



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **E. von Seydlitz'sche Geographie**

Handbuch

Europa (ohne Deutschland)

**Seydlitz, Ernst von**

**Breslau, 1931**

C. Das Mittelmeer

---

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

[2700 m]), so entstehen doch bei der Nähe der Tiefebene, mehrfach des Meeresniveaus selbst, Landschaftsbilder von einer seltenen Wucht, die durch die Schärfe der Konturen und die lebhaften Farben im mediterranen Licht noch besonders verstärkt wird. Fast alle hohen Gebirge sind in ihren höchsten Teilen durch eiszeitliche Gletscher glazial zugeschnitten, tragen Kare mit Karseen und Moränen. In manchen reichen die Glazialspuren tief herab, so daß die Täler zu typischen Trogtälern umgestaltet worden sind. Diese Eiszeitspuren finden sich auf der Iberischen Halbinsel (Abb. 678) in den Pyrenäen, dem Kantabrisch-Asturischen Gebirge, dem Iberischen Randgebirge, in der Serra da Estrella Portugals, im Iberischen Scheidegebirge und in der Sierra Nevada, in Italien im Nord-, Mittel- und Südapennin und auf Korsika, auf der Südosteuropäischen Halbinsel (Abb. 842) in vielen Gruppen des Dinarischen Gebirges, auf der Rila Planina und in den Rhodopen, auf den Gebirgen Makedoniens und den Hochgebirgen Griechenlands, in Kleinasien auf dem Bithynischen Olymp und auf dem Taurus. Die südlichsten Eiszeitspuren tragen der Libanon im Osten und der Hohe Atlas im Westen. Das heutige Klima ließ rezente Gletscher nur auf den Pyrenäen und auf der Sierra Nevada sich erhalten.

So erweist sich im ganzen das Mittelmeergebiet als ein Erdraum reichster geotektonisch-geomorphogenetischer Geschichte und Formengestaltung. Ältere, aber umgestaltete Bau- und Oberflächenformen haben sich neben jungen und ganz jungen erhalten. Neben den Formen weithin flachlagernder Strukturen stehen Zonen starker Emporbiegung oder auch bruchtektonischer Heraushebung und Versenkung ursprünglich flachgelagerter Schichten. Daneben steigen die jugendlichen Faltenkettengebirge auf. Die ausgestaltenden Kräfte haben im einzelnen einen verwirrenden Reichtum an Skulpturformen über Hoch und Tief gelegt, so daß fast der Bauplan verwischt erscheint. Und doch drängt er sich bei jeder tieferen Untersuchung des Objekts oder auch bei großer Überschau außerordentlich klar auf und läßt einen überraschenden Baurhythmus erkennen. Er stempelt wiederholt den Mittelmeergürtel einmal zum Sammelraum des Baumaterials und dann zur Zone des erneuten Gebirgsbaus und dessen Zusammenbruchs. Auf die paläozoische mediterrane Geosynklinale folgt der spätpaläozoische variskische Gebirgsbau, der zerstückelt und abgetragen wird und dabei das Material für die Füllung einer zweiten mediterranen Geosynklinale, der mesozoisch-frühtertiären, liefert. Die neue orogenetische Bewegung schafft die Faltenstruktur der spätmesozoischen, vornehmlich aber mittelertiären Gebirge. Ihre bedeutendste Erhebung erfahren sie dank epirogenetischer Bewegungen, die schon das ganze Jungtertiär beherrschen, erst im Spättertiär. Im Einklang damit steht abermals teilweiser Zusammenbruch des Baues. Ganz jung und noch in dauernder Umbildung begriffen sind darum die heutigen Vertikal- wie Horizontalformen der mediterranen Erdkruste. Ganz jung ist deshalb auch die räumliche heutige Ausdehnung des Meeres.

