppen, der inneren australischen Inselreihe).

Südlich hiervon liegt die große zukunftreiche Doppelinselform Neu-Seeland und auf der Grenze gegen den Indischen Ozean die Insel Tasmania, durch die Bassstraße von Australien getrennt.

c) Im Osten:

8. Der Golf von Kalifornien, schmal, nahe in der Richtung des Meridians verlaufend.
9. Der Golf von Tehuantepek.
10. Der Busen von Panama.

Inselbildung ist an der amerikanischen Seite des Großen Ozeans wenig entwickelt; nur im nördlichen Teile finden sich einige größere, dicht an der Küste anliegende Inseln (Königin-Charlotte-Insel, Vancouverinsel), außerdem mehr im Süden die felsigen Gruppen der Revilla Gigedo- und Galapagosinseln. Der zahlreiche Inselnswarm im zentralen und westlichen Teile des Großen Ozeans wird unter dem Namen Polynesien zusammengefaßt.

Der Boden des Großen Ozeans ist erst teilweise erforscht, und es scheint, daß er in gewissen Teilen dieses Meeres außerordentlich uneben ist. Die größten bis jetzt bekannten Tiefen finden sich im nordwestlichen Teile (8500 m in 45° n. B., 167° ö. L. F., noch größere, unergründete Tiefe in 38° n. B., 160° ö. L. F.).

Am tiefsten ist der Ozean in seiner ganzen Breite nördlich von 40° n. B. und südlich von den Aleuten. Man bezeichnet dieses submarine Becken als Tuskaroratiefe. Zwischen den Sandwichinseln und der japanischen Küste ist die durchschnittliche Tiefe 4500 m; auf dieser Strecke erheben sich am Meeresgrunde einige Berge, unter denen nur einer als Insel den Seespiegel erreicht. Der Boden des Ozeans ist dort hart und steinig, mit Korallen und Bruchstücken von Lava bedeckt, stellenweise mit bräunlichgelbem Schlamm überzogen. Zwischen den Sandwich- und Phönixinseln (4° f. B., 155° w. L. F.) ist die durchschnittliche Tiefe 5000 m. Von 10° bis 20° f. B. in der Richtung nach den Fidjischinseln ist die Meerestiefe sehr veränderlich und meist gering. Dort besteht ein submarines, mit Bergen besetztes Hochland. Am Boden fanden sich Sand, Lava, brauner Schlamm und Korallen. Auch von der Fidjischgruppe nach der australischen Küste hin hat der Ozean geringe Tiefe. Die sämtlichen Koralleninseln stehen auf einem gemeinsamen, untermeerischen Hochlande.

Diese letztere Thatsache, ebenso wie die Entstehungsweise der Koralleninseln, bestätigt die Vermutung, daß die zahlreichen Inselgruppen im mittleren und westlichen Teile des Großen Ozeans die höchsten Bergspitzen eines früheren, gegenwärtig verjunctenen Festlandes sind.

Zwischen 25° und 40° f. B. ist die Tiefe des Ozeans in der östlichen Hälfte geringer, als nördlich vom Äquator und beträgt etwa 4000 m. Der Seeboden zeigt roten Thon und grauen Schlamm.

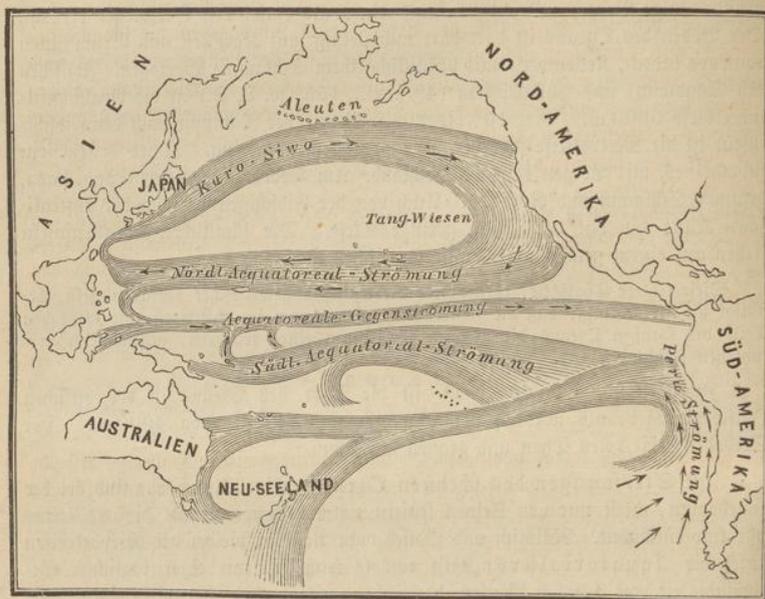
Die Strömungen des Großen Ozeans (Fig. 24, a. f. S.) sind bei der ungeheuren, meist nur von kleinen Inseln unterbrochenen Breite dieses Meeres sehr klar entwickelt. Nördlich und südlich vom Äquator bis zu den Wendekreisen flutet die Äquatorialströmung von O nach W, mit einer täglichen Geschwindigkeit von 3 bis 5 Meilen, dazwischen, wenig nördlich vom Äquator, die äquatoriale Gegenströmung von W nach O. Der südliche Arm der Äquatorialströmung geht zwischen Neu-Seeland und Australien gegen SW herab, der nördliche tritt teils zwischen den Sundainseln in den Indischen Ozean, teils wird er durch die asiatische Küste abgelenkt und fließt als Kuro Siwo (Schwarzer Strom) längs der japanischen Ostküste nach NO, wendet südlich von den Aleuten um und vereinigt sich, an der amerikanischen Küste hinabströmend, wieder mit der ursprünglichen Äquatorialströmung.

Der Kuro Siwo im Großen Ozeane entspricht dem Golfstrom im Atlantischen Meere. Wie dieser zeichnet er sich durch eigentümliche dunkelblaue Farbe vor dem nicht strömenden Seewasser aus, daher der japanische Namen. Ein kleiner Teil des Stromes geht auch durch das Japanische Meer, so daß die Japaninseln allseitig von warmen Wassern umgeben sind, was auf die klimatischen Verhältnisse derselben günstig einwirkt. An die Aleuten schwemmt der Kuro Siwo große Mengen von Treibholz an, das für die Bewohner jener baumlosen Inseln eine Lebensfrage ist. Zwischen 20° und 40° n. B.

und  $120^{\circ}$  und  $160^{\circ}$  w. L. F. finden sich, von der Fortsetzung des Kuro Sivo umströmt, gleichwie im Atlantischen Meere, ungeheure Tangwiesen.

Im südöstlichen Teile des Großen Ozeans tritt, aus dem Eismere kommend, eine kalte Strömung auf, welche besonders von  $40^{\circ}$  f. B. an, längs der amerikanischen Küste als peruianischer Strom (Humboldtströmung), sehr deutlich ist, die Hitze der Küstenstriche mildert und den nordwärts steuernden Schiffer unterstützt. Westlich von der kalten peruianischen Strömung finden sich in der fast ganz insel-

Fig. 24.



Strömungen im Großen Ozeane.

losen Wasserwüste die ödesten Regionen des Großen Ozeans, in welchen der Schiffer weder über noch unter dem Wasserspiegel organisches Leben bemerkt.

Die Windverhältnisse über dem Großen Ozean erscheinen je nach der Örtlichkeit sehr verschieden. Nördlich und südlich vom Äquator herrschen die Passate mit regelmäßigem, sanftem Wehen und hier ist die Bezeichnung „Stilles Weltmeer“ gerechtfertigt. Im Chinesischen Meere treten vom Oktober bis April NO-, vom Mai bis Ende September SW-Winde (Monsoon) ein, letztere besonders von furchtbaren Orkanen (Wirbelstürmen, Teifunen) begleitet. Auch im Korallenmeere östlich von Australien treten (in den Monaten Oktober bis März) häufig solche Stürme auf und ebenso an der Küste Mittelamerikas (wo sie Papagayos genannt werden).

## B. Allgemeine Landbeschreibung.

Die fünf Erdteile, in welche man das Festland einteilt, sind ungleich über die Erdoberfläche verteilt. Die große, zusammenhängende Masse auf der östlichen Halbkugel umfaßt die Erdteile Europa, Asien und Afrika (die sogenannte alte Welt), eine Fläche, die hauptsächlich nördlich vom Äquator liegt und vorwiegend von W nach O sich ausdehnt. Nur Australien im Südosten unserer Halbkugel nimmt eine abgesonderte Stellung ein. Im schlanken Baue Amerikas (der neuen Welt), auf der westlichen Hälfte der Erde, spricht sich dagegen die süd-nördliche Richtung aus, doch liegt auch hier der größere Teil des Landes nordwärts vom Äquator. Der Gegensatz in der allgemeinsten Richtung der Flächenausdehnung zwischen der alten und der neuen Welt zeigt sich noch ausgeprägter im Verlaufe der hauptsächlichsten Gebirgserhebungen. Dieser ist auf der östlichen Halbkugel mehr oder weniger ost-westlich, auf der westlichen süd-nördlich.

Auch die Richtung der großen, tief ins Festland einschneidenden Meeresbecken, an deren Gestaden zuerst die Kultur emporblühte, läßt auf der östlichen und westlichen Erdhälfte den angeführten Kontrast erkennen. Die Achse des Mitteländischen Meeres ist von O nach W gerichtet, diejenige der mexikanisch-karibischen Ausbuchtung von NW nach SO. Dort breitete sich die Kultur vorwiegend von O nach W, hier dagegen in der Richtung der Meridiane aus.

### Europa.

(Fig. 25.)

Europa, nach seiner physischen Gestaltung eine westliche Halbinsel Asiens, endet westlich im Kap Hoca, südlich im Kap Tarifa (an der Straße von Gibraltar) und nördlich im Nordkap. Sein Stamm hat die Gestalt eines Dreiecks, das nördlich, südlich und westlich von Halbinseln und tief einschneidenden Meeresteilen zerrissen und dadurch im Innern leicht zugänglich ist. An drei Seiten vom Meere umgeben, wird es auf der Landgrenze durch das Uralgebirge, den Uralfluß, das Kaspische Meer und den Kaukasus von Asien geschieden. Doch ist diese Trennung insofern eine willkürliche, als gerade im O weder der Boden und seine Bewohner noch das Klima eine natürliche Scheidung von Asien anzeigen.

Seiner Oberflächengestaltung nach zerfällt Europa in zwei kontrastierende Teile, in ein nordöstliches Tiefland und ein südwestliches Gebirgsland.

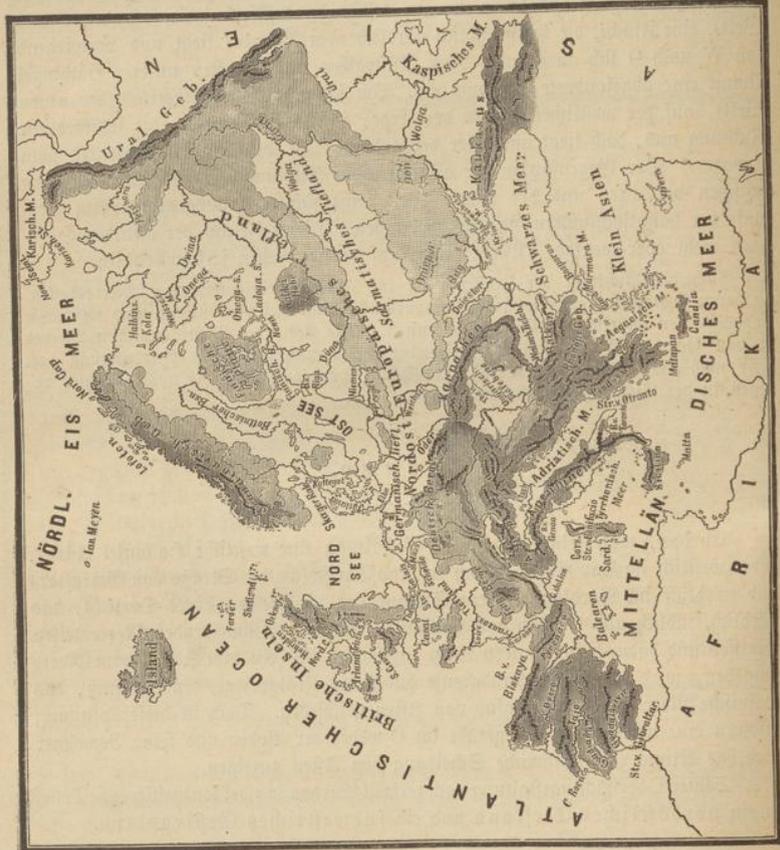
#### §. 13.

#### Das Tiefland Europas.

Daselbe nimmt als Sarmatische Tiefebene den ganzen Osten Europas ein und erstreckt sich von den Ufern des Eismeres bis zu denjenigen des Schwarzen Meeres und von der Ostsee bis zum Kaspischen Meere. Im einzelnen ist der Charakter dieser ungeheuren Ebene sehr verschieden. Im N, wo die öde, moorige,

nur im Winter mit geringerer Gefahr zu betretende Tundra sich ausdehnt, erheben sich finstere Tannenforste stellenweise bis 67° n. B., südlicher vorwiegend Fichtenwälder. Ein vom Ural auslaufender, sanft ansteigender Landrücken, dicht bewaldet und in der Waldaihöhe seine größte Erhebung erreichend, bildet die Wasserscheide zwischen dem Eismeere und dem Schwarzen Meere.

Fig. 25.



Im Westen, zwischen dem Finnischen und Bottnischen Meerbusen, erhebt sich aus der Ebene die mannigfach zerrissene granitische Seenplatte von Finnland, waldbedeckt, von rauhem Klima, aber in den Thalflächen fruchtbar. Die jenseits des Bottnischen Busens die Ostküste der Skandinavischen Halbinsel begleitenden Flächen sind als die westlichsten Teile des nordosteuropäischen Tieflandes zu betrachten.

Im  
sich ganz  
Ostsee  
von 50°  
belebte  
erhöht  
T  
deutl  
lich 2  
je, m  
heimet  
Beden  
der M  
Tief  
barer  
reich  
jumpy  
ren de  
sach m  
nordis  
und  
wichtig  
Wiesen  
dich  
begleit  
des M  
Camp  
(Camp  
und l  
Schar  
I.  
wenigst  
lich um  
von dem  
111

Im zentralen Teile der sarmatischen Ebene sind die ehemaligen Laubhölzer fast ganz verschwunden, dafür gibt der fruchtbare Boden außerordentlich reiche Getreideernten. Im S, jenseits eines Gürtels von Laubwäldern, dehnen sich, von 50° n. B. an, auf der südrußischen Höhenkette weite, von zahlreichen Herden belebte Grasebenen und heidenartige, sandige, teilweise salzhaltige Steppen von ertötender Einförmigkeit aus.

Die südwestliche Fortsetzung des sarmatischen Tieflandes ist die norddeutsche (germanische) Ebene mit der Halbinsel Jütland, durchschnittlich 230 m über dem Meere. Sie erstreckt sich bis zu den Gestaden der Nordsee, mit sandigem, heidenartigem und sumpfigem, von zahlreichen nordischen Gesteinstrümmern bedecktem Boden.

Südwestlich reiht sich die französische Tiefebene an, in mehrere Becken geschieden, meist außerordentlich fruchtbar, aber im südlichsten Teile längs der Meeresküste wahre Sandwüsten (Landes) umschließend.

Im S steht das sarmatische Tiefland mit der fruchtbaren walachischen Tiefebene in unmittelbarer und mit der ungarischen Tiefebene in mittelbarer Verbindung. Letztere ist zum großen Teile außerordentlich fruchtbar; reiches Ackerland wechselt mit Heiden und Weiden (Puszten), aber auch mit sumpfigen Strecken, und sandige, von Staubwirbeln durchzogene Flächen gewähren den Eindruck unendlicher Öde und erinnern an die Hochsteppen Asiens.

Kleinere, selbständig auftretende Tieflandbecken finden sich in Europa mehrfach um den Mittel- und Unterlauf der Flüsse. So die teilweise gartengleiche norditalische (lombardisch-venetianische) Tiefebene, das Rhonebecken und die Tiefebene der Provence, das Tiefland des Ebro; ferner auf den britischen Inseln die (von Hügeln durchzogene und in viele Becken zerlegte) aus Wiesen und Parklandschaften bestehende ostenglische und die große irländische Ebene. Das Westgestade Mittelitaliens wird von einer ebenen Fläche begleitet, die im N (Arnoebene) reich bebaut, im mittleren Teile seit dem Verfalle des Römerreiches teils versumpft (Maremme) oder baumlos und öde (römische Campagna), im südlichen von der höchsten, unübertroffenen Fruchtbarkeit ist (Campagna felice).

## §. 14.

**Das Bergland Europas.**

Die Hauptmasse des europäischen Berglandes findet sich im S und SW und bildet dort jene von Inseln umkränzten Halbinseln, welche der früheste Schauplatz menschlicher Thätigkeit in der geschichtlichen Zeit Europas waren.

## A. Die südlichen Halbinseln.

1. Die Spanische Halbinsel. Sie ist in ihren Küstenumrissen am wenigsten gegliedert und durch ein in NO mauerartig aufsteigendes, außerordentlich unwegames, im ganzen nicht sehr waldbereiches Hochgebirge, die Pyrenäen, von dem übrigen Europa scharf abgegrenzt.

An wilder Erhabenheit übertreffen die Pyrenäen alle anderen europäischen Gebirge. Besonders der schroffe Südbahng zwischen den südlich von der Hauptkette liegenden massigen Hochgipfeln Mont Perdu und Maladetta, bietet die großartigsten Szenerieen. Fast rechtwinkligen Riesenblöcken vergleichbar, starren die Massen empor, dazwischen der tiefe, schartenähnliche Einschnitt der Molandsbreche. Die ausgeführten Thäler, wahre Querspalten, teilweise auch Zirkusthäler, zeigen gewaltige Schutthäufungen und ungeheure alte Moränen, welche beweisen, daß die heute zusammengeschwundenen Gletscher in der Vorzeit sich weithin nach N ausdehnten.

Gegen W zieht sich in geringer Entfernung von der steil abfallenden Küste das Asturisch-Kantabrische Gebirge hin, dessen kahle Felsmassen im mittleren Teile eine beträchtliche Höhe erreichen.

Den zentralen Teil der Halbinsel nimmt ein von Randgebirgen umsäumtes, im Innern durch Bergketten mehrfach abgetrenntes, regenarmes Hochland ein, das, nur teilweise fruchtbar, meist einen steppenartigen Charakter trägt und auf dem glühend heiße Sommer mit empfindlich kalten Wintern wechseln.

Südlich vom Kantabrischen Gebirgszuge dehnt sich das besonders im mittleren Teile baumlose und kahle Hochland von Leon und Kastilien aus, das durch die wilde Sierra de Guadarrama vom Hochlande von Neukastilien geschieden wird. Der südliche Rand des Hochlandes wird von der romantischen, waldbedeckten Sierra Morena gebildet, die wallartig gegen das Tiefland, von Andalusien abfällt.

Gegen SO bilden die Gebirge von Granada, welche in der wild zerissenen Sierra Nevada ihren höchsten Punkt erreichen, ein besonderes System.

Auch die Balearischen Inseln, östlich von der spanischen Küste, sind durchweg gebirgig und leiden, bei mildem Klima, teilweise Mangel an trinkbarem Wasser.

2. Die Italische Halbinsel. Sie erstreckt sich lang und schmal gegen SO, vom Apenninengebirge (dem Rückgrat Italiens) der Länge nach

Fig. 26.



Der Vesuv, vom Meere gesehen.

durchzogen. Niedere Parallelketten und Hügeländer begleiten den Hauptkamm. Auf der westlichen Seite finden sich vulkanische Erhebungen mit teils erloschenen, teils noch thätigen Feuerbergen, deren Auswurfsmassen (besonders Tuffe) die umgebenden Flächen einst über den Meerespiegel erhoben. Der Vesuv, der am häufigsten genannte aller Vulkane, erhebt sich völlig isoliert in Gestalt eines flachen Kegels mit halbkreisförmiger Umwallung aus der Kampanischen Ebene.

Man unterscheidet: den Ligurischen Apennin, der vom Col di Tenda aus als gewaltige Granitmauer den Busen von Genua umschließt; den Römischen Apennin, an den sich südlich das wilde Bergland der Abruzzen (mit dem höchsten Gipfel Italiens, dem Gran Sasso) anschließt; den Neapolitanischen Apennin, als dessen Fortsetzung man das Granitgebirge Kalabriens betrachten kann.

Von den großen Inseln im W der Italischen Halbinsel ist Corsica am meisten gebirgig, mit steilen, zerrissenen Westküsten und mehr anbaufähigen, aber ungesunden Ostgestaden. Die klippenreiche, durch Strömung gefährliche Straße von Bonifazio trennt Corsica von Sardinien, einer besonders im O gebirgigen Insel mit mehreren erloschenen Vulkanen und kleinen Salzseen. Sizilien, im Altertum die Kornkammer Roms und noch heute eine der fruchtbarsten Inseln der Erde, nur durch die schmale Straße von Messina von Italien getrennt, ist größtenteils von einem steil gegen das Meer abfallenden Randgebirge besetzt, das als westliche Fortsetzung der Apenninen betrachtet werden kann. Der ungeheure Vulkan Ätna (gegen den der Vesuv ein Hügel) bildet einen isolierten, flachkegelförmigen Berg von 14 Meilen Umfang.

Sizilien ist durch ein untermeerisches Hochland mit der gegenüberliegenden Küste von Afrika verbunden. Auf demselben erheben sich nicht nur die vulkanischen Inseln Pantellaria und Linosa, sowie die kahlen Sandsteinfelsen der Maltagruppe, sondern um die Mitte des Jahres 1831 entstand dort infolge eines unterirdischen Vulkanausbruchs eine aus Aschen- und Schlackenmassen bestehende Insel (Ferdinandea Nerita, Julia, genannt), die, von den Wellen zerstört, schon nach einigen Monaten wieder verschwand, aber wenige Meter unter dem Seespiegel eine felsige Erhöhung (Grahambank) hinterließ.

3. Die Türkisch-Griechische Halbinsel. Sie hängt im N breit mit dem Stamme Europas zusammen und gliedert sich in dem Maße, als sie, schmaler werdend, nach S sich erstreckt, um endlich im alten Griechenland die buchtenreichste, am meisten zerschnittene Küste Europas und rings um dieselbe die reichste Inselbildung unseres Erdteils zu zeigen.

Der eigentliche Kern der Türkisch-Griechischen Halbinsel, nördlich von 40° n. B., ist ein rauhes Bergland, vielfach von Gebirgsketten durchzogen, in welchen sich eine Hauptrichtung längs der felsigen, hohen Ostküste des Adriatischen Meeres und eine andere, darauf nahe senkrechte, unterscheiden lassen. Ersterer gehören die Dinarischen Alpen und im Süden das Pindosgebirge an; letzterer das Gebirgssystem des Balkan und das Rhodopegebirge. An der Nordküste des Ägeischen Meeres springen mächtige Bergmassen weit vor und bilden eine gebirgige, in drei Finger auslaufende Halbinsel (Chalkis), in deren südöstlichem Teile die ungeheure Felsmasse des Athos sich erhebt, die ihren Schatten weit über die Meeresfläche wirft. Hier finden sich an größeren Inseln das fruchtbare Thaso und vulkanische Samathraki, Imbro und Limni.

Die bergige, heute zum Teil öde Halbinsel Attika, im Altertume der Schauplatz der höchsten Blüte des griechischen Lebens, wird durch den schmalen, wegen seiner Strudel berühmten Euripokanal von der langgestreckten, waldbreichen Insel Euböa getrennt.

Der südlichste Teil der türkisch-griechischen Halbinsel, der alte Peloponnes, das heutige Morea, hängt nur durch die sandige Landenge von Korinth

mit dem Festlande zusammen. Im Innern gebirgig, an der Westküste flach, springt es dagegen im S und O mit felsigen Landspitzen ins Meer hinein und bildet eine große Anzahl von Buchten mit vorgelagerten Inseln.

Die Cykladen, östlich von Morea, sind durchweg gebirgig, in den Thälern fruchtbar, besitzen gute Häfen und ein angenehmes Klima. Die Gesteinsbildung, warme Quellen und wiederholte vulkanische Ausbrüche (auf Santorin) deuten die Art der Entstehung dieser Inseln an.

Kandia, die südlichste europäische Insel, ist durchaus Gebirgsland, mit schroffen ausgezackten Küsten, besonders im N, dagegen von mildem Klima und hoher Fruchtbarkeit.

### B. Das Gebirgsland von Mitteleuropa.

Das zentrale Europa ist zwischen 50° und 30° ö. L. v. Gr. von einem außerordentlich reich und mannigfaltig gegliederten Gebirgssystem bedeckt, dessen Kern das Hochgebirge der Alpen bildet, woran sich im W das französische, im N das deutsche Gebirgsland, im O die Karpaten anschließen.

4. Die Alpen bilden die imposanteste und höchste Gebirgserhebung Europas und vielleicht das am reichsten gegliederte Hochgebirge der Erde. Von N und S aus der Ferne gesehen, wie eine ungeheure, mit zackigen Gipfeln gekrönte Gebirgsmauer erscheinend, besitzen sie doch keineswegs einen einzigen Gebirgskamm, sondern bestehen aus einer Menge von gewaltigen Gebirgsstöcken und Kettengebirgen, die mit ihren hohen, schroffen Felsmassen, tiefen, von wilden Bergwasser durchrauschten Schluchten und schmalen, romantischen Thälern einen eigentümlich großartigen Eindruck hervorrufen. Kein anderes Hochgebirge ist in allen Teilen durch Thäler und Pässe so leicht zugänglich als die Alpen, und was die Natur angeht, hat die menschliche Thätigkeit in zahlreichen fahrbaren Kunststraßen weiter ausgeführt. Mit hoch gemauerten Terrassen führen diese an den Abhängen vorbei, oder in kühnen Brückenbogen über tiefe Schlünde; an anderen Stellen schützen lange Galerien den Wanderer vor Schneestürzen (Lawinen), ja man hat (am Mont Cenis, St. Gotthard und Arlberge) das Hochgebirge durchbohrt und eine direkte Eisenbahnverbindung zwischen N und S hergestellt. So bilden die Alpen keineswegs eine trennende Schranke für den Verkehr, wohl aber bezeichnen sie in klimatischer Beziehung eine deutliche Scheidung zwischen Mittel- und Südeuropa, jenes mit rauherem Himmel, dieses mit milden Lüften „das Land, wo die Zitronen blühen“.

Nach der Höhe unterscheidet man Voralpen, 700 bis 1600 m hoch und meist dem nördlichen Teile des ganzen Alpenzuges vorgelagert; Mittelalpen, von 1600 bis 2600 m Erhebung, und Hochalpen von 2600 bis 4800 m Höhe. Letztere gehören dem Gebiete des ewigen Schnees an, der das Material zu dem Eise der Gletscher liefert, welche in den Alpen einen Flächenraum von 38 Quadratmeilen bedecken.

Die Voralpen erheben sich in mehr abgerundeten, sanftern Formen auf untergelagerten Hochebenen. Blühende Triften, reiche Wälder und klare Seen verleihen

ihnen einen Charakter der Freundlichkeit, der durch zahlreiche, wohlhabende Dörfer und kleinere Städte erhöht wird.

Die Mittelalpen, mit gras- und kräuterreichen Triften bedeckt, bilden von Juni bis September den Aufenthaltsort zahlreicher Herden, deren Hirten (Sennner) in niederen Holzhütten (Sennhütten) wohnen und dort die Käsebereitung betreiben. Der Auszug auf die Alpe und ebenso die Rückkehr wird festlich gefeiert. Der Betrieb der Alpenwirtschaft findet sich hauptsächlich in Höhen von 1000 m. In den Mittelalpen ist die Heimat der immer seltener werdenden echten Alpentiere, der Gemse, des Steinbocks, des Alpenhasen und des Murmeltiers.

Die Hochalpen, wilde, öde, stets winterliche Gegenden über der Schneegrenze, ragen in zahllosen, mit blendend weißem Schnee und Eis bedeckten Spigen, Graten und Zaden empor; nur wo schroffe Abflürze den Schneemassen keinen dauernden Halt gewähren, tritt das dunkle Gestein zu Tage. In tieferen Lagen breiten sich weite, sanft gewellte Flächen von festerem, körnigem Schnee (Firn) aus, der unter Druck in blasiges Eis übergeht und das Material der tiefer thalwärts auftretenden Gletscher liefert.

Höhere Pflanzen fehlen in den Regionen der Hochalpen so gut wie ganz, nur Moose und Flechten überziehen mit düsterem Grün stellenweise den nackten Fels. Ebenso arm ist die Tierwelt; selten verirrt sich ein Vogel dorthin oder sucht der flüchtige Steinbock vorübergehend in jenen eisigen Gegenden Zuflucht. Aber wichtig sind die Hochalpen durch den unerwünschten Wasserschlag, der sich auf ihnen als Schnee und Eis ansammelt und durch die Gletscher in Gestalt von nie versiegenden Alpenströmen abfließt.

Nach ihrer geographischen Lage zerfallen die Alpen in drei Hauptgruppen:

a) Die Westalpen, vom Mittelmeere bis  $46^{\circ}$  n. B. in der Richtung von S nach N. Gegen N nimmt dieser Alpenzug an wilder Großartigkeit zu und erreicht im Mont Blanc (4800 m) den höchsten Punkt Europas.

Man unterscheidet: Die Meereralpen, den südlichsten Teil bildend, mit dem Col (d. h. Sattel) di Tenda, über den sich die romantische, stets belebte Straße von der Mittelmeerküste zum nordwestitalischen Tieflande hinzieht. Die Kottischen Alpen, mit dem gewaltigen, turmhähnlich vorspringenden, Schneebedeckten Felsmassiv des Monte Viso (3840 m). Die Grajischen Alpen, im Mont Cenis (3600 m) ihren Höherpunkt erreichend, über dessen Paß eine Kunststraße führt. Westlich von diesem Gipfel ist von 1857 bis 1871 ein  $1\frac{3}{4}$  Meilen langer Eisenbahntunnel durch die Kalkschieferfelsen des Gebirges getrieben worden, wodurch eine direkte und von den Bitterungsverhältnissen unabhängige Verbindung zwischen Frankreich und Italien hergestellt ist.

Die Savoyer Alpen mit dem kleinen St. Bernhard (2200 m), der frühesten Hauptgipfel scharfe, kurze Gebirgsgrate auslaufen, die tief von Eis und Schnee erfüllte Schluchten zwischen sich fassen.

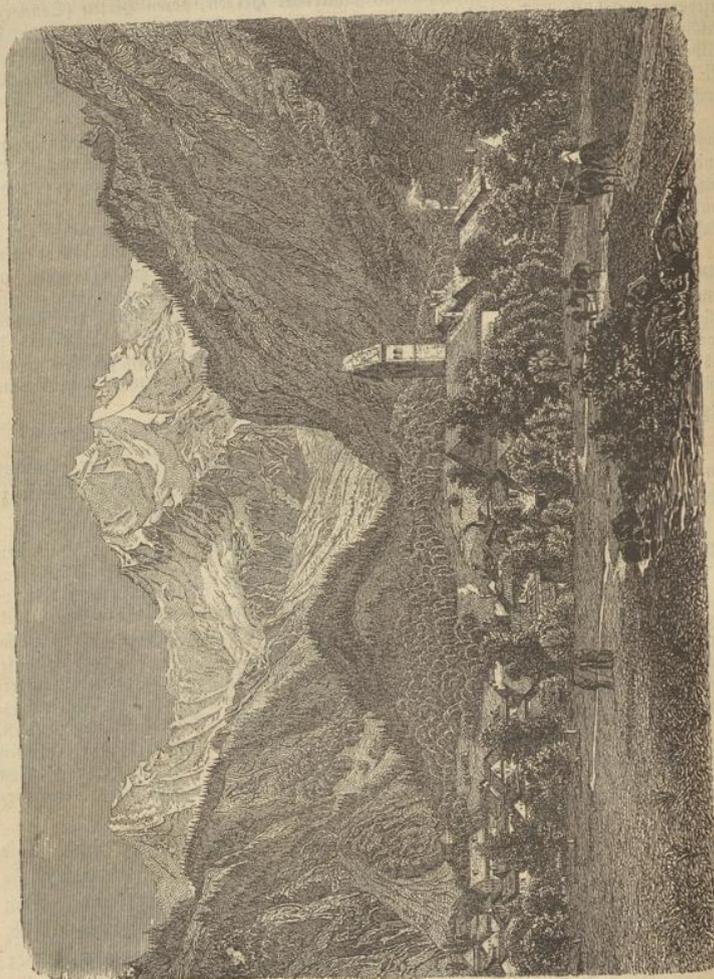
b) Die Zentralalpen, vom Mont Blanc bis zum Brenner Paß. Sie umfassen den massenhaftesten Teil des ganzen Gebirgssystems und sind durch große Längenthäler deutlich in eine Anzahl bestimmter Gebirgsstöcke abgetrennt. Von hier aus strömen die hauptsächlichsten Alpenflüsse nach allen Richtungen hin ab, und dieser Teil der Alpen ist vorzugsweise wissenschaftlich durchforscht. Er bildet mit seinen erhabenen Landschaftsbildern den Hauptanziehungspunkt für zahllose Reisende.

Als einzelne Teile sind zu unterscheiden:

Die Penninischen (oder Walliser) Alpen, ein mächtiges, von ewigem Schnee bedecktes, mit gewaltigen Gletschern versehenes Gebirgsmassiv, das in der ungeheuren, neungipfeligen Felsmauer des Monte Rosa (4640 m) seinen höchsten Punkt aufweist. Westlich bezeichnet der große St. Bernhard (2500 m) einen beschwerlichen und gefahr-

vollen Übergangspunkt, auf dessen Höhe seit mehr als 900 Jahren ein Hospiz dem Wanderer Hilfe und Erquickung bietet. Südlich enden die Penninischen Alpen mit dem Simplon, einem schon im Altertume selbst für Kriegsheere gangbaren Pässe, über

Fig. 27.



