



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

E. von Seydlitz'sche Geographie

Handbuch

Europa (ohne Deutschland)

Seydlitz, Ernst von

Breslau, 1931

B. Bau und Oberflächengestaltung

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77212](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77212)

Charakter Frankreichs nur wenig zu beeinflussen; noch ungefügter ist der Bau der weit gegen W vorspringenden Iberischen Halbinsel, die in jeder Beziehung ein Verbindungsglied zu Afrika darstellt. Ganz anders geartet ist die Gliederung Europas an seinen Südküsten. In der Bruchzone des Mittelmeeres gliedern mehrere Tiefseebecken Ausläufer des Festlandes oder stehengebliebene Inselpfeiler voneinander ab. Unter ihnen kommt der schlanken Apenninenhalbinsel mit ihrer nach SO weisenden Richtung und den vorgelagerten Inseln am Rand des Tyrrhenischen Einbruchs dank ihrer zentralen Lage im Mittelmeer die größte Bedeutung zu, und darauf gründet sich auch der heutige Anspruch Italiens auf eine führende Rolle im Mittelmeer. Der tiefe Eingriff der Adria trennt es von der Südosteuropäischen Halbinsel, an deren Stamm sich die feingegliederten Lappen Griechenlands anhängen. Hier erreicht die Durchdringung von Wasser und Land ihr höchstes Ausmaß, hier auch vollzog sich die engste Verwachsung europäischer und orientalischer Wesensart. Nur schmale Straßen verbinden diese Zone größter Auflösung mit dem Schwarzen Meer als selbständigem Binnenmeer, das ganz isoliert in den eurasischen Rumpf eingebrochen ist. Nur seine Nordküste erfährt durch die Halbinsel Krim und das Asowsche Meer eine stärkere Gliederung.

Neben dieser großen Gliederung besteht die nicht minder wichtige, sehr weitgehende Kleingliederung fast aller europäischen Küsten, die Folge einer jungen Senkung des Landes, durch die das Meer dessen Täler in Buchten verwandelte. Wir begegnen daher in bunter Mannigfaltigkeit den verschiedenen Formen der gebuchteten Steilküste: Fjordküsten mit vorgelagerten Schären in Skandinavien und Schottland, Fördenküste in Jütland und Schleswig, Riasküsten in der Bretagne und im nordwestlichen Spanien, Valloniküsten in Dalmatien und Griechenland u. a. Durch denselben Vorgang und die Tätigkeit der Gezeitenströme sind an den Flachküsten des Atlantik und seiner Nebenmeere die Flußmündungen in Ästuar ver wandelt, die sich breit zum Meere öffnen, während den Mittelmeerküsten vorwiegend der Deltatypus der Flußmündungen eigentümlich ist. Die Folgen dieser reichen Einzelgliederung sind die außerordentlich große Küstenentwicklung (1 km Küstenlänge auf 120 qkm) und die große Zahl guter Naturhäfen.

B. BAU UND OBERFLÄCHENGESTALTUNG¹

I. ALLGEMEINES

Das reiche Ausmaß der waagrechten Gliederung verbindet sich in seiner geographischen Bedeutung mit einem höchst abwechslungsreichen Relief, dem Ergebnis einer in den einzelnen Teilen des Erdteils sehr wechselvollen geologischen Geschichte. Wie die ganze Erde wurde auch der Boden Europas in mehreren Perioden von besonders intensiven gebirgsbildenden Bewegungen betroffen, wobei der Faltungsraum mit der Zeit sich immer mehr verengte und sich schließlich im mittleren Tertiär nur mehr auf den großen Faltengürtel um das Mittelmeer beschränkte (Abb. 2); aber auch in diesem ist die Faltung nur für den Verlauf und die Verknüpfung der heutigen Gebirge und die Anordnung ihrer Gesteinszonen maßgebend, während ihre Höhe durch das verschiedene Ausmaß einer der Faltung nachfolgenden Hebung und den wechselnden Widerstandsgrad der die Gebirge aufbauenden Gesteine gegen die Abtragung bestimmt ist. Im Bereich der älteren Faltungen sind deren Formen längst zu ausdruckslosen Rumpfflächen abgetragen, die aber in späteren tektonischen Perioden als starre Stücke durch Brüche, verbunden mit Hebungen und Senkungen, längs gewisser, immer wiederkehrender Richtungen in Schollen zerstückelt und in verschiedene Höhenlagen gebracht

¹ E. Sueß, *Das Antlitz der Erde*. Wien und Leipzig, I, 1883, II, 1885, III, 1909. — S. v. Bubnoff, *Geologie von Europa I. u. II.* Berlin 1926, 1930. — R. Staub, *Bewegungsmechanismus der Erde*. Berlin 1928.