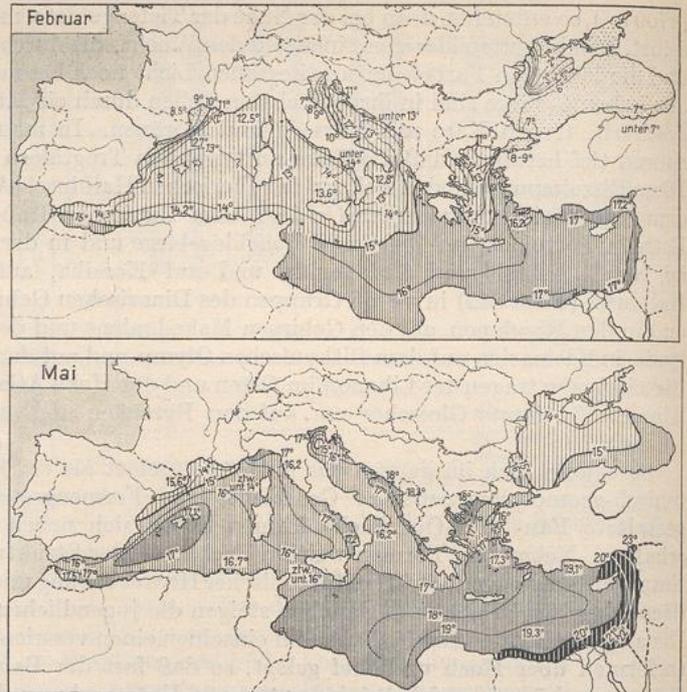
### C. DAS MITTELMEER

Die jungen formenbildenden Bewegungen haben den Raum des Meeres geschaffen. Abgesehen von den flachen Überspülungsschelfen des Golfs von Odessa und des Asowschen Meeres, der Nordadria und der Kleinen Syrte, füllt das Meer Einbruchsbecken und zeigt damit seine enge Abhängigkeit von der Landraumgestaltung. Allein diese Kammerung des Landes, die sich untermeerisch fortsetzt, wird vom Meer selbst verhüllt, erscheint beim Anblick der Meeresoberfläche wie ausgelöscht. Als eine unendlich einheitliche Fläche verknüpft die Wasserebene die Länder und schlingt, in die vielen Golfe vorstoßend, die Küsten bis in die innersten Winkel auslaufend, ein einigendes Band um die Festlandsränder. Zwischen ihnen schafft die Wasserfläche nicht allein die Verkehrsbahn, sondern tiefgreifend beeinflußt sie das Klima der Gestadeländer und damit zugleich die biogeographischen Bedingungen. So hebt die Wassererfüllung

des bruchtektonisch zerstückelten Gürtels dessen zersplitternde Kammernatur vollkommen auf. Vom Mittelmeer geht damit eine Klammerwirkung aus, auf der zum großen Teil direkt und indirekt die Einheit des Gebietes beruht.

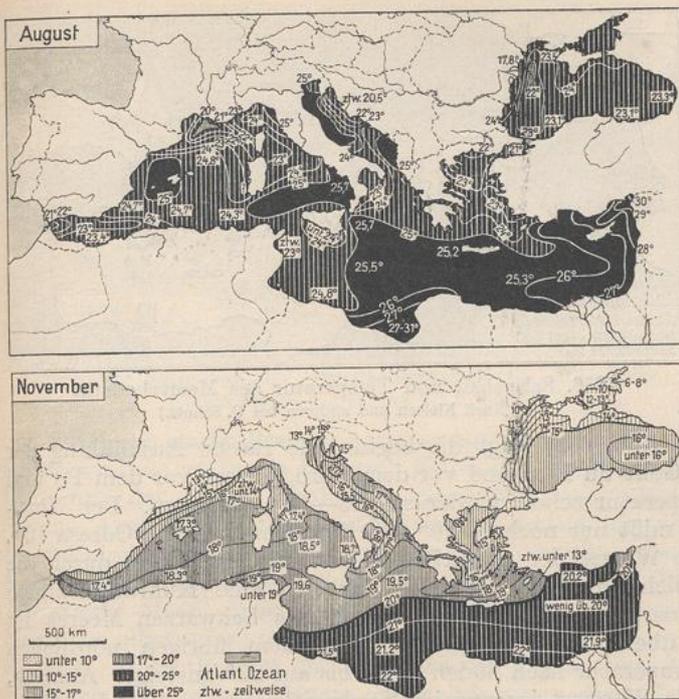
Wie der morphogene tische Bewegungsprozeß jenes tiefe Eingreifen der Haupt- und Nebenbecken, der Mittelmeerräume erster, zweiter und dritter Ordnung, bedingt hat, so hat die Gestaltung an der nur 14 km breiten Gibraltarstraße im speziellen über die Regelung des Wasserhaushalts innerhalb des Mittelmeeres entschieden. Durch eine nur 320 m unter dem Meeresspiegel liegende Schwelle ist dort die Flucht der mediterranen Meeresbe-

