

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Lehrbuch der Erdkunde für höhere Lehranstalten**

**Klein, Hermann J.**

**Braunschweig, 1886**

Europa

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

## 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 abge sonderte 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.

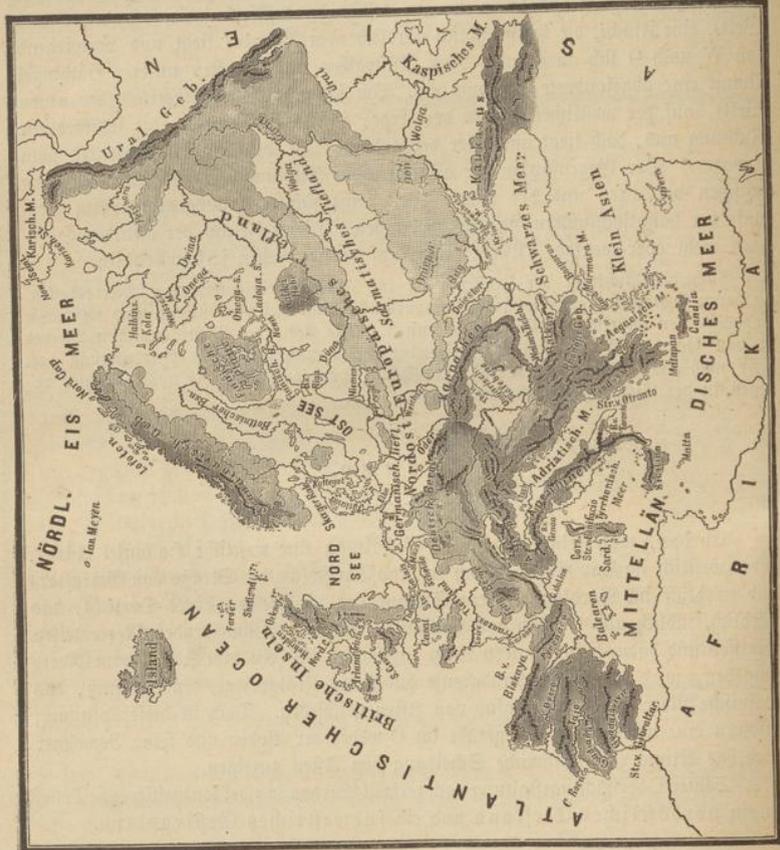
#### §. 13.

#### 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  
sich 2  
je, m  
heimet  
Beden  
der W  
Tief  
barer  
reich  
jumpy  
ren de  
sach m  
nordis  
und  
wichtig  
Wiesen  
dich  
begleit  
des M  
Camp  
(Camp  
und  
Schar  
I.  
wenigst  
sich 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 waldreiches 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 zer-rissenen 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 Atna (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 (Ferdinanda 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 Bergwassern 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, sanfteren 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 anammelt 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 Höhepunkt 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.