Ansiicht aus den Berner Alpen (Die Jungfrau).

den Napoleon I. eine prachtvolle Heerstraße bauen ließ. Auch hier befindet sich (2000 m hoch) ein Hospiz zur unentgeltlichen Aufnahme von Reisenden.

Den Penninischen Alpen parallel, aber von ihnen durch das obere Rhonethal getrennt, erheben sich die Berner Alpen, steil gegen dieses Thal abfallend und an Massenhaftigkeit, wilder Großartigkeit und Ausdehnung ihrer Gletscher den Penninischen Alpen nicht nachstehend. Im W zeigen die Berner Alpen mehr den Charakter

des Kettengebirges, dagegen breiten sie sich im östlichen Teil zu einem ungeheuren Gebirgsstöcke aus, dessen höchste Spitzen (Jungfrau, Mönch, Schreckhorn, Finsteraarhorn, Aletschhorn) über 4000 m aufsteigen und zwischen denen gewaltige Gletscher (zusammen fast 6 Q.-Meilen bedeckend) in die Thäler herabstarren.

Östlich vom St. Gotthard (über den die vielgenannte Kunststraße führt und den ein gewaltiger Eisenbahntunnel durchbricht) unterscheidet man die Lepontischen, Graubündener und Tiroler Alpen, letztere erreichen in den Gipfeln der Ötztal Gruppe ihre größte Erhebung. Südlich davon erheben sich die Orteler Alpen, in der prachtvollen Pyramide der Orteler Spitze zu 3900 m. Die Bayerischen Alpen nördlich vom Inn weisen in der Zugspitze (2960 m) den höchsten Berg des Deutschen Reiches auf.

c) Die Ostalpen, vom Brenner bis zur ungarischen Tiefebene. Sie zeigen nur im mittleren Teile (den hohen Tauern) den eigentlichen Alpencharakter in gewaltigen Gebirgsstöcken und ungeheuren Gletschern, gewinnen dafür östlich an Breitenausdehnung, was sie an Höhe verlieren, und flachen sich nach und nach mit runden, freundlichen Gebirgsformen, weite Thäler zwischen sich lassend, gegen das ungarische Tiefland hin ab.

Als einzelne Teile sind hervorzuheben:

Die hohen Tauern, gewaltige, vielfach mit Gletschern und Schneefeldern bedeckte Alpenstöcke, die im doppelgipfiligen Großglockner (3800 m) ihren höchsten Punkt erreichen; die niederen Tauern, ohne Gletscher und mit den Kammeinschnitten bis in die Waldregion hinabreichend; die Salzburger Alpen, deren Kalksteinfelsen den tiefen Königssee umschließen und die durch das Thal der Salzach von der Dachsteingruppe getrennt werden.

Die Steirischen Alpen gehen ostwärts in das Hügeland über, welches die oberungarische Tiefebene begrenzt.

Die Karawanken endlich führen hinüber zu der Terglougruppe, in welcher zum letzten Male der alpine Gebirgscharakter mit Gletschern und ewigem Schnee zu ausgeprägter Geltung kommt.

5. Das Französische Gebirgsland, zwischen den Pyrenäen und Alpen, aber von beiden deutlich geschieden, erhebt sich als ausgedehntes, gegen O

Fig. 28.



Gebirgstypus der Auvergne.

steil gegen W wellig abfallendes Plateau mit aufgesetzten Berggrücken, zwischen denen breite, von den Flüssen tief eingeschnittene Thäler liegen. Der südöstliche Rand führt (in der Geographie, nicht im Lande selbst) den Namen *Sevannen*. Er bildet ein schluchtenreiches, teilweise ödes und unfruchtbares Gebirgsland, an das sich nördlich das waldbreiche *Forezgebirge* und westlich von diesem das wilde, rauhe, malerische *Hochland der Auvergne* mit zahlreichen erloschenen Vulkanen, erstarrten Lavaströmen und glockenförmigen Basaltgipfeln anschließt (Fig. 28).

Ein hügelreiches, von sanft abfallenden Thälern durchschnittenen Tafelland stellt gegen N die Verbindung mit dem Hochlande von Lothringen und dem waldbreichen, romantischen Wasgaugebirge (fälschlich Vogesen genannt) her. Getrennt erhebt sich im NW die Gebirgslandschaft der Bretagne und Normandie, erstere in W und N steile, zerrissene Küsten bildend, im Innern rauh, schluchtenreich, mit Heiden und mageren Weiden; letztere von lieblichen Hügeln bedeckt, fruchtbar, eine der herrlichsten Gegenden Europas.

6. Das Deutsche Gebirgsland. Es bildet eine große, außerordentlich reich gegliederte Mittelgebirgslandschaft, die sich annähernd in Form eines Halbkreises den nördlichen Abhängen der Mittel- und Ostalpen vorlagert. Diese gebirgigen Regionen bilden allenthalben ein deutlich zusammenhängendes Ganzes. Nur im W wird durch den zungenartigen Einschnitt des oberrheinischen Tieflandes (eines ehemaligen Seebeckens) das Wasgaugebirge mit seiner nördlichen Fortsetzung (der lieblichen Hardt) abgetrennt, an welche sich das an mineralischen Schätzen reiche, mit waldbigen Höhen besetzte Plateau des Hunsrück anschließt. Die Hauptmasse des deutschen Gebirgslandes lehnt sich an die Alpen als ein von SW gegen NO breiter werdendes Plateau, das durch den Bodensee in zwei Teile geschieden wird:

a) Die Schweizer Hochebene, ein reizendes, fruchtbares Hügelland, das gegen die Alpen hin rasch den gebirgigen Charakter annimmt und im NW von den mauerartigen, verwitterten Parallelfetten des Schweizer Jura umgeben wird.

b) Die Schwäbisch-Bayerische Hochebene, hügelreich, von flachen (durch Flüsse in der Vorzeit weit ausgewaschenen) Thälern zersurcht und mit zahlreichen, größeren und kleineren Seen sowie Sümpfen und Mooren (Moosen) bedeckt. Die Grenze gegen N bildet das kahle, zerschnittene Kalkplateau des Schwäbischen Jura, das schroff gegen NW abfällt und dessen höchster Teil (die Rauhe Alb) öde und wasserlos und von zahlreichen Höhlen zerklüftet ist. Davan schließt sich gegen NO der Fränkische Jura mit steilen Rändern gegen die Schwäbisch-Fränkische Terrasse hin abfallend und zahlreiche phantastische Bergformen darbietend (Fränkische Schweiz), ohne jedoch über die Hochebene wesentlich hervorzuragen. Die Schwäbisch-Fränkische Terrasse bildet gewissermaßen den Anstieg zur Bayerischen Hochebene und zeigt im S freundliche Hügellandschaften mit prächtigen Laubwaldungen und fruchtbaren Flächen, im N (wo der Steigerwald die Grenze bezeichnet) teilweise sandige Strecken und düstere Kiefernwälder.

Im O wird die Schwäbisch-Bayerische Hochebene begrenzt durch den Böhmer Wald, ein mannigfach gegliedertes, mächtiges Granitgebirge, mit phantastisch zertrümmerten Felsen, kleinen Plateaus, Bergketten und mächtigen Kegeln, unter denen der große Arber (1500 m) der höchste ist.

Im nördlichen Teile ist das Gebirge wegsam, im südlichen dagegen öde, voll steiler Felswände, von dunkeln Waldbächen durchbraust, mit moorigen Wiesen erfüllt und mit finsternen Forsten bewachsen, in welchen nie eine Art erlingt.

c) Südwestlich vom Schwäbischen Jura erhebt sich die breite, aber durch Thäler mannigfach zerschnittene Plateaumasse des Schwarzwaldes. Den Kern bildet gewissermaßen der große Feldberg (1500 m), von dessen kahlen Gipfel der Horizont mit zackigen Gebirgen umschlossen erscheint. Gegen die oberrheinische Tiefebene fällt das zum großen Teile mit düsteren Tannenforsten bedeckte Gebirge manerartig ab und bildet hier das östliche Ufer des vorhistorischen Sees, der in der Urzeit die Tiefebene bedeckte. Nördlich folgt das wohlangebante Neckarbergland und diesem schließt sich das von Thälern zerschnittene, mit flachen Kuppen bedeckte Plateau des Odenwaldes sowie der Spessart an, letzterer ein steil abfallendes wildes Waldgebirge, die Heimat der größten deutschen Eichen.

d) Das Niederrheinische Bergland. Es zerfällt durch das Rheinthal in eine kleinere westliche und eine größere östliche Hälfte.

aa) Die westliche Hälfte führt in ihrer Hauptmasse den Namen Eifel und ist ein rauhes, durch Thäler zerrissenes, unfruchtbares Plateau. Auf demselben erheben sich zahlreiche kegelförmige Kuppen, die in der Vorzeit Lavamassen und Tuffe ausgeworfen haben und deren Krater noch mehr oder minder erhalten sind. Die nordwestliche Fortsetzung dieses Hochlandes, das Hohe Venn (d. h. Moor), ist vollständig baumlos, teils Moorboden, teils sandig und mit Heidekraut bewachsen; im westlichsten Teile jedoch, wo sie den Namen Ardenennen führt, stellenweise auch waldbedeckt und reich an Mineralschätzen (Steinkohlen, Eisen, Zink, Blei).

bb) Die östliche Hälfte zeigt ebenfalls vorwaltend Plateauform, die durch zahlreiche Flüsse in kleinere Abschnitte zerfällt. Südlich bildet der waldreiche Taunus die Grenze und fällt nach zwei Seiten hin steil gegen das knieförmige Rheinthal hin ab. Anschließend erhebt sich, als Fortsetzung der Eifel, rauh und vielfach kahl wie diese, der Westerwald, von dem ein nordwestlicher Ausläufer, das hochromantische Siebengebirge, majestätisch in die rheinische Ebene vorspringt. Der nördlichste Teil dieser Hälfte des niederrheinischen Berglandes wird unter dem Namen des Sauerländischen Gebirges zusammengefaßt. Die gewellten Höhen sind hier meistens kahl, aber in den Thälern (besonders im NW) zeigen sich anmutige landschaftliche Bilder, und der Reichtum des Bodens an nutzbaren Mineralien (besonders Steinkohlen) verleiht dieser Landschaft eine hohe industrielle Bedeutung.

e) Das Mitteldeutsche Bergland. Hierher gehören alle Gebirgs-erhebungen östlich von d) bis zu  $14^{\circ}$  ö. L. Gr. und zwischen  $50^{\circ}$  und  $52^{\circ}$  n. B. Man unterscheidet:

aa) Das Hessische Bergland, plateauartig, mannigfach gegliedert mit zahlreichen isolierten kleinen Bergkegeln und einigen größeren Gebirgs-erhebungen, worunter

der Vogelsberg, eine vulkanische Basalterhebung mit strahlenförmig auslaufenden, waldbewachsenen Rücken, die schmale Thäler zwischen sich fassen;

die Rhön, mit bewaldeten Bergabhängen, kahlen, häufig nebelumwogten Höhen, zahlreichen Mooren und rauhem, an den Norden erinnerndem Klima;

der Habichtswald, basaltisch, von N und S isoliert emporsteigend und, obgleich nicht hoch, doch einen prächtigen Anblick darbietend.

bb) Das Weserbergland. Es ragt durch bedeutende Gebirgserhebungen nicht hervor, besitzt aber mehrere kleinere Bergzüge mit besonderen Namen und endigt nördlich im Wesergebirge, dessen merkwürdiger Einschnitt, die Porta Westfalica, seit den ältesten Zeiten ein Durchgangsthor der Völker war. Westlich und südwestlich hiervon ziehen sich die niedrigen Paralleletten des mit Laubholz bestandenen Teutoburger Waldes hin, der an Ort und Stelle „Wald“ und „Dsning“ genannt wird.

cc) Der Harz (Hartwald), ein isoliertes Massengebirge, auf dessen von SW gegen NO ansteigender Plateaufläche sich einzelne Gipfel erheben. Es erreicht seinen höchsten Punkt im sagenreichen Brocken (1140 m), einem gewaltigen Bergmassiv, dessen abgerundeter, kahler Gipfel, mit Granitblöcken bedeckt, eine halbe Meile im Umfang hat und bei klarem Wetter eine Fläche von 1000 D.-Meilen übersehen läßt.

Der nordwestliche Teil, der rauhe Oberharz (etwa bis zum Bodethal), ist meist mit düsteren Nadelholzwaldungen bedeckt und unfruchtbar, birgt aber im Innern reiche Schätze an Eisen und der dortige Silberbergbau geht in seinen Anfängen auf das 9. Jahrhundert zurück. Das mildere Klima des Unterharzes gestattet Ackerbau, und prächtige Buchenwälder krönen die Höhen.

dd) Das Thüringer Bergland, durch ein breites, von kleinen Höhenzügen und dem Kalksteinplateau des Eichsfeldes gebildetes Stufenland vom Harze geschieden. Es gipfelt westlich in dem Thüringer Walde, einem schmalen Kammgebirge, das in der schönen, hervortretenden, oben kahlen Kuppe des Inselsberges seinen besuchtesten Punkt (900 m) erreicht.

Der Thüringer Wald bietet ein schönes Beispiel des Kammgebirgstypus. Der Kamm bildet eine fast ununterbrochene Wellenlinie, die durch den Rennsteig, einen Fig. 29.



Kamm des Thüringer Waldes; a der Inselsberg.

uralten Grenzweg, bezeichnet wird, der sich teils als breite Chaussee, teils als schmaler Pfad 20 Meilen dahinzieht. An einzelnen Punkten erblickt man von der Scheitelhöhe beiderseits die Ebenen. Die aus dem schmalen Kamm hervortretenden Kuppen sind meist mit Nadelholzwäldern bedeckt.

Der Frankenwald bildet eine mehr plateauartige Erhebung mit einzelnen bewaldeten Kuppen und steilen, gewundenen Thälern.

ee) Das Fichtelgebirge, eine mit düsteren Nadelholzwäldern bewachsene Granitmasse, auf der sich mehrere Kuppen (Schneeberg, Ochsenkopf über 1000 m) erheben, die mit Granittrümmern bedeckt sind. Das Gebirge ist ausgezeichnet als Knotenpunkt, von welchem Flüsse nach den vier Hauptrichtungen ausströmen.

ff) Das Erzgebirge bildet eine breite, mit schönen Thälern versehene, von Hügeln und waldigen Bergkuppen besetzte Platte, die von N nach S allmählich schräg ansteigt, dann aber einen jähen, uferartigen Absturz gegen den böhmischen Kessel hin zeigt und hierdurch erst den Gebirgscharakter gewinnt. Der Metallreichtum des Gebirges hat ihm seinen Namen verschafft.

Östlich an das Erzgebirge schließt sich das Elbsandsteingebirge. Es ist ein von N nach S ansteigendes, mit Bergkuppen besetztes Plateau, das, mannigfach von Wasser zerstört, eine Menge senkrechter Wände und durch Verwitterung abgerundeter Felsgruppierungen (Säulen, Thore, Mauern) von romantischer Schönheit besitzt (Sächsische Schweiz).

f) Die Sudeten. Es ist dies ein geographischer Name für das System von Gebirgsketten und Plateaulandschaften, welches den östlichen Teil des deutschen Gebirgslandes bildet. Die bedeutendsten Höhen finden sich hier im

Riesengebirge, einem ungeheuren Gebirgsmassive, das in zwei parallelen Felskämmen gipfelt, deren obere Flächen nur kümmerlichen Graswuchs tragen,

Fig. 30.



Ansicht der Schneeoppe.

während tief unten prächtige Fichtenwälder sich weithin ausdehnen. Der höchste Berg des Riesengebirges ist die Schneeoppe (1600 m), ein über den nördlichen Kamm sich erhebender, häufigen Blitzschlägen ausgesetzter flacher Felskegel, von dem sich die großartigste Aussicht darbietet. Im O steigt das Gebirge mauerartig aus der Ebene empor, fällt dagegen auf der anderen Seite gegen das Gipschiner Plateau sanft ab. j

Das Glazer Gebirgsland, ein großer, unmauerter Gebirgskessel, der jedoch durch die Zertrümmerung der waldbewachsenen Randwände von verschiedenen Seiten (am leichtesten im NO) zugänglich ist.

Südlich schließt sich daran das Mährische Gesenke (Fesenika, Eschengebirge), eine wellenförmige, meist bebaute Plateaulandschaft, teilweise mit Bergklippen besetzt.

Das Böhmisches-Mährisches Hügelland, das sich zwischen den Sudeten und dem südlichen Teile des Böhmer Waldes ausdehnt, stellt sich im allgemeinen als Plateaufläche dar, die von niedrigen Bodenwellen durchzogen ist und gegen SO in Terrassen herabsinkt. Es bildet eine Wasserscheide zwischen der Nordsee und dem Schwarzen Meere.

7. Die Karpaten. Sie erscheinen als ein ausgedehntes (160 Meilen langes) Gebirgssystem, das in Form eines gegen SW geöffneten Bogens die ungarische Tiefebene umschlingt und dadurch im NO vom sarmatischen, im SO vom walachischen Tieflande abscheidet. Dieser mächtige Gebirgswall besteht in der nördlichen Hälfte aus Gruppen von Bergketten, im S aber aus einem teilweise von hohen Randgebirgen umgebenen Plateau und zerfällt in folgende Teile:

a) Die nordwestlichen Karpaten, aus mehreren, reizende Thäler umschließenden Parallelketten gebildet, deren westlichste, die Kleinen Karpaten, dicht bewaldete, sanft gerundete Kuppenformen zeigen, während die Beskiden im N steile Höhen und zahlreiche Thäler aufweisen. Der Jablunkapass vermittelt die Hauptverbindung zwischen Ungarn und Schlesien.

b) Die Zentralkarpaten mit der Hohen Tatra Kette, die schroff aus der waldigen Umgebung aufsteigt und mit ihren turmähnlichen Gipfeln (Komnitzer

Fig. 31.



Ansicht aus dem Tatragebirge (Umgebung der Komnitzer Spitze).

Spitze 2700 m) hoch gelegenen, kleinen Gebirgsseen und finsternen Thalschluchten an die Alpen erinnert, der jedoch die Gletscher fehlen. Südwärts schließen sich die waldbreiche niedere Tatra (Liptauer Gebirge) und das goldführende Ungarische Erzgebirge (Fátra) an.

c) Das Karpatische Waldgebirge, ein breiter, niedriger, allmählich ansteigender Wall, der mit dichten Forsten bedeckt ist und auf weiten Strecken eine völlig unbewohnte Wildnis bildet.

d) Das Hochland von Siebenbürgen, von dem sich hier mächtig ausbreitenden karpatischen Gebirgszuge an allen Seiten mauerartig umgeben. Es ist im Innern wellenförmig, von Hügeln durchzogen und liegt etwa 100 m über der ungarischen Tiefebene. Es ist außerordentlich fruchtbar, aber noch zu  $\frac{1}{3}$  von Wald bedeckt, welcher besonders in der Nähe der Randgebirge ein Aufenthaltsort großer Scharen von Wölfen und zahlreicher Bären ist. Den südlichen Wall bilden die Transylvanischen Alpen (bis 2500 m ansteigend) mit dem engen Notenturmpasse, ein stellenweise schmales und wildes Kettengebirge, das sich steil aus der walachischen Ebene erhebt. Das Siebenbürgische Erzgebirge ist niedriger, reich an malerischen Gegenden und endigt südlich am Eisernen Thore, einer klippenreichen, gefährlichen Felsenge, durch die sich die Donau Bahn gebrochen hat.

### C. Die isolierten Gebirgsglieder Europas.

8. Das Gebirgssystem der britischen Inseln. Dasselbe zerfällt in mehrere Gruppen:

- aa) Das Bergland von Cornwall, welches südwestlich in dem ungeheuren Granitfelsen des Kap Lands End endigt.
- bb) Das Gebirgsland von Wales, im Innern mit vielen wilden, öden Partien, an den Küsten freundlich und allenthalben reich an Mineral-schätzen.
- cc) Die Penninische Kette, eine Reihe nord-südlich aneinander gereihter Berggruppen (daher Peakgebirge genannt) und von Hügelland umsäumt.
- dd) Die Schottischen Hochlande, durch natürliche Einsenkungen in drei deutliche Teile geschieden:
  1. Das südliche Hochland, mehr plateauartig, reich an Steinkohle und Eisen.
  2. Das zentrale Hochland mit dem Grampiangebirge. Wildromantische Bergkuppen, düstere Schluchten, moorige Täler und einsame, schmale Seen verleihen dem Hochlande einen einsamen, melancholischen Charakter. Seine Erhebung über den Meeresspiegel erreicht nur in dem gewaltigen Massive des Ben Nevis 1300 m Höhe.
  3. Das nördliche Hochland, plateauartig, niedrig, kahl, mit weiten Heide- und Moorflächen und häufig von Nebeln bedeckt. Eine natürliche Einsenkung trennt es von dem zentralen Berglande. In derselben liegen mehrere langgestreckte Seen, welche die Anlage des Kaledonischen Kanals ermöglichten.



9. Das Skandinavische Gebirgsland. Es bildet eine isolierte, ungeheure, plateauartige Bodenerhebung, die 200 Meilen von SW nach NO reicht, an Raumfüllung die Alpen weit übertrifft, an wildromantischer Erhabenheit denselben gleich ist, an absoluter Höhe ihnen indes beträchtlich nachsteht. Dieses Gebirgsland besitzt keine Kettengebirge, sondern bildet eine hohe, von unzähligen Thälern und Abgründen zerschnittene Fläche, die im W schroff ins Meer abstürzt und sich im O und SO terrassenförmig gegen den Bottinischen Meerbusen und die Ostsee herabsenkt. Die höchsten Spitzen dieses wildzerrienen, zum größten Teile noch sehr ungenügend durchforschten Gebirgsmassivs erheben sich zu 2000 m. Ungeheure Gletscher starren in die Thäler herab und von ewigem Schnee und Eis bedeckte Hochflächen dehnen sich meilenweit aus, der gesamte Landschaftscharakter wird hauptsächlich durch Fels und Wasser, weit weniger durch den Pflanzenwuchs bedingt. Der Name Kjölen ist im Lande selbst ganz unbekannt.

Der steile westliche Abfall des Hochplateaus wird durch tief einschneidende Fjorde mit vorgelagerten Felsinseln (Holme, Schären) charakterisiert. Jene bilden schmale,

Fig. 32.



Der Nigargletscher.

meerdurchflossene Risse, die sich tief im Innern mannigfach verzweigen, bequeme Wasserwege eröffnen, wo keine Landkommunikation möglich ist, und an wilder Großartigkeit alles übertreffen, was die Erdoberfläche Ähnliches darbietet.

Eins der gewaltigsten Schnee- und Eisfelder dehnt sich nördlich vom Sognefjord aus, das Firnmeer Jostedal, von welchem zahlreiche Gletscher auslaufen, unter denen der Nigargletscher (Fig. 32) der zugänglichste ist.

10. Der Ural, eine in Meridiaurichtung laufende, lange Gebirgskette (von etwa 1000 m Kammhöhe), die sich im südlichen Teile in mehrere Zweige teilt, welche mit breiten, plateauähnlichen Vorstufen im Steppenlande endigen.

Im N sind die schroffen Felsen kahl und am Fuße von Sümpfen und Mooren begleitet (wüster Ural). Der mittlere Teil ist leicht zugänglich und von unerchöpflichem Reichtum an edlen Metallen, dessen Ausbeutung, wie uralte Bauten beweisen, schon in vorgeschichtlicher Zeit von einem heute gänzlich verschwundenen Volke (Tschuden genannt) betrieben wurde. Der südliche Ural ist walereich und seine südwestlichen Ausläufer trennen den mittleren Teil der fruchtbaren Sarmatischen Tiefebene von den Salzsteppen im N des Kaspischen Meeres.

11. Der Kaukasus. Derselbe scheidet als ungeheure Hochgebirgsmauer Europa von Asien und besitzt ein System von Vorbergen im N, dagegen steile Abfälle im S. Er ist ein ausgeprägtes, mit zahlreichen Gipfeln besetztes Kammgebirge, das im eisungürtelten Elbrus (einem erloschenen Vulkan mit Kratersee auf dem Gipfel 5600 m Höhe erreicht). Steile, gewundene Thalschluchten führen zu den teilweise im Gebiete des ewigen Schnees liegenden Übergangspunkten über den schmalen Kamm.

Die große grusinische Heerstraße, ein Denkmal menschlicher Kühnheit und Kraft, leitet längs der schwindelnden Abhänge des Terethales und der Gletscher des Kasbek in 2650 m über die Paschhöhe. Obgleich stellenweise im Bereich ungeheurer Lawinen, bildet sie den sichersten, kürzesten und meist besuchten Übergang über die Ketten des Hochgebirges.

Auf beiden Seiten, sowie im NW und SO wird der Kaukasus von Regionen umgeben, denen Steinöl in großen Mengen entquillt, besonders auf der Halbinsel Apsheron, deren „ewige Feuer“ seit den ältesten Zeiten bekannt sind.

## §. 15.

### Die Gewässer Europas.

Europa besitzt eine reiche Mannigfaltigkeit von Flüssen und Landseen. Entsprechend dem Baue unseres Erdteils in wagerechter und senkrechter Richtung finden sich die bedeutendsten Ströme in der breiten und flachen östlichen Hälfte, doch zeigen auch diejenigen im mittleren Teile, begünstigt von dem Wasserschatze des Alpensystems und seiner gebirgigen Umgebung, bei mäßiger Stromentwicklung beträchtlichen Wasserreichtum, während die Flüsse der drei südlichen Halbinseln in jeder Beziehung nur eine weit geringere Bedeutung beanspruchen können.

Die Seebildung erscheint in Europa um zwei verschiedene Mittelpunkte gruppiert, um die Ostsee und den Bottnischen Meerbusen im N und um die Alpen im S. Dort sind die Seebecken zahlreicher, größer, aber flach und mit reizloser Uferumgebung, hier minder häufig, kleiner, aber meist sehr tief und von romantischen Landschaften umrahmt.

#### a) Die Gewässer und Seen des osteuropäischen Tieflandes.

Eine vom Ural her die ungeheure Ebene durchschneidende Bodenschwelle scheidet diese Flüsse in zwei Klassen, von denen die eine dem Gebiete des Eismeres und

der Ostsee angehört, die andere den Gebieten des Schwarzen und Kaspischen Meeres. Zu jener gehören und fließen in das Eismeer:

Die Petshora, am Uralgebirge entspringend, ein großer, reißender und tiefer Fluß, der in der oberen Hälfte seines Laufes durch nordischen Urwald strömt, im Unterlaufe zahlreiche Inseln bildet und nur während der Sommermonate eisfrei ist.

Die Dwina entsteht aus der Vereinigung der Wytschegda und der reißenden Suchona. Der vereinigte Strom ist breit und tief, im vielarmigen Mündungsdelta meist fünf Monate lang gefroren, und verursacht hier, durch Eisbruch im oberen Laufe, häufige und große Überschwemmungen.

Der Bottnische und Finnische Meerbusen empfangen die Abflüsse der Seenplatte von Finnland. Die Zahl der in diese nackte Granitfläche eingefurchten kleinen Seen ist nicht anzugeben; viele, besonders im Innern, haben keinen Abfluß, andere fließen durch Kanäle mit tosenden Rastaden ab, zur Bildung eines einzigen Flusses von Wasserreichtum und Bedeutung kam es hier noch nicht.

Die Newa bildet den tiefen, schiffbaren, fünf Monate lang eisbedeckten Abfluß des großen, seichten und von Granitfelsen umsäumten Ladogasees. Dieser steht östlich in Verbindung mit dem kleineren, aber tiefen, jedoch durch Klippen gefährlichen Onegasee.

In die Ostsee mündende Flüsse:

Die Düna, kommt in der Nähe der Waldaihöhe aus einem kleinen See und fließt anfangs in felsigem Bette mit vielen Stromschnellen; im Unterlaufe sind die Ufer dagegen flach, sandig, und alljährlich Überschwemmungen ausgesetzt.

Der Niemen entspringt in waldiger, sumpfiger Gegend und durchbricht im Mittellaufe den nordrussischen Höhenzug, wendet sich dann als stattlicher Fluß gegen W und mündet mit zwei Hauptarmen (Ruß und Gilge), die ein von zahlreichen Kanälen durchschnittenen, teilweise sumpfiges Delta umschließen, in das Kurische Haff.

Der Pregel bildet den gemeinsamen Ablauf mehrerer kleiner, meist aus Landseen kommender Flüsse. Der bedeutendste derselben, die reißende Angerap, entströmt dem Mauersee, der mit dem größeren, romantischen Spirdingsee in Verbindung steht.

Die südwärts fließenden Ströme des Sarmatischen Tieflandes übertreffen im allgemeinen an Länge ihres Laufes und Wasserfülle diejenigen des Nordens.

Zum Gebiete des Schwarzen Meeres gehören:

Der Dnjestr. Derselbe entspringt am Nordfuße der Karpaten und ist in der oberen Hälfte seines Laufes meist seicht. Unter kleinen Stromschnellen durchbricht er den südrussischen Höhenzug, fließt dann in zahlreichen Krümmungen zwischen hohen Ufern und mündet in flachem, sumpfungebenem Liman.

Der Dnjepr. Von dem waldbreichen, sumpfigen Südfuße des nordrussischen Höhenzuges kommend, fließt er anfangs in schmalen Thale, gewinnt

aber bald durch Aufnahme vieler wasserreichen Nebenflüsse an Mächtigkeit und durchbricht im Unterlaufe in brausenden Stromschnellen (Porogi) die südliche Höhenplatte. Weiterhin wird der mächtige Strom stellenweise von gewaltigen Schiffsümpfen begleitet und mündet in einen breiten, aber seichten Liman, in den sich auch der westlicher fließende Bug ergießt. Nach Länge und Wasserreichtum ist der Dnjepr der drittgrößte Fluß Europas, doch ist die Schifffahrt auf ihm wegen zahlreicher Sandbänke und Stromschnellen schwierig und beschränkt.

Der Don, zeigt in der Richtung seines Laufes einen merkwürdigen Parallelismus mit dem Dnjepr und durchbricht wie dieser in tiefen Einschnitten die südrussische Bodenschwelle, doch hat er keine Stromschnellen, dagegen viele Inseln und Sandbänke. Seine besonders im Unterlaufe meist hohen Ufer sind völlig kahl und die Mündung in das Asowsche Meer ist teilweise versandet.

Das Kaspische Meer, der größte Binnensee der Erde, liegt auf der Grenze zwischen Europa und Asien, doch hat es für unseren Erdteil besondere Bedeutung durch Aufnahme des größten europäischen Flusses, der Wolga. Die gegenwärtige Oberfläche (8000 Q.-M.) dieses stürmischen und in der nördlichen Hälfte außerordentlich seichten Steppensees bezeichnet nur einen Teil des ehemaligen Umfangs; denn sein heutiger Wasserspiegel liegt beträchtlich (26 m)

und die nördlich daran anstoßende Salzsteppe (3000 Q.-M.) ebenfalls, wenn auch weniger tief, unter dem Meeresniveau. Die bedeutende Wasserzufuhr, welche das Kaspische Meer von seiten der Wolga, des Ural und anderer Flüsse fortwährend empfängt, wird durch Verdunstung und Aufsaugung von dem sandigen Boden mehr als aufgewogen. Abgesehen von den periodischen Anschwellungen zur Zeit des Hochwassers der Flüsse (im Juni und Juli) sinkt der Spiegel des Kaspischen Meeres langsam. In der nördlichen Hälfte sind die Ufer flach und sandig, nur wo das öde Ust-Urt-Plateau an das Gestade tritt, zeigen sich hohe Felswände. Dagegen ist die südliche Küste bergig und besonders die Randgebirge Persiens fallen steil zu dem hier tiefen Meere ab. Dort ist auch der Salzgehalt seines Wassers beträchtlich, am bedeutendsten freilich im Karabugas-Busen, wo die glühende Sonne das fortwährend durch den schmalen Eingang zuströmende Wasser eindampft. Nordwärts ist das Wasser brackig, ja in der Nähe der Wolgamündung vollständig süß.

Nördlich umsäumen in der ungeheuren Niederung zahllose größere und kleinere Salzseen das Kaspische Meer, worunter der Eltonsee der bedeutendste. Das durch Salzläche ihm zugeführte Wasser verdunstet, wobei sich Kochsalz abscheidet. Die im Frühlinge mitgeführten Schlamm Massen legen sich als dünne Decken über die einzelnen Salzschichten, welche bisweilen 13 bis 15 cm dick sind. Auch in der Umgebung des Sees finden sich uner schöpfliche Salzlager in mächtigen Schichten. Auf dem trocknen Boden wittert das Salz oft in feinen Kristallen aus, so daß weite Flächen wie beschneit erscheinen. Die Salzausbeute des Eltonsees beträgt jährlich mehrere Millionen Zentner.