cken vom offenen Ozean abgeschieden (Abb. 949 in Bd. III). Die in der 44 km breiten Enge zwischen Kap Spartel und Kap Trafalgar liegende, nur 55 m tiefe Ridge-Bank beeinflusst noch die Raumgestaltung und hat die nur schwachen Beziehungen des Mittelmeeres zum offenen Ozean zur Folge. Es regelt darum seinen Wasserhaushalt zum allergrößten Teil selbst und bestimmt zugleich die thermischen und chemischen Eigenschaften seiner Wassermassen. Darum gewinnt bei der Entwicklung seiner thermischen Verhältnisse (Abb. 652 u. 653), die grundlegend für die Erfassung von Haushalt und Eigenschaften des Mittelmeerwassers sind, der Atlantik nur ganz geringen Einfluß. Um so wichtiger sind die Einwirkungen des durch die Breitenlage bestimmten, jahreszeitlich wechselnden Sonnenstandes und daneben die starke Landumschlossenheit des Meeres. Liegt das Mittelmeer in der Hauptsache, abgesehen von geringfügigen Randteilen im N und S, zwischen 45° und 32° n. B., so kommt ihm ein subtropischer Wärmezustand zu. Bei der dem Wasser eigenen Wärmekapazität, die Wärme langsamer annimmt, aber auch schwerer abgibt als das Land, ist der kühlest Monat der Februar (Abb. 652); doch auch er zeigt noch die Nachwirkung der starken Erwärmung in den südlichsten Breiten des Meeres, im Levantinischen und südlichen Ionischen Becken. An Syriens und Ägyptens Küsten beträgt dann die Temperatur der Oberfläche noch mehr als 17° C, und in dem genannten Raum senkt sie sich nach NW hin allmählich auf 15°. Viel kühler ist das nordwestliche Becken. Hier sinkt die Temperatur von mehr als 14° an der Küste der Atlasländer auf 12°—13° an der Riviera. Eine noch stärkere Abnahme zeigt die Adria, sie verrät damit die größere Landumschlossenheit. Außerordentlich bezeichnend ist in diesen nördlichen Teilen der abkühlende Einfluß, den kaltes Wasser der Flüsse der Iberischen Halbinsel, Südfrankreichs und Norditaliens auf die Schelfmeere ausübt, deren Oberflächentemperatur unter 10° sinkt, vor der Pomündung sogar



652, 653. Temperaturen der Wasseroberfläche des Mittelmeeres im Februar und Mai (in ° C).

(Nach G. Schott auf Grund von Beobachtungen deutscher Schiffe.)



654, 655. Temperaturen der Wasseroberfläche des Mittelmeeres im August und November (in °C).

(Nach G. Schott auf Grund von Beobachtungen deutscher Schiffe.)