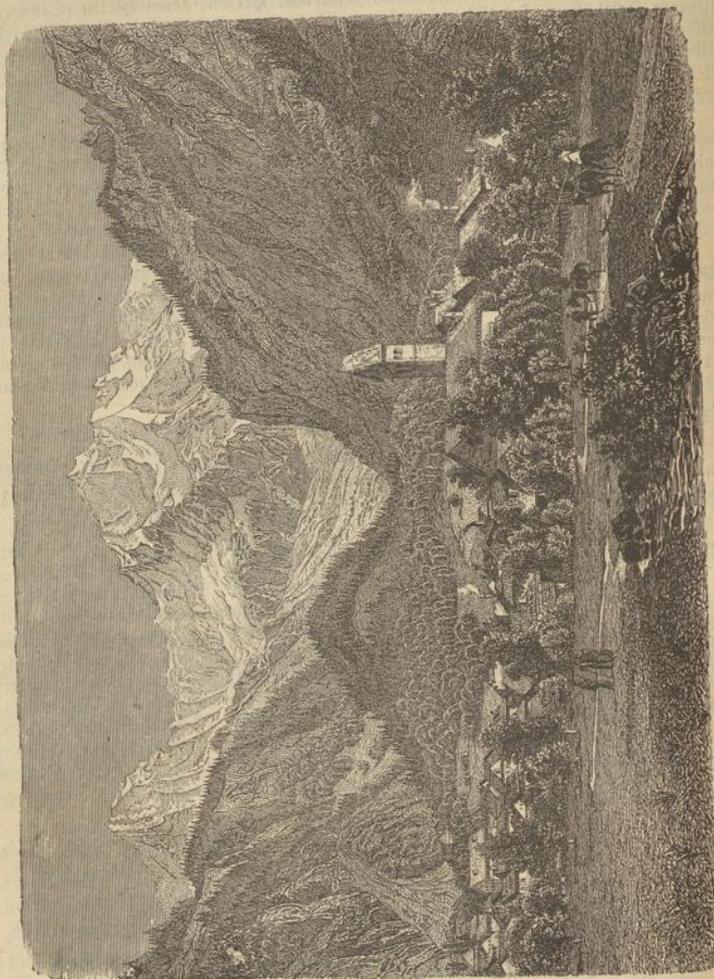
b) Die Zentralalpen, vom Mont Blanc bis zum Brenner Paß. Sie umfassen den massenhaftesten Teil des ganzen Gebirgssystems und sind durch große Längenthäler deutlich in eine Anzahl bestimmter Gebirgsstöcke abgetrennt. Von hier aus strömen die hauptsächlichsten Alpenflüsse nach allen Richtungen hin ab, 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 Ortler Alpen, in der prachtvollen Pyramide der Ortlerspitze 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 Hügelland 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 Rheinthale 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 Rheinthale 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 Schneekoppe.

während tief unten prächtige Fichtenwälder sich weithin ausdehnen. Der höchste Berg des Riesengebirges ist die Schneekoppe (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 nordsüdlich 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 herabstößt. Die höchsten Spitzen dieses wildzerfissenen, 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 Meridianarichtung 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 durchschnittenes, 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 schmalem 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 Schilfsümpfen 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.

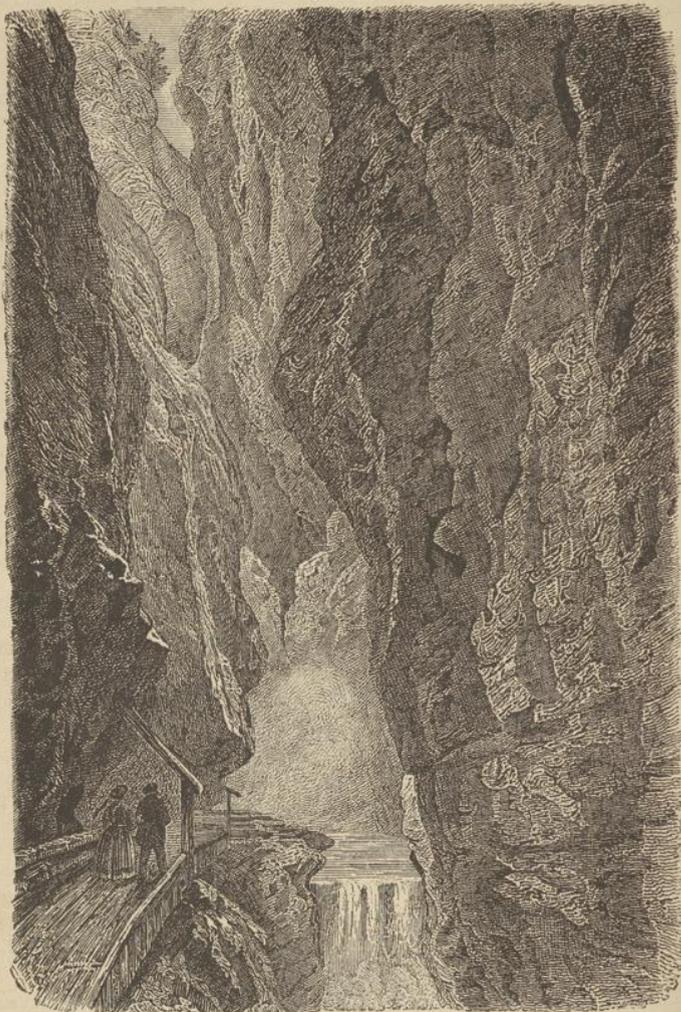
1. Der Rhein (185 Meilen lang). Dieser schönste Strom Europas entsteht <sup>1370 km</sup> aus einer großen Anzahl von Quellsbächen, die durch Gletscher im NO des Gothardgebirges gespeist werden. Er strömt als echtes Gebirgswasser anfangs mit raschem Laufe, Kies und Gerölle fortwälzend, in nordöstlicher 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 1½ 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 Wasserchatz der nordwestlichen Alpen zuführt. Dann verengt sich das Flußbett wiederum, Felsklippen erzeugen an mehreren Punkten Stromschnellen und Strudel (großer Laufen, Höllenhaken), 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 zerschmetternd. 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) Brienzner See, auf dem zeitweise, aus dem Haslithale hervorbrechend, der Föhn wüthet. In trägem, 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 kalten 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.