Der einzige große und vollständig Europa angehörende Strom, der in das Kaspische Meer mündet, ist:

Die Wolga. Sie kommt aus einem Sumpfe der Waldaihöhe, durchfließt mehrere kleine Seen und wendet sich dann, zwischen wellenförmigen Ufern strö-

81 ein, Lehrbuch der Erdkunde.

mend, gegen O. Von der ihr an Breite überlegenen Dka verstärkt und bereits hier imposanter als die Donau, fließt sie durch eine wohl angebaute, reich belebte Gegend, nimmt die weißlichen Wasser der fischreichen Kama auf und wendet sich dann, der Richtung dieses wasserreicheren Nebenflusses folgend, entschieden gegen S. Der gewaltige Strom fließt nun in einer Breite von häufig einer Meile und darüber zwischen einem hohen, meist mit Birkenwald gekrönten rechten und flachen linken (Berg- und Wiesen-) Ufer, durchbricht den südlichen Landrücken und betritt in der weiten Salzsteppe den früheren Meeresboden. Im Frühlinge werden die flachen Regionen des linken Ufers regelmäßig meilenweit überschwemmt. Erst im Juni tritt gewöhnlich das Wasser zurück und nun entwickelt sich in der durchfeuchteten Niederung eine üppige Grasvegetation, auch buschiges Gesträuch begleitet den Stromlauf, aber vergebens späht der Wanderer nach Bannwuchs und Wald. Im Unterlaufe teilt sich der Fluß, indem ein Arm (die Achtuba) den Hauptstrom, der sich zwischen Schilf- und Wiesengründen durchwindet, verläßt und sich erst an der Mündung wieder damit vereinigt. Diese letztere bildet ein ungeheures, von den Schlammmassen des Stromes nach und nach aufgehäuftes Delta, das, von zahllosen Armen und Kanälen durchschnitten, in eine Menge zum Teil bewaldeter Inseln zerfällt, deren Gestalt fortwährenden Veränderungen unterliegt. Im Mündungsgebiete verlandet der Strom mehr und mehr und ein geeignetes Fahrwasser muß künstlich erhalten werden.

2100 km

Durch ihre bedeutende Stromentwicklung (420 Meilen) und ihr großartiges Flußgebiet bildet die Wolga die wahre Lebensader des Sarmatischen Tieflandes. Tausende von Schiffen, worunter über 500 Dampfer, beleben den ungeheuren, die fruchtbarsten Gegenden durchziehenden Wasserweg des Stromes, der durch ein System bequemer Kanäle mit dem Eismeer, der Ostsee und dem Schwarzen Meere in Verbindung steht. Wegen ihres unerschöpflichen Fischreichtums wird die Wolga von den anwohnenden Tataren „Iti“, d. h. die Freigebige, genannt.

Vierzig Meilen südlich vom Unterlaufe der Wolga und fast dieser parallel zieht sich die Wasserrinne des Manjtsch hin, die, obwohl heute zum Teil trocken liegend, einst das Asowsche mit dem Kaspischen Meere verband, eine Kommunikation, die mit geringer Mühe wieder hergestellt werden könnte.

Der leichte Uralfluß, der sich in die nördlichste Bucht des Kaspischen Meeres ergießt, hat nur als Grenzfluß Bedeutung. Er durchströmt, nachdem er die Schluchten des Uralgebirges verlassen, eine nackte Fläche und im Unterlaufe weite Salzsteppen. An seinen Ufern befinden sich Kosakenansiedelungen als Grenzschutz.

#### b) Die Gewässer Mitteleuropas.

Den Alpen und den ihnen halbkreisförmig vorgelagerten Mittelgebirgslandschaften, welche den Kern von Zentraleuropa bilden, entströmt eine sehr beträchtliche Anzahl wasserreicher Flüsse. Entsprechend der geringen Breite des europäischen Festlandes in seinem mittleren Teile, haben dieselben mit einer einzigen Ausnahme keine bedeutende Stromentwicklung. Dafür ist die Zahl ihrer Nebenflüsse sehr groß und es entsteht auf diese Weise ein Flußnetz, das, durch

künstlich angelegte Kanäle vervollständigt, fast allenthalben dem Verkehre bequeme Wasserstraßen darbietet.

Unterscheidet man zwischen den Wassersystemen der Alpen und der umlagernden Mittelgebirge, so erhält man folgende Übersicht:

- A. Alpenströme: Rhein, Rhone, Po, Etsch, Donau.
- B. Mittelgebirgsflüsse: Loire, Seine, Weser, Elbe, Oder, Weichsel. Hierzu kommt noch die Garonne, welche ihr Wasser theils aus den Pyrenäen, theils aus dem Französischen Berglande bezieht.

Dem Französischen und Norddeutschen Tieflande gehören an:

- C. Küstenflüsse: Schelde, Ems, Eider.

Den größten und anhaltendsten Wasserreichtum haben die Alpenflüsse, weil sie auch in trockenen Sommern von den dann vorzugsweise abschmelzenden Gletschern gespeist werden und nicht wie die Mittelgebirgsflüsse ausschließlich auf direkte Niederschläge in ihrem Stromgebiete angewiesen sind.

Die Bildung selbständiger (Steppen-) Seen tritt in Mitteleuropa nur ausnahmsweise auf; so beim seichten Plattensee in Ungarn, dem zusammengeschwundenen Reste eines vorhistorischen größeren Seebeckens.

#### A. Alpenströme.

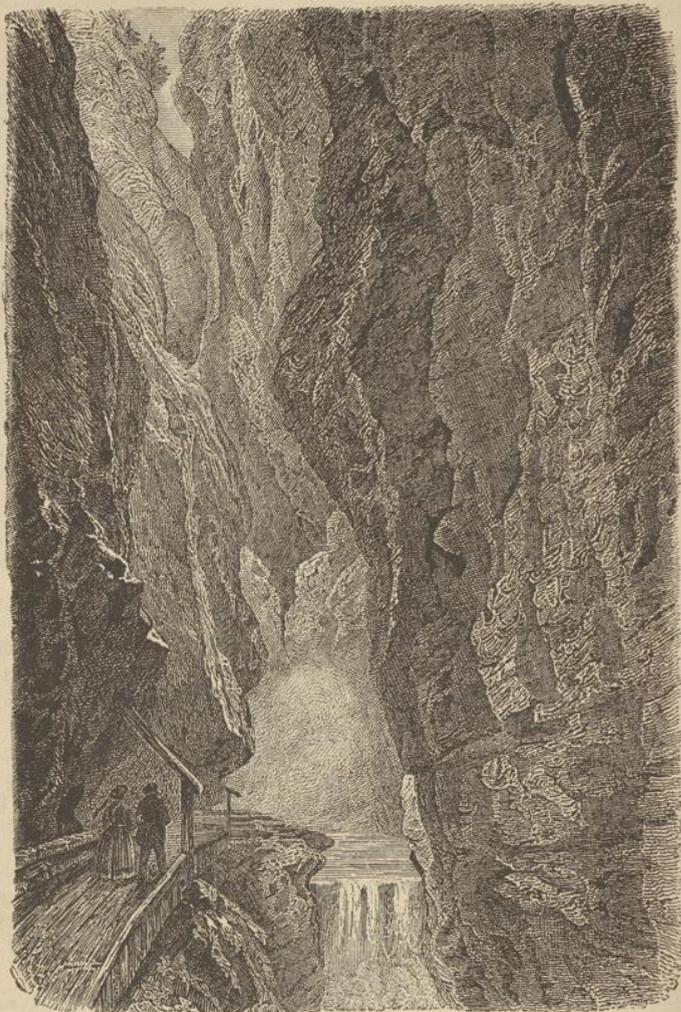
1. Der Rhein (185 Meilen lang). <sup>1370 km</sup> Dieser schönste Strom Europas entsteht aus einer großen Anzahl von Quellsbächen, die durch Gletscher im NO des Gothardgebirges gespeist werden. Er strömt als echtes Gebirgswasser anfangs mit raschem Laufe, Kies und Gerölle fortwälzend, in nordöstlicher Richtung, wendet sich aber dann (bei Chur) mehr nördlich, nimmt links die Tamina auf, die in Kaskaden schäumend aus einer schmalen Felsenspalte stürzt, und fließt nun ruhiger, zwischen flachen, wohlangebauten Ufern, zahlreiche kleine Inseln und Kiesbänke bildend, in den Bodensee.

Nach alter Gewohnheit unterscheidet man drei Quellsflüsse des Rheines: Vorderrhein, Rhein von Medels (fälschlich Mittelrhein genannt) und Hinterrhein. Der Vorderrhein kommt aus dem felsumkränzten, einsamen Tomasee, den drei kleine Gletscherbäche des benachbarten Piz Badus bilden. Mehrere andere Wildbäche, die sämtlich den Namen Rhein führen, vereinigen sich mit diesem Abflusse. Derselbe durchströmt nun das hochromantische Tavetschthal, nimmt den wildsprudelnden, vom Lukmanier kommenden Medelserrhein auf und fließt als starker Gebirgsbach, der von Zeit zu Zeit, nach außergewöhnlichen Schneeschmelzen, zu einem gefährlichen Gewässer anschwillt, durch ein reizendes Alpenthal. Hierauf vereinigt er sich mit dem fast ebenso wasserreichen Hinterrhein, der brausend der blauen Eisdecke des ungeheuren Zapportgletschers entströmt und in alten Zeiten als die wahre Rheinquelle galt.

Die Felsenschlucht, in welcher die Tamina schäumend fließt und die sie im Laufe zahlloser Jahrtausende in das Gebirge eingeschnitten hat, gehört zu den großartigsten Partien der Alpen. Die Sonne ist dort selbst am längsten Tage nur 6 Stunden sichtbar. In einem tiefen Schlunde finden sich die seit 800 Jahren bekannten (37° C.) warmen Quellen von Pfäfers, welche in den Wintermonaten spärlich, im Sommer dagegen reichlich fließen.

Der Bodensee (<sup>470 qkm</sup> 8,5 Q.-M. Oberfläche), im Mittelalter Bodmensee, später Schwäbischer Meer genannt, bildet ein muldenförmig ausgehöhltes (bis 300 m tiefes) Becken

Fig. 33.



Die Laminaschlucht bei Pfäfers.

mit meist flachen Ufern und läuft gegen NW zangenförmig in zwei schmale Arme, Oberlinger- und Untersee, aus (höchst wahrscheinlich die Reste alter Rheinausflüsse), jener mit der reizenden Insel Mainau, dieser mit der nicht minder schönen und

größeren Insel Reichenau. Der Wasserstand des Sees ist veränderlich; in den Sommermonaten steigt er, infolge der Schneeschmelze im Hochgebirge, und sinkt, sobald diese aufhört. Durch die Schuttmassen, welche der Rhein um seine Mündung ablagert, tritt das Seeufer langsam zurück; seit  $1\frac{1}{2}$  Jahrtausenden hat sich dort eine  $\frac{2}{5}$  Meile breite Landzone angeeignet. Der Bodensee ist außerordentlich fischreich und gefriert nur selten, vollständig sogar nur etwa in jedem Jahrhunderte einmal.

Der Rhein verläßt den Bodensee in westlicher Richtung, strömt anfangs als stätlicher Fluß langsam, aber nach kurzem Laufe wird das Bett enger und abschüssiger, Pfeilschnell eilt das Wasser dahin und stürzt endlich brausend über eine (110 m breite, 23 m hohe) Felswand herab (Rheinfall oder „Laufen“ bei Schaffhausen). Auch weiterhin ist das Bett des Flusses abschüssig und dieser nimmt links die Thur und die Nar auf, welche letztere ihm den Wassersehatz der nordwestlichen Alpen zuführt. Dann verengt sich das Flußbett wiederum, Felsklippen erzeugen an mehreren Punkten Stromschnellen und Strudel (großer Laufen, Höllenhafen), bis der Strom endlich bei Basel mit knieartiger Umbiegung sich nach N wendet und in die Oberrheinische Ebene tritt.

Die Nar ist der wasserreichste Nebenfluß des Oberrheins und durch ihr merkwürdiges Flußsystem ausgezeichnet. Sie entspringt den mächtigen Gletschern östlich vom Finsteraarhorn, gewinnt rasch an Wasserfülle und fällt nach kurzem Laufe (an der Hand) 85 m tief tosend in eine wilde Schlucht, die Wasser des seitwärts herstürzenden Arlenbachs zu Schaum zerschmettert. Durch schmale Felsenriffe braust der Fluß in Haslithale weiter, bricht sich durch den Kirchethügel in der „finsternen Schlange“ Bahn und läutert seine trüben Fluten in dem felsumkränzten (250 m tiefen) Brienzee, auf dem zeitweise, aus dem Haslithale hervorbrechend, der Föhn wütet. In tragem, fast horizontalem Laufe verläßt die Nar den See, durchfließt die fruchtbare, angeschwemmte Fläche des „Bödeli“ und erreicht den (200 m tiefen) Thuner See, aus dem sie mit klarem Wasser austritt und in breitem Thale über die Schweizer Hochebene fließt. Links nimmt sie dann die Saane und die Zihl auf, welche ihr die Wasser des an Umfang langsam abnehmenden Murten-, Neuenburger und Bieler Sees zuführen. Als ansehnlicher Fluß wendet sie sich nun gegen NO, folgt dem Fuße des Jura und empfängt kurz vor ihrer Mündung rechts die Reuß und die Limmat.

Die Reuß entspringt südlich vom St. Gotthard, wird sofort durch zahlreiche Wildbäche verstärkt und stürzt mit einer Reihe von Kaskaden in schmalen Bette zwischen himmelhohen Felswänden abwärts (Teufelsbrücke). Darauf durchfließt sie den durch Mächtigkeit und Ausdehnung merkwürdigsten Querriß der Zentralalpen, an dessen Durchsägung sie ununterbrochen weiter arbeitet, und strömt dann beruhigter in den seltsam geformten, durch Sage und romantische Umgebung berühmten Vierwaldstätter See. Von allen Seiten durch mächtige Gebirgsmassen eingeengt und zerqueiselt, zerfällt derselbe in sieben natürliche Becken, von denen das südlichste (der Urner See) durch landschaftliche Schönheit besonders ausgezeichnet ist, während die Reuß durch das nordwestliche (Luzerner See) austritt, rechts die Lorze aufnimmt, die aus dem (400 m tiefen) ruhigen, freundlichen Zuger See kommt und dann nach kurzem Laufe über die wellenförmige Hochebene in die Nar mündet.

Die Limmat entspringt als Linth am Tödi und mündet zunächst in das tiefe Becken des mit allen Reizen alpiner Natur geschmückten Wallensees. Doch ist der Abfluß nach diesem See künstlich (von 1807 bis 1811) hergestellt, indem die Linth früher westlich vorbei floß, und durch fortwährende Aufhäufung von Schutt aus dem Hochgebirge den ganzen Landstrich bis zum Züricher See in einen sieberbrütenden Sumpf verwandelt hatte. In vorhistorischer Zeit floß der Rhein durch den Wallensee

(statt durch den Bodensee); ein breites Wiesenthal von diesem bis zur Mündung der Tamina bezeichnet den ehemaligen Lauf. Noch gegenwärtig bedarf es bei Hochwasser des Rheines gewaltiger Anstrengungen, um den Fluß vom Einlenken in die frühere Richtung zurückzuhalten.

Aus dem Wallensee führt der prächtige Linthkanal (durch den 5 D.-Meilen Land entjumpt wurden) in den langen, aber stromartig schmalen Züricher See. Von sanft ansteigenden Höhen und einem reichen Kranze freundlicher Dörfer und Landgüter umrahmt, gewährt dieser belebteste Alpensee einen ungemein lieblichen Anblick, ja den Eindruck eines mächtigen Flusses. Dieser Eindruck wird noch verstärkt durch das Vorhandensein einer 1600 m langen, auf dreifachen Eisenpfosten ruhenden breiten, aber geländerlosen Holzbrücke (bei Rapperschwyl). Die Limmat tritt an der nördlichen Spitze des Sees kristallhell aus, um sich nach 4 Meilen langem, klippenreichem Laufe mit der Aar zu vereinigen.

Der Lauf des Rheines in der sandigen, oberrheinischen Ebene zeichnet sich durch zahllose Krümmungen, reiche Inselbildung und große Unstetigkeit aus, so daß das Flußbett teilweise durch Dämme erhalten werden muß. Die Ufer sind flach, besonders rechts, wo sich fortwährend beträchtliche Anschwemmungen bilden, auf langen Strecken mit Weiden bewachsen und häufigen Überschwemmungen ausgesetzt. Der durchschnittliche Wasserstand ist nicht beträchtlich, im Oberlaufe wird die Schifffahrt auch durch starkes Gefälle beeinträchtigt und erst von der Einmündung (L.) der schiffbaren Ill ab gewinnt der Strom für die Kommunikation größere Bedeutung. Weiterhin empfängt er (r.) im Neckar und Main zwei seiner bedeutendsten Nebenflüsse, wendet sich dann in majestätischer Breite, mehrere größere Inseln bildend, nach W (Rheingau), nimmt (L.) die schnelle Nahe auf und tritt, von malerischen Bergmassen zusammengedrängt (beim Binger Loch), in die Thalspalte des rheinischen Schiefergebirges, die rechts und links neben dem stutenden Strome nur schmalen Raum zu Straßenanlagen gewährt. In wilder Romantik begleiten die, von zahlreichen Burgruinen gekrönt, mit Neben bepflanzten Bergmassen den Strom, der bald tiefe Abgründe mit feinen Wassern ausfüllt, bald schäumend sich über Felsklippen dahinwälzt und durch die Gewalt seiner reißenden Fluten der Bergfahrt beschwerlich ist. Rechts nimmt er die Lahn und bald darauf (L.) seinen zweitgrößten Nebenfluß, die Mosel, auf, nachdem diese in tiefem Quertale sich einen Weg zwischen Hunsrück und Eifel gebahnt. Die Gebirge treten nun mehr aneinander, der Rhein durchströmt ein flaches Becken, das teilweise mit den Luffmassen der benachbarten, vorhistorischen Vulkane der Eifel angefüllt ist und empfängt (L.) die aus romantischem Thale kommende Ahr. Dann nähern sich die Berge dem Strome abermals und dieser tritt zwischen dem herrlichen Siebengebirge und dem vulkanischen Godesberge in die flache niederrheinische Ebene.

Das heutige Rheintal von Basel bis Bingen war in früheren Perioden der Erdentwicklung abwechselnd Meerbusen und Binnensee, in dessen Gewässern sich Krokodile tummelten, während üppige Waldvegetation die Ufer bedeckte. Nach und nach, unter Einwirkung von Umgestaltungen der Erdoberfläche, erhöhte sich der Seeboden beträchtlich, und als die Gewässer der Alpen, den Rhein bildend, zuerst nach N abströmen konnten, lag ihr Spiegel 150 m über dem heutigen Flußbette. Dieser höheren Lage entsprach die größere horizontale Ausdehnung und der Strom war damals an Wasserfülle den größten Flüssen der Gegenwart ebenbürtig. Das von Bingen bis Bonn

sich erstreckende Thal wurde vom Rheine im Laufe unzähliger Jahrtausende vertieft, der weggeführte Schutt um die Mündung des Flusses zusammengegewemmt und auf diese Weise die dortige Tiefebene nach und nach über den Seespiegel erhoben.

Der Neckar entspringt auf jumpfziger Hochfläche östlich vom Schwarzwalde, fließt anfangs mit starkem Gefälle in tiefem Thale, wird aber im Unterlaufe ruhiger und nach Aufnahme der Parallelläufige Kocher (der „Kochende“, „Schäumende“) und Jagst (die „Jagende“) selbst für größere Fahrzeuge schiffbar.

Der Main, ausgezeichnet durch große, schlängelförmige Windungen und die allgemeine Richtung (O bis W) seines Laufes, entsteht aus der Vereinigung des auf dem Fichtelgebirge entspringenden Weichen und des vom Fränkischen Jura herkommenden Roten Mains. Der vereinigte Fluß durchströmt ein freundliches, fruchtbares, stellenweise (wie bei Bamberg) beckenartiges, seines milden, gesunden Klimas wegen berühmtes Bergthal. Durch Aufnahme mehrerer Beiläufe (l. Regnitz, r. Fränkische Saale) wird er ansehnlich wasserreich und tritt einige Meilen von seiner Mündung in eine außerordentlich fruchtbare, gartengleich angebaute Ebene.

Die Lahn entspringt auf den rauhen Höhen des Westerwaldes, umfließt in großem Bogen dessen östliche Plateausflächen und eilt dann mit zahlreichen Windungen in romantischem Thale (das eine natürliche Scheide zwischen Westerwald und Taunus bildet) dem Rheine zu.

Die Mosel, der zweitgrößte Nebenfluß des Rheines, entspringt den Westabhängen des südlichsten Theils vom Wasgaugebirge und durchfließt anfangs hügelreiches Land. Im Mittellaufe tritt sie in eine wohlangebaute, breite Fläche, die mit dem Trierer Becken ihren nördlichen Abschluß findet. Von hier hat sich der Fluß zwischen Eifel und Hunsrück in einem schmalen Querthale, dessen Abhänge reichlich mit Reben bepflanzt sind und malerische Ansichten gewähren, Bahn gebrochen. Zahlreiche, fast schlingenartige Windungen machen jedoch diesen Teil des Mosellaufes für den Schiffer außerordentlich mühevoll. Der Hauptbeifluß der Mosel ist (r.) die schiffbare Saar.

Der Unterlauf des Rheines führt, von Bonn bis zur Nordsee, durch die fruchtbaren Flächen des Niederrheinischen Tieflandes, in einem Bette, das der Strom seit den frühesten historischen Zeiten mehrfach beträchtlich verlegte und in welchem er gegenwärtig an vielen Stellen nur mit großer Anstrengung erhalten werden kann. Die Fläche ist theils ehemaliger Meeresboden, theils, besonders im Mündungsgebiete, Anschwemmungsprodukt des Flusses selbst, der infolgedessen ein außerordentlich kompliziertes Delta bildet.

Von Nebenflüssen empfängt der Rhein auf dieser Strecke (r.) die Sieg, die reizende Wupper, die schiffbare Ruhr (ein bequemer Wasserweg in die reichen Gebiete des Sauerlandes) und die dem Norddeutschen Flachlande angehörige Lippe. Im Mündungsdelta nimmt er seinen größten Nebenfluß, die Maas, auf, und erhält sogar streckenweis deren Namen.

Die Ruhr, der wichtigste Nebenfluß des unteren Rheines, entspringt im sauerländischen Gebirge (am kahlen Astenberge), fließt durch anmutiges Bergland und empfängt (l.) beträchtliche Zuflüsse; erst kurz vor ihrer Mündung tritt sie in die flache Rheinebene. Besonders in seinem Unterlaufe ist dieser Fluß (dessen Wasserführung durch Schleusen reguliert wird) für die industrielle Ausbeutung der besonders an Steinkohlen reichen umliegenden Gebiete von größter Bedeutung.

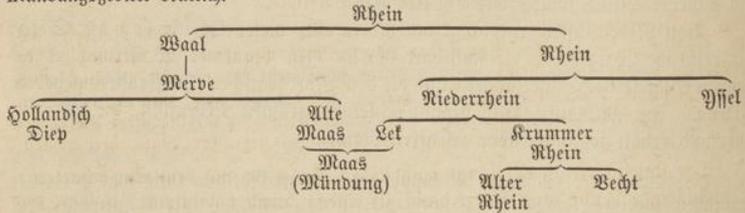
Die Maas entspringt auf den Höhen des Plateaus von Langres und fließt als Parallelläufiger der Mosel anfangs durch breitere Thalgelände, bald aber wird ihr Bett schroffer, und 6 Meilen von ihrem Ursprunge verschwindet sie (oberhalb

Reuschgatau) auf einer Strecke von 5000 m in unterirdischen Schluchten. Mit vielfach gewundenem Laufe umschlingt sie den Ostabhang der breiten Fläche des Argonnenwaldes und durchbricht darauf in mächtigem, tief eingeschnittenem Spalte die Ardennen, während aus Nebenspalten des Plateaus eine Anzahl kleiner Bäche ihr zufließen. Der schiffbare Unterlauf führt durch flache, teilweise moorige Gegenden, und auf dieser Strecke nimmt sie auch (r.) ihre beiden größten Zuflüsse Roer und Niers auf.

Das Rheindelta bildet eins der geographisch interessantesten Mündungsgebiete größerer Flüsse und beginnt fast unmittelbar da, wo der Rhein sich aus der bisherigen nordwestlichen Richtung mehr nach W wendet.

Zunächst zweigt sich (l.) die Waal ab, die  $\frac{1}{3}$  der ganzen Wassermasse mit sich führt, eine Strecke der Maas parallel fließt und diese dann aufnimmt. Der vereinigte Strom führt den Namen Merve, steht durch mehrere Arme mit dem in der grauenvollen Sturmnacht des 18. November 1421 entstandenen Biesbosch (Winfenbusch, einer von unzähligen Inseln bedeckten Wasserfläche) in Verbindung und spaltet sich darauf nochmals. Ein Arm geht zu dem vom Biesbosch kommenden Holländisch Diep, ein zweiter fließt als Alte (Dude) Maas, wengleich sich noch mehrfach zerteilend, westlich in die Nordsee, ein dritter endlich führt seine Wasser zum Lek.

Der rechte Rheinarm, der im 17. Jahrhundert mehr und mehr versandete und dem man (1701) durch den Pannerdenschen Kanal Wasser aus der Waal zuführen mußte, steht durch einen wahrscheinlich von Drusus (15 bis 9 v. Chr.) angelegten Wasserweg mit der Yssel, die in den Zuider See mündet, in Verbindung. Durch Sandhügel gegen W abgelenkt, fließt er als Niederrhein der Waal parallel, sendet (r.) eine schmale Wasserader, den Krummen Rhein, gegen NW und nimmt dann den Namen Lek an. Durch Kanäle mit der Merve und alten Maas in Verbindung, mündet er unter dem Namen Maas in die Nordsee. Der Krumme Rhein, ehemals der Hauptabfluß, seit Jahrhunderten aber durch das Drängen der Strömung gegen das linke Ufer mehr und mehr zu einem fast stagnierenden kleinen Wasserrinnale zusammengeschrumpft, teilt sich nochmals, indem rechts die Vecht zum Zuider See, links der Alte Rhe in zur Nordsee geht. Ein 1373 angelegter Kanal (die Vaardt) versorgt diese Arme mit Wasser aus dem Lek, aber nur die Vecht ist schiffbar. Der Alte Rhein verlor sich Jahrhunderte lang in den Dünen und erst seit 1807 hat man ihm einen künstlichen, von ungeheuren Steinbämmen eingefassten Abfluß in die Nordsee verschafft. Folgendes Schema macht die Verzweigungen der hauptsächlichsten Rheinabflüsse in Mündungsgebiete deutlich.



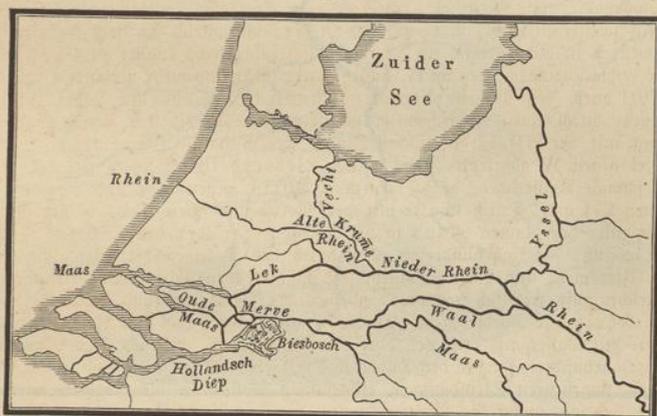
Das Deltagebiet des Rheines ist lediglich Anschwemmungsprodukt dieses Flusses, der, im Laufe ungezählter Jahrtausende, durch Ablagerung von Schlamm seine Mündung mehr und mehr in die See vorshob. Auf diese Weise bildete er anfangs ein unzugängliches, von stagnierenden Wasseradern durchzogenes Sumpfland, das erst später der Kultur zugänglich werden konnte. Vom Gabelungspunkte der Yssel und des Niederrheins ab bezeichnen in langer Erstreckung noch gegenwärtig Überreste ehemaliger Dünen den uralten Meeresstrand. Zwischen 50 und 150 m mächtig lagert der fruchtbare, angeschwemmte Boden auf dem Kieffsandbe des ehemaligen Seebodens. Aber

der Land erzeugenden Thätigkeit des Flusses mußte im großartigsten Maße künstlich durch Aufschüttung von Deichen nachgeholfen werden, deren Zerstörung den größten Teil des Landes mehr oder weniger unter Wasser setzen würde.

2. Die Rhone, der einzige bedeutende Alpenfluß mit vorwaltend südlicher Strömungsrichtung, entspringt im Herzen der Alpen, aus drei kleinen Quellen am Fuße des gewaltigen, terrassenförmig gelagerten Rhonegletschers, westlich vom St. Gotthard. In sehr abschüssiger Rinne, zwischen ungeheuren Felsmassen, strömt der Fluß anfangs gegen SW, dann mehr westlich und fließt langsam, in teilweise versandetem Bette, bis er sich bei Martigny schwach gegen NW umwendet, den schmalen Paß von St. Maurice durchbricht und nun eine weite, ehemals wasserbedeckte Fläche durchströmt, um seine trüben Gewässer in den Genfer See zu führen.

Der Genfer See (Lac Léman), wegen seiner romantischen Schönheit weit berühmt, zieht sich halbmondförmig um den nördlichen Abfall der Grajischen Alpen, in

Fig. 34.



Mündungsgebiet des Rheines.

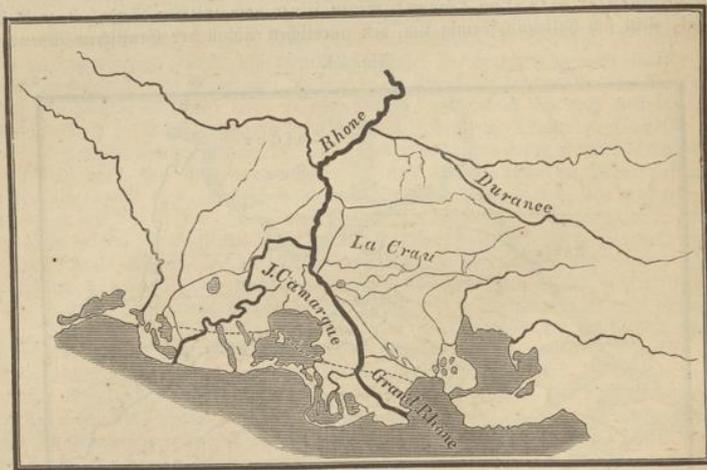
deren Hintergrunde das ungeheure Montblanc-Massiv sichtbar ist. Das Nordufer des Sees wird von anmutigem Berg- und Hügelgelände umrahmt, ist mit zahlreichen Ortschaften bedeckt und genießt, vor den Nordwinden mehr oder weniger geschützt, eines milden, gesunden Klimas. Gegen SW verengt sich der See mehr und mehr, bis an seinem südlichsten Punkte, zwischen dem nicht fruchtbaren, aber mit höchstem Fleiße bebauten Gehügel, die Rhone ihre geläuterten Fluten in herrlicher Bläue hervorwält.

Der stattliche Fluß empfängt nach seinem Austritte aus dem See sofort (1.) die schäumende Arve und stürzt dann in einen schmalen Felspalt, in dem der Wasserspiegel stellenweise (im Engpasse von l'Cluse) völlig verdeckt wird. Weiter fließend wendet sich die Rhone in schlängelförmiger Windung auf Lyon, wo sie (r.) die wasserreiche und trübe Saone aufnimmt und von dieser die Richtung gegen S empfängt. In einem breiten, von Hügeln durchzogenen Thale strömt der Fluß nun zwischen den Sevénnen und Westalpen und empfängt aus den letzteren seine hauptsächlichsten Nebenflüsse, Isère und Durance, wodurch sein Wasserreichtum im Unterlaufe sehr bedeutend wird. Kurz vor der Mündung treten

noch einmal fahle Felsen nahe bis zum Ufer des mächtigen Stromes, dann teilt sich dieser in zwei Arme (von denen der östliche der stärkste ist) und durchfließt träge das von seinen eigenen Schlammmassen zusammengeschwemmte Mündungsland.

Das Mündungsgebiet der Rhone (Fig. 35) ist geographisch außerordentlich interessant. Es bildete wahrscheinlich in vorgeschichtlicher Zeit eine tief eingeschnittene Bucht des Mittelmeeres, die, nach und nach ausgefüllt, zu einem mit Teichen und kleinen Seen bedeckten Sumpflande wurde. Die Geröllmassen der Duranee erzeugten im östlichen Teile im Laufe der Jahrtausende eine ungeheure, mit Kiefeln bedeckte Fläche (la Crau genannt), während die Rhone selbst das fruchtbare Delta (die Insel Camargue) zusammenschwemmte, welches durch seine Viehweiden berühmt, aber wegen Fieberluft

Fig. 35.



Mündungsgebiet der Rhone.

gefürchtet ist. In der Karte (Fig. 35) ist die Lage der Küste im 4. Jahrhundert durch eine punktierte Linie angedeutet.

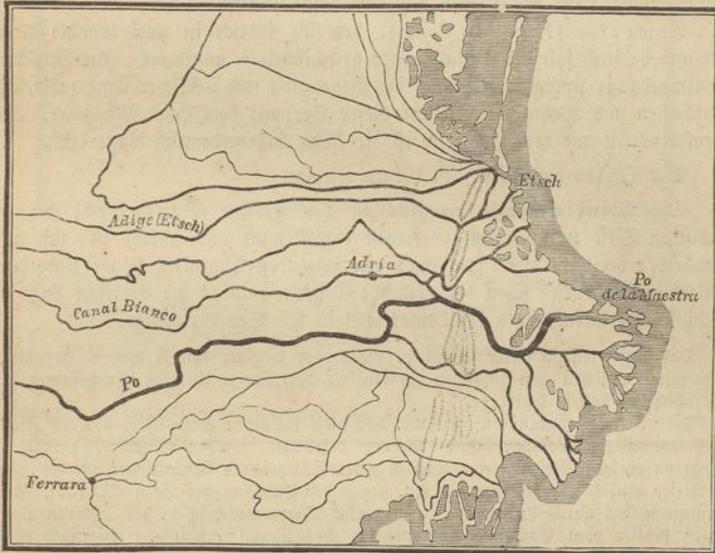
3. Der Po, der kleinste unter den Hauptströmen der Alpen, tritt auf seinem vorwaltend ostwärts gerichteten Laufe, kurz nachdem er den Schneefeldern des Monte Viso entsprungen, in die norditalische Ebene, bleibt jedoch durch die zahl- und wasserreichen Nebenflüsse, die er auf seinem ganzen Laufe (l.) empfängt, mit dem Alpensysteme in inniger Verbindung.