2. Tektonische Karte Europas.

(Nach E. Sueß, R. Staub u. a.)

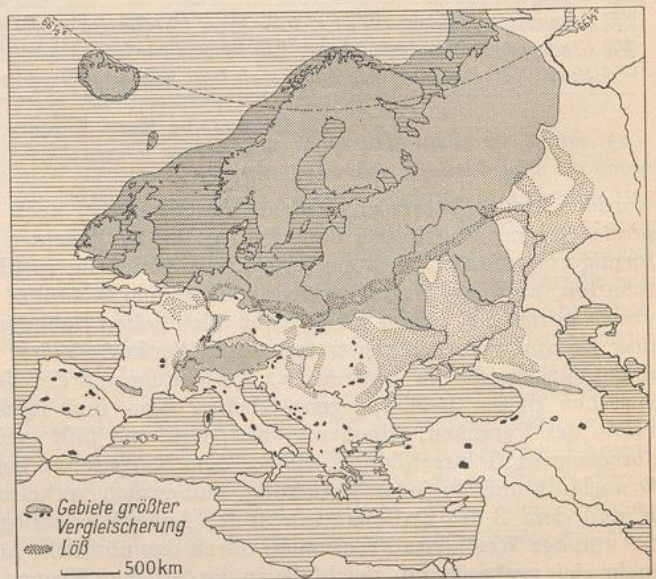
wurden. Daher beherrscht den inneren Bau, aber auch das Relief Europas der eine große Gegensatz zwischen dem Faltenland mit seinen langezogenen, meist bogenförmig verlaufenden Kettengebirgen und Auflösung in kleinere und größere Tallandschaften, und dem Schollenland mit seinem scheinbar regellosen Wechsel von Hoch und Niedrig, mit seinen meist nicht allzu hohen Gebirgen der verschiedensten Größe und Zusammensetzung, getrennt durch Senkungsfelder, kleinere Ebenen oder geräumige Becken, die zu Zentren der Ansiedlung und des Verkehrs wurden. Die Grenze zwischen diesen beiden gegensätzlichen Bau- und Relieftypen verläuft am Außenrande der Pyrenäen, Alpen und Karpaten und fällt meist zusammen mit einer Zone aussetzender Gebirgsbildung, die aus dem Karpatenvorland in die großen Ebenen des O ausläuft und in jeder Beziehung, namentlich verkehrsgeographisch, zwischen dem N und dem S des Erdteils vermittelt. Außerdem zerlegt eine große Tieflandsgasse, die von der Westküste Frankreichs durch das nördliche Deutschland zieht und, immer mehr sich verbreiternd, gleichfalls in die östlichen Ebenen ausmündet, die Schollenzone in einen nördlichen und einen südlichen Abschnitt.

2. TEKTONISCHE GLIEDERUNG

Daraus ergibt sich die tektonische Gliederung Europas in mehrere große Regionen, die zum Teil auch mit Gebieten morphologischer Selbständigkeit zusammenfallen:

1. Die Russische Tafel (etwa 5 Mill. qkm groß), eine der Starrsten Schollen der Erdkruste, die seit Vorkambrischen Zeiten nicht mehr gefaltet, aber auch nicht wesentlich von Brüchen betroffen, wohl aber bei ihrer im allgemeinen tiefen Lage mehrfach bis zum jüngeren Tertiär von ausgedehnten Meerestransgressionen überdeckt wurde. Die nur unbedeutend verbogenen Schichten wurden aber in den Festlandszeiten wieder in verschiedenem Maße abgetragen, so daß Schichten sehr verschiedenen Alters auf ein mittleres, sehr geringes Niveau eingeebnet sind. Oberflächlich sind sie aber meist verhüllt von einer Decke diluvialer Bildungen, teils Moränen des nordeuropäischen Inlandeises, das am Dnjepr bis unter den 48.° Breite herabreichte, teils den Ablagerungen seiner Schmelzwasser, teils dem aus diesen Bildungen herausgewehten und als Löß niedergeschlagenen Staub (Abb. 3). Daher ist die weitaus vorherrschende Oberflächenform die der vollkommenen Ebene oder sehr sanftwelliger, 200 bis 250 m, in der Waldaihöhe bis 400 m hoher Hügelreihen, die als sogenannte Landrücken die Einzugsgebiete der großen Ströme trennen. Es deckt sich der Begriff der Russischen Tafel recht genau mit dem des Osteuropäischen Tieflandes, eines Gebietes der größten morphologischen Einförmigkeit. Daran ändert auch die Tatsache wenig, daß zwischen Don und Donez der sogenannte Asowsche Horst in Jungpaläozoischer Zeit in Falten gelegt wurde; denn diese heben sich infolge weitgehender Abtragung im Relief kaum mehr hervor. Derselben Faltungsperiode gehört der innere Bau des Ural und der von ihm ausstrahlenden Gebirge von Nowaja Semlja und des Timan an; aber auch dieses Faltenbündel wurde in hohem Grade abgetragen und erst im Tertiär durch längsstreichende Brüche zu einem Mittelgebirge herausgehoben, das von W her nur sehr allmählich über die flache Tafel sich erhebt. Im SO erfährt diese durch die genannten Randstufen der Kaspisenke eine deutliche Begrenzung.]

2. Eine Zone von NO streichenden Grabenbrüchen vom Finnischen Golf quer über Ladoga- und Onegasee zum Weißen Meer trennt von der Russischen Tafel eine Landmasse von verschiedenartigem Bau, die aber doch wegen einer Reihe gemeinsamer Züge als Fennoskandia (rund 1 1/2 Mill. qkm) zusammengefaßt wird. Ihr größerer östlicher Teil, fast ganz Schweden und das südliche Norwegen, Finnland mit Kola und die von der nördlichen Ostsee bedeckten Gebiete, bildet den flach schüsselförmig geformten Baltischen Schild, eine Platte uralter kristallinischer Gesteine mit nur vereinzelten



3. Die Eiszeit in Europa.

Resten ungefalteter, altpaläozoischer Transgressionen in Form kleiner Tafelschollen. Der tektonische Bau ist also der gleiche wie in der Russischen Tafel; aber infolge höherer Lage blieb diese Platte vom Devon bis ins Quartär Festland, wurde daher tiefgründig abgetragen, endlich im Tertiär von Brüchen zerhackt, ohne aber dadurch die im allgemeinen wenig hohe Lage zu verlieren. Im Diluvium war sie im Gegensatz zur Russischen Tafel das Ausräumungsgebiet des nordeuropäischen Inlandeises; wo daher nicht die jüngsten Rückzugsmoränen, Kiese oder die Ablagerungen eines spätglazialen Eismeeress den Boden bilden, liegt weithin das vom Eise geschliffene Grundgebirge bloß. Rundhöckerlandschaften und das unfertige hydrographische Netz mit seinen zahllosen Seen und den vielen Gefällsstufen sind daher die hervorstechendsten Züge im morphologischen Bild des Baltischen Schildes.