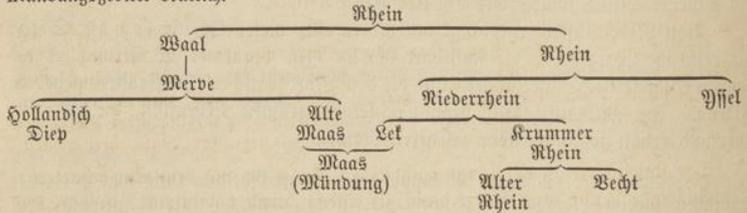
Die Maas entspringt auf den Höhen des Plateaus von Langres und fließt als Parallelläufiger der Mosel anfangs durch breitere Thalgelände, bald aber wird ihr Bett schroffer, und 6 Meilen von ihrem Ursprunge verschwindet sie (oberhalb

Reuschgateau) 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 zuströmen. 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, wenngleich 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.



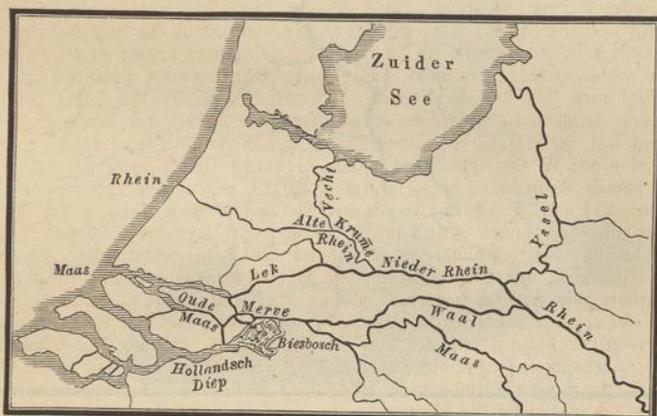
Das Deltagebiet des Rheines ist lediglich Anschwemmungsprodukt dieses Flusses, der, im Laufe ungezählter Jahrtausende, durch Ablagerung von Schlamm seine Mündung mehr und mehr in die See vorshob. Auf diese Weise bildete er anfangs ein unzugängliches, von stagnierenden Wasseradern durchzogenes Sumpfland, 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 Kiefflande 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.