Auf dem kurzen Oberlaufe im Hochgebirge ist der Po infolge seines starken und ungleichmäßigen Gefälles ein echtes Alpen-Wildwasser, das Schlamm und Steinmassen in die Ebene herabführt und dadurch sein Bett nach und nach verflacht und aufdämmt. Im Mittellaufe erscheint das Gefälle außerordentlich gering, ja die ununterbrochen von den aus den Alpen kommenden Nebenflüssen herbeigeführten Schuttmassen haben die Sohle des Flußbettes nach und nach erhöht, so daß, besonders im Unterlaufe, der Strom, künstlich zwischen Dämmen ein-

geschlossen, über der sumpfigen Niederung liegt. Das Mündungsgebiet des Po ist eine stellenweise mit Sumpfpflanzen bewachsene, von Lachen und Wasserstreifen durchzogene, teilweise noch in historischer Zeit vom Meere bedeckte, örtlich sehr ungesunde Fläche. Unter den Mündungsarmen versandet der nördlichste, breitere (Po de la Maestra), mehr und mehr.

Das Zurückweichen des Meeres durch Landanschwellungen ist auch im Podelta außerordentlich bedeutend. Adria, einst Seefahrt, erscheint schon im 12. Jahrhundert 1 Meile, gegenwärtig aber 5 Meilen vom Meere entfernt, so daß die Küste hier durchschnittlich jährlich 15 m seewärts vorschreitet. Ravenna, einst eine Lagunenstadt

Fig. 36.



Mündungsgebiet des Po.

wie Venedig und berühmter Seehafen, liegt jetzt im Lande; auch ist die bis zum 12. Jahrhundert dort bestandene Pomündung verschwunden. Wo das Podelta am weitesten in das Meer vorspringt, bezeichnet noch eine, mehrere Meilen landeinwärts liegende, vom Flusse mehrfach durchbrochene Dünenreihe den ehemaligen Strand.

Unter den Nebenflüssen des Po ist rechts der Tanaro der größte, die bedeutendsten kommen dagegen von links:

Der Ticino (Tessin), entspringt an den Höhen des St. Gotthard, durchbraust mit prachtvollen Wasserstürzen das herrliche, aber teilweise sehr durch Lawinen bedrohte Thal von Airolo und bricht dann Bahn zum

Lago Maggiore. Dieser, einer der herrlichsten Seen der Erde, unter mildem Himmel, von reich belaubten Hügeln umkränzt, die den Blick auf die

eisbedeckten Alpenhochgipfel gestatten, zieht sich als schmales, blaues Wasserband in schwachen Bindungen aus der Gebirgsregion bis zur norditalischen Ebene. In die westliche Ausbuchtung, welcher die reizenden Borromeischen Inseln vorgelagert sind, mündet die Tosa, deren berühmte Wasserfälle den Rheinsturz bei Schaffhausen an Höhe übertreffen. Östlich stellt die Tresa eine Verbindung mit dem merkwürdig zerrissenen Luganer See (Lago di Lugano) her.

Als reißender Strom tritt der Ticino aus dem L. Maggiore, verliert aber nach kurzem Laufe diesen ungestümen Charakter und fließt nun, eine große Menge Inseln bildend, zwischen weidenbewachsenen, teilweise sumpfigen Ufern dem Po zu.

Die Adda entspringt in der Nähe der gewaltigen Orterer Spitze, durchströmt wildstrudelnd das Veltlin und fällt dann in den

Comersee (Lago di Como), der sich südlich in zwei schmale Arme teilt und dadurch fast die Gestalt eines griechischen  $\lambda$  annimmt. An Schönheit der Umgebung, üppigem Reichtum der Vegetation und lieblicher Lage zahlreicher Ortschaften und Wohnsitze wetteifert dieser See mit dem Lago Maggiore. Bei ihrem Austritt aus dem Comersee ist die Adda außerordentlich wasserreich.

Der Oglio durchfließt den kleinen Iseosee.

Der Mincio bildet den Ausfluß des großen Gardasees, der im nördlichen Teile zwischen den Gebirgen eingeklemmt und schmal ist, sich aber südwärts verbreitert, hier indes auch den reizenden Charakter seiner Umgebung verliert. Doch pries schon der römische Dichter Catullus die herrliche Lage der Halbinsel Sermione, die am Südufer weit in den See vorspringt. !!!

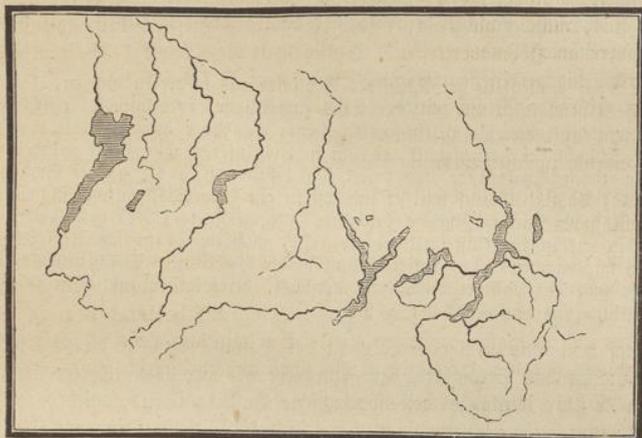
Das Auftreten so vieler schmalen, mehr oder weniger von N nach S gerichteten Gebirgsseen zwischen den südlichen Ausläufern der Alpen ist eine Erscheinung von erdgeologisch hohem Interesse.

Beichel machte darauf aufmerksam, daß diese italischen Seen (Fig. 37) als Fjorde eines ehemaligen Lombardischen Meeres betrachtet werden könnten, zumal ihr Boden an einigen Stellen tiefer liegt als der Spiegel des Adriatischen Meeres, und die Tiefe, ähnlich wie bei den Fjorden, gegen den Ausgang der Seen abnimmt. Diese Vermutung hat durch Auffindung versteinelter Meeresmuscheln in der „Moränenlandschaft“ südlich vom Comersee eine wichtige Bestätigung erhalten. Hiernach ist es außerordentlich wahrscheinlich, daß in der, unserer heutigen vorausgehenden Periode der Erdentwidelung, die Norditalische Ebene ein Binnenmeer bildete, dessen Buchten sich nordwärts in der Richtung der heutigen Seen erstreckten, und welches nördlich von den Alpen, südlich von den Apenninen begrenzt wurde. Von den Alpenhöhen starrten damals gewaltige Gletscher in die Tiefe, deren ungeheure, seit Jahrtausenden freilich mit Pflanzenschmut bedeckten Moränen die ehemalige Anwesenheit der Eis-massen beweisen. Der Schutt und Schlamm der zahllosen und mächtigen Gletscherströme, vielleicht im Verein mit Hebungen, haben das Lombardische Meer später nach und nach trocken gelegt. Nur an gewissen, von den Gletschern bedeckten tieferen Stellen wurde die Schuttanhäufung verhindert und dort bildeten sich die Seen, deren überschwellige Wasser durch Ausflüsse gegen S abgeleitet wurden.

4. Die Etsch entspringt im Herzen der Alpen nördlich von der Orterer Spitze, durchfließt drei kleine Seen, dann in raschem Laufe das Vintschgau, dem sie durch gelegentliche Überschwemmungen gefährlich wird, und tritt in die herrliche Thalweite von Bozen, wo sie die Etsack aufnimmt. Darauf durchbricht

der nun wasserreiche Fluß in einem Quertale die Tridentiner Alpen und gelangt in die Norditalische Ebene, in der er, dem Pol parallel strömend, das Adriatische

Fig. 37.



System der oberitalischen Gebirgsseen.

Meer erreicht. Das Eisthal bildet einen breiten und bequemen Zugang aus dem Herzen der Alpen zu den Niederungen Oberitaliens und war deshalb seit jeher eine viel besuchte Heerstraße der Völker.

5. Die Donau, der längste (350 <sup>2600 km</sup> Meilen) und wasserreichste Strom Mitteleuropas, entsteht am Ostabhange des Schwarzwaldes aus der Vereinigung der Bäche Brigach und Breg, wozu sich der kleine Abfluß des Schloßbrunnens von Donaueschingen gesellt, der aber dem vereinigten Gewässer seinen Namen gibt. Der ostwärts gerichtete Lauf der Donau bringt es mit sich, daß dieser Strom die bedeutendsten Gebirgsglieder Mitteleuropas seitwärts begleitet und gewaltsame Durchbrüche hier nicht in dem Maße auftreten, wie z. B. beim Rheine. Nichtsdestoweniger stellt der Fluß dem Verkehre durch starkes Gefälle, Stromschnellen und örtliche Sandanhäufungen, besonders im Unterlaufe, beträchtliche Hindernisse entgegen; auch ist seine immerhin sehr große Bedeutung für den Verkehr, durch die Einmündung in das fast ganz isolierte Becken des Schwarzen Meeres, in mehrfacher Beziehung beschränkt. Seit uralten Zeiten waren dagegen die Täler der Donau und ihrer Nebenflüsse die großen Heerstraßen der Völkerwanderungen gegen W und SW.

Der Oberlauf der Donau, von der Quelle bis zum Eintritt in die Ungarische Tiefebene, bildet einen flachen, nach S geöffneten Bogen. Anfangs mit reizenden Umgebungen, strömt der Fluß darauf zwischen flachen, stellenweise fumpfigen Ufern durch die Schwäbisch-Baierische Hochebene und nimmt hier (v.) die aus den Alpen kommenden wasserreichen Nebenflüsse Iller, Lech und die

reizende Isar, (L.) die fischreichen, aber wasserarmen Altmühl, Raab und Regen auf. Mit vielen Krümmungen wendet sich der stattliche Strom, nachdem er bei Regensburg seinen nördlichsten Punkt erreicht hat, gegen SO, durchfließt eine romantische, wohl angebaute Gegend und empfängt, unmittelbar vor seinem Durchbruche zwischen dem Böhmer Walde und den Alpen, den längeren und wasserreicheren Inn.

Der Inn entsteht in der Nähe des Septimer aus mehreren Bächen, die sich in kleinen Seen vereinigen, und durchfließt das romantische, aber kalte Oberengadin, das trotz hoher Lage durch die Betriebamkeit seiner Bewohner ammutig belebt erscheint. Aus der Schlucht bei Zernez tritt der Inn in das Unterengadin, fließt zwischen steilen Felsen in tiefem Thalgrunde und bricht sich tobend durch die düstere Schlucht von Finstermünz Bahn. Darauf tritt er zunächst in ein Querthal, durchfließt dann das große und durch Natur Schönheiten besonders ausgezeichnete Ober- und Unterinntal, bespült den mächtigen Kuffsteinfelsen und tritt, nachdem er in schmalem Thale die Kalkalpen durchbrochen, als stattlicher Fluß in die Hochebene. Durch den Abfluß des Chiempes und die wasserreiche Salzach verstärkt, vereinigt er endlich seine milchig-weißen Fluten mit denjenigen der Donau.

Nach dem Durchbruche der Donau bei Passau verengen die waldbedeckten Berge zunächst das Strombett, der Fluß erreicht aber bald mehrere Thalkessel, in denen er sich, zahlreiche weidenbewachsene Inseln bildend, wieder ausdehnt. Unterhalb Linz wird er neuerdings von hohen Granitfelsen eingepreßt (wodurch ehemals sehr gefährliche Strudel und Wirbel entstehen) und tritt dann in die zusammengeschwenimte Fläche des Wiener Beckens. Hier teilt sich der imposante Strom in zahlreiche Arme, die fruchtbare Inseln (Auen) umschließen, wird aber durch gewaltige Überflutungen oft gefährlich.

Durch ihre Nebenflüsse empfängt die Donau auf dieser Strecke (r.) zahlreiche Alpenwasser, die Schutt und Geröll in ihr Bett führen und vielfache Regulierungen erfordern. Links münden nur unbedeutende Bäche, und erst kurz vor seinem Eintritt in die Ungarische Tiefebene erhält der Strom den Wasserschatz des Mährischen Hügellandes.

Von diesen Nebenflüssen sind zu nennen:

Die Traun. Dieselbe entsteht aus mehreren kleinen Seen im Salzlammertgut, durchfließt den merkwürdigen Hallstädter See, bildet die schäumenden Kaskaden des „Wilden Laufen“ und tritt darauf in den herrlichen Traunsee, jenseits dessen der berühmte Traunfall. Von hier ab läuft der Fluß durch flache Gegend, nimmt noch den Abfluß mehrerer Seen auf und fließt in ansehnlicher Breite in die Donau.

Die Enns. Sie entspringt am Radstädter Tauern, durchströmt das lange Ennsthal, durchbricht nach N wendend in mehreren Engpässen die Kalkalpen und erreicht erst kurz vor ihrer Mündung eine erweiterte Thalfläche.

Die March. Sie entspringt aus mehreren Quellbächen am Glazer Schneeberge, hat anfangs sehr bedeutenden Fall, tritt aber bald in die Mährische Fläche und fließt nun ruhig in breitem Bette mit buschreichen Inseln zwischen grünen Wiesen südwärts. Im Unterlaufe verursacht sie wie ihr Zufluß, die Thaya, häufig Überschwemmungen.

Der Mittellauf der Donau reicht von der Ungarischen Pforte zwischen den Kleinen Karpaten und dem Leithagebirge bis zum „Eisernen Thore“ bei Orsova. Der Strom betritt die Ungarische Tiefebene in einer reizlosen

Gegend und spaltet sich dann in mehrere Arme, welche die große und kleine Schüttinsel bilden. Bald treten jedoch ansehnliche, laubbewachsene Höhen an den Fluß heran und weiterhin wird derselbe auf einer kurzen Strecke durch die Felsen des Batonyer Waldes zusammengepreßt. Hier wendet die Donau sich plötzlich südwärts und durchfließt träge als sehr breiter und tiefer Strom, seitlich von Sümpfen begleitet, zwischen sandigen, teilweise aber auch hohen (Lehm-) Ufern, die weite, eintönige Fläche. Im südlichen Teile des Mittellaufs macht sie zahlreiche, der Schifffahrt äußerst lästige Krümmungen, die sich zwischen waldbestandenen Moor- und Sumpfflächen hinwinden, und erst, wo wieder Berge an den Strom herantreten, wird dessen Lauf regelmäßiger und das Aussehen der Umgebung freundlicher. Nachdem die Donau die Ungarische Tiefebene verlassen, bricht sie sich zwischen den nördlichen Ausläufern des Balkansystems und dem Siebenbürgischen Erzgebirge in einer schmalen (17 Meilen langen), von hohen finsternen Felsen begrenzten Spalte Bahn. Stromschnellen und Strudel machen hier die Fahrt gefährlich und an der schmalsten Stelle, dem Eisernen Thore (Démir Kapi), wird der pfeilschnell dahin fließende Strom von Felsdämmen durchsezt und bis auf 160 m Breite eingeengt.

Im Mittellaufe nimmt die Donau ihre bedeutendsten Nebenflüsse auf, wodurch sie eine gewaltige Wassermasse gewinnt und darin außer der Wolga alle europäischen Flüsse weit hinter sich läßt. Außer den kleineren Nebenflüssen der zum Teil schiffbaren Raab (r.), sowie der Waag und Gran (l.), sind besonders hervorzuheben (r.) die Drau und Sau, (l.) die Theiß und (r.) die Morawa.

Die Theiß, an Stromentwicklung (jedoch nicht an Wasserfülle) dem Rheine vergleichbar, ist der eigentliche Hauptfluß Ungarns. Sie entsteht aus der Vereinigung der Schwarzen und Weißen Theiß, die am Karpatischen Waldgebirge entspringen und windet sich mit zahllosen Krümmungen in großem Bogen träge durch die fast wagerechte Ebene. Die gelben Fluten sind von uner schöpfllichem Fischreichtum, treten aber häufig über die flachen Ufer und verursachen besonders nach der Schneeschmelze oft unheilvolle Überschwemmungen und dauernde Versumpfung. Durch Regulierung des Theißlaufes, Durchstechung seiner Krümmungen und Anlage von Dämmen hat man in den letzten 30 Jahren dem Sumpflande über 200 Q.-Meilen fruchtbaren Boden abgewonnen, freilich aber auch die Überschwemmungsgefahr für die am Theißufer liegenden Ortschaften vergrößert. Unter den Zuflüssen der Theiß ist der aus dem Hochlande von Siebenbürgen kommende schiffbare Maros zu erwähnen.

In ihrem Mittellaufe zeigt die Theiß einen merkwürdigen Parallelismus mit der benachbarten Donau, indem sie auf einer Strecke von 50 Meilen stets zwischen 12 und 16 Meilen von jener entfernt bleibt. Der Landstreifen zwischen beiden Flüssen ist die Region der Pustken; Sand, Heide und Sumpf wechseln miteinander ab, dazwischen treten große Weiden auf und die einzelnen Dörfer liegen viele Meilen voneinander entfernt.

Drau und Sau sind zwei merkwürdige Zwillingströme, von denen der erstgenannte nördlichere unmittelbar nach seinem Ursprunge als reizendes Bergwasser ins Pustertal fällt und überhaupt 50 Meilen mit starkem Gefälle durch Alpenthäler fließt, ehe er die Niederung erreicht. Sein hauptsächlichster Zufluß ist die reizende Mur. Die Sau (Save) entspringt nahe beim Terglou, versiegt, nachdem sie einen kleinen See gebildet, im Boden, kommt bald als starker Bach wieder hervor, wird nach kurzem Laufe für kleine Fahrzeuge schiffbar und erhält weiterhin (r.) von der

Balkanhalbinsel her zahlreiche starke Zuflüsse (worunter die Drina der bedeutendste), so daß sie selbst von Dampfem befahren werden kann.

Die Morawa entsteht aus der Vereinigung zweier Quellflüsse, von denen der östliche und stärkere im Herzen der Balkanhalbinsel entspringt. Der wasserreiche Fluß bildete seit Jahrtausenden eine bequeme Straße für verheerende Völkerzüge von und zum O, wie nicht minder für die Karawanen europäischer und asiatischer Kaufleute.

Der Unterlauf der Donau führt durch die Tiefebene der Walachei zum Schwarzen Meere. Ruhig, in imposanter Breite, stellenweise von Sümpfen und kleinen Seen begleitet, fließt der Strom zwischen schlagen, eintönigen Ufern dahin, wird durch die Steppenplatte der öden Dobrudscha eine kurze Strecke weit nach N abgelenkt, bricht dann aber wieder in der östlichen Richtung durch und mündet zwischen moorigen, schilfbewachsenen Ufern in drei Hauptarmen ins Schwarze Meer.

Das Donaudelta ist eine öde, kumpfige, mit undurchdringlichen Schilfwaldungen bestandene Fläche, die von zahlreichen Wasserarmen, größeren und kleineren Seen durchzogen, ein Paradies für Seevögel, Wölfe, Büffelherden und Heuschrecken bildet. Die drei Hauptarme der Donau teilen sich wiederholt und sind starken Verhandlungen unterworfen, selbst der mittlere und für die Schifffahrt geeignetste, die Sulina, muß fortwährend beaufsichtigt werden. Der Donaumündung gegenüber liegt die kleine Schlangensinsel, nach den zahlreich dort vorkommenden schwarzen Schlangen benannt.

„Wo ein schlammiger Strom in ein Meer austritt, droht er mit seinen Sedimenten die Mündungen solcher Küstenausschnitte zu verriegeln, in deren Richtung sich die Küstenfrömmung bewegt. Das Donaudelta ist der Schauplatz eines solchen Hergangs. Wir sehen hier alle Stufen der Seebildung nebeneinander: Becken, die schon tief ins Binnenland gerückt und mit ihrem Abflusse dem Strome zollpflichtig geworden sind, dann, näher der Mündung zu, Seen, die durch Nehrungen, aufgebaut aus Donauschlamm, ihren alten Zusammenhang mit dem Pontus verloren haben, und solche, die, in Limane verwandelt, ihrer gänzlichen Absperrung nur durch den Beistand eines Flusses, wie der Dniestr, noch entgangen sind, der sich einen Abfluß offen halten muß.“  
(Peschel.)

Ihre bedeutendsten Nebenflüsse empfängt die Donau in ihrem Unterlaufe l. von den Karpaten und dem Siebenbürgischen Hochlande her, nämlich Koluta, Sereth und Pruth, unter denen letzterer der größte ist.

## B. Mittelgebirgsflüsse.

1. Die Garonne. Sie entspringt in zwei Quellflüssen in der Nähe des Bergmassivs des Maladetta in den Pyrenäen, bezieht aber ihre hauptsächlichsten Wassermassen (r.) durch Nebenflüsse aus dem Französischen Mittelgebirge. Hierhin gehören Tarn und Lot, die von den Sevennen, und die Dordogne, welche aus dem Hochlande der Auvergne kommt. Nach ihrer Vereinigung mit letzterer heißt die Garonne nunmehr die Gironde, erweitert sich meerbusenartig und ist hier den größten Seeschiffen zugänglich, aber auch durch die bisweilen vom Meere stromaufwärts dringende Flutwelle (Mascaret) gefährlich.

2. Die Loire, der längste Fluß des Französischen Tieflandes und der Hauptwasserweg des zentralen Frankreich, entspringt in den Sevennen, vereinigt

sich, nachdem sie aus dem Gebirge getreten, mit dem Allier und wird hier schiffbar. In großem Bogen wendet sich der Fluß nun westwärts, wird rechts durch niedrige, zum Teil waldbedeckte Höhenzüge von der Seine geschieden und fließt dann, wenig wasserreich, in sandigem Bette quer durch das Französische Tiefland dem Atlantischen Ozean zu, an der Mündung infolge der Meerese Wirkung selbst Seeschiffen zugänglich.

3. Die Seine entspringt im Hügellande südwestlich vom Plateau von Langres, durchfließt von der Quelle bis zur Mündung in den Englisch-Französischen Kanal fruchtbare, wohlangebaute Gegenden und nimmt (r.) die Aube, Marne und Oise, (l.) die Yonne auf. Im größten Teile ihres vielfach geschlängelten Laufes für mäßige Fahrzeuge schiffbar, erweitert sie sich an der Mündung beträchtlich und wird dort bis zur Stadt Rouen von Seeschiffen befahren.

4. Die Weser. Sie entsteht nach alt überlieferter Anschauung aus der Vereinigung der Werra und Fulda, obgleich richtiger die erstere als der eigentliche Quellarm betrachtet werden müßte. Die Werra entspringt am Thüringer Walde, fließt durch ein weites, wohlangebautes Thal und durchbricht in vielfach gewundenem Laufe das Hessische Bergland. Nachdem sie in großem Bogen das ungeheure Basaltmassiv des Meißner umzogen, vereinigt sie sich mit der von den kahlen Höhen der Rhön kommenden, weit weniger wasserreichen Fulda. Beide Flüsse vereint durchfließen nun als Weser ein schmales, von schroffen Bergabhängen begrenztes Thal, das sich jedoch nach einigen Meilen anmutig erweitert und nördlich vom Wesergebirge begrenzt wird. Durch die weit berühmte Porta Westfalica zieht der Fluß als ziemlich unansehnlicher Wasserfaden und tritt dann in das Norddeutsche Tiefland, in welchem er zwischen Wiesen, mit niedrigen, zum Teil sumpfigen Ufern dahinströmt. Hier nimmt er (r.) seinen wichtigsten Nebenfluß, die Aller mit der Oker und Leine, auf, erweitert und vertieft sein Bett, so daß es mittelgroßen Seeschiffen zugänglich wird, und ergießt sich mit doppelter Mündung zwischen den Watten in die Nordsee.

5. Die Elbe (<sup>990 km</sup> 130 Meilen lang) entspringt mit mehreren Quellbächen in sumpfigen Wiesen auf dem Ramme des Riesengebirges, nahe der Schneekoppe. Die vereinigten Wasser stürmen rauschend die steilen Höhen hinab, treten aber bald aus dem Gebirge heraus und fließen ruhiger in einem angenehmen, von waldigen Bergen begrenzten Thale, das sich sanft gegen den Böhmisches Kessel öffnet. Der durch die wasserreiche Adler erstarkte Fluß wendet sich in einem großen Bogen gegen NW, durchbricht in romantischem, vielfach gewundenem, tief eingeschnittenem Thale das Elbsandsteingebirge und tritt im Dresdener Kessel in die Norddeutsche Tiefebene.

An Nebenflüssen nimmt die Elbe in diesem Teile, außer der schon genannten Adler, (l.) die Moldau und Eger auf.

Die Moldau ist nach Wasserreichtum, Länge und Richtung ihres Laufes unzweifelhaft der eigentliche Quellstrom der Elbe. Sie entspringt mit zwei Quellbächen auf hohen Höhen des südlichen Böhmer Waldes und ihre dunklen Wasser fließen anfangs durch einsame Gründe südwärts. Hierauf wendet sie in dem von steilen Wänden ein-

gefaßten Pässe der Teufelsmauer nach N und durchfließt nun in meist tief eingesehntem Thale als Hauptwasserader das zentrale Böhmen.

Die Eger entspringt im Fichtelgebirge, führt ihre rötlichen, sischreichen Wasser im Ober- und Mittellaufe meist in felsigem Bette ostwärts, tritt aber im Unterlaufe in flache Gegenden, die von ihr häufig überschwemmt werden.

Der Mittel- und Unterlauf der Elbe führt ausschließlich durch flache Gegenden und entbehrt durchaus des landschaftlichen Reizes, der die Ufer mancher ihrer Nebenflüsse schmückt. Anfangs dehnen sich (l.) wohl angebaute Getreidefelder aus, abwechselnd mit waldbigen Strichen, aber im Unterlaufe treten auch diese zurück und der Charakter der Heide waltet vor. Rechts liegen im ganzen Mittel- und Unterlaufe magere, sandige Strecken, denen nur ausdauernder Fleiß kärglichen Ertrag abgewinnt, oder sumpfige Bezirke. Durch Breite und Wasserfülle macht die Elbe, mit Ausnahme ihrer Mündung, keinen imposanten Eindruck, auch ist ihr Bett häufigen Versandungen ausgesetzt und der Wasserweg bedarf sorgfältiger Beaufsichtigung. Mehrere Meilen vor der Mündung teilt sie sich in vier Hauptarme, die sich aber bald wieder vereinigen und nun, unter dem Einflusse der stutenden See, einen imposanten Strom von anfangs  $\frac{1}{2}$ , später, an der eigentlichen Mündung, 2 Meilen Breite und ansehnlicher Tiefe darstellen.

Die Zahl der Nebenflüsse, welche die Elbe in ihrem Laufe durch die Norddeutsche Niederung aufnimmt, ist nicht unbeträchtlich. Von S nach N fortschreitend sind zu nennen Mulde, Saale und Havel.

Die Mulde, aus der Zwidauer und der Freiburger Mulde entstehend, führt die Gewässer der Nordabdachung des Erzgebirges (l.) der Elbe zu.

Die Saale, Thüringens romantischer Fluß, entspringt am Fichtelgebirge, zwängt sich in zahllosen kleinen Windungen durch das Thüringer Bergland, tritt dann im Mittellaufe in ein breiteres, reizendes Thal und nimmt (l.) die Elm auf, „deren Wellen manches unsterbliche Lied hörten“. Der weitere Lauf führt zunächst zwischen von Ruinen gekrönten Höhen, und hier mündet (l.) die wasserreiche Unstrut; nach und nach aber wird die Gegend flacher, die Saale nimmt (r.) die Elster und (l.) die Bode auf und erreicht mit raschem Laufe die Elbe.

Die Havel kommt aus einem kleinen See auf dem Mecklenburger Landrücken, wendet sich südwärts und durchfließt noch mehrere andere kleine Landseen. Nach kurzem Laufe durch die Brandenburgische Fläche, nachdem sie (l.) die Spree aufgenommen und westliche Richtung eingeschlagen, breitet sie sich wiederholt seartig aus, wendet um und läuft in der Richtung nach NW der Elbe zu, die sie mit breiter Mündung in träger Strömung erreicht.

Die Spree entspringt in den Bergen der Oberlausitz, zieht trägen Laufes nordwärts durch eintöniges Terrain und teilt sich dann in der Niederung des Spreewaldes in unzählige kleine Arme, die nach allen Richtungen die Wald- und Sumpffregion durchziehen (die Anwohner zu fortwährender Kahnbenutzung zwingend). Wieder in ein Bett gesammelt, bildet der Fluß einen kleinen See, nähert sich der Oder bis auf wenige Meilen, schlägt aber dann eine nordwestliche Richtung ein und fließt zwischen flachen reizlosen Ufern, an denen sich aber die Weltstadt Berlin erhebt, in die Havel.

680 km

6. Die Oder (90 Meilen lang) kommt aus einem sumpfigen Waldthale des Mährischen Gesenkes, fließt anfangs als schwacher Wasserfaden in tiefer Rinne, wird aber bald durch ansehnliche Zuflüsse verstärkt und wendet sich, aus dem Hügellande heraustretend, nach N. Durch die niedrigen Hügelzüge und Landrücken, welche hier den Übergang in die Norddeutsche Tiefebene bezeichnen, stufen-

weise gegen W gedrückt, fließt der Strom in ansehnlicher Breite, aber mit sehr veränderlichem Wasserstande, in nordwestlicher Richtung, meist zwischen flachen, oft sumpfigen Ufern, die örtlich durch Dämme erhöht und vor Überschwemmungen geschützt sind. Im Oberbruch, einer überaus fruchtbaren, künstlich entsumpften Niederung, verlief sich früher ein großer Teil des Stromwassers, bis die (durch Friedrich den Großen befohlene) Anlegung eines Kanals besseren Abfluß und der Oder auf dieser Strecke ein neues Bett verschaffte. Nach Durchbrechung des Baltischen Landrückens teilt sich der Fluß mehrfach, bildet den Dammschen See und mündet als breiter, Seeschiffen zugänglicher Strom in das Stettiner (Große und Kleine) Haff. Dasselbe ist durch die Inseln Usedom und Wollin vom Meere deutlich geschieden, steht aber durch die Abflüsse Peene, Swine und Dievenow mit demselben in Verbindung.

Von den Nebenflüssen der Oder sind zu erwähnen:

Die Glazer Reize (L), von den Sudeten kommend, durchströmt den Glazer Gebirgskessel, fließt auch im weiteren Laufe meist zwischen hohen Ufern in steinerfülltem Bette und ist wegen häufiger Überschwemmungen verrufen.

Die Kaybach (L), ein kurzes Flößchen, das in Folge der Regengüsse häufig übertritt und sonst nur wegen der an seinen Namen geknüpften geschichtlichen Erinnerungen Erwähnung verdient.

Der Bober (L) kommt vom Riesengebirge, fließt mit sehr veränderlichem Wasserstande anfangs in felsigem Thale, dann zwischen Wiesen und kurz vor der Mündung durch sandige Flächen. Er ist der wasserreichste Nebenfluß, den die Oder (L) aufnimmt.

Die Görlitzer Reize (L) entspringt in der Nachbarschaft des Riesengebirges und eilt in scharf nördlicher Richtung, meist zwischen flachen Ufern fließend, der Oder zu.

Die Warthe (r.), an Wasserfülle und Länge der Oder vergleichbar (daher „die lange“ zubenannt), entspringt auf einer kleinen Plateauhöhe nördlich von Krafau und zeigt in ihrer zackigen Laufrichtung einen gewissen Parallelismus mit der Oder. Ihre Ufer sind fast überall flach, sandig und teilweise sumpfig. Nach Aufnahme der schiffbaren Reize wendet sich der wasserreiche Fluß, das Warthebruch durchfließend, direkt der Oder zu.

960 km

7. Die Weichsel (130 Meilen lang), der östlichste, nach Wasserfülle und Stromgebiet bedeutendste unter den europäischen Mittelgebirgsflüssen, daneben ein wichtiger Verkehrsweg aus dem Inneren des weiten Flachlandes nach W und N, entspringt am Nordabhange der Beskiden, mit drei Quellbächen, die sich beim Dorfe Weichsel vereinigen. Die Berge treten nach und nach mehr zurück und der Fluß durchströmt bald in großem Bogen eine weite, wellige, fruchtbare Fläche, gewinnt rasch an Wasserfülle und tritt örtlich in beträchtlicher Breite auf. Nachdem er den Baltischen Landrückens durchbrochen, wendet er sich nordwärts, fließt zwischen hohen Thalwänden und teilt sich in zwei Hauptarme, die das fruchtbare, aber niedrige Werber umschließen und von denen der östliche (die Rogat) in das Frische Haff mündet. Jeder dieser beiden Hauptarme teilt sich vor dem Ausflusse ins Meer abermals in zahlreiche kleinere Wasserläufe, so daß für die Zwecke der Schifffahrt das „Neufahrwasser“ angelegt werden mußte. Der Wasserstand der Weichsel ist ein sehr veränderlicher; besonders im Unterlaufe (im Delta) bedrohen häufig gewaltige Überschwemmungen das durch Dämme beschützte, fruchtbare Land.

Unter den Nebenflüssen der Weichsel ist nur der Bug (r.) zu erwähnen, der seinem Hauptflusse merkwürdig parallel fließt und gelegentlich seine sumpfigen Ufer weithin überschwemmt.

### C. Küstenflüsse.

1. Die Schelde, entspringt an niedrigen Höhen westlich von den Ardennen und läuft anfangs nordwärts durch hügeliges Terrain. Rasch an Wasserfülle zunehmend, wendet sie sich in ihrem Unterlaufe gegen NW, bildet einen Bogen und fließt in zwei Armen (Wester- und Dosterschelde) in die Nordsee.