Ganz verschieden davon sind Bau und Bild im westlich angrenzenden Skandinavischen Gebirge. Es erfuhr seine letzte Faltung durch die vordevonische, sogenannte kaledonische Gebirgsbildung, die im wesentlichen in riesigen Deckenüberschiebungen gegen O bestand; dann aber blieb es ebenso wie der Baltische Schild bis zur Gegenwart ein Teil des Festlandes und wurde zu einer Rumpffläche abgetragen; erst junge Aufwölbungen, zum Teil auch mit Brüchen verbunden, haben im Verein mit einer tiefgehenden Zertalung und den Wirkungen der eiszeitlichen Vergletscherung dieser Zone ihren heutigen gebirgigen Charakter mit Höhen bis 2500 m verliehen, in dem namentlich der Gegensatz zwischen den plumpen, oft gletscherbedeckten Fjelden, die nur selten von echt alpinen Hochgebirgsformen abgelöst werden, und den tiefeingesenkten Fjorden und seenreichen Fjordtälern bezeichnend ist. Ein tektonisch fremdes Glied ist die Gneiszone der Lofotgruppe, ein Stück eines uralten Gebirgssystems, das im NW Schottlands und in den äußern Hebriden wieder erscheint¹.

3. Das West- und Mitteleuropäische Schollenland, die Britischen Inseln, das außeralpine Frankreich und Mitteleuropa, sowie einen großen Teil der Iberischen Halbinsel umfassend, schließt Gebiete sehr verschiedener geologischer Geschichte zu einer jüngeren tektonischen Einheit zusammen. Schottland (ohne die eben erwähnte Gneiszone), Nordengland mit Wales und der größere Teil Irlands sind noch Stücke des Kaledonischen Systems, ihre Trennung von dessen skandinavischem Anteil erfolgte erst in jungtertiärer Zeit. Junge Grabenbrüche, bisweilen mit Basaltergüssen verbunden (NO-Irland, innere Hebriden), und sanfte Aufwölbungen zerlegen diese Gebiete in Rumpfschollen mit plumpen Mittelgebirgsformen. In Südirland stößt unter rechtem Winkel an das kaledonische NNO-Streichen das OSO-Streichen des westlichen Flügels der großen jungpaläozoischen Gebirgsbildung, der als Armorikanischer Bogen durch das südöstliche Wales, Cornwall und Südengland nach den Ardennen zu verfolgen ist; innere Bögen dieses alten Gebirges durchziehen die Bretagne (mit der Vendée und Normandie) und den westlichen Teil des mächtigen, vorwiegend kristallinen Blockes des Französischen Zentralplateaus. Hier sowie im französisch-belgischen Kohlenrevier schart sich mit diesem Bogensystem das gleich alte Varistische, das in nach N offener Krümmung Mitteleuropa bis zu den südpolnischen Inselgebirgen und zum Außenrand der Westkarpaten durchzieht. Es umfaßt also alle die Mittelgebirge zwischen Maas und Oder, sowohl jene, in denen der altgefaltete, aber eingebnete Unterbau die Oberfläche bildet (Rheinisches Schiefergebirge, Vogesen, Schwarzwald, Harz, Thüringer und Frankenwald, die nördlichen Randgebirge und inneren Faltenzüge des Böhmisches Massivs, dessen südliche Hauptmasse vermutlich dem kaledonischen System angehört), als auch den verhüllten Untergrund der jungschichtigen, ungefalteten Tafelschollen und Stufenländer von Südwest- und Mitteldeutschland und von Südpolen, der von jüngsten Schichten erfüllten Senkungsfelder (Rheingraben, böhmisches Elbebecken u. a.), endlich des westlichen Teils des Norddeutschen Tieflandes etwa bis zur

¹ Vgl. die Auffassung S. 1001.