ist auch der erwärmende Einfluß der Küsten des Nordwestbeckens, wo die randlichen Meeresteile an der Riviera, an der süditalienischen Küste und an der der westlichen Atlasländer eine Temperatur von mehr als  $17^{\circ}$  aufweisen, während die offeneren Meeresbecken mit  $16-17^{\circ}$  dahinter zurückbleiben. Nur um die Balearen und vor Spaniens Südostküste liegt eine wärmere Wasserinsel, während Rhône, Ebro und ihre Nachbarn auskühlend wirken. Dagegen ist die kleinere Adria, wieder unter dem Landeinfluß, recht warm geworden. An der nördlichen Haflküste treten Temperaturen von mehr als  $17^{\circ}$ , vor der süddalmatinischen Küste solche von mehr als  $18^{\circ}$  auf. Ähnliche Wärmeverhältnisse zeigt das Ägäische Meer, während das Schwarze Meer mit Temperaturen von weniger als  $14-16^{\circ}$  als noch relativ kühl erscheint. Im August (Abb. 654) hat das Mittelmeer sein Wärmemaximum erreicht. Der größte Teil des Levantinisch-Ionischen Beckens ist jetzt wärmer als  $25^{\circ}$ . Der Golf von Iskenderun hat jetzt Wasser von  $29-30^{\circ}$ . Aber nun hat sich im Gegensatz zum Einfluß der Landumschlossenheit im Mai die Breitenlage durchgesetzt: der wärmste Teil des Mittelmeeres ist die Große Syrte; ihr Wasser erreicht  $31^{\circ}$ . Wiederum heben sich von der etwas kühleren Umgebung ( $23-25^{\circ}$ ) im Nordwestbecken die Wärmeinseln von mehr als  $25^{\circ}$  ab. Eine solche nimmt den größten Teil des Tyrrhenischen Meeres von Unteritalien nach Westen hin ein; die zweite liegt wieder um die Balearen, die dritte an der östlichen Riviera. Dagegen stülpt sich ein ganz typisches Kühlwasserdelta (von weniger als  $20^{\circ}$ ) vor der Rhönemündung in das Meer hinaus. Ebenso dringt kühleres Wasser vom Ozean in das Mittelmeer ein (Kühlwasserzunge von  $21-23^{\circ}$ ). Warm sind wesentliche Teile der Adria. Das Wasser des Po kühlt nicht mehr aus. An der ostitalienischen Küste zieht sich bis zum Gargano eine Warmwasserzone von mehr als  $25^{\circ}$  hin, der ein ebensolcher Warmwasserwinkel im Golf von Skutari entspricht. Sehr viel kühler als die Adria

weniger als  $7^{\circ}$  mißt. Noch viel kälter ist das kontinentaler gelagerte, noch wesentlich landumschlossene Schwarze Meer, das überhaupt in jeder Hinsicht seine meereskundliche Sonderstellung betont. Sein Zentralbecken ist nur  $6-7^{\circ}$  warm, und im Golf von Odessa sinkt die Temperatur auf weniger als  $1^{\circ}$ . Auch hier tragen die kalten russischen Flüsse zu dieser Auskühlung viel bei. Bis zum Mai (Abb. 653) hin haben sich alle Teile des Meeres sehr wesentlich erwärmt. Das Ionisch-Levantinische Becken zeigt jetzt wiederum nach Nordwesten hin abnehmende Temperaturen von 23 bis  $16^{\circ}$ . Der wärmste Winkel ist allerdings nun der landumschlossene Küstenwinkel des Golfs von Iskenderun. Sehr bezeichnend

bleibt in der ganzen warmen Jahreszeit, so auch im August, unter dem Einfluß des eindringenden Schwarzmeerwassers das Ägäische Meer (22—24°). Das Wasser des Marmarameeres mißt nur 21°; und im Schwarzen Meer, das im ganzen infolge seiner kontinentalen Lage recht warm geworden ist (22° bis mehr als 24°), werden doch noch ausgesprochen tiefe Temperaturen ent-



656. Salzgehalt und Temperatur des Meeresbodens.

(Nach Nielsen und anderen bei G. Schott.)