Nicht durch Länge, sondern durch Wasserfülle und hoch entwickelte Industrie der von ihr durchflossenen Gegenden ist die Schelde ein wichtiger Fluß. Fast auf einem Drittel ihres Laufes bleibt sie für Seeschiffe befahrbar; bis Antwerpen steigt die Flut in ihr aufwärts und von hier nimmt der Fluß in beiden Armen mehr und mehr den Charakter eines Meerbufens an. Kein Fluß hat im Verhältnis zu seinem Gebiete ein so großes und kulturgeschichtlich wichtiges Delta.

2. Die Ems entspringt auf einer Heide in der Nähe des Teutoburger Waldes, fließt durch flache, moorige Gegenden, nimmt (r.) die Haase auf und besitzt im Mittellaufe ein ansehnlich breites Flußbett. Ihre trüben Wasser sind indes sehr seicht und erst unmittelbar vor der Mündung in den Dollart wird sie für größere Schiffe fahrbar.

3. Die Eider kommt aus einigen kleinen Seen Holsteins, in der Nähe der Ostsee, wendet sich aber bald westlich, wird breit und tief und bildet nach kurzem Laufe an ihrer Mündung eine Bucht. Deiche schützen die Umgebungen des Flusses gegen dessen Überschwemmungen und es ist wahrscheinlich, daß ein großer Teil seines Unterlaufes noch in geschichtlicher Zeit einen schmalen Meerbufen bildete.

### c) Die Gewässer der Halbinseln und Inseln Europas.

A. Die Spanische Halbinsel ist trotz zahlreicher Flüsse wegen Mangel an Regen und Schnee im allgemeinen wasserarm; kurzdauernde Überschwemmungen im Frühjahr und bisweilen absoluter Wassermangel im Sommer machen selbst die größeren Ströme zur Schifffahrt ungeeignet. Die Hauptrichtung des Flußlaufes geht, entsprechend dem vertikalen Baue der Halbinsel, von O nach W, dem Atlantischen Ozeane zu.

Hierher gehören: der Duero (in Portugal Douro), versandet und nur an der Mündung eigentlich schiffbar; der Tajo (in Portugal Tejo) durchfließt das öde Hochland von Kastilien, gewinnt erst im Unterlaufe Bedeutung und breitet sich kurz vor der Mündung zu einem kleinen Seebecken aus; der Guadiana verschwindet nahe seiner Quelle auf einer kurzen Strecke in sumpfiger Ebene, ist nur im Winter von einigem Wasserreichtum und auch an seiner Mündung durch Sandbarren wenig zugänglich. Der aus dem Gebirge von Granada kommende Guadalquivir ist der wasserreichste Fluß der Halbinsel, da er von der Sierra Nevada starken Zufluß erhält.

Dem Mittelländischen Meere gehört nur ein größerer Fluß an, der Ebro, der aber ebenfalls so wasserarm und versandet ist, daß die (geringe) Schifffahrt im Mittellaufe bloß durch den Kaiserkanal möglich wird.

B. Die Italische Halbinsel kann in Folge ihres horizontalen und vertikalen Baues nur unbedeutende Flüsse aufweisen. In der That sind bloß der durch fruchtbares Gelände strömende Arno und der Tiber, dessen gelbes Wasser ein sumpfiges Delta umschließen, hervorzuheben. Dagegen weist die Halbinsel mehrere kleine Seen auf, meistens ehemalige vulkanische Krater, die sich im Laufe der Zeit mit Wasser füllten, so der See von Perugia (Lago Trasimeno), von Bolsena, sowie der kleine Albaner See bei Rom.

C. Die Türkisch-Griechische Halbinsel. Auch hier bringt es der allgemeine Bau des Landes mit sich, daß nur unbedeutende Flüsse auftreten können, die zudem im Sommer oft wasserlos, im Winter durch verheerende Überschwemmungen verderblich werden. Nur die Mariza, deren Thalweg den bequemsten Eingang ins Innere der Halbinsel gewährt, ist einigermaßen schiffbar.

D. Die Britischen Inseln haben nur kleine, aber in Folge des Eindringens der Meeresflut für die lebhafteste Schifffahrt bequem zugängliche Flüsse. Unter ihnen ist die Themse, an deren Ufern der Markt der Welt (London) liegt, der wichtigste, neben ihr Humber und Severn.

E. Die Skandinavische Halbinsel ist an Flüssen und Seen außerordentlich reich. Der Bottnische Meerbusen empfängt von ihr eine große Anzahl paralleler Flüsse, die mit Klippen und Strudeln von der Schwedischen Terrasse herabkommen. Der größte derselben, die Dal-Elf, hat kurz vor der Mündung, den bedeutendsten Wasserfall. Der herrliche Mälarsee steht mit der Ostsee in Verbindung und nimmt, je nach der Windrichtung, Wasser aus dieser auf. Die größten Seen des Schwedischen Festlandes sind Wennern und Wetteren. Beide reichen beträchtlich unter den Meerespiegel hinab und deuten durch das Vorhandensein gewisser Krustentiere, die sonst nur im Meere vorkommen, ihren ehemaligen Zusammenhang mit diesem an. Aus dem Wenersee führt die zur Schifffahrt unbrauchbare Göta-Elf in das Kattegat.

## §. 16.

## Die klimatischen Verhältnisse Europas.

Europa liegt fast vollständig in der nördlichen gemäßigten Zone, aber es reicht sowohl nordwärts als südlich weit genug, um an seinen äußersten Punkten den Einfluß der kalten wie der heißen Zone in entschiedenem Maße zu erfahren. In Folge seiner Lage, als in den Atlantischen Ozean vorspringende Halbinsel Asiens, wird es in klimatischer Beziehung gleichzeitig von diesem Kontinente und vom Ozean beeinflusst, daher ist Unbeständigkeit der Charakter seiner Witterungsverhältnisse. Im W durchgängig mild und feucht, zeigen sich im O, auf den

weiten Flächen des Sarmatischen Tieflandes, schroffe Übergänge von Wärme und Kälte. Das nordwestliche Europa hat an den Küsten vorwiegend im Herbst Regen, im zentralen Gebiete herrschen die Sommerregen vor, aber im südlichen und südöstlichen Teile unseres Erdteils fehlen diese fast gänzlich.

Der kontrastierende Einfluß Asiens und des Atlantischen Ozeans auf die Temperaturverhältnisse Europas zeigt sich am deutlichsten in dem Laufe der Isothermen und Isochimenen. Fig. 38 stellt diese von 4 zu 4 Grad dar. Die ausgezogenen Linien sind die Isochimenen, die punktierten die Isothermen. Im Winter ist der östliche Teil Europas außerordentlich kalt, der westliche dagegen wird vom Atlantischen Ozean (und dem in ihm fließenden Golfströme) beträchtlich erwärmt, daher erscheinen die Linien durchschnittlich gleicher Wintertemperatur (die Isochimenen) westlich sehr hoch nach N heraufgerückt, so daß z. B. das südliche Norwegen gleiche mittlere Wintertemperatur hat wie der Kaukasus. Im Sommer wirkt der Ozean abkühlend auf Westeuropa,

Fig. 38.



während im östlichen Teile, bei wolkenlosem Himmel, die Temperatur beträchtlich steigt, wodurch sich die Linien durchschnittlich gleicher Sommerwärme (die Isothermen) mehr dem Laufe der Breitengrade anschmiegen.

## Asien.

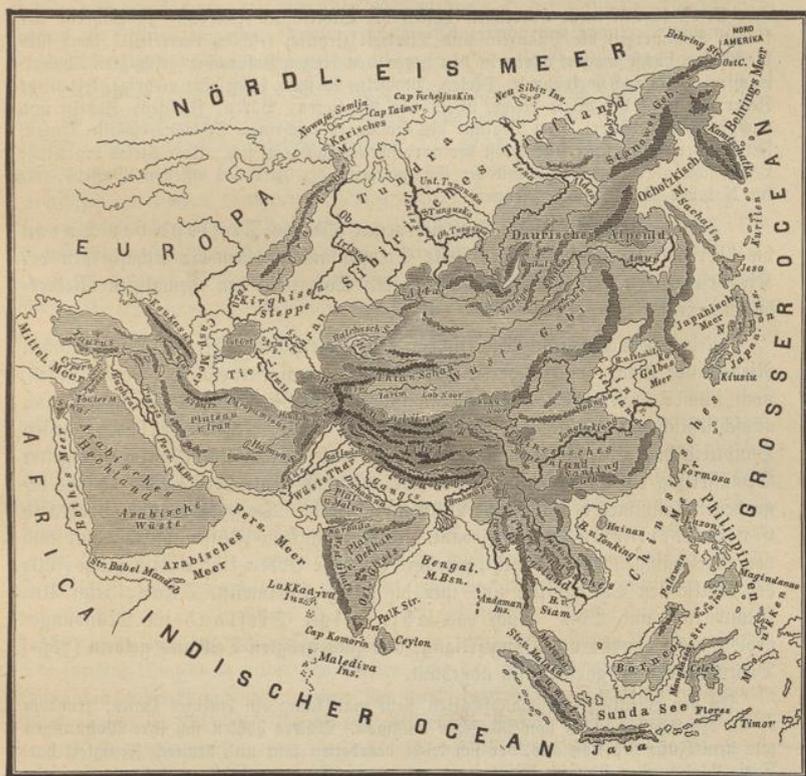
(Fig. 39.)

Asien, der größte Erdteil und derjenige, in welchem die Menschheit zuerst geschichtlich auftritt, endet nördlich im Kap Tscheljuskin, östlich im Ostkap, südlich im Kap Buro und westlich im Kap Baba. An drei Seiten (in N, O und S) von Ozeanen und an der vierten (in W) zum größten Teile von Binnenmeeren bespült, hat Asien nur auf einer verhältnismäßig kurzen Strecke eine, durch

den Kaukasus, das Kaspische Meer, den Uralfluß und das Uralgebirge angedeutete, willkürliche Begrenzung. Die ungeheure Oberfläche dieses Erdteils erscheint im S und O am reichsten gegliedert, auch finden sich hier die bedeutendsten Inseln; ungleich geringer ist die Gliederung und Inselbildung im N und W.

Die Oberflächengestaltung Asiens weist zunächst zwei große Hochlandmassen (von Vorder- und von Hinterasien) und ein ungeheures, den ganzen N und NW

Fig 39.



Asien.

des Erdteils umfassendes Tiefland auf, daneben indes noch mehrere isolierte Plateau- und Flachländer.

## §. 17.

## Das Tiefland Asiens.

Das ungeheure, den ganzen N und NW Asiens einnehmende Sibirische Tiefland kann als eine östliche Fortsetzung der Sarmatischen Tiefebene Europas

betrachtet werden. Der Nordrand, längs des Eismeeres, meist öde, eisige Tundra, hat kurzen heißen Sommer und langen strengen Winter, vor dem sich jedes lebende Wesen gegen S zurückzieht. Im mittleren Teile treten ausgedehnte Nadelholzwaldungen und Grassluren auf und letztere gehen nach S in die eigentliche Steppenregion über. Nur im südwestlichen Teile wird lohnender Ackerbau getrieben; die finsternen Wälder sind die Heimat der Pelztiere und in der Tundra zieht der Samojede mit seinen Rentieren umher.

Selbst in den mehr nördlichen Teilen der Sibirischen Niederung ist während der kurzen Sommerzeit die Pflanzen- und Tierwelt ziemlich reichlich vertreten. Zwar sind die Wiesen höchst mager, allein in den gegen den eisigen Polarwind geschützten Thälern wachsen, wenn auch verkrüppelt, Birken, Pappeln, Weiden, selbst eine niedrige, kriechende Zeder. Soweit der Wald reicht, ist er von Rentieren, Vären, Füchsen, Bobeln und Eichhörnchen bevölkert. Im Beginne des Sommers erscheinen Schwäne, Gänse, Enten, Feldhühner, Schnepfen und selbst der nordische Sturk zeigt sich. Aber dieses organische Leben schwindet rasch dahin mit der Sommerzeit, der Zeit des offenen Wassers, die im N kaum drei Monate andauert.

Das Sibirische Tiefland setzt sich gegen SW als Tiefland von Turan bis über 40° f. B. hinaus fort, teils Steppenland, in dem die Schafherden der Kirgisen weiden, teils sandige Wüste, deren Salzgehalt den ehemaligen Meeresboden verrät.

Neben dem Turanisch-Sibirischen Tieflande erscheinen die übrigen asiatischen Niederlande klein, obgleich deren Flächeninhalt, nach europäischen Verhältnissen, noch immer außerordentlich bedeutend ist. Diese Niederungen gruppieren sich ausschließlich um Flußthäler; so das Syrisch-Arabische Tiefland, dessen Hauptteil, das alte Mesopotamien, vor Jahrtausenden insolge künstlich geregelter Bewässerung ein Paradies der Erde war, während heute über die im Sande begrabenen Trümmer der glühende Wüstenwind weht. Dagegen ist das Tiefland von Vorderindien wohl angebaut. Von mächtigen Flüssen durchströmt und von regelmäßigen Regen benetzt, gewährt der fette Boden eine unermessliche Fülle der herrlichsten Erzeugnisse, und nur die salzige Steinwüste Thar zeigt Unfruchtbarkeit und Öde. Auch das Chinesische Tiefland im Mündungsgebiete des Hoangho und Jangtsekiang, das zum größten Teil aus gelbem (Vöf-) Boden besteht, ist gartengleich angebaut.

In den eigentlichen Lößlandschaften sieht man kaum ein einziges Haus, trotzdem es an den Thalgehängen von Menschen wimmelt. Letztere höhlen sich ihre Wohnungen aus dem Fuße des Löß aus, der sich leicht bearbeiten läßt und dennoch Festigkeit hat. Diese Wohnungen sind im Winter warm und im Sommer kühl, entbehren aber sehr einer genügenden Ventilation.

#### §. 18.

### Das Bergland Asiens.

A. Das Hochland von Hinterasien. Dasselbe bildet in seiner Gesamtheit die mächtigste Gebirgserhebung der Erde. Gewaltige Plateaulandschaften mit aufgesetzten Bergketten werden hier von riesenhaften Gebirgs-

massiven mauerähnlich begrenzt und besonders im S und W scharf vom Tieflande abgetrennt, so daß die größten klimatischen Kontraste entstehen. Seine gewaltigste Erhebung zeigt das Hochland von Hinterasien im S, wo es von der ungeheuren Himalayakette umfaßt wird, die im Mount Everest (oder Gaurisankar, 8840 m) den höchsten bekannten Gipfel der Erde aufweist und mehr Höhen über 7000 m besitzt, als alle übrigen Gebirge zusammengenommen. Ungeheure Gletscher starren in dieser unermesslichen Gebirgswelt in die Thäler herab, und nur in schmalen, bisweilen aber mehrere Tausend Fuß tiefen Schluchten haben die Flüsse sich einen Ausweg in die Niederungen gebahnt. Gegen NW schließt sich an die Himalayakette das Pamirplateau (das „Dach der Welt“) an. Dasselbe wird nordwärts durch ein gewaltiges Hochgebirge begrenzt, das sich im Thian-schan gegen O erstreckt und Gipfel von fast 8000 m Höhe aufweist, auch zahlreiche Gletscher besitzt. Der Karakorum bildet eine südliche Mauer und hat im Dapfang (8619 m) den zweithöchsten Gipfel der Erde. Zwischen den beiden genannten Gebirgen zieht sich als südliche Begrenzung des Tarimbeckens der Kuenlün hin mit Gipfeln von fast 7000 m Höhe. Im N des hinterasiatischen Hochlandes tritt die Form des Randgebirges im Altai (dem „Goldberg“ der Chinesen) und dem mannigfach zerschnittenen Da-urischen Alpenlande weniger entschieden hervor und auch der Abfall im O ist keineswegs mauerartig, sondern allenthalben, selbst in dem Chinesischen Alpenlande, leicht zugänglich.

Das Innere des hinterasiatischen Hochlandes ist im SO außerordentlich gebirgig und im allgemeinen nur Steppenland, das mit großen, wüstenartigen Plateaulandschaften abwechseln. Die Gobi im NO ist nur stellenweise wirklich Wüste, „in welcher der Mensch vom aufwirbelnden Staube erstickt oder vom Glanze der schneeweißen Salzflächen geblendet wird“. Wo der Sand zurücktritt, entwickelt sich nach den im Sommer stets, wenn auch spärlich eintretenden Regen, rasch eine kurzlebige Vegetation und die Ode wird zur Dase, bis die Sonne alle Feuchtigkeit aufgezogen hat, die Pflanzen gelb werden und die Wüste wiederum ein Grab ist. Der westliche Teil des hinterasiatischen Hochlandes hat in dem Lob-noor, der den wasserreichen Tarim aufnimmt, seinen tiefsten Punkt. Die weitere Umgebung bildet den ödesten Teil der ganzen Gobi. Nördlich vom Himalaya erstreckt sich das wegen der dort betriebenen Schafzucht berühmte Plateau von Tibet. Es ist mit zahlreichen kleinen Seen bedeckt und fällt zu den Gestaden des Lob-noor jäh ab. Schnee und Eis sind in diesen Regionen zu Hause, aber im Sommer bringt die glühende Sonne in überaus kurzer Zeit Getreide und Obst zur Reife.

An das hinterasiatische Hochland schließen sich nordöstlich die noch wenig bekannten Jablonoi- und Stanowoi-Ketten an, südlich das nicht minder unerforschte Hinterindische Gebirgsland. Getrennte Gebirgsglieder bilden die Halbinseln Kamtschatka und Korea, erstere mit mehreren noch thätigen Vulkanen.

B. Das Hochland von Vorderasien. Dasselbe ist mit dem Vorhergehenden verbunden durch die gewaltige, gletscherbedeckte Gebirgserhebung

des Hindukusch, welche die frühesten Handelsstraßen zwischen Ost- und West-Asien durchschneiden. Es zerfällt in zwei Haupttheile: das von Salzsteppen und Wüsten bedeckte Plateau von Iran und das Hochland von Kleinasien, letzteres im Inneren weniger wüstenartig, aber kaum minder verödet als jenes. Das Hochland von Iran wird an allen Seiten von Randgebirgen umfaßt, unter denen nördlich das Elbursgebirge (mit dem 5600 m hohen Vulkane Demavend) besonders hervorzuheben ist. Beide Plateauflächen werden verknüpft durch das Armenische Gebirgsland, in welchem die mächtige vulkanische Bergmasse des Ararat seit der ältesten Zeit in Sage und Geschichte der Völker eine hervorragende Rolle spielt. Südwärts erhebt sich das Syrische Gebirgsland, das in dem herrlichen und wohl bebauten Libanon seine bedeutendste Höhe erreicht, und sich mittels des Berglandes von Palästina bis zu den Granitfelsen des Sinai verfolgen läßt.

Das Sinaigebirge erhebt sich in zwei Hauptmassen getrennt und von zahlreichen schmalen Thälern zerschnitten, steil aus dem Meere. Seinem Baue nach muß es anfangs als isolierte Masse im Meere gestanden haben, erst nach und nach lagerte dieses im N das Kaltplateau der Wüste Tyh an. Südlich umsäumten später Korallenriffe den Fuß des Granitmassivs und es bildete sich hier in einer der jüngsten Perioden der Erdgeschichte ein schmales Küstenland. Überall auf den Bergen und in den Thälern trifft man Massen von Triebsand, hier und da zu vergänglichem Hügeln zusammengeweht.

### C. Die isolierten Gebirgsglieder Asiens.

1. Das Arabische Hochland. Dasselbe gehört zu den unbekanntesten Theilen der Erde, selbst der westliche Abfall (gegen das Rote Meer hin) ist bloß längs eines schmalen Saumes erforscht. Nur im allgemeinen weiß man, daß sich im Inneren ungeheure Wüsten ausdehnen; auch in den dem Roten Meere benachbarten Gegenden bilden stellenweise die gebleichten Knochen der Kamele die einzigen Wegweiser der Karawanen durch die glühende Sandfläche. In tief eingeschnittenen Thälern (Wadis) sammelt sich der selten niederstürzende Regen zu verheerenden Strömen, die eben so rasch verschwinden als sie entstanden.

2. Das Plateau von Dekhan, eine wohl angebaute, ihrer hohen Lage wegen von mildem Himmel begünstigte Fläche, die (in den Westghats) steil und schluchtenreich zur Küste abfällt, dagegen nach Osten sanfte Abdachung zeigt und hier (als Ostghats) noch einen breiten Niederungsaum gegen das Meer hin frei läßt. Nordwärts schiebt sich das flache Plateau von Malva in die Niederung des Ganges vor.

### §. 19.

#### Die Gewässer Asiens.

Der ungeheuren Flächenausdehnung Asiens entsprechend, sind hier die Wasser Systeme außerordentlich entwickelt. Nach N, O und S münden zahlreiche Riesenströme in die umgebenden Ozeane, und selbst im W, wo der Wassersehtz

aus dem Hochgebirge in Steppenseen verdunstet, ist die Stromentwicklung bedeutend.

1. Dem Gebiete des Eismeeres gehören an:

Der Ob, vom Altai kommend, durchfließt in großen Bogen die Sibirische Niederung, nimmt (l.) den wasserreichen Irtysh (mit Ischim und Tobol) auf und mündet in den öden Obischen Meerbusen.

Südllich begleiten den Ob längs beider Ufer düstere Fichtenwälder, die allmählich weiten öden Flächen Platz machen, welche ihrerseits in Sümpfe und Moore übergehen. Im Frühjahr, nach der Eisschmelze, überschwemmt der Strom meilenweit seine flachen Ufer und zwingt den armen Bewohner zur Flucht in die Wälder. Nur langsam treten die Wasser zurück und nun beginnt für die anwohnenden Ostjaken die glückliche Zeit des Fischanges.

Der Jenissei fließt nur auf kurzer Strecke von seiner Quelle ab zwischen den nördlichen Randgebirgen des hinterasiatischen Hochlandes und tritt dann seinen langen nordwärts gerichteten Lauf durch die Niederung an, um mit breiter, insekreicher Mündung nahe dem Obischen Busen das Eismeer zu erreichen. Nur r. kommen ihm größere Nebenflüsse zu, worunter die Angara, welche als Selenga den Baikalsee durchfließt, der bedeutendste und eigentlich der wahre Oberlauf des Jenissei ist.

Der Jenissei hat infolge seines geringen Gefälles einen sehr ruhigen Lauf, nur im mittleren Teile kommen einige kleine Wasserschellen vor, über die er brausend wegstürzt, was die Anwohner ein Porog nennen. Der größte Teil des Stromes ist vor Ende Mai nicht schiffbar, aber im Winter wird seine erstarzte Oberfläche in von Pferden gezogenen Schlitten befahren.

Der Baikalsee, ein wahrer Alpensee und der größte dieser Art, füllt einen ungeheuren (stellenweise bis 4000 m tiefen) Gebirgspalt aus und zeigt von gewissen Punkten aus allseitigen Wasserhorizont wie das Meer. An landschaftlicher Großartigkeit übertrifft er alle Panoramen, welche die Schweizer Alpen bieten. Vom Januar bis gegen Ende April ist der See zugefroren und wird gefahrlos in Schlitten befahren; im Sommer kursieren auf ihm einige Dampfer. Das fast salzfreie Wasser beherbergt Robben, auch trifft man Korallenbänke an. Den Anwohnern gilt der See als heilig, da der Sage nach nie ein Mensch in ihm ertrunken sei, trotzdem gelegentlich gefährliche Stürme auf demselben wüten.

Die Lena entspringt im Daurischen Alpenlande, nur durch eine schmale Gebirgskette vom Baikalsee getrennt, wendet sich erst nordostwärts, hierauf nördlich, nimmt (r.) Witim und Alban auf und strömt dann in sehr tief eingeschnittenem Bette durch öde, den größten Teil des Jahres hindurch vereiste Regionen.

Die Kolyma ist meist an der Mündung gefroren. Im Sommer bildet dagegen die Umgebung des Flusses größtenteils einen ungeheuren Sumpf, dem, als fürchterliche Plage für Mensch und Tier, unendliche Mückenschwärme entfeigen.

2. Unter den Strömen, die in den Großen Ozean fließen, sind zu nennen:

Der Amur. Er entspringt mit zwei Quellflüssen (Kerulen oder Argun und Schilka) dem Zablonogebirge, nimmt (r.) den wasserreichen, aber trüben

Sungari auf, wodurch seine Fluten dunkel werden (daher „der Schwarze“ genannt), und wendet sich dann, einen wichtigen Wasserweg darbietend, in nord-östlicher Richtung dem Meere zu.

Der Hoangho (der Gelbe Fluß). Derselbe entspringt im Herzen des Hinterasiatischen Hochlandes, umfließt in großem Bogen, teilweise zwischen nackten Hügelflächen, die „Graue Wiese“ des Ordoslandes und tritt im Unterlaufe in die große Chinesische Tiefebene. Kein Fluß von gleicher Stromentwicklung und Wasserfülle hat eine so geringe Bedeutung für den Verkehr, und ebenso ist kein anderer durch verderbliche Überschwemmungen und fortwährende Verlegungen des Flußbettes so gefährlich, als der Hoangho, „Chinas Kummer“. Im Mittellaufe sind Felsen und die reizende Strömung, im Unterlaufe Sandbänke und Untiefen der Schifffahrt hinderlich. Die gelben Fluten führen ununterbrochen große Schuttmassen der Niederung zu, und noch 1870 hat eine Überschwemmung 150 *Q*-Meilen fruchtbaren Landes mit Sand bedeckt. Bis zum Jahre 1851 mündete der Strom in einem vor 1000 Jahren künstlich angelegten Bette in das Gelbe Meer, verlegte aber dann auf einer Strecke von fast 100 Meilen, unter ungeheuren Verheerungen, seinen Lauf und wandte sich wieder wie ehemals dem Golse von Petschili zu.

Der Jangtschekiang (der Blaue Fluß). Er ist der längste und wasserreichste Strom Asiens und der natürliche Weg ins Innere dieses Erdtheiles, kommt von schneebedeckten Bergen ostwärts vom Kuenlin-Gebirge und ist schon im Oberlaufe durch Wasserfülle ausgezeichnet. Nachdem er in gewaltigen Krümmungen eine teilweise vollständige Wildnis durchfloss, bricht er sich im Chinesischen Alpenlande Bahn und strömt majestätisch („grundlos wie der Ozean“, nach chinesischer Bezeichnung) dem Meere zu. An seinen Ufern und auf seinen Wogen lebt im Unterlaufe eine unzählbare Menschenmenge. Durch den zwischen Dämmen über der Niederung 200 Meilen weit fortgeführten, aber heute verfallenen Kaiserkanal steht der Jangtschekiang mit dem Hoangho in Verbindung.

Der Mekong durchströmt von N nach S den östlichen Teil Hinterindiens, ist jedoch nur im mittleren und unteren Laufe genauer bekannt. Außerordentlich wasserreich und stellenweise seartig ausgebreitet, bildet er an der Mündung ein vielverzweigtes, dicht bewachsenes Delta.

### 3. In den Indischen Ozean münden:

Der Irawaddi. Derselbe hat wie sämtliche großen Ströme Hinterindiens eine nord-südliche Richtung und durchfließt schon im Mittellaufe ein weites, von üppigster Vegetation bedecktes Thal. Er mündet mit einem großen, dicht bewachsenen Sumpfdelta in den Golf von Martaban.

Der Brahmaputra entspringt auf dem Hochthale von Tibet (in der Nähe der Indusquelle) und fließt (unter den Namen Saru-dzangbo und Dihong) längs dem nördlichen Abhange des Himalaya gegen O, durchbricht dieses Hochgebirge endlich und tritt, südwestlich gewendet, in die Vorderindische Tiefebene. Vor dem Ausflusse ins Meer sendet er dem Ganges zahlreiche Arme zu und führt als Megna seine schlammigen Wasser in den Busen von Bengalen.

Der Ganges, der heilige Strom der Hindu, kommt aus einer finsternen Gletscherhöhle des Himalaya und durchströmt in tief ausgeschnittenem Thale mit zahlreichen kleinen Kaskaden das Hochgebirge. Bei Hardwar (der „Pforte Gottes“), wo alljährlich im April Hunderttausende von Pilgern zwischen Sonnenauf- und Untergang im Strome baden und das Heilige Wasser trinken, tritt er aus dem Gebirge heraus und wälzt nun in majestätischer Langsamkeit seine trüben Fluten zunächst südwärts. Durch die wasserreiche Dschamuna (r.) verstärkt, wendet sich der gewaltige Strom dann südöstlich und durchfließt die fast steinlose, üppig angebaute Indische Tiefebene, das Land des Reises und der Baumwolle, des Zuckerrohrs und Indigos, der Bananen und Lotosblumen.

Aber nur die gelben, schlammigen Fluten schaffen unter dem Einfluß der glühenden Sonne diese üppige Pflanzenwelt; wo Bewässerung fehlt, stellt sich Ode und Tod ein. Schon früh wurde deshalb durch große Kanalanlagen die Wirkung des Stromes unterstützt und in neuester Zeit (1848 bis 1854) der ungeheure Gangeskanal angelegt, um das Land zwischen Ganges und Dschamuna zu bewässern.

Im Unterlaufe erscheint der Ganges selbst in den trockenen, heißen Monaten nach Breite und Wasserfülle als einer der imposantesten Ströme der Erde, während er in der nassen Jahreszeit, von den ungeheuren tropischen Regengüssen angeschwellt, fast den Anblick eines stutenden Meeres darbietet. Nahe 50 Meilen vor der Mündung zerteilt sich der Strom und es beginnt die Bildung des größten und im einzelnen am schnellsten veränderlichen Deltas. Vereint mit Zuflüssen vom Brahmaputra durchziehen acht Haupt- und zahllose Nebenarme das schlammige Land und bilden die Sundarban oder 1000 Mündungen, eine von undurchdringlichen Wäldern bedeckte, gifthauchende Region, die von Menschen gemieden, ein Paradies der wilden Tiere darstellt. Der für die Schifffahrt einzig geeignete Ausfluß ist der Hugli.

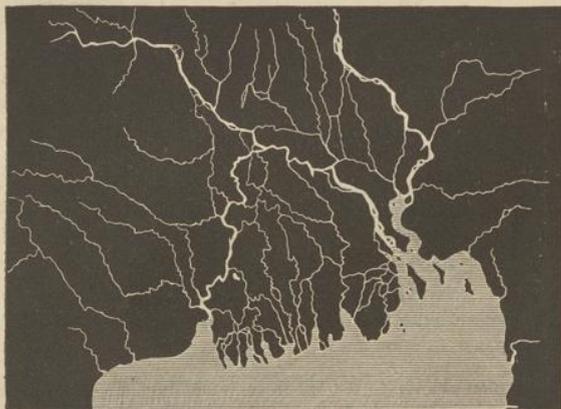
Das Delta des Ganges (Fig. 40, a. f. S.) ist ein Produkt der Anschwemmungen dieses Stromes und des Brahmaputra. Man schätzt die Schlammmassen, welche beide Ströme jährlich ihrer Mündung zuführen, auf 1000 Millionen Kubikmeter fester Stoffe. Der Untergrund des Deltas besteht aus Sand und deutet auf ehemaligen Meeresboden, darüber ruhen Schichten von Torf, Thon und Schlamm, deren Mächtigkeit meerrwärts über 130 m beträgt. Das Delta ist eine Region ewiger Feuchtigkeit; nicht allein infolge der mächtigen Flußadern, sondern auch wegen des Regenwindes, dem es ausgesetzt ist. Das Grundwasser erscheint höchstens nur wenige Fuß tief von der Oberfläche. In diesem eigentümlichen, dem Europäer tödlichen Klima ist die Heimat der Cholera, die sich von hier aus längs der Verkehrsstraßen ausbreitet.

Der Indus entspringt auf einer öden, eisigen Hochfläche Tibets (unweit der Quellen des Brahmaputra), wendet sich nordwestlich und strömt in schmaler Thalspalte zwischen dem Karakorum und Himalaya. Von zahlreichen wilden Gebirgswässern verstärkt, umfließt er bogenförmig das reizende Alpenthal Kaschmir, durchbricht in engem, tief eingeschnittenem Querthale die Himalayakette und tritt, nachdem in den südlichen Vorbergen derselben sein Bett noch mehrmals durch Felsen eingedämmt worden, in die Ebene. Hier nimmt er (l.) den gewaltigen, ihm an Wasserfülle überlegenen Satlatsch auf, der mit seinen Nebenflüssen und dem Indus selbst das Pandschab (Fünftstromland) bildet, durchfließt

dann eine weite Steppenlandschaft und mündet mit einem sandigen, häufigen Überschwemmungen ausgesetzten Delta in den Indischen Ozean.

Die indischen Flüsse zeigen, besonders im Mittel- und Oberlaufe, in ausgeprägtestem Maße die Erscheinung tief eingeschnittener Flußbetten. Indus, Satlatsch und Ganges haben im Hochgebirge ihr Bett im Laufe unzähliger Jahrhunderte um fast 1000 m durch Auswaschung und Fortführung des Gesteins erniedrigt. Im Himalaya liegen die Dörfer fast nie in der Thalsohle (die nur selten die dazu nötige Breite besitzt), sondern auf Terrassen, hoch über dem Wasserspiegel. In der Ebene zeigen die Betten der indischen Ströme meist zwei Stufen, eine tiefere, stets mit Wasser erfüllte, das eigentliche Flußbett, und eine höher liegende mit treppenförmigen Abjäten, das Regenflußbett. Letzteres liegt den größten Teil des Jahres hindurch trocken, gewährt beim Ganges fruchtbare Ernten, ist aber beim Indus mit Sand erfüllt. Nach Beginn der Regenzeit treten die Ströme rasch in dieses weitere Bett. Verheerende Über-

Fig. 40.



Das Delta des Ganges.

schwemmungen stellen sich aber erst ein, wenn (selten) die Wasser auch aus den Ufern des Regenflußbettes treten, da in diesem selbst sich keine dauernde Ansiedelungen befinden.