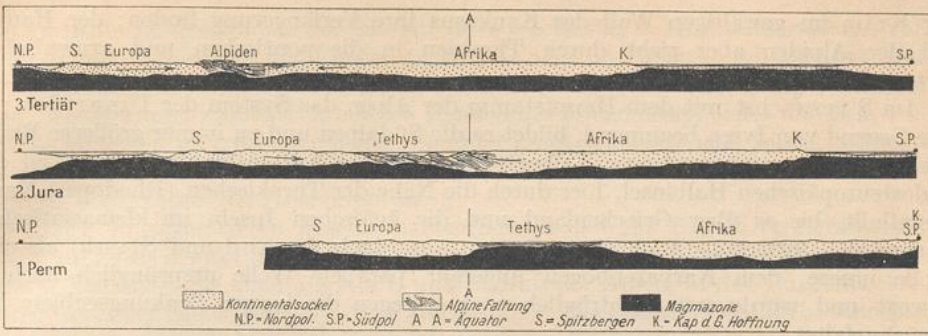
Weser, während der Untergrund Dänemarks und der schwedischen Halbinsel Schonen wie auch des Ostdeutschen und Polnischen Tieflandes der Russischen Tafel, bzw. dem Baltischen Schild zuzurechnen ist. In ähnlicher Weise verhüllen mesozoische und jüngere Tafelschichten den armorikanischen Unterbau in der südenglischen Stufenlandschaft mit dem Londoner Becken und in der französischen mit dem Pariser Becken. Auf eine lückenhafte Folge mesozoischer und alttertiärer Transgressionen, die manche, stets relativ hoch gebliebene Teile (Massive) weniger betrafen als andere, tiefer gesenkte, und stellenweise auch von gebirgsbildenden Phasen unterbrochen war (Saxonische Gebirgsbildung in Nordwestdeutschland), folgte als für das ganze Gebiet gemeinsames Ereignis die mittel- bis jungtertiäre Gebirgsbildung, bestehend in Hebungen, Aufwölbungen und Schollenbrüchen, vielfach verbunden mit vulkanischen Erscheinungen (Auvergne, Rheingraben, Eifel, Hessen, Innerböhmen). Sie erst hat den alten Gebirgsrumpf zerstückelt und den früher geschilderten Oberflächencharakter des Schollenlandes mit seinem bunten Wechsel der Formen und Höhen geschaffen. Ganz junger Entstehung sind auch erst der Einbruch der Straße von Dover und die Senkung der südlichen Nordsee sowie die durch wiederholte Hebungen und Senkungen in ihren Umrissen vielfach veränderte Ostsee. Beide gehören ins Bereich des nordeuropäischen Inlandeises, dessen glaziale und fluvioglaziale Ablagerungen auch den Boden des Norddeutschen Tieflandes zusammensetzen.

Das Garonne-Becken und der tiefe Einbruch des Biscaya-Golfes trennen vom französischen Schollenland den Block der Iberischen Meseta im Innern von Spanien; auch diese ist ein zerstückelter, zum Teil von Tafelschichten verhüllter armorikanischer Rumpf, in dem das Kastilische Scheidegebirge (2650 m) die jungtertiären Becken von Alt- und Neukastilien trennt. Hingegen betrachtet eine jüngere Anschauung¹ die ganze Umrahmung des Ebro-Beckens, also auch das mächtige Scheidegebirge der Pyrenäen (3400 m), als eine Einheit, als eine Zone alttertiärer Vorlandfaltung vor dem westlichen Flügel der jungen Faltengebirge.

4. Der junge Faltengebirgsgürtel (Abb. 6) ist das jüngste Glied im Aufbau von Europa. Mehrfache, schon in älteren Perioden einsetzende, aber erst im mittleren Tertiär zu voller Stärke sich auswirkende Schubbewegungen gegen N, nach der heute immer mehr sich durchsetzenden Auffassung durch ein Vorwärtsdrängen der Afrikanisch-Arabischen Tafel ausgelöst (Abb. 4/5), aber in ihrer freien Entfaltung durch die starren Vorländer von der Meseta bis zur Podolischen Platte gehemmt und gestaut, haben aus den wechselvollen Ablagerungen eines breiten Meeresraumes, der sogenannten Tethys, die verschlungenen Gebirgsbögen geschaffen, die man in die Zone der Alpiden und der Dinariiden gliedert. Spätere Einbrüche haben ihren Zusammenhang zerstört und die Ingressionsbecken des Mittelmeeres mit seinen Nebenmeeren sowie auch später festländisch gewordene Senkungsfelder hinterlassen. Junge Hebungen haben vielen der Ketten Hochgebirgscharakter verliehen, die diluviale Vergletscherung hat den Alpen und einzelnen Gruppen der anderen Gebirge ihre charakteristischen Formenmerkmale aufgeprägt.