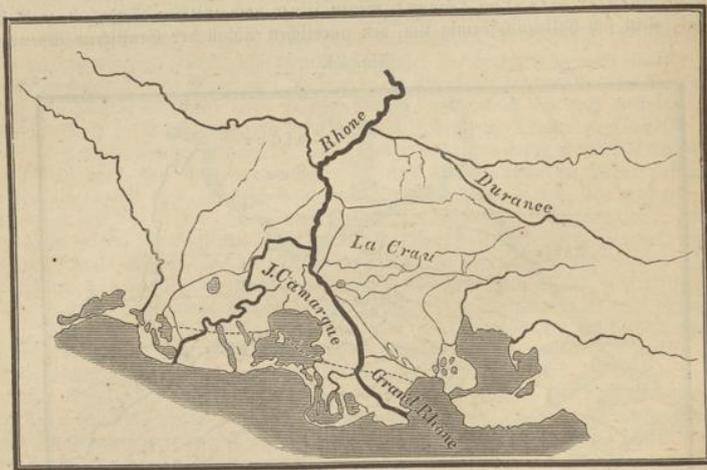
deren Hintergrunde das ungeheure Montblanc-Massiv sichtbar ist. Das Nordufer des Sees wird von anmutigem Berg- und Hügelgelände umrahmt, ist mit zahlreichen Ortschaften bedeckt und genießt, vor den Nordwinden mehr oder weniger geschützt, eines milden, gesunden Klimas. Gegen SW verengt sich der See mehr 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 Kieseln 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.

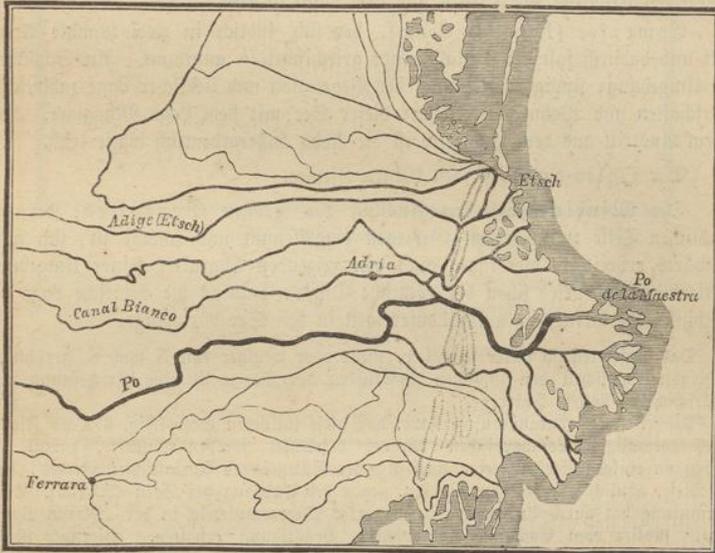
3. Der Po, der kleinste unter den Hauptströmen der Alpen, tritt auf seinem vorwaltend ostwärts gerichteten Laufe, kurz nachdem er den Schneefeldern des Monte Viso entsprungen, in die norditalische Ebene, bleibt jedoch durch die zahl- und wasserreichen Nebenflüsse, die er auf seinem ganzen Laufe (l.)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

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. !!!

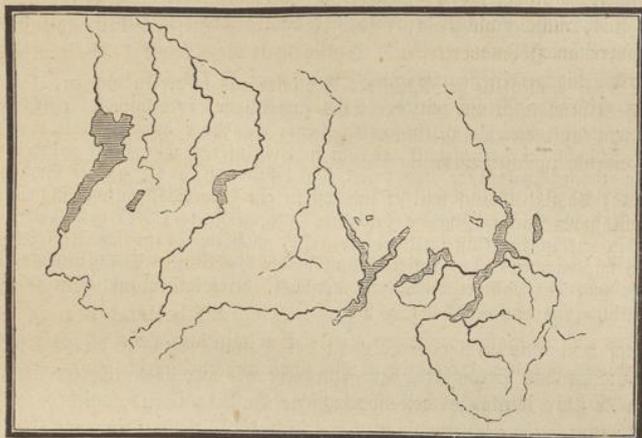
Das Auftreten so vieler schmalen, mehr oder weniger von N nach S gerichteten Gebirgsseen zwischen den südlichen Ausläufern der Alpen ist eine Erscheinung von erdgeologisch hohem Interesse.

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 Pflanzenschmutz 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 Betriehamkeit 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 Ruffeinfelsen 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 Dampfern 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 flachen, 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 Heranges. 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 Flützchen, 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 geschützte, 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 Wettern. 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