Der Euphrat entspringt mit zwei Quellflüssen im Armenischen Gebirgslande, wendet sich unter großen Krümmungen südwärts und durchbricht mit zahlreichen Stromschnellen den Rand des Kleinasiatischen Plateaus. In die Ebene eingetreten, nimmt er südöstliche Richtung an und läuft als stattlicher Strom durch ein ehemals hochkultiviertes, nun aber verödetes Land, an den Trümmern vieltausendjähriger Miesenbauten vorüber, zwischen Schilfsümpfen dem Persischen Meerbusen zu. Kurz ehe er diesen erreicht, verbindet sich mit ihm

der Tigris. Derselbe entspringt am Südbhange des Armenischen Berglandes, wenige Meilen vom Mittellaufe des Euphrat entfernt, wendet sich mit vielen Stromschnellen in Pfeilschnellem Laufe gegen SO und wird durch starke Zuflüsse bald außerordentlich wasserreich. Nach der Vereinigung mit dem

Euphrat führt der gemeinsame Strom den Namen Schatt el Arab und mündet mit einem fumpfigen Delta in den Persischen Golf.

Die beiden Zwillingströme Euphrat und Tigris umschließen das als Sitz uralter Kultur berühmte Mesopotamien. Vor Jahrtausenden durch künstliche Bewässerung überaus fruchtbar und zahlreich bevölkert, ist dieses Land mit dem Verfall der Kanäle theils Wüste, theils Sumpf geworden und auf den Stätten der frühesten menschlichen Besittung haust heute der räuberische Beduine und weiden Büffelherden.

#### 4. Binnengewässer.

Die zahlreichsten Binnengewässer Asiens finden sich im Inneren der ungeheuren Hinterasiatischen Plateaufläche; so der Lob-noor, in welchen der stellenweise äußerst wasserreiche Tarim mündet, der tiefblaue salzreiche Kuku-noor, nahe der Hoanghoquelle in fruchtbarem, von zahlreichen Herden belebten Graslande gelegen, und viele andere; aber sie haben keine allgemeinere Bedeutung. Wichtiger ist

der Aralsee im Turanischen Tieflande, mit den von den Gebirgsmassiven in der Umgebung der Pamir kommenden Zwillingströmen Amu-darja und Syr-darja, deren Wasserreichtum langsam abzunehmen scheint.

Der Aralsee, 75 m über dem Spiegel des Kaspischen Meeres liegend und von diesem geschieden durch die wasserlose Steppe des Ust-Urt-Plateaus, ist flach, nur wenig salzig, insektreich und von öden Wüstenregionen umgeben. Ein Sammelbecken der Flüsse Amu und Syr, hängt sein Wasserstand unmittelbar von demjenigen dieser Ströme ab. Als der Amu vor Zeiten, in einem teilweise noch heute vorhandenen Bette, sich dem Kaspischen Meere zuwandte, verwandelte sich der Aralsee in einen Schilfsumpf, ja er scheint, historischen Andeutungen zufolge, zu gewissen Zeiten vollständig ausgetrocknet zu sein. Nur längs der Flußufer findet sich fruchtbarer Boden, oasenartig inmitten der unermesslichen Wüste. Zahlreiche Kanäle führen den Wasserreichthum des Amu den Feldern zu, die herrlichen Ertrag liefern, während die Ufer des Syr vorwaltend ein mit Weiden und Schilfrohr bestandenes Sumpfland darstellen, das Ebern und Tigern willkommenen Aufenthalt bietet.

Das Tote Meer, die tiefste bekannte Einsenkung der Erdoberfläche, liegt im südlichen Teile einer tiefen Furche (el Ghor), die Palästina von der östlichen wüstenbedeckten Hochfläche trennt und in welcher der kleine und wasserarme, vom Libanon kommende Jordan fließt. Die blauen Fluten dieses Binnensees sind außerordentlich salzreich, auch Asphalt kommt häufig vor, und örtlich erscheinen die Ufer vom Wasser stark ausgegast und zerfressen. Der veränderliche Wasserstand des Sees wird durch Treibholz bezeichnet, das teilweise mit Salzkruste überzogen die Küste umsäumt.

Die Umgebung des Toten Meeres ist keineswegs vulkanisch, die steilen ausgewaschenen Abhänge, Schuttwälle und gerollten Steine, endlich die mächtigen Kreidebänke beweisen vielmehr eine ehemalige ausschließliche Herrschaft des Wassers. In einer früheren Zeit der Erdentwicklung bedeckte der See das ganze Jordantthal bis fast zum Fuße des Antilibanon, ebenso dehnte er sich südwärts aus, ohne jedoch mit dem Roten Meere in Verbindung zu kommen. Zahlreiche mächtige Wasserläufe höhnten gewaltige Thalschluchten gegen das Ghor hin aus, da wo heute nur periodische Wasserfäden sich zeigen. Mit der Abnahme des Zuflusses, die durch klimatische Veränderungen bedingt wurde, nahm der Umfang des Sees durch Verdunstung nach und

nach bis zu seinen heutigen Grenzen ab. Später hat sich der See in seinem südlichsten (sehr feichten und bei niedrigem Wasserstande selbst durchwatbaren) Teile örtlich wieder ausgedehnt und wahrscheinlich ist hier das Thal Siddim zu suchen, dessen der biblische Bericht gedenkt.

## §. 20.

## Die klimatischen Verhältnisse Asiens.

Bei der ungeheuren Ausdehnung Asiens vom Äquator bis in die nördlichen Polargegenden, und der mannigfachen Gestaltung seiner Oberfläche, weist dieser Erdteil die verschiedenartigsten klimatischen Verhältnisse auf. Während im N zwischen den Mündungen des Jenissei und der Kolyma in der grimmen Polar- kälte das Quecksilber im Thermometer wochenlang gefroren bleibt und selbst der Boden in 100 m Tiefe noch unter den Eispunkt erkaltet ist, steigt in den glühenden Regionen der Indischen Niederungen die Hitze örtlich zu einer dem Menschen fast direkt tödlichen Höhe. Hochasien, zwischen dem Baikalsee und dem mittleren Hoangho, hat heiße Sommer und außerordentlich kalte Winter. Südlich vom Baikal (in der geographischen Breite des mittleren Deutschlands) sinkt im Winter bei vollkommener Windstille die Temperatur bisweilen so tief, wie in der Nähe des Nordpols. Ähnliche niedrige Temperaturen treten gelegentlich auch im nordwestlichen Teile des Turanischen Tieflandes auf und diese „Steppenälte“ sucht dann zu Zeiten selbst Europa heim. Im Sommer erhizen sich unter dem Einflusse eines wolkenlosen Himmels die ungeheuren Hochflächen Hinterasiens beträchtlich, die erwärmte Luft steigt empor und von S und O strömt meerrwärts feuchte Luft herbei. Dadurch entsteht für Ost- und Südasien der Regenmonsun, der Wolken und Regen bringende SO- und SW-Wind. Seine erquickenden Niederschläge werden mit Sehnsucht erwartet, sind aber oft von verderblichen Wirbelstürmen begleitet, die besonders an den flachen Küsten Bengalens furchtbare Verwüstungen anrichten. Obgleich mit seiner Hauptmasse in der gemäßigten Zone gelegen, weist Asien doch nur verhältnismäßig geringe Regionen mit gemäßigtem und, wie bei Europa, ozeanischem Klima auf. In dieser Beziehung dürften die Stufenländer des mittleren Chinas westlich vom Golfe von Petschili, sowie die Japanischen Inseln unseren Verhältnissen am meisten entsprechen. Die heißen Regionen des tropischen Indiens sind zwar unter der Einwirkung der Feuchtigkeit mit dem üppigsten Pflanzenwuchse bedeckt und beherbergen eine reiche Tierwelt, besitzen aber ungesund, keineswegs erfreuliches Klima. Aus den fieberbrütenden, feuchten Niederungen Asiens sind jene Seuchen ausgegangen, die wie Pest und Cholera ganze Länder mit Aussterben bedrohten. Andererseits ist freilich Asien auch die Urheimat unserer wichtigsten Nährpflanzen und Haustiere; Getreide, Obst und Rebe entstammen Hochasien, ebenso unser Pferd und Hund.

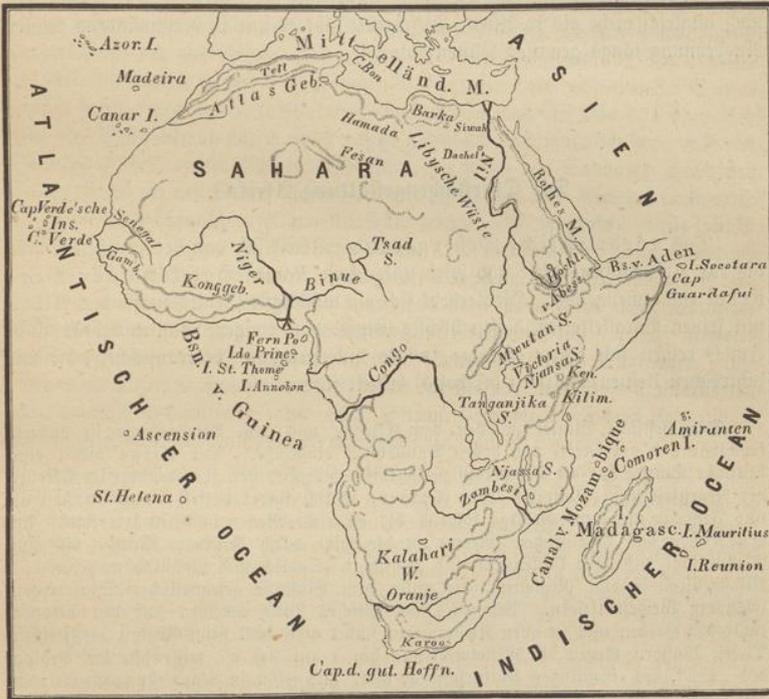
**Afrika.**

(Fig. 41.)

§. 21.

Afrika, der „schwarze“ Erdteil, endet nördlich im Kap Bon, südlich im Kap Agulhas nahe beim Vorgebirge der guten Hoffnung, östlich im Kap Guardafui und westlich im Kap Verde. Unter allen Erdteilen ist Afrika am wenigsten

Fig. 41.



Afrika.

gegliedert, am unzugänglichsten und am meisten auf sich angewiesen. Nur auf einer schmalen Strecke durch die sandige Landenge von Suez mit Asien zusammenhängend, erscheint Afrika sonst allseitig vom Meere umflossen; aber längs dieser ungeheuren Küstenlinien sind gute Häfen äußerst selten. Diese Abgeschlossenheit im Verein mit seiner überwiegend der heißen Zone angehörigen geographischen Lage, hat in bezug auf Klima und Produkte, sowie Charakter der Bewohner, in Afrika außerordentlich eigentümliche Verhältnisse entwickelt. Selbst die Anfänge

Stein, Lehrbuch der Erdkunde.

eigener höherer Gessittung, wie wir sie im Altertume bei den Agyptern finden, blieben für die übrige Menschheit fast völlig ohne Folgen, und was an anderen Punkten Afrikas von Zeit zu Zeit zur Blüte gelangte, war von auswärts dorthin verpflanzt, schlug nur geringe Wurzel und ging bald wieder unter.

Im W vom Atlantischen Ozeane, im N vom Mittelmeere und im O und S vom Roten Meere und dem Indischen Ozeane umflossen, zeigt Afrika, mit Ausnahme des großen kontinentartigen Madagaskar, nur spärliche Inselbildung. Im Vergleich mit dem Festlande, zu dem sie gehören, sind die Azoren, Kanarischen und Kapverdeschen Inseln, die ungesunden Eilande im Meerbusen von Guinea, sowie die Felsstrimmer im Indischen Ozean höchst unbedeutend.

In Afrika überwiegt das Bergland in Gestalt der Tafelländer und Plateaus noch ungleich mehr als in Asien; Tiefebene gibt es nur in verschwindend kleiner Ausdehnung längs gewisser Küstensäume.

## §. 22.

## Die Oberflächengestaltung Afrikas.

Das nordwestliche Gebirgsland erstreckt sich von der Großen Syrte bis zur Atlantischen Küste und wird unter dem Namen Hochland der Berberci zusammengefaßt. Hier erhebt sich als mächtigste Gebirgsmasse der Atlas mit seinen Parallelketten, dessen höchste Gipfel von ewigem Schnee bedeckt sind. Im O reihen sich daran niedrige, wüste und steinichte Plateaulächen, die mit zahlreichen kleinen Salzseen (Schotts) bedeckt sind.

Der westliche Winkel zwischen dem Ozeane und dem Atlasgebirge ist äußerst fruchtbar und am Meere von hohen Sanddünen eingefaßt. Der Atlas bildet eine deutliche Scheide für die Temperaturverhältnisse; nördlich von ihm beginnt im Oktober der Regenfall und dauert bis Ende Februar, südlich findet derselbe nur im Januar und Februar und dem Gebirge folgend bis etwa 20 Meilen landeinwärts statt. An den Küsten des Atlantischen Meeres ist die Hitze durch den vom Morgen bis zum Nachmittage wehenden kühlen Seewind gemildert. Südlich und südöstlich umgeben das Atlasgebirge sandige Regionen, die unter dem Einflusse gelegentlicher Winterregen schätzbare Weiden liefern. Besonders im östlichen Teile gedeihen auf den Steppen zahlreiche Herden und in allen Niederungen findet man dort beim Graben in gewissen Tiefen Wasser. Gegen die Mittelmeerküste hin dehnt sich die wellenförmige Region des „Tell“, des eigentlichen Kulturlandes, aus, und selbst in den mehr wüstenartigen Strichen liegen zahlreiche Oasen mit Gruppen von Dörfern, um welche breite Gürtel von Obstbäumen (meist Dattelpalmen) sich ziehen. Mit eigentlichem Flugland bedeckte Regionen kommen hier nur vereinzelt vor.

Der Nordrand Afrikas bildet von der Großen Syrte an ein steiniges vegetationsloses Gebirgsland, welches gegen das Mittelmeer hin von einem Streifen anbaufähigen, teilweise aber mit Sand bedeckten Bodens begleitet wird. Das weit ins Meer vorspringende Hochland von Barka besitzt einen äußerst fruchtbaren Boden, ist aber seit dem Altertume zunehmend verödet. Südwärts von den bis jetzt beschriebenen Regionen erstreckt sich

die Sahara oder große Wüste. Ihr Name (von dem arabischen *sahra*) bedeutet Ebene, doch ist sie keineswegs eine ununterbrochene Ebene, sondern mit Bergen und Plateaulandschaften besetzt, auch ist ihr physischer Zustand in den einzelnen Teilen sehr ungleich. Im Verhältnis zu dem ganzen Raume, der auf den Karten als Sahara bezeichnet wird, bedeckt das eigentliche Sandmeer nur eine ziemlich kleine (aber immer noch auf viele Tausend Quadratmeilen zu schätzende) Fläche, und auch auf dieser ist die Verteilung der Sandmassen eine sehr ungleiche. Stellenweise erscheint die Sandbedeckung so gering, daß das unterliegende (Sand- und Kalk-) Gestein erkennbar wird, in anderen Regionen ist dagegen der gelbe (Quarz-) Sand zu Dünen von 100 m Höhe und 50 km Länge aufgetürmt, die in endloser Reihe, den erstarrten Bogen eines Ozeans vergleichbar, sich ausdehnen. Die größte Ausbreitung besitzen die Sandregionen des östlichen Teiles in der Libyschen Wüste; sie sind, wie neuere Versuche gezeigt haben, wegen der zahllosen Dünen absolut unpassierbar. Gegen NW geht die Wüste allmählich in ein steiniges Hochland, die heißglühende, wasserlose Hammada, über, welche nach S steil abfällt. Tief in den Sandstein eingerissene Thäler, sowie in den Niederungen zerstreute Felsblöcke und Kiesmassen beweisen die Wirkung ehemaliger wilder Wasserströme. Im westlichen Teile ist die Sahara sehr gebirgig. Südlich vom Atlas tritt zunächst eine Sandsteinregion auf, die Gips-schichten umschließt, dann erscheinen zahlreiche abgerundete Gesteins-trümmer und erst nach und nach zeigt sich der Sand vorwaltend, vom Nordwinde örtlich zu Hügel(n) (Areg's) zusammengeweht. Flußmuscheln, die hier zahlreich im Sande vorkommen, beweisen die frühere Anwesenheit von Süßwasser. Der südwestliche Teil der Sahara weist ebenfalls ausgedehnte, wasserlose Sandregionen auf, dazwischen erscheinen indes auch Striche (wie die Landschaft Asuad), in denen gelegentlich etwas Pflanzenwuchs auftritt.

Der unwirtlichste Teil ist die Wüste Tintuma, zwischen dem Tschadsee und Bilma. Man kann ihn als das Herz der Wüste bezeichnen. Der sich in unermeßliche Ferne ausbreitende, weiße Sand umnebelt die Sinne so vollständig, daß selbst an diesen Wüstenweg lange gewöhnte Leute mitunter in ihrer Richtung völlig irre werden. Gegen S treten an dem Rande der Sahara zunächst verschiedene Grasebenen auf, nach und nach erscheinen vereinzelt Gebüsch, die endlich in einen ungeheuren Mimosenwald übergehen, der fast vom Nil bis zum Atlantischen Ozean reicht und streckenweise eine Breite von 4 bis 5 Tagereisen hat.

Die vom Sandmeere umschlossenen Regionen, in denen, von Quellwasser belebt, Graswuchs vorkommt, die Dafen, sind an Größe sehr verschieden und ungleich über die Sahara verteilt. Sie liegen stets tiefer als die umgebende Fläche und zu ihnen leiten uralte Karawanenstrassen. Der Zustand dieser Dafen ist ein sehr verschiedener. Während einige derselben als wahre Gärten prangen, sind andere ziemlich unfruchtbar. Am nordwestlichen Saume der Wüste, im sogenannten Dattellande (Belad al Dscherid), wird hauptsächlich die Dattelpalme kultiviert und in den fruchtbarsten Dafen wachsen zwischen diesen Palmen Orangen-, Granat- und Aprikosenbäume; jedes Fleckchen anbaufähigen Bodens ist mit Mais oder Gerste bebaut und, damit kein Stück fruchtbares Land unnützlich verloren gehe, stehen die Hütten der Anwohner auf dürrem Boden. Der Baum-

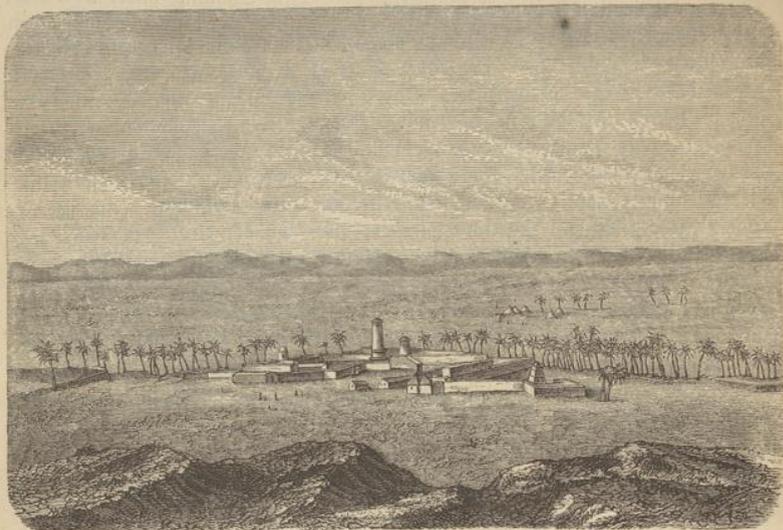
wuchs der meisten Oasen kann aber nur durch Bewässerung erhalten werden, welche seit alten Zeiten aus künstlich gegrabenen Brunnen gewonnen wird.

Die bemerkenswerthesten Oasen sind:

**Siwah**, im Altertume als Oase des Jupiter Ammon berühmt, aus der die Perserkönige ihr Salz bezogen; eine herrlich angebaute, Datteln, Trauben, Feigen und Granatäpfel führende Insel im Sandmeere. Von hier zieht sich eine Bodensenke gegen die Syrte hin, wahrscheinlich einst ein schmaler Meeresarm.

**Fessan**, ein durch natürliche Gebirgsgrenzen als zusammengehörig angeedeuteter Oasenkomples. Der sehr salzhaltige Boden ist reich an Wasser, das sich allenthalben

Fig. 42.



Ansicht einer Oase (nach Barth).

in geringer Tiefe unter der Oberfläche findet, so daß die Palmen keiner künstlichen Bewässerung bedürfen.

**Tuat**, ein Sammelname für eine Anzahl vollkommen flacher Oasen, in denen Gerste, Weizen und etwas Korn gebaut wird, doch in nicht genügender Menge, um die Bevölkerung zu ernähren, die deshalb auf den Tell angewiesen ist. Wegen zu großer Hitze gedeiht die Weinrebe nicht, auch die Palme erreicht hier nur eine geringe Höhe, liefert aber gutes Bauholz.

Die Sahara ist keineswegs regenlos, sondern in allen Teilen derselben finden, wenngleich selten, Niederschläge statt, welche bisweilen außerordentlich reichhaltig sind, ja plötzlich entstehende Regenströme erzeugen bedeutende Veränderungen des Bodens. Fast überall in den Niederungen findet sich beim Graben Feuchtigkeit und besonders in der Algerischen Sahara liefern die künstlichen Brunnen beträchtliche Wassermengen. Die außerordentliche Verbreitung eines sehr quarzreichen Sandsteins ist hier die Hauptursache der Wüstenbildung. Der Quarz des zerfallenden Gesteins erzeugt nur gröberen oder feineren Sand, der durchaus unveränderlich ist, keine Erdkrume liefert, und

die Ansiedelung selbst niedriger Pflanzen unmöglich macht. Nur da, wo neben dem Quarz Kalkstein und Gips in größerer Menge auftreten, vermögen diese unter geeigneten Verhältnissen Boden für Pflanzenwuchs zu bilden. Einzelne Teile, aber keineswegs die ganze Sahara, sind in einer der letzten Perioden der Erdentwicklung von Wasser bedeckt gewesen. Von daher stammen zahlreiche Salzlager, die seit den ältesten Zeiten ausgebeutet werden. Glühend heiße Tage und kalte Nächte, in denen es selbst zur Eisbildung kommt, charakterisieren die Wüste, im übrigen ist sie ein gesunder Aufenthaltsort und eine unübersteigliche Schranke gegen das Vordringen von Seuchen (wie z. B. der Cholera). Die Vereisung größerer Strecken der Sahara ist nur mit Hilfe des Kamels möglich, das indes erst etwa seit Anfang unserer Zeitrechnung in Afrika eingeführt wurde.

Das südwestafrikanische Bergland, nördlich vom Busen von Guinea, ist im einzelnen noch sehr wenig bekannt. Den Südrand bildet das dicht bewaldete Konggebirge, das in breiten Terrassen gegen den Guineabusen hin abfällt. Unter dem Einflusse der Hitze und überreicher Feuchtigkeit gedeiht hier die Pflanzenwelt in üppigster Fülle, Palmen, Bananen, Gummibäume u. c. finden sich in unendlicher Anzahl; in den Urwäldern und den unermesslichen Graswüsten tummeln sich die gewaltigsten Tierformen der Erde, und auch an mineralischen Schätzen ist der Boden reich. Aber in den Küstenregionen ist das Klima mörderisch für den Europäer, den nur die Absicht hierher führt, die Naturprodukte des Landes durch lohnenden Tauschhandel mit den rohen Eingeborenen zu gewinnen.

Das Abessinische Alpenland bildet eine terrassierte wilde Gebirgslandschaft, deren zackige Hochgipfel mit ewigem Schnee bedeckt sind. Tief eingeschnittene Thäler, in denen mächtige Flüsse strömen, zerteilen die einzelnen Plateaus nach allen Richtungen. Den Fuß des ungeheuren Gebirges umgibt im N und W ein undurchdringlicher Urwaldstreifen. Dann führt der Aufstieg zu den Plateaulandschaften, in rascher Folge durch die Regionen der Kulturgewächse bis zu grasbedeckten steppenartigen Hochflächen, vorbei an erloschenen Vulkanen, deren wassererfüllte Krater unergründliche Gebirgsseen darstellen. So finden sich hier auf verhältnismäßig engem Raume fast alle Boden-, Pflanzen- und klimatischen Verhältnisse der Erde zusammengedrängt.

Gegen S setzt sich das Bergland durch breite, aber im einzelnen noch wenig bekannte Hochflächen fort und schwillt nahe der Afrikanischen Ostküste abermals zu gewaltigen Höhen an. Hier, fast unter dem Äquator, erhebt sich eine Reihe von Bergriesen (unter denen der Kilimantscharo über 6100 m ansteigt), die mit ewigem Schnee bedeckt sind und in deren höchsten, von den Anwohnern gemiedenen Regionen, gerade wie in den Alpen, mächtige Lawinen zu Thal donnern.

Das Äquatoriale Zentralafrika ist eine von N allmählich ansteigende, im ganzen überreichlich bewässerte, dicht bewaldete und wie es scheint sehr fruchtbare Hochfläche. Sie wird teilweise von Randgebirgen eingefasst, durch welche sich mächtige Ströme in Katarakten Bahn gebrochen haben. Die Westküste am Busen von Guinea weist das (4000 m hohe) vulkanische Kamerungebirge auf. Landeinwärts zeigen sich weite mit mannhohem Grase bedeckte Strecken und daran schließt sich eine unermessliche, in ewigem Halbdunkel ruhende Waldregion. Sie wird nur von schmalen Negerpfaden durchschnitten, die zu

ausgerodeten Flächen führen, auf denen sich die Hütten der Eingeborenen erheben.

Südafrika ist im allgemeinen als mäßig hoch gelegene, mit kleinen Bergketten besetzte, an den Küsten von breiten Bodenschwellungen begleitete, wellige Fläche zu betrachten. Die Westküste längs des Atlantischen Ozeans ist besonders im südlichen Teile buchtenarm und bietet dem Auge einen einförmigen Wechsel von Dünen, mageren Weiden, Salzpflanzen und vereinzelt Felsen. Heftige Brandung droht dem landenden Schiffer. Erst viele Meilen landeinwärts erheben sich Gebirge. Gegen S fällt die Hochfläche in drei breiten, mit Randgebirgen besetzten Terrassen gegen das Kap der guten Hoffnung hin ab.

Fig. 43.



Südafrikanische Landschaft.

Die unterste Terrasse längs der Küste hat verhältnismäßig gesundes Klima, besitzt örtlich recht fruchtbaren Boden, aber auch steinige, wasserlose Einöden. Die mittlere Terrasse umfasst die thonige Karroosteppe, die obere ist ebenfalls öde und wird nur von den fast tierisch niedrigen Buschmännern durchstreift. Jenseits dieser Region dehnen sich unermessliche Ebenen von ermüdender Einförmigkeit aus. Weite Strecken sind bedeckt von den Bauten der Termiten und selbst Bäume wachsen aus den zuckerhutartigen Termitenhügeln hervor (Fig. 43). Westwärts erstreckt sich die brennend heiße Kalahari, sandig, aber keine Sahara, da sie eine Fauna und Flora besitzt, die stellenweise sogar reich zu nennen ist. Die Ostküste ist hasenreich, im S (Natal) von niedrigen Hügeln umfäumt und teilweise bewaldet, im mittleren Teile, besonders im Mündungsgebiete der Flüsse, sumpfig und dicht bewaldet, im N endlich flach, höchst ungesund und von Koralleninseln begleitet, auf denen sich die Ansiedlungen befinden.

## §. 23.

## Die Gewässer Afrikas.

Afrika wird von bedeutenden Strömen durchzogen und besitzt zahlreiche und große Binnenseen, allein infolge der ungünstigen Verteilung seiner Wasserschätze fehlen einem beträchtlichen Teile der Oberfläche dieses Erdteiles größere und stets wasserführende Flußsysteme vollständig. Unter dem direkten Einflusse der tropischen Regen haben die afrikanischen Flüsse einen äußerst veränderlichen Wasserstand, und die so entstehenden Hindernisse der Schifffahrt werden durch zahlreiche Katarakte, besonders im Unterlaufe der Ströme, fast vollkommen unüberwindlich. Daher blieb das Innere dieses ungeheuren Kontinents so lange und teilweise noch bis heute der zivilisierten Menschheit verschlossen und entwickelte im Laufe der Jahrtausende eine eigenartige, sich selbst genügende Welt.

Der Nordrand Afrikas weist nur die Mündung eines einzigen Stromes auf, es ist

der Nil, einer der merkwürdigsten Flüsse der Erde, dessen Ursprung Jahrtausende hindurch vergebens gesucht und erst in jüngster Zeit in zwei großen Seen unter dem Äquator gefunden worden ist. Diese Seen sind die Sammelbecken der dort fast 10 Monate hindurch fallenden Regenmassen, welche allein ermöglichen, daß der Strom auf seinem langen Laufe durch sonnerbrannte Wüsten noch die vierfache Wassermenge des Rheines in das Mittelländische Meer zu führen vermag. Zwar erhält der vom Äquator kommende (Weiße) Nil, durch den Bah el Akrak (oder Blauen Nil) den im Tanasee gesammelten Wasserschatz des Abessinischen Hochlandes, allein dieser ist nur in der Regenzeit (von Juni bis September) bedeutend, verursacht dann aber auch ausschließlich die befruchtenden Überschwemmungen, denen Ägypten seine uralte Kultur, ja teilweise seinen Boden verdankt.

Der östliche der beiden Nilquellseen, Ukerewe oder Viktoria-Nyanja, ist flach und besitzt zahlreiche Inseln. Aus ihm tritt der Nil in zwei Armen, die sich bald vereinigen, fließt in schmalem Felsenbette mit wiederholten Wasserfällen (worunter der Murchisonkatarakt der bedeutendste) gegen NW und fällt in den Mwutan oder Albert-Nyanja, das tiefste der beiden Wasserbecken. Dieser See hat seine größte Ausdehnung von N nach S, besißt im O einige Häfen, wird dagegen im W von scharfen Gebirgen begrenzt, die fast senkrecht zum Wasser abfallen. Das Land ist hier ohne Pflanzenwuchs und vielleicht selbst ohne Bevölkerung. Die südliche Spitze des Sees ist leicht und rings von undurchdringlichem Gestrüpp umgeben. Der Nil tritt am nördlichsten Punkte aus, fließt anfangs zwischen Bergen in ziemlich abschüssigem Bette, gelangt aber bald in eine weite offene sumpfige Fläche, in der das Wasser zwischen dichten Schilf- und Rohrwaldungen verläuft. Auch der hier (L) einmündende Bah el Ghajal (Gazellenfluß) fließt in seinem Unterlaufe durch ungeheure dicht überwachsene Sumpflachen. Die wieder gesammelten Wasser des Nils strömen nun zwischen hügeligen Ufern, werden (r.) durch die grünen Fluten des Bah el Akrak und darauf durch den Atbara verstärkt. Nun durchfließt der Strom mit großer S-förmiger Krümmung die wüste Arabische Sandsteinplatte (eine der heißesten Regionen des Erddalles), in die er stellenweise sein Bett tief eingehöhlt hat, und beginnt nach

Überwindung zahlreicher Stromschnellen seinen Unterlauf. Dieser liegt in der Mitte eines schmalen, überaus fruchtbaren Thales zwischen den mauerartigen, nackten Abhängen der wüsten Hochebenen. Dieselben flachen sich gegen die Mündung des Stromes hin ab und machen einer weiten Ebene Platz, welche, ein Geschenk des Nil, aus dem Jahrtausende währenden Abfluge seiner Schlammmassen entstanden ist. Das Felsplateau, welches das fruchtbare Niltal von der westlichen Wüste scheidet, hat auch gegen diese hin steilen Abfall. Es besteht südwärts aus nubischem Sandstein und weite Strecken sind mit grobem Kies und festem Sande überschüttet. Das steinlose Mündungsgebiet ist vollkommen flach und wird von unzähligen Armen und Kanälen durchschnitten, deren östliche mehr und mehr versandnen. Zwei Hauptmündungen (von Rosetta und

Damietta) führen die Wasser des Nil ins Mittelmeer. Im Delta (400 <sup>3000</sup> qkm groß) liegt in 10 m Tiefe der ursprüngliche Gesteinsboden, darüber ruht der fette

Fig. 44.



Landschaft am Bahr el Ghafal.

dunkle Niltschlamm. Eine Reihe salziger Lagunen umsäumt den sandigen Strand, doch ist nur eine derselben, der Menjalehsee, von Bedeutung.

Die unwandelbar regelmäßig eintretenden Überschwemmungen des Nil beginnen im Unterlaufe Mitte Juni (in der „Nacht des Tropfens“), 14 Tage später hat sich die Flut im ganzen Lande bemerkbar gemacht und erreicht Ende September ihre größte Höhe. Wie Inseln eines unendlichen Meeres liegen dann die Städte und Dörfer inmitten der gelben Flut. Ohne den Nil wäre das getreidereichere Ägypten eine Wüste, während die überschwemmenden Wasser des Stromes Jahr für Jahr das Staubgefülde in ein süßes Meer und dann in ein Blumenbeet verwandeln.

Die Flüsse um den Rand der Wüste Sahara sind nur periodisch von einigem Wasserreichtum. Wenn in den Wintermonaten starke Regen eintreten,

entstehen oft plötzlich wilde Wasserströme, die, Fels und Gerölle mit fortreisend, von den Höhen stürzen, und im Laufe der Zeit Betten (Wadys) ausgehöhlt haben, die den größten Teil des Jahres hindurch trocken liegen. Der größte hierhin gehörige Fluß, der *Wad-Draa*, wird vom ewigen Schnee des Atlas gespeist und bildet in seinem Mittellaufe ein äußerst fruchtbares Thal. Hier wird sein Wasser indes vollständig aufgesogen und der nach W gerichtete längere Teil seines Flußbettes liegt trocken. Nur einmal im Jahre, nach der großen Schneeschmelze, erreichen die Gewässer des Stromes den Atlantischen Ocean.