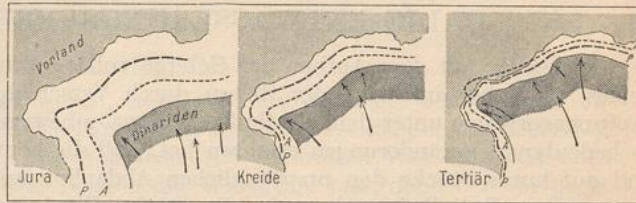
Das westlichste Glied der Alpiden ist die Betische Kordillere (Sierra Nevada 3480 m); sie brandet gegen den Block der Meseta, von der sie durch die Andalusische Senke nur im W oberflächlich getrennt ist, scheint sich aber nicht über die Straße von Gibraltar nach S in die Ketten des marokkanischen Rif fortzusetzen. Ihre östliche Verlängerung bilden die Balearen; dann umzieht (nach R. Staub) ein zuerst nach O streichender, aber nach NW umschwenkender Bogen die altgefalteten Blöcke von Sardinien und des Hauptteiles von Korsika und tritt über das östliche Korsika und Elba von S her in die Westalpen ein (Abb. 2 u. 6). Hier schart er sich nördlich von Nizza mit dem zu dieser Schlinge parallelen Bogen des Apennin, der in zahlreichen Ketten (Gran Sasso 2914 m) die Halbinsel durchzieht und über das nörd-

¹ R. Staub, Der Bau der Alpen. Bern 1924.



4. Schematische Darstellung der Bildung der Alpen. (Nach R. Staub.)

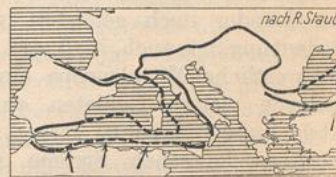
liche Sizilien im tektonischen Sinne vermutlich erst im Rifgebiet wieder an die Oberfläche tritt. Der Untergrund des Senkungsfeldes der Po-Ebene, das ganz junge Ablagerungen ausfüllen, die flache Apulische Kreidetafel und das südliche Sizilien gehören dem dinarischen Rückland an,



5. Schematische Darstellung des Zusammenschubs der Alpen. (Nach R. Staub.)
 P = Hauptstirn der penninischen Decken. A = Hauptstirn der ostalpinen Decken

wahrscheinlich aber auch das ganze Atlassystem. Die Innenseite des Apenninenbogens aber ist eingebrochen und bildet das Tyrrhenische Meer; der lebhaft vulkanismus an seinen italischen Rändern ist der Nachklang dieses Einbruchs. An der Naht von alpinem und dinarischem Bau erhebt sich der Ätna.

Aus der Scharung westlich von Genua geht der mächtige, einheitliche Bogen der eigentlichen Alpen hervor; durch das Französische Zentralplateau gestaut, wendet er sich dort, wo er mit den pyrenäischen Falten der Provence in Berührung kommt, nach N, dann nach NO, entsendet den abgeirrten Zweig des Jura ins Vorland und reicht, östlich streichend, 1200 km lang mit einheitlichem Deckenbau bis Wien und an den Rand des Pannonischen Beckens, wo er in einer Virgation auseinanderstrahlt. Die Fortsetzung seiner nördlichen Zonen bildet den weit nach N ausholenden Bogen der Karpaten, der den pannonischen Einbruch mit seinen Vulkankränzen umzieht, unter dem stauenden Einfluß der Podolischen Masse nach SO zurückweicht, dann, durch den in der Tiefe verborgenen walachisch-bulgarischen Horst gedrängt, in den Transilvanischen Alpen nach W zurückkehrt und über den Banater Donaudurchbruch hinweg ins Ostserbische Gebirge und in den Balkan sich fortsetzt. Auch die Innenseite dieser Schlinge ist eingebrochen und bildet das ebene Walachische Becken und die höhergehobene Bulgarische Tafel. Nur die nördlichsten Alpenzonen dürften vom Balkan über das Gebirge



6. Auffassungen über den Zusammenhang der südeuropäischen Faltengebirge (vgl. auch Abb. 2).

der Krim im gewaltigen Wall des Kaukasus ihre Verlängerung finden; der Hauptteil der Alpiden aber zieht durch Thrakien in die pontischen und armenischen Ketten weiter.