Der Senegal entspringt auf dem Nordabfalle des südwestafrikanischen Berglandes, den er in zahlreichen Katarakten verläßt, durchströmt mit geringem Gefälle eine weite Ebene, die nordwärts Wüste, südlich Ackerland bildet, und teilt sich im Unterlaufe in mehrere Arme. Infolge des Eindringens der Flut ist der Strom bis 30 Meilen aufwärts selbst für Seeschiffe fahrbar, aber an der Mündung teilweise versandet. In den Monaten Juni bis September verur- sacht er gewaltige Überschwemmungen.

*Gambia* und *Rio Grande* entspringen im Berglande, dem ebenfalls der Senegal entströmt, auch sie haben im Oberlaufe Katarakte. Ihr zur Zeit der tropischen Regengüsse überschwemmtes Mündungsgebiet ist dicht bewaldet und wegen seiner Atmosphäre für den Europäer höchst gefährlich.

Der Niger entspringt am nördlichen Abhange des Konggebirges, fließt als wasserreicher Strom (unter dem Namen *Tscholiba*) in einem ungeheuren Bogen nordwärts und bildet hier eine wichtige Verkehrsstraße für die zahlreichen umwohnenden Völkerschaften. Nachdem er den See *Debo* gebildet, erreicht er den nördlichsten Teil seines Laufes, in wechselweise fruchtbarer und öder Gegend, und wendet sich nun südwärts. Die Wassermenge ist hier gering und viele Stromschnellen machen die Fahrt auf dem Flusse gefährlich. Erst im Unterlaufe, wo er in romantischem Thale die östlichen Ausläufer des Konggebirges durchbricht, gewinnt der Strom wieder an Breite und Wasserfülle. Hier nimmt er (l.) den mächtigen *Binne* (*Tschadda*) auf, der aus dem Herzen Afrikas kommt. Das Mündungsgebiet des Niger bildet ein ungeheures, von unzähligen trägen Wasserarmen zerschnittenes Delta. Mit dichten Urwäldern bedeckt, die zur Regenzeit weithin überschwemmt werden, ist es durch seine todbrohenden Aushauchungen für den Europäer beinahe unnahbar, doch befinden sich an den Hauptmündungsarmen einige durch Palmölverschiffung wichtige Stationen.

Der *Tjadsee* ist ein flaches, von Sumpfniederungen umgebenes Seebecken, in welches von SO der *Schari* mündet und ein dicht verwachsenes Delta bildet. In der heißen Jahreszeit bietet der See den Anblick eines ungeheuren schilfbewachsenen Sumpfes, an dessen Rändern die Thierkolosse Afrikas haufen. Die tropischen Regen füllen jährlich auf gewisse Zeit die Niederungen an und der See tritt dann weit über seine Ufer. Bei höchstem Stande strömt ein Teil der Wasser durch das fruchtbare schmale Thal, das den Namen *Bahr el Ghafal* führt, gegen NO in eine noch unerforschte Bodensenke ab.

Der Kongo, an Wassermenge der zweitgrößte Strom der Erde, war bis fast zur Gegenwart nur wenige Meilen von seiner Mündung aufwärts bekannt. Die Reisen von Livingstone und Cameron, völlig aber erst die kühnen Forschungen des Amerikaners Stanley haben das Geheimnis des Kongolaufes enthüllt und ihn als die große, aber durch Stromschnellen vorläufig noch sehr beschränkte Heerstraße ins Herz Afrikas erkennen lassen. Er entspringt im Mittelpunkt des muldenförmigen Hochlandes von Südafrika, bildet mehrere Seebecken und fließt unter dem Namen Lualaba als mächtiger Strom bis über den Äquator hinaus gegen N. Hier kommt ihm aus NO ein noch breiterer Strom entgegen, und die vereinigten Wassermassen wenden in großem Bogen gegen W und dann gegen SW um und fließen nun als Kongo in den Atlantischen Ozean. Zahlreiche und mächtige Nebenflüsse verstärken im Inneren Afrikas den gewaltigen Strom. Auch der Tanganjikasee sendet bei Hochwasser seine Fluten dem Lualaba zu. Der ungemeine Wasserreichtum des Kongosystems wird durch die tropischen Regen erzeugt, die im November beginnen und mit einer kurzen Unterbrechung bis zum Juli dauern. Das vom Kongo durchströmte innere Gebiet ist (nach Stanley) reich an Naturschätzen aller Art. Die gelblich grünen Wasser des mächtigen Flusses strömen, durch schwimmende Bambusmassen angedeutet, meilenweit unvermischt im Meere dahin.

Der Oranjesfluß entspringt als Nu Garib in den Bergen am Südostrande der südafrikanischen Hochfläche, nimmt den Baal (den man auch als einen zweiten Quellstrom betrachtet) auf und fließt, nur in der Regenzeit wasserreich, westwärts über eine öde Hochfläche. Seine Mündung ist außerordentlich breit, aber seicht und versandet mehr und mehr.

Der Zambesi, der größte afrikanische Strom, welcher in den Indischen Ozean mündet, entspringt in den Regionen des mittleren Südafrikas, denen auch der Lualaba seinen Ursprung verdankt. Er fließt in einem gewaltigen Bogen durch eine ungeheure Wildnis, die nicht dem Menschen, sondern den Tieren (dem Elefanten, Büffel und schwarzen Rhinoceros) gehört. Nahe seinem südlichsten Punkte stürzt die Wassermasse des Stromes in schmalen Felsbette wie eine einzige ungeheure Meereswoge mit furchtbarem Donner 130 m in die Tiefe (Viktoriafälle). Schon von fern erkennt der Reisende den Wasserfall an weißballigen Wolken, die säulenförmig über dem Walde emporsteigen. Weiterhin fließt der Zambesi fortwährend in einem felsigen Bette, hat mehrere kleine Katarakte und mündet in einem flachen, mit Urwald bedeckten Delta, nachdem er kurz vorher (L) den Schire aufgenommen, der ihm die Wasser des tiefen, stürmischen Njassasees zuführt.

## §. 24.

## Die klimatischen Verhältnisse Afrikas.

Afrika hat ein durchaus tropisches Klima, das, mit Ausnahme der Südspitze, dem Europäer fast in allen Teilen dieses Erdteils, besonders aber an den

Küsten, verderblich ist. Nur die Sandwüste ist gesund, aber natürlich zu dauerndem Aufenthalte nicht geeignet. Von 17° n. B. ab gegen S beginnt die Region der tropischen Regen im Sommer; die Regenzeit dauert um so länger, je näher die betreffenden Gegenden dem Äquator liegen. Eine Folge ist die üppige Vegetation dieser zentralen Teile des Kontinents. Die Westküste Afrikas ist regenarm; dagegen hat die östliche Hälfte starke Niederschläge und die regelmäßigen tropischen Regen erstrecken sich dort bis 30° j. B. Die Nordküste des Guineabufens erscheint als eine der regenreichsten Gegenden der Erde. Der ungeheure Raum der Sahara ist durch seine außerordentliche Regenarmut berüchtigt. Stürme sind dort nicht selten. Am gefürchtetsten sind die heißen Wüstenwinde (Harmattan in Senegambien, Chamsin, von uns Samum genannt, in Ägypten), die durch große Trockenheit und ungemein hohe Temperatur beschwerlich werden, aber an und für sich keineswegs tödlich wirken. In Senegambien gilt der Harmattan sogar mit Recht als luftreinigend.

Entsprechend den klimatischen gestalten sich die organischen Verhältnisse. In den trockenen Sandregionen der Wüste kommen im allgemeinen weder Pflanzen noch Tiere vor; erst gegen die Zone regelmäßiger Niederschläge hin entwickelt sich stufenweise das organische Leben, bis es endlich in jenen feuchten, heißen Regionen, welche die Mündungen zahlreicher afrikanischer Flüsse bezeichnen, zur üppigsten, aber freilich dem Menschen verderblichen Blüte gelangt. Auch im Inneren des äquatorialen Südafrikas treten die größten Formen der organischen Natur entschieden herrschend auf; der Boden gehört dort der Pflanzen- und Tierwelt, deren sich der Eingeborene örtlich nur mühevoll zu erwehren vermag.

### A m e r i k a .

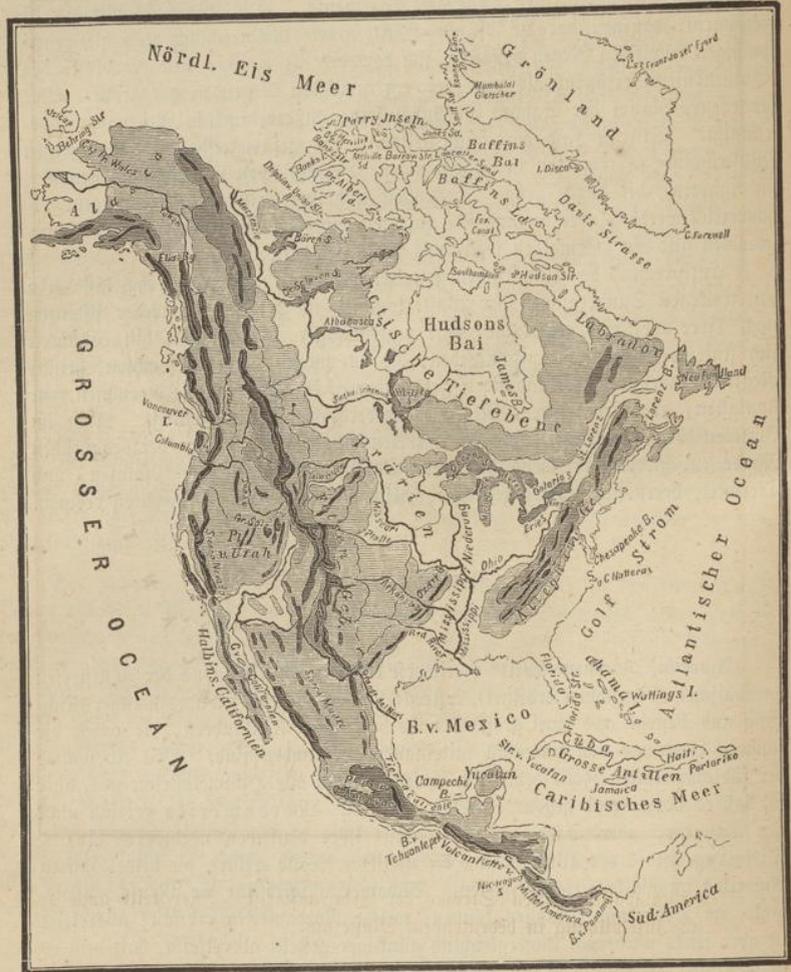
(Fig. 45 u. 46.)

Amerika, „die neue Welt“ (weil erst 1492 durch Columbus der zivilisierten europäischen Menschheit eröffnet), erstreckt sich vorwiegend in nord-südlicher Richtung und besteht aus zwei großen, nahe dreieckigen Festländern, die durch die schmale Landenge von Panama miteinander verbunden sind. Mit Ausnahme der südlichen kalten Zone dehnt sich Amerika durch alle Himmelsstriche aus, aber so, daß es vorwiegend gegen N gerückt erscheint. Nordamerika erreicht nicht den Äquator, aber Südamerika greift über denselben nordwärts hinaus. Diese Lage ist es vor allem, welche die ungleiche Rolle erklärt, die beide Hälften Amerikas im Völkerverkehre spielen. Südamerika wird für die Menschheit niemals die Bedeutung erlangen können, welche Nordamerika erreicht; andererseits ist aber jenes wiederum unvergleichlich günstiger gestellt als Afrika, mit dem es in physischer Beziehung so gut wie gar keine Ähnlichkeit hat.

Man hat in spielender Vergleichung Südamerika wiederholt mit Afrika zusammengestellt, mit dem es in der That einige Analogie in den äußeren Umrissen besitzt. Damit ist die Ähnlichkeit aber auch erschöpft. Die große Wüstenbildung Afrikas und die Abgeschlossenheit seines Inneren fehlt Südamerika vollständig; Ähnlichkeit findet dagegen zwischen dem waldbedeckten, überaus reich bewässerten Inneren Südafrikas und

dem Inneren Südamerikas statt. Beide Länderräume stehen unter denselben klimatischen Bedingungen, beide haben die wasserreichsten Ströme der Erde, in beiden ist die Herrschaft der Pflanzenwelt eine zur Zeit noch unbestrittene.

Fig. 45.



Nordamerika.

In beiden Hälften Amerikas finden sich die Gebirgserhebungen vorzugsweise im westlichen Teile, das Flachland dagegen in großer Ausdehnung und die Hauptmasse des Kontinents bildend, ostwärts. Die Westküste Amerikas ist im

großen und ganzen nur ein schmaler Gebirgsabhang und hier fehlen deshalb große Flüsse fast vollständig, während der Osten in seinen Niederungen die

Fig. 46.



Südamerika.

größten und wasserreichsten Ströme der Erde aufweist. Hier tritt auch ausschließlich Inselbildung in bedeutendem Maße auf.

## §. 25.

## Das Tiefland Amerikas.

Das Tiefland bedeckt in Amerika etwa  $\frac{2}{3}$  des ganzen Flächeninhalts und erscheint in beiden Hälften dieses Erdteils als zusammenhängendes Ganzes, das aber in mehrere Becken geschieden ist.

Das Tiefland Nordamerikas umzieht als Arktische Niederung in ungeheurem Bogen die öde Hudsonsbai. Außerordentlich reich bewässert, aber den nordischen Winden ausgesetzt, ist diese, Europa an Größe vergleichbare Region infolge ihrer geographischen Lage höherer Kulturentwicklung unzugänglich. Im N, in den Gegenden die an das arktische Inseellabyrinth grenzen, wiederholen sich

Fig. 47.



Vegetationsansicht aus der Region der Selvas.

alle Schrecknisse, welche die Küste Sibiriens birgt. Südwärts von diesen Regionen des ewigen Winters dehnen sich steinige Flächen mit niedrigen Sträuchern und verkrüppelten Bäumen aus und an diese schließt sich eine unermessliche Waldregion, in der das Elen, der Bison und der Bär haufen. Die Halbinsel Labrador ist nur an der Ostküste bewaldet, während das noch ungenügend be-

kannte Innere eine öde Felsenplatte bildet. Die unwirtlichen Regionen der Hudsonsbaiflächen haben nur durch ihren Reichthum an Pelztieren Bedeutung.

Südwärts ist das Gebiet der Arktischen Niederung nur durch eine schwache Bodenanschwellung (die Schwarzen Hügel) vom muldenförmigen Tieflande des Mississippi getrennt. Dieses überaus fruchtbare und bedeutungsvolle Becken gewinnt gegen S mehr und mehr an Breite und umfaßt endlich die ganze Nordküste des Mexikanischen Meerbusens. Westlich vom Mississippi steigt das Tiefland allmählich an und geht besonders in NW in die weiten Prärien über, eine sehr ausgedehnte, wellenförmige, mit üppigen Gräsern bewachsene Region, noch zum Theile das unbestrittene Gebiet des Bisons. Nur längs der Sohle der breiten Flußthäler findet sich hier einiger Baumwuchs; künstliche

Fig. 48.



Ansicht aus den Pampas.

Pflanzungen gedeihen indes außerordentlich und die Umwandlung großer Teile der Prärien in Ackerland ist nur eine Frage der Zeit.

Das Tiefland Südamerikas hat etwas südlich vom Äquator seine gewaltigste Breitenerstreckung (durch mehr als 600 Meilen) und bildet hier die Region der Selvas, eine undurchdringliche Waldebene (Hylaea), in der ein Kieselstein so selten ist als ein Diamant. Begünstigt von heißfeuchter, moderiger Atmosphäre drängen sich hier die seltsamsten Pflanzenformen neben-, über- und durcheinander. Die übergroße Mannigfaltigkeit der blütenreichen Waldflora verbietet die Frage, woraus der Urwald besteht. Zahlreiche Ströme sind die

einzigen Zugänge ins Innere dieses einen, ungeheuren, ewig düsteren Waldes, dessen Charakterzug das chaotische Verwachsensein der Stämme und Kronen durch die in allen denkbaren Windungen rankenden Lianen bildet.

Nördlich von dieser Region dehnen sich die Steppen (Planos) des Drinoko aus, je nach der Jahreszeit bald ein Grasmeer, bald verödet gleich der Sandwüste. Scharen verwilderter Stiere, Pferde und Maulesel schwärmen in der ungeheuren Ebene umher, in der trockenen Jahreszeit die Wasserlachen aufsuchend, in der Regenzeit (Mai bis Oktober), nach dem Schwellen der Flüsse, höher liegende Flächen erspähend, die ihnen Weide und Schutz vor den Rachen der Krokodile gewähren.

Südwärts schließt sich an die Region der Selvas die Grassteppe des La Plata, die sich als Pampas bis zur südöstlichen Atlantischen Küste, ja in der öden Patagonischen Steppe fast bis zur Südspitze Amerikas (dem Kap Horn) erstreckt. Die Ausdehnung dieser zusammenhängenden Fläche ist so groß, daß sie auf der nördlichen Seite durch Palmengebüsch begrenzt und auf der südlichen fast mit ewigem Eise bedeckt erscheint. Der Atlantische Küstenrand Südamerikas ist größtenteils einförmig und flach, stellenweise, besonders um den östlichsten Vorsprung (Kap Roque) herum, fast wüstenartig, ohne Pflanzenwuchs und bietet dem Auge nur Dünenketten dar. Landeinwärts nimmt die Dürre ab und am Ostabhange der Cordilleren zeigen sich Weiden und Waldungen.

## §. 26.

## Das Bergland Amerikas.

Das Amerikanische Gebirgsland wird durch die vorherrschende Form des Kettengebirges charakterisiert, während Plateaulandschaften zwar nicht fehlen, aber doch nur eine untergeordnete Bedeutung haben. In dieser Hinsicht bildet Amerika einen entschiedenen Gegensatz zu Asien.

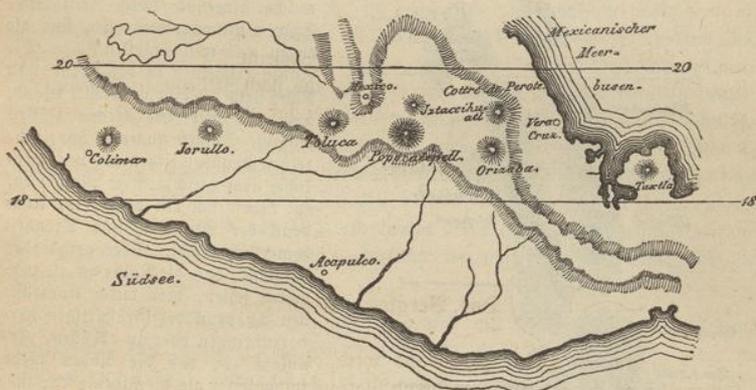
Nach früheren Ansichten sollte Amerika von N nach S von einer zusammenhängenden Gebirgskette, den Cordilleren, durchzogen werden; gegenwärtig weiß man indes, daß die beiden großen Hälften dieses Erdteils durchaus eigentümliche und bestimmt abgegrenzte Gebirgssysteme besitzen.

In Nordamerika bedeckt das Gebirgsland im W einen breiten Streifen, der vom nördlichen Polarkreise bis zum Golf von Tehuantepec reicht und von zwei Kettengebirgen eingefast ist. Das östliche führt den Namen Felsengebirge (Rocky Mountains) und weist zahlreiche ausgebrannte Vulkane sowie zackige Gipfel auf, die über die Schneegrenze emporragen. Tief eingeschnittene Schluchten (Cañons) und phantastisch geformte Felsen geben der örtlich vollkommen baumlosen Wildnis ein merkwürdiges Relief. Das westliche Gebirge zieht sich längs der Küste hin und enthält, dem Polarkreise nahe, im vulkanischen Eliasberge einen der höchsten Gipfel Nordamerikas. Als Sierra Nevada („die schneereiche Gebirgsfüge“) begrenzt es das Plateau von Utah von dem einzelne Teile mit Recht den Namen „die große amerikanische Wüste“

tragen. Salzauswitterungen lassen dort manche Stellen wie mit Schnee bedeckt erscheinen; auch die zahlreichen, öden Seen, die hier vorkommen, sind sehr salzreich. Unzweifelhaft ist das „große Bassin“ der Boden eines ehemaligen Landsees. Südwärts setzen sich steppenartige Flächen, von parallelen Gebirgsketten durchzogen fort, und bilden endlich das Plateau von Anahuak, eine gemäßigte Hochfläche, deren ewig grüne Abhänge unmittelbar zu den glühend heißen, ungesunden Küstenstrichen zweier Weltmeere führen.

Das Plateau von Anahuak wird von O nach W quer durchzogen von einer Vulkanreihe, welche gleichsam die Richtung einer (90 Meilen) langen Spalte vulkanischer Thätigkeit bezeichnet, und in der (am 14. September 1759) auch ein neuer Vulkan, der Jorullo, entstanden ist. Die höchsten und mit ewigem Schnee bedeckten Feuerberge dieser Reihe sind der Piz von Orizaba (5400 m) und der fast gleich hohe Popocatepetl.

Fig. 49.



Die Vulkanreihe des Tafellandes von Anahuak.

Das Alleghanygebirge bildet im W das einzige isolierte Gebirgssystem Nordamerikas, welches Bedeutung hat. Zwar nur von mäßiger Höhe (bis 2000 m), aber steil aus der Umgebung aufsteigend, ist dieses Gebirge durch den merkwürdigen Parallelismus seiner schmalen Ketten ausgezeichnet, die flache Thalmulden umschließen, und recht eigentlich zusammengeschobene Faltungen der Erdrinde sind. Das ganze Gebiet dieses Gebirges ist überaus reich an nutzbaren Waldungen und unererschöpflichen Erz- und Kohlenlagern.

Die Plateauflächen Mittelamerikas sind weder mit dem nord- noch mit dem südamerikanischen Gebirgssystem verbunden. Sie zeigen bei mäßiger Höhe schwache aufgesetzte Gebirgsketten und werden längs der Westküste von einer großen Anzahl noch thätiger Vulkane begleitet, die wie Essen über einer 130 Meilen langen, unterirdischen Spalte stehen. Die Hochflächen Zentralamerikas sind im allgemeinen gesund, allein längs der Küsten ziehen sich gefährliche Sumpfwaldungen hin. Die schmalste Stelle, die Landenge von Panama

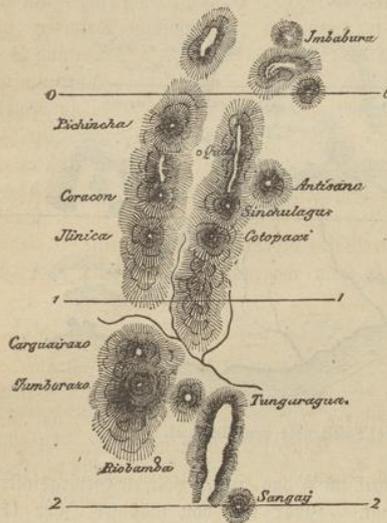
(el Isthmo), ist eine in der Entwicklungsgeschichte der Erde noch junge Bildung. Zwischen beiden Weltmeeren steigt hier die trennende Landschaft nur wenig empor und ist allenthalben mit dichtem Walde bedeckt.

Unter den Gebirgen Südamerikas ist zuerst die ungeheure, gegen das Stille Weltmeer mauerartig abfallende, metallreiche Meridiankette der Anden (Cordilleras de los Andes) hervorzuheben, die sich durch 60 Breitengrade erstreckt und an Längenausdehnung von keiner Gebirgskette der Erde erreicht wird.

„Der Charakter der Anden ist sehr verschieden von dem der Alpen. Graufenhafte Gänge, völlige Nacktheit der unermesslichen Felswände, ein riesiger Maßstab, spärliche Vegetation der schluchtenähnlichen Thäler, fortdauernde Zerstörung und Herabrollen

der in endloser Gleichförmigkeit und Kahlheit sich ausdehnenden Bergwände und eine furchtbare Wildnis, welche nirgends durch freundliche Szenen unterbrochen wird, sind die ersten und auffallendsten Züge. Die Anden erscheinen in der Ferne und Nähe stets als eine ungetheilte Wand, über die nur in seltenen Fällen einzelne Spitzen ragen. Ihre einzelnen Gruppen liegen als unermessliche, aber gleichförmige Massen da, an denen sich ein besonderer Ausdruck der Starrheit und Trägheit bemerklich macht. Aber gerade der Umstand, daß die Natur es zu verachten schien, hier durch Kontraste den Ausdruck des Großartigen hervorzubringen oder zu erhöhen, veranlaßt es, daß die Anden mehr imponieren als die Alpen. Braune, graue und gelbliche Mittelfarben sind über das Gebirge überall verbreitet, wo nicht der ewige Schnee weite horizontal scheinende Ebenen bildet. Grel leuchtet hier und da der hochrote Porphyr von den halb zerföhrenen Föhren, und die engen, dunklen Schluchten sind hoch mit feinen Trümmern überhäuft und bieten nur verkümmerte Sträucher oder vereinzelte Pflanzen dar.“ (Pöppig.)

Fig. 50.



Kordillere von Quito.

dunklen Schluchten sind hoch mit feinen Trümmern überhäuft und bieten nur verkümmerte Sträucher oder vereinzelte Pflanzen dar.“ (Pöppig.)

Im nördlichen Teile (der Kordillere von Kolumbia) erscheinen die Anden in drei Ketten zerteilt, welche weite Flußthäler zwischen sich fassen, und von denen die mittlere Vulkane enthält. In der Kordillere von Quito treten zwei ungeheure Gebirgsmauern auf, die ein langes, schmales, durch Querdüme in Becken abgetheiltes Hochland umschließen, das rings von den dampfenden Schloten gewaltiger Vulkane umstellt ist, Fig. 50. Unter ihnen ist der Cotopaxi (5900 m) der höchste noch thätige Vulkan, und der Chimborazo, ein erloschener Feuerberg (6300 m hoch), galt noch zu Anfang dieses Jahrhunderts als der höchste Berg der Erde.

Gegen S bleibt der Hauptzug der Cordilleren ein doppelter. Von den öden stürmischen Hochflächen (Paramos) senkt sich der Boden zu dem herrlichen, aber heißen Gebirgsthale des oberen Amazonenstromes, das rechts und links von Bergriesen umfaßt ist. Hierauf breitet sich die Cordillere wiederum aus und bildet das Hochplateau von Peru und Bolivia mit dem merkwürdigen (4000 m hoch liegenden) Titicacasee, der, ohne Abfluß zum Meere, an Umfang langsam abnimmt. An seinem östlichen Ufer erhebt sich der Pik von Sorata (6500 m). Auch die Küstencordillere hat auf dieser Strecke eine große Anzahl von Gipfeln, die in die Region des ewigen Schnees ragen, und entweder erloschene oder noch thätige Vulkane sind. Die Cordillere von Chile erscheint als schmale Kette mit Hochgipfeln von 6000 m Erhebung; hier der Aconcagua (6800 m), Amerikas höchster Berg. Zwischen ihr und dem Großen Ozean liegt eine salzhaltige Plateaufläche, die an der Küste durch eine Reihe von Höhenzügen mit steil abfallenden Bergen umsäumt wird, in denen sich unerschöpfliche Salpeter- und Boraxlager befinden. Ein Teil des Plateaus bedeckt die regenlose Sand- und Salzwüste Atakama. Die Cordillere von Patagonien tritt wiederum unmittelbar an die zeriffene Küste heran, die dort von einer Anzahl Felseninseln begleitet wird, den höchsten Punkten eines im Meere versunkenen Küstenlandes. Die Zerrümmung der felsigen Gestade zeigt sich hier auf der ganzen Westküste, und prägt sich nicht minder in dem vielfach gewundenen Laufe der Magelhaensstraße aus. Die südlich vorgelagerte Feuerlandgruppe mit ihren ostwärts rauhen und öden, im W von düsterem Walde bedeckten Felsen ist eine Fortsetzung der Cordilleren und diese endigen in dem wogengepeitschten Felsen, der das gefürchtete Kap Horn trägt.

Das Brasilianische Bergland bedeckt mit seinen zahlreichen Gebirgsketten einen fast ebenso großen Flächenraum als die Cordilleren, besitzt aber nur eine mäßige Höhe. Bloß wo es (in der Serra Geral) an die Küste des Atlantischen Ozeans tritt, besitzt es großartigere Formen und gewährt reizende landschaftliche Bilder. Westwärts von der Küstenkette breiten sich, in trockenem Klima, die Kampos aus, weite Hochflächen, die mit niedrigem Gesträuch bedeckt sind und einen scharfen Gegensatz zu der Waldvegetation im Amazonenthale bilden.

Das Hochland von Guayana bildet ein in viele Joche geteiltes Massengebirge, das wie eine ungeheure Platte zwischen die Region der Selvas und die Steppen des Drinoko eingeschoben ist. Seine Berggipfel sind sämtlich nur von mäßiger Höhe und meist kahl.

Das Küstengebirge von Venezuela steht mit den nordwestlichen Ausläufern der Anden in Verbindung, bildet aber in seinen Granitfelsen eine durchaus selbständige Erhebung. Wie ein ungeheurer Damm liegt es zwischen dem Meere und den unabsehbaren Planos, und setzt sich ostwärts nach der Insel Trinidad fort, die nur durch einen schmalen, von turmähnlichen Klippen begrenzten Kanal (den „Drachenschlund“) vom Festlande getrennt erscheint.

## §. 27.

## Die Gewässer Amerikas.

Die großartigen Wassersysteme Amerikas gehören, soweit sie allgemeine Bedeutung für die Kultur besitzen, ausschließlich dem Atlantischen Ozean an. Zwar weist die ungeheure arktische Fläche einen mächtigen Strom auf, den Mackenzie, der in reißendem Laufe die Wasser, welche im Athabaska- und Großen Sklavensee, sowie im Großen Bärensee zusammenfließen, in das Nördliche Eismeer führt; allein dieser Fluß ist einen großen Teil des Jahres hindurch von Eis bedeckt und liegt weit außerhalb der Grenzen menschlicher Kultur.

Auch der mit mehreren Armen im Felsengebirge entspringende Kolumbiafluß ist trotz seines Wasserreichtums, wegen gefährlicher Stromschnellen und ungeheurer Wasserfälle, als Straße ins Binnenland ohne Bedeutung. Dazu ist seine weite Mündung in den Großen Ozean durch Sandbänke und Wasserwirbel gefährlich. Wichtiger dürfte einst der Colorado werden, der mit zwei Armen im Herzen des Felsengebirges entspringt und in den Golf von Kalifornien mündet. Zunächst durchzieht er noch in seinem Laufe auf weite Strecken eine vollständige Wildnis, zum Teil in tiefen Schluchten fließend, von denen eine („der große Cañon“) viele Meilen weit senkrecht aufsteigende Wände von 1000 bis 1500 m Höhe besitzt.

Von den großen, in das Atlantische Meer strömenden Flüssen Nordamerikas sind zu bemerken:

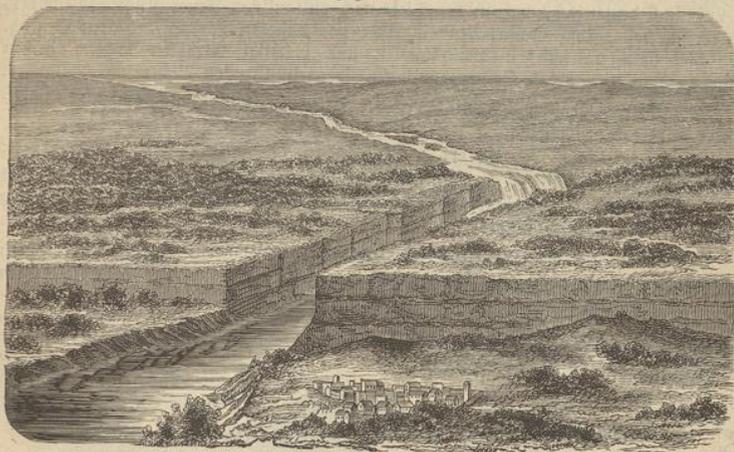
Der St. Lorenzstrom, der mächtige Abfluß eines großen Landseesystems, das aus fünf stufenweise untereinander liegenden Teilen besteht. Der nordwestlichste und höchste, der Obere See, ein tiefes und stürmisches Felsenbecken, ist fast allenthalben von düsteren Wäldern umgeben, und steht durch einen kataraktenreichen Abfluß mit dem Huronsee in Verbindung. Eine breite Straße führt aus diesem in den Michigansee und die vereinigten Wasser beider senden einen kanalartigen Fluß zum flachen Eriesee. Diesem entströmt der Niagara, der anfangs in schmalem Bette und mit mäßiger Geschwindigkeit fließt. In der Mitte seines kurzen Laufes erweitert sich indes das Bett und wird abschüssiger; pfeilschnell schießen die Wasser dahin und stürzen endlich mit Donnergebräuse, durch eine vorspringende Insel in zwei ungleich breite Güsse geteilt, über eine 50 m hohe Felsenwand. Unterhalb des Falles strömt der Fluß in tief eingesägtem Bette zwischen hohen senkrechten Felswänden (Fig. 51), tritt dann in eine flache Gegend und mündet in den Ontariosee. Der mächtige, zwischen tausend Inseln stattfindende klare Ausfluß dieses tiefen Beckens führt endlich den Namen St. Lorenzstrom. Mit zahlreichen Stromschnellen eilt er nordostwärts, nimmt nach und nach an Breite und Wasserfülle zu und fließt endlich in einem gewaltigen unterseeischen Thale, dessen Wände über den Wasserspiegel emporragen, in den St. Lorenzsgolf.

Der Mississippi, „der Vater der Gewässer“, die eigentliche Lebensader Nordamerikas (von über 1000 Dampfern befahren), ist nach Länge (680 Meilen),<sup>5000 km</sup> Wasserfülle und Stromgebiet einer der bedeutendsten Flüsse der Erde und an Wichtigkeit für die menschliche Kultur überragt er die wenigen ihm an Größe ähnlichen Niesenströme bei weitem.

„Wenn die menschliche Gesittung durch die Vereinigung einer zahlreichen und dichten Bevölkerung auf einem geräumigen und geographisch geschlossenen Gebiete zu noch ungeahnten Stufen sich erheben soll, so ist von allen Räumen der Erde das Mississippibeden dazu auserlesen.“ (Feschel.)

Das Duellreservoir des Mississippi ist der kleine Waldsee Itaska, den er als Bach verläßt, mehrere andere Seen durchfließt und unter wiederholten

Fig. 51.



Flußbett des Niagara.

Stromschnellen die südliche Richtung einschlägt. Die letzte dieser Stromschnellen (in  $45^{\circ}$  n. B.) begrenzt das Ende des Oberlaufes. Im Mittellaufe wird der Strom schon bedeutend und zeichnet sich unangenehm durch Fortspülung seiner Uferstrecken aus. Auf dieser Strecke nimmt er (r.) den Missouri auf, der ihm an Wasserfülle und Länge (700 Meilen) überlegen ist, aber gleichwohl die Richtung des Mississippi einschlägt und sich damit als Nebenfluß kennzeichnet. Auch für den Verkehr hat der Missouri wegen zahlreicher Sandbänke, und weil es seinen Uferregionen an Holz und Kohlen fehlt, nur eine untergeordnete Bedeutung. Ungleich wichtiger ist der (l.) in den Mississippi mündende Ohio, „der amerikanische Rhein“. Der Hauptstrom selbst fließt in einem tief ausgewaschenen Bette, das von steilen Hügeln (Bluffs) begleitet wird, die den Abhang der Fläche bezeichnen. Seine Breite ist nur mäßig (höchstens 3000 m), beträchtlich jedoch die Tiefe. Im Unterlaufe, der durch zahlreiche kleine Windungen aus-

gezeichnet ist, nimmt der Mississippi (r.) den flachen Arkansas und den Red River auf und wälzt dann seine gelben Fluten durch ein sumpfiges Deltaland in vier Hauptmündungen, „Pässe“ genannt, dem Mexikanischen Meerbusen zu.

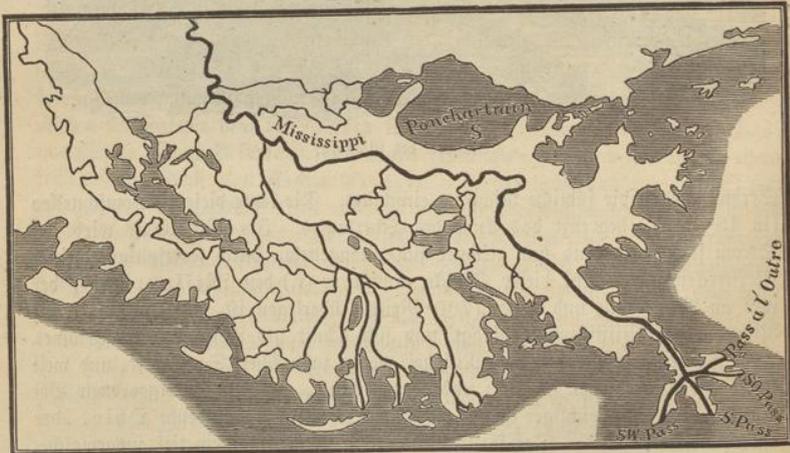
Der Missouri, in bezug auf Länge des Laufes einer der größten Ströme, entsteht aus der Vereinigung mehrerer Flüsse, die im mittleren Teile des Felsengebirges entspringen. Nachdem er in nordwestlicher Richtung dieses verlassen, hat er (in den „Großen Fällen“) zahlreiche Kaskaden und führt dann seine schlammigen Wasser durch die Prärien, zahlreiche Inseln und Sandbänke bildend. Seine bedeutendsten Zuflüsse erhält er von rechts, darunter den Yellowstone, der aus dem gleichnamigen See im Felsengebirge kommt und in tiefen Schluchten (Cañons) eine der merkwürdigsten Regionen der Erde durchfließt, die den Namen Yellowstone-Nationalpark erhalten hat und nicht durch private Ansiedelungen verändert werden darf. Zahlreiche heiße Quellen brechen dort, im Angesichte alter schneebedeckter Vulkantegel, aus Basaltklüften hervor und haben mächtige Kalkfinterterrassen abgesetzt. Dampfsäulen erheben sich hoch in die Luft und deuten an, daß in der Tiefe noch vulkanisches Feuer glüht. Westwärts befindet sich das „große Geyfirbecken“ in einer von düsteren Forsten bedeckten Gegend. Bald hier bald da schießen Dampfmassen und mächtige Strahlen kochend heißen Wassers empor und neben Schlammvulkanen sprudeln Quellen des reinsten Wassers.

Der größte Nebenfluß des Missouri, der Platte, ist außer zur Zeit des Hochwassers außerordentlich seicht.

Der Ohio entsteht aus der Vereinigung zweier Quellflüsse, die im nordwestlichen Teile des Alleghanygebirges entspringen, durchfließt malerische Gegenden und bietet der Schifffahrt eine bequeme Straße, die nur an einer Stelle durch Anlage eines Kanals verbessert werden mußte.

Das Delta des Mississippi (Fig. 52) bildet eine äußerst niedrige, den größten Teil des Jahres hindurch unter Wasser stehende Fläche, die dicht mit Sumpfcypressen

Fig. 52.



Das Mississippidelta.

und Schilf bewachsen und von zahlreichen flachen Kanälen und Lagunen durchzogen ist, welche den Lieblingsaufenthalt des Alligators bilden. Im Laufe sehr langer Zeiten

hat die ungeheure Schlammmenge des Stromes das Delta aus großer Meerestiefe aufgebaut. Die Hauptmasse desselben zeigt gegenwärtig in ihren Küstenlinien nur geringe Veränderungen; bloß unmittelbar neben den Ausmündungen des Stromes ist ein rasches Anwachsen (ca. 80 m jährlich) nachweisbar. Bei abnehmendem Wasserstande bilden sich vor den „Pässen“ des Stromes Barren, die derselbe beim nächsten Hochwasser durchbricht und dadurch seine Mündung kanalartig ins Meer vorschiebt.

Der Rio del Norte entspringt im Felsengebirge und durchfließt eine lange, meridionale Thalschlucht, aus der er erst im Unterlaufe in die Ebene tritt. Für die Schifffahrt hat dieser lange, aber wasserarme Fluß keine Bedeutung.

In Südamerika fehlen Flüsse, die in den Großen Ozean fließen, vollständig, dafür ist das Atlantische Meer mit gewaltigen Strömen bedacht, die in nördlicher, westlicher und südlicher Richtung fließen. Hier ist es nicht allein die bedeutende Ausdehnung der weiten, wagerechten Flächen, sondern vor allem sind es die tropischen Regengüsse, welche durch die von ihnen gelieferte Wassermenge den südamerikanischen Strömen Bedeutung verschaffen. Der fette Lehmboden, auf welchem die üppige Vegetation der Urwälder gedeiht, ist ein Abjagzprodukt der Flüsse, und diese würden ohne die tropischen Regen, welche der SO-Wind über den Kontinent ausschüttet, nicht bestehen können.

Der Magdalenenstrom entspringt im Winkel der beiden westlichen Ketten der Kordilleren von Kolumbia, bildet im Oberlaufe zahlreiche Stromschnellen, durchfließt dann eine heiße, wohlbebaute Tiefebene und mündet mit einem zahlreich verzweigten Delta in das Karibische Meer. Sein wasserreicher Nebenfluß (L), der Kauka, hat durch vulkanische Produkte angesäuertes Wasser und ist deshalb sischlos.

Der Marakaibosee, das größte Süßwasserbecken Südamerikas, wird von einer Anzahl kleiner Flüsse gespeist, welche den umgebenden Bergen entströmen und in der Regenzeit die flachen Niederungen weithin überschwemmen. Durch einen breiten und ziemlich tiefen Kanal steht der See mit dem Karibischen Meere in Verbindung.

Der Orinoko ist ein gewaltiger, in spiralförmiger Windung dem Inneren des Hochlandes von Guayana entströmender Fluß, dessen Quellen jedoch bis heute noch nicht genau bekannt sind. Sein erforschter Oberlauf zieht sich am Saume des Berglandes hin und hier sendet er einen Arm (den Kasiquiare) zum Rio Negro aus, dessen weißliche Wasser starke Strömung besitzen. Weiterhin treten (L) unermeßliche Waldregionen an den Fluß, der mit gewaltigen Wasserfällen (von Maypures und Atures) eine vorgeschobene Bergkette durchbricht und sich dann mehr und mehr westwärts wendet. Bis zum Atlantischen Ozean scheidet nun der Strom die undurchdringlichen Wälder Guyanas von den Grasfluren Venezuelas; klippen- und strudelfrei wälzt er eine ungeheure Wassermasse (deren Spiegel zur Zeit des periodischen Anschwellens 10 m steigt) dem Ozeane entgegen und bildet ein großes, mooriges und regelmäßigen Überschwemmungen ausgesetztes Delta.

Der Amazonasstrom, der König der Ströme, umfaßt ein Flußgebiet, das Europa an Größe vergleichbar ist. An Länge (770 Meilen) mögen ihm

5700 km

Nil und Missouri-Mississippi gleichkommen, an Wasserfülle dagegen erreicht ihn kein anderer Strom der Erde. Wie ein Meer gießt er seine unergründet tiefen Fluten in den Ozean und der Schiffer erkennt beim Einlaufen nur ein sichtbares Ufer, das andere ist 10 Meilen entfernt und liegt unter dem Horizonte. Selbst wo der Strom sich eingefaßt zeigt, stutet eine solche Wassermasse daher, daß man sich auf einem rastlos rennenden Landsee zu befinden glaubt und Segelschiffe nur unter günstigen Verhältnissen die Strömung überwinden können. Kriegsdampfer vermögen den Riesenstrom 600 Meilen weit aufwärts zu befahren.

„Wo der mächtige Strom starke Biegungen macht, oder wo er sich mehrfach um seine Inseln verteilt, erkennt man allerdings seinen Charakter als Strom; man sieht ihn um die ferne Waldecke, um eine blaue Gebirgshöhe herumbiegen, längs der meilenweit auseinander liegenden Uferfassungen sich hinwälzen, und dann wieder im fernem Osten um einen Hügelzug herumrausend gleichsam verschwinden. Zwischen manchen Inselgruppen trifft man einzelne ruhigere Arme (Paranas), die bisweilen meilenlang sind und ihres ruhigen Charakters wegen gern von der Schifffahrt aufgesucht werden.“ (Avez-Lallemand.)

Der Fluß entströmt als Tunguragua dem Felsensee Parricocha in den Peruanischen Anden und durchfließt in nördlicher Richtung ein heißes, mit dem köstlichsten Pflanzenwuchse bedecktes Bergthal, in welchem er bereits sehr wasserreich, aber von schmalen Felspässen (Pongos) eingengt wird. In einer Querspalte (Pongo de Manseriche) bricht er sich aus dem Gebirge Bahn. Seine Breite beträgt hier nur 50 m und überhängende Felsen und Bäume erzeugen Dämmerung über dem graufigen Strudel, in welchem ununterbrochen eine Menge von Treibholz zerschellt und verschwindet. Von hier beginnt der lange Unterlauf des Stromes über eine fast völlig wagerechte Fläche, die mit unermeßlichen Urwäldern bedeckt ist. Infolge der zahlreichen und mächtigen Zuflüsse, die von den tropischen Regen gespeist werden, gewinnt der Strom schon viele hundert Meilen von seiner Mündung entfernt eine ungeheure Breite und Tiefe. Von Nebenflüssen sind zu nennen (r.) der Purus und der Madeira, letzterer an Größe und Wasserfülle der Wolga vergleichbar, endlich der Tapajos und der wasserreiche Kingu; (l.) der Rio Negro, dessen Fluten im Schatten des Palmengebüsches schwarz erscheinen. Diese und die übrigen Waldströme bilden die einzigen Zugänge zu der Hyläa, der Waldböde, die den Amazonenstrom begleitet. Tagelang kann ein Dampfer umherjagen, ehe er einmal eine Ortschaft antrifft, wochenlang mag ein Segelschiff sich aufwärts gegen den Strom abarbeiten, ehe es einem mit der Flut daher treibenden Fahrzeuge begegnet. Dagegen ziehen meilenlange Ketten von Treibhölzern mit den Wogen des Stromes dem Meere zu, wahre Inseln bildend, oder an den lehmigen Ufern strandend und chaotisch durcheinander geworfen. Durch sein gewaltiges und periodisches Anschwellen verändert der Amazonenstrom den Charakter seiner Umgebung wesentlich. Vom Juni bis zum November ist der niedrigste Wasserstand, dann hebt sich der Spiegel des ungeheuren Stromes bis gegen Ende Mai um 20 m. Zu den fernsten Waldäylen dringen nun die Wogen; die Nebenflüsse zeigen viele Meilen oberhalb ihrer Mündungen keine Strömung mehr, sondern bilden scheinbar Landseen von unermeßlichen Dimensionen. Nachdem die Wasser zurück-

getreten sind, stürzen oft weite Strecken der Lehmwände in den Strom, so daß die Schifffahrt längs der Flussufer gefährlich ist.

Der Amazonasstrom bildet kein eigentliches Delta, sondern hat nur eine (trompetenförmige) Mündung. Dagegen sendet er eine große Anzahl schmaler, mit dunklem, regungslosem Wasser angefüllter Kanäle dem Tokantins zu, der als Rio Para etwas südwärts mündet. Hierdurch wird die Insel Marajo (oder de las Juanes) gebildet.

Die ungeheuren Wassermassen des Amazonasstromes geraten an der Mündung zeitweise in Kampf mit der eindringenden Meeresflut. Es ist dies die vom Schiffer gefürchtete Pororoka. In wenig Minuten erhebt sich die Meeresflut mauernartig, überflüht die Wassermenge des Flusses und eilt mit donnerndem Getöse stromaufwärts. An tiefen Stellen (den Espiras oder Wartestellen) verschwindet sie, erhebt sich dann wieder und ist noch 40 Meilen landeinwärts von der Mündung fühlbar.

Die Wasser des Amazonasstromes sind unermeßlich reich an Fischen, Schildkröten und Seeäfen, beherbergen aber auch zahlreiche Krokodile.

Der San Francisco entspringt im südöstlichen Teile des Brasilianischen Berglandes. Er durchfließt in zahlreichen Windungen eine an Naturprodukten aller Art überreiche Gegend, die jedoch örtlich der landschaftlichen Schönheit vielfach entbehrt. Im Unterlaufe bildet der Strom einen mächtigen Wasserfall (von Paolo Affonso), wird reißend und sehr tief, sowie durch Felsen gefährlich und mündet mit starkem Bogenschwalle in schmalem, flachem Bette. Zur Zeit des Hochwassers überschwemmt der Strom weithin seine Ufergegenden, so daß Flußschiffe da segeln, wo ein halbes Jahr früher Herden weideten.

Das Stromsystem des Laplata. Unter dem Namen Rio de la Plata versteht man die breite Mündungsbucht, durch welche Parana und Uruguay ihre Wasser dem Atlantischen Ozean zuführen. Dieser breite Einschnitt ist keineswegs eine Flußbildung, sondern nur ein unterseeisches Thal, ein Meereseinschnitt, deren die Küste südwärts noch mehrere zeigt.

Der Parana entspringt im Brasilianischen Gebirgslande, nahe den Quellen des San Francisco, durchfließt unter mächtigen Stromschnellen zwischen waldbedeckten Ufern die Hochfläche, nimmt in der Ebene (r.) den Paraguay auf und vereinigt sich kurz vor seiner Mündung (l.) mit dem wasserreichen Uruguay. Die Wassermassen des Laplataystems entstammen lediglich der Regenzone Brasiliens, Paraguays und Boliviens.

## §. 28.

## Die klimatischen Verhältnisse Amerikas.

Amerika hat infolge seiner Ausdehnung (durch vier Erdzonen) und seines ganzen Baues die reichste Mannigfaltigkeit klimatischer Verhältnisse aufzuweisen. Zwischen Nord- und Südamerika besteht jedoch der wichtige Gegensatz, daß letzteres gleichmäßigere Wärmeverhältnisse besitzt, während Nordamerika das Land großer und häufiger Wärmewechsel ist. Die freien, weiten Flächen desselben

sind der Kampfplatz warmer, feuchter Winde vom Mexikanischen Meerbusen, und der trockenen, kalten Luftströmungen aus den Polargegenden. Letztere („Northers“ genannt) bringen bisweilen über den Busen von Mexiko vor, wodurch selbst in der Nähe der Tropen das Thermometer gelegentlich unter den Eispunkt sinken kann. Dazu kommt, daß längs der Nordostküste mächtige kalte Meeresströmungen südwärts ziehen, die Eisberge und Treibeisjochollen mit sich führen. Die hierdurch bewirkte Erkaltung der östlichen Teile Nordamerikas ist außerordentlich beträchtlich und Gegenden, welche unter gleicher geographischer Breite in Europa noch kulturfähig sind, erscheinen in Nordamerika als öde, vereiste Wüsten.

Der größte Teil Südamerikas steht unter dem Einflusse des beständigen SO-Windes (Passats), der ihm die überreiche Bewässerung liefert, welche die üppige, tropische Vegetation im Becken des Amazonenstromes unterhält. Die Nordküste hat im Winter NO-Winde und klaren Himmel, veränderliche Winde und Regen vom Mai bis Oktober. In den Gebirgsgegenden des tropischen Amerika sind drei charakteristische Zonen zu unterscheiden: die heiße, tropische (Tierra caliente), vom Meeresspiegel bis zu etwa 1000 m Höhe, die Region der Palmen, des Kakaobaumes und der Banane; die gemäßigte (Tierra templada), bis zu 2000 m Höhe, die Region des Chinabaumes und des Weizens; endlich die kalte (Tierra fria), bis zu 4000 m Höhe, welche unten Waldwuchs, oben kräuterreiche Wiesen aufweist, die den Herden würzige Weiden bieten. Die gedeihlichste Zone für den Aufenthalt des Menschen ist im tropischen Amerika die gemäßigte Region des Hochlandes; daher zog die Kultur dort ins Gebirge und der Starke trieb den Schwächeren in die heißen Niederungen herab. Besonders an den Küsten des Mexikanischen Meerbusens und zwischen den Mündungen des Orinoko und Amazonenstromes sind die niederen Regionen außerordentlich ungesund und Hauptherde des gelben Fiebers, der westlichen Pest.

## §. 29.

**Australien.**

(Fig. 53.)

Australien, der kleinste der Kontinente, besteht aus dem ehemals „Neuholland“ genannten Festlande, mehreren größeren und einer ungeheuren Anzahl über den mittleren Teil des Großen Ozeans zerstreuter, kleiner und kleinster Inseln. Obgleich wahrscheinlich das älteste aller Festländer, hat Australien in seinem ganzen Baue etwas Unfertiges, und mit Recht wurde es „das Stiefkind der Natur unter den Erdteilen“ genannt.

Das eigentliche Australien erscheint als eine äußerst wenig gegliederte Masse, deren nördlichster Punkt Kap York, der südlichste Kap Wilson ist; im O endigt das Land im Kap Byron, westwärts im Nordwestkap. Fast überall sind die Ufer felsig, oft steil ins Meer abstürzend. Das NO-Gestade wird von dem Großen Barriereriff, einer ungeheuren, fortwährend anwachsenden

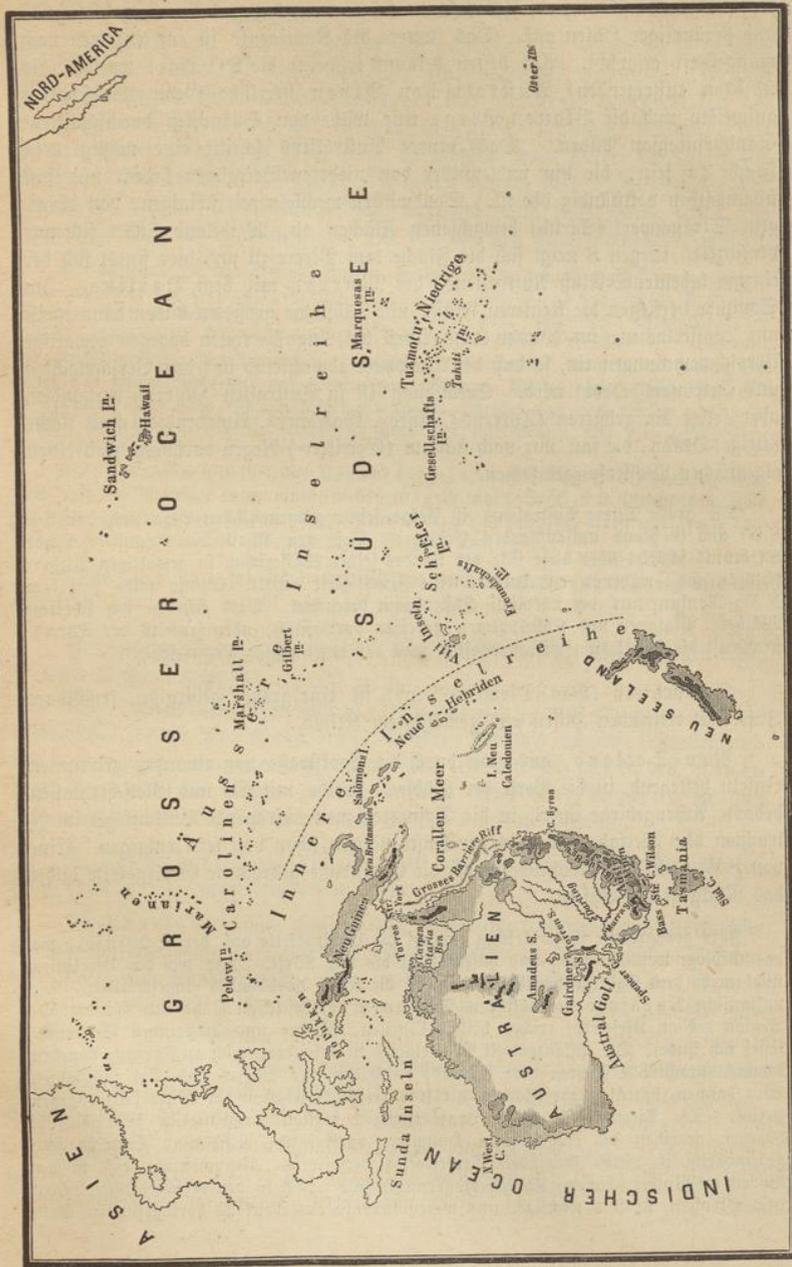


Fig. 53.

teebiten,  
Legern  
er, mo  
ster den  
lege kaitz  
mit sich  
sich in  
späterer  
als die,

händigen  
liche die  
t. Die  
Höhe  
epischen  
europäe  
Region  
tem-  
erigens;  
wuchs,  
Die  
erika  
birge  
Le-  
dum-  
dente

Neu-  
Anzahl  
kleiner  
in in  
Stoffind

liebete  
f; im  
überall  
ed von  
geben

Korallenbank umsäumt; die südwestliche Küste weist dagegen eine Anzahl sicherer und geräumiger Häfen auf. Das Innere des Kontinents ist im einzelnen noch mangelhaft erforscht. Am besten bekannt erscheint die SO-Ecke, wo die (bis 2300 m ansteigenden) Australischen Alpen herrliche Gebirgslandschaften aufweisen und die Blauen Berge eine wilde von Schluchten durchschnittene Sandsteinregion bilden. Das Innere Australiens scheint eine mächtig hohe Fläche zu sein, die hin und wieder von niederen Bergzügen bedeckt und fast allenthalben vollständig öde ist. Sandwüsten wechseln mit steinigem, von dornigem Strauchwerk (Strub) bewachsenen Flächen ab, Weideland findet sich nur vereinzelt. Gegen S neigt sich die Fläche dem Meere zu und hier findet sich der einzige bedeutende Fluß Australiens, der Murray mit dem Darling. Im Sommer versiegen die kleineren Flüsse und selbst die größeren bilden dann meist nur Wasserlachen; im Winter (vom April bis August) treten dagegen gewaltige Überschwemmungen ein, so daß der Anwohner abwechselnd mit dem Versinken und Ertrinken bedroht wird. Seebildung ist in Australien zahlreich vorhanden, aber selbst die größeren (Torrens-, Eyre-, Gairdner-, Amadenssee) sind flache salzige Becken, die fast nur nach starkem (Gewitter-) Regen vorübergehend einen eigentlichen Wasserpiegel zeigen.

Die große Dürre Australiens ist Folge seiner geographischen Lage und der den SO- und O-Rand umsäumenden Gebirge. Der von April bis August wehende SO-Wind schüttet über diese Ecke des Landes seinen Wasserhaushalt in gewaltigen Niederschlägen aus, während das Innere keine Feuchtigkeit erhält. Ebenso wird von dem N W-Monjun nur der nördliche Küstenraum befeuchtet. Dort erheben sich schattige Wälder, Platanen und Kokospalmen gedeihen vortreflich, aber jenseits der Torresstraße ist die Vegetation wieder dürftig, weil der regelmäßige Regen fehlt.

Tasmania (Van-Diemens-Land) ist eine große, gebirgige, fruchtbare Insel mit trefflichen Häfen und gemäßigtem Klima.

Neu-Seeland, aus zwei durch die Cookstraße von einander getrennten Inseln bestehend, ist die Perle der Südsee. Wilde, mit Eis und Gletschermassen bedeckte Alpengebirge im S, in die Schneeregionen aufragende Vulkantegel im N leuchten dem Seefahrer, der sich der Küste nähert, schon von fern entgegen. Eine von SW nach NO streichende, durch die Cookstraße gebrochene Gebirgskette bildet das Rückgrat der Inseln.

Ihre großartigste Entwicklung erreicht die Gebirgskette auf der Südinself, wo das Gebirge westlich schroff und hafenlos in die See stürzt. Nur wo die Uferlinien nicht mehr dem Gebirge parallel laufen, ist die Küste fjordähnlich eingeschnitten. Die vulkanische Nordinsel enthält den Taupo-See, in dessen Nähe eine wundervolle Region der an Kieselrde reichen heißen Quellen, Geysire und brodelnden Schlammteffel sich findet. Die Pflanzenwelt Neuseelands ist besonders reich an Farnen, daneben kommen prachtvolle Fichten vor; Urwald, durch den nur Messer und Axt mühsamen Weg bahnen, bedeckt große Flächen, die krautartige Vegetation der Wiefe tritt dagegen zurück. Die Tierwelt ist arm, Landsäugetiere fehlten ursprünglich fast gänzlich, dagegen gedeihen die eingeführten Haustiere vortreflich; Rind und Schwein sind gegenwärtig in vielen Gegenden Neuseelands verwildert. Unermeßlich reich ist der Boden an Mineralshätzen: Kohlenablagerungen finden sich in den verschiedensten Teilen beider Inseln, sie sind wichtiger und wertvoller als das ebenfalls dort gefundene Gold

Das Klima ist mild, der ozeanischen Lage entsprechend und den Europäern zu-  
träglich.

Neu-Guinea, eine der größten und unbekanntesten Inseln der Erde, wird  
von Australien durch die wegen der Korallenriffe und der Brandung gefährliche  
Torresstraße und die Arafurasee geschieden und vermittelt gewissermaßen den  
Übergang nach Asien. Nur der Verlauf der Küsten ist genauer bekannt. Das  
Innere scheint gebirgig zu sein, denn allenthalben vom Meere aus zeigen sich  
Berggipfel (bis zu 4000 m Höhe). Am besten bekannt ist der nordwestliche Teil  
der Insel, der mit Urwäldern bedeckt, außerordentlich feucht, eine reiche und  
eigenartige Tierwelt beherbergt, aber nur von wenigen Eingeborenen bewohnt ist.

Die ungeheure Schar kleiner Inseln, welche durch den Großen Ozean zerstreut  
sind und unter der Gesamtbenennung Ozeanien oder Polynesien zu Australien  
gerechnet werden, besteht ohne Ausnahme entweder aus vulkanischen Produkten oder  
aus Korallengestein. Die meisten dieser Inseln sind in Reihen geordnet und erscheinen  
wie die Spizen von Bergketten eines versunkenen Festlandes. Auch die Koralleninseln  
lassen mit großer Sicherheit auf Senkungen schließen. Keines dieser Riffe erhebt sich  
zu größerer Höhe über den Seespiegel als zu der, welche von den Wellen und dem  
Winde aufgeworfene Massen erreichen; aber fast alle steigen steil aus ungeheuren  
Meerestiefen empor.

Viele Riffe sind Atolle oder Laguneninseln, große Ringe von Korallengestein,  
hier und da überragt von einer niedrigen grünenden Insel mit blendend weißem  
Strande, an der Außenseite von der schäumenden Brandung des offenen Ozeans um-  
waschen, innen eine weite Fläche ruhigen Wassers umgebend.

Man kann die ozeanische Inselsturz in zwei Gruppen teilen: eine innere  
und äußere.

1. Zur inneren Inselreihe, welche sich von Neu-Guinea gegen Neu-  
Seeland hinzieht, gehören:

Die Neu-Britannien- und Salomonsinseln, zwei Gruppen größerer  
vulkanischer Inseln, die sich fast der Nordostküste Guineas parallel erstrecken und  
von Korallenriffen umzogen sind. Südöstlich setzen sie sich fort in den Neuen  
Hebriden und der großen gebirgigen Insel Neu-Kaledonien, die von  
langen, außerordentlich steil abfallenden Rissen umsäumt wird.

2. Die äußere Inselreihe enthält sehr zahlreiche, aber meist unbedeu-  
tende Gruppen; die bemerkenswerten sind:

Die Marianen, eine Kette kleiner vulkanischer Inseln, deren nördlichste  
nur ein auf Lavamassen aufgetürmter thätiger Vulkan ist, den unzählige Scharen  
von Seevögeln umschwärmen. Die südlichste und größte Insel der Gruppe  
(Guam) ist außerordentlich fruchtbar, im NO gebirgig, im S flach und hier von  
Korallenriffen eingefaßt.

Die Carolinen bestehen aus zahlreichen Gruppen von nur teilweise mit  
Vegetation bedeckten Atollen, die sich vorwiegend in west-östlicher Richtung er-  
strecken, östlich davon liegen:

Die Pelew-Inseln, Koralleneilande mit schroff abstürzenden Klüften,  
die von dichtem Gebüsch bedeckt erscheinen. Auch im Inneren ist die Pflanzen-

welt außerordentlich reichhaltig und liefert ebenso wie das umgebende Meer den wenigen Bewohnern mühelos reichlichen Bedarf.

Die vulkanischen Viti- oder Fidjchi-Inseln sind außerordentlich fruchtbar, werden aber teilweise von weit im Meere liegenden Riffen umgeben. Die größeren Inseln besitzen eine eigentümliche Vegetation und gestatten, bei gesundem Klima, den lohnenden Anbau der wertvollsten Kulturgewächse.

Östlich liegen die vulkanischen Tonga- (oder Freundschafts-) Inseln, deren größte, Tongatabu, an Uppigkeit der Vegetation mit den herrlichsten Regionen der Tropen wetteifert.

Die Samoa- (oder Schiffer-) Inseln sind durchgängig gebirgig, an den Küstensäumen mit fruchtbarem Lande.

Die Niedrigen Inseln (auch Tuamotu, d. h. Inselwolke, genannt) bilden eine von SO nach NW gerichtete Gruppe von ungefähr 80 Atollen. Westlich, ungefähr parallel mit ihnen, liegt der Archipel der Gesellschaftsinsel. Die größte derselben, Tahiti, besteht aus zwei aneinander hängenden eisförmigen Inseln, die mit waldbewachsenen Gebirgen bedeckt sind und herrliche Thäler besitzen. Das Klima ist außerordentlich gesund und Tahiti vielleicht die prachtvollste aller polynesischen Inseln. In geringer Entfernung vom Ufer wird sie fast vollständig von einem Korallenriff umschlossen.

Die Marquesasinsel sind gebirgig und meist steil zum Meere abfallend. Die größte Insel, Nuka-Hiwa, wohlbewässert und fruchtbar, bietet vom Meere aus durch ihre blauen Berge mit üppig bewachsenen Abhängen einen reizenden Anblick.

Die Hawaii-Inseln sind sämtlich vulkanischen Ursprungs, doch finden sich gegenwärtig nur auf der größten Insel (nach der die ganze Gruppe benannt wird) thätige Feuerberge. Unter ihnen ist der berühmteste der (4200 m hohe) Mauna Loa, dessen Seitenkrater Kilauea, mit flüssiger Lava gefüllt, einen ungeheuren Feuersee darstellt. Der vulkanische Boden ist auf der Nordseite, wo hinreichende Regen fallen, außerordentlich fruchtbar, so daß diese Seite ein paradiesisches Ansehen gewährt, die südliche dagegen erscheint öde und felsig. Das Klima ist angenehm und gesund. Sämtliche Inseln steigen ziemlich steil aus dem tiefen Ozean empor, auch zeigen sich stellenweise Korallenriffe.

Die östlichsten Inseln Polynesiens sind die Osterinsel und Sala-y-Gomez, beides vulkanische Felsen und erstere berühmt durch kolossale Steinbilder, die von den Ureinwohnern aus religiösen Gründen ausgemeißelt wurden.