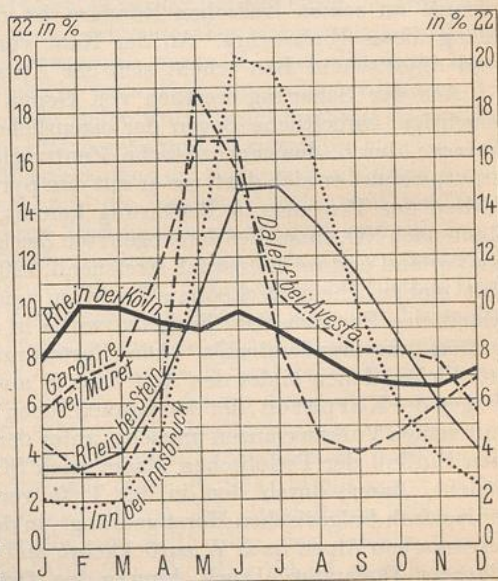
Im S verwächst mit dem Hauptstamm der Alpen das System der Dinariden; in der Gegend von Ivrea beginnend, bildet es die Südalpen und zu immer größerer Breite anschwellend, vorwiegend aus Kalken aufgebaut, die Ketten im westlichen Teil der Südosteuropäischen Halbinsel, hier durch die Nähe der Thrakischen (Rhodope-) Masse beeinflusst, bis es über Griechenland und die ägäischen Inseln im kleinasiatischen Taurus sich fortsetzt. Auch dieses System war (nach Argand und Staub) als eine große innere, dem Karpatenbogen ungefähr parallele Welle ursprünglich nach N bewegt und wurde erst nachträglich nach S gegen die jungen Senkungsgebiete hin zurückgefaltet.

C. DIE ENTWÄSSERUNGSVERHÄLTNISSE

Gleichzeitig mit dem Aufbau der Gebirge vollzog sich die erste Anlage ihres Flußnetzes, das aber im Lauf der Zeiten durch Verschiebung der Flußläufe und Anzapfungsvorgänge unter dem Einfluß von Krustenbewegungen und anderen Faktoren so bedeutende Veränderungen erfahren hat, daß die heutigen Flüsse nur mehr selten und auf kurze Stücke den ursprünglichen Abdachungsrichtungen folgen. Die Kleinheit unseres Erdteiles, noch mehr die starke Gliederung seiner westlichen Länder verhindert die Entwicklung großer Stromsysteme; nur das Osteuropäische Tiefland erzeugt einen Riesenstrom, die Wolga, der sich mit denen anderer Erdteile messen kann. Zugleich ist die Wolga von den anderen Flußgebieten Europas dadurch ausgeschaltet, daß sie in den abflußlosen Kaspisee mündet, also den Binnengebieten Eurasiens zugehört, wenn sie auch nach ihrem Regime die Eigenschaften der Gebiete mit Abfluß zum Meere teilt. Diese verteilen sich auf zwei Hauptabdachungen, die des Atlantischen Ozeans mit 4,7 Mill. qkm und die des Mittelmeeres mit 3,1 Mill. qkm. Die sie trennende europäische Hauptwasserscheide durchzieht den Erdteil von SW nach NO, doch so, daß sie mehrfach, wie in der Burgundischen und Mährischen Pforte und im Osteuropäischen Tiefland, zu so geringen Höhen herabsinkt, daß der Landverkehr und auch künstliche Wasserstraßen sie unschwer überschreiten, wodurch die gegenseitige Aufschließung der Länder noch gefördert wird. Von Bedeutung ist auch, daß die Donau bis ins westliche Mitteleuropa eingreift und dadurch weiten Gebieten eine östliche Abdachung verleiht, ferner, daß die meisten deutschen Ströme mit ihrem Quellgebiet auf der Innenseite der Mitteldeutschen Gebirgsschwelle wurzeln.

Laufänge und Gebietsgröße einiger der bedeutendsten Ströme Europas zeigt Tabelle I, 6. S. 1082.

Nach ihrem Wasserhaushalt gehören die Flüsse Europas sehr verschiedenen



7. Typen der jährlichen Periode der Wasserführung europäischer Flüsse in Hundertteilen der jährlichen Abflußmenge.