wickelt. Der November (Abb. 655) zeigt die beginnende rasche Auskühlung der nördlichen Randteile. Im Golfe du Lion und vor dem Ebro, ebenso vor dem Po und im Quarnero ist die Temperatur schon wieder auf 13—14° gesunken. Der Nordteil des Asowschen Meeres mißt nur noch 6—10°, der nördliche Golf von Odessa 10°. Von hier dringt das kühle Wasser der russischen Flüsse und der Donau durch die Meerengen in das nordöstliche Ägäische Meer, in das sich eine Kühlwasserzunge von weniger als 15° hinausstülpt. Das Zentralbecken des Schwarzen Meeres ist dagegen wärmer (15 bis über 16°) und gleicht darin dem übrigen nördlichen Ägäischen Meer, dessen Temperatur nach Süden rasch bis auf 20° ansteigt. Ähnlich, aber langsamer ist auch die Wärmesteigerung im Nordwestbecken und in der Adria mit abnehmender Breite. Ausgesprochen warm ist noch der Hauptteil des Ionisch-Levantinischen Beckens geblieben, der jenseits der 20°-Isotherme liegt. Seine wärmsten Teile liegen im S an der afrikanischen Küste mit Temperaturen von mehr als 22°. So erweist sich das Mittelmeer im ganzen, von nördlichen Randteilen abgesehen, als ein wohltemperiertes, jahreszeitlich sogar warmes Meer, das dann echt subtropische Temperaturen entwickelt. Doch stärker als diese hohen Temperaturen während der wärmeren Jahreszeit wirken die milden Wintertemperaturen auf das Leben der Randländer ein. Sie stehen freilich in sehr scharfem Kontrast zu den sich gelegentlich auch auf dem Meer ausbildenden sehr tiefen Temperaturen, die zur Eisbildung führen. Die Kälte des Landes überwältigt dann den erwärmenden Einfluß des Wassers. So bedecken sich das Asowsche Meer und der Golf von Odessa jeden Winter mit Eis. Aus dem Mittelalter liegen Berichte vor, daß das ganze Schwarze Meer mit Eis bedeckt gewesen wäre, die aber wohl zu sehr den Teil fürs Ganze gesetzt haben. Mehr verdient daneben Beachtung, daß im Januar 1903 der Golf von Saloniki eine Eisdecke trug. Allein das sind lediglich die Erscheinungen der nördlichen landumschlossenen Randgebiete des Mittelmeers, die den mehr erkaltenden als erwärmenden Einfluß des Landes erkennen lassen.

Sehr typisch prägen sich die mittleren milden Temperaturen in der Tiefe des Wasserkörpers aus (Abb. 656). Das kühlfte Wasser der einzelnen Meeresteile sinkt ab, wobei freilich die kühleren, in der kälteren Jahreszeit entwickelten Temperaturen der nördlichen Meeresteile sich auch den südlicheren Zonen mitteilen. So zeigt die Bodentemperatur des Mittelmeeres einen merkwürdigen Ausgleich von 13—14°, wobei freilich keine wirkliche Homothermie vorhanden ist; das Schwarze Meer hebt sich davon mit einer Bodentemperatur von 9° und weniger ab. Im einzelnen ist freilich in den beiden Hauptbecken und in ihren Zweigbecken eine ganz kleine Steigerung der Temperaturen um Zehntelgrade von N nach S zu erkennen.



657. Der Salzgehalt des Oberflächenwassers im Mittelmeer.  
(Nach Nielsen und anderen bei G. Schott.)

und durch die starke Brandung an den langen, meist steilen Küsten. Nur in mäßigem Grade wird sie wettgemacht durch die in das Meer mündenden Flüsse. Außer dem Ebro und der Rhône erhält das ganze Nordwestbecken nur recht untergeordnete Ströme. Auch die mittelitalienischen sind dabei nicht ausgeschlossen. Das große Ionisch-Levantinische Becken empfängt nur einen bedeutenden Strom, den Nil. Das Ägäische Meer nimmt eine Mittelstellung ein. Ausgiebiger mit Flußwasser bedacht wird das Adriatische Meer. Reich von Flüssen gespeist wird jedoch lediglich das Schwarze Meer. Im allgemeinen fallen auch auf dem Meere selbst nur Niederschläge in mäßigem Ausmaß. Wesentlich ist für die Größe der Verdunstung die über dem zentralen und südlichen Teil mehrere Monate anhaltende sommerliche Trockenzeit. Unter dem Einfluß dieser zusammenwirkenden, einer Verdunstung günstigen Faktoren ist der jährliche Verdunstungsbetrag groß. Er dürfte gegen 2 m (genauer 1,87 m) betragen, während Th. Fischer einmal 3 m angegeben hat. (Die Angabe von 5 m, die Fischer für das Marmarameer und die Küste von Barka gemacht hat, ist sicherlich zu hoch.)

Eine Folge dieser sehr großen Verdunstung ist der hohe Salzgehalt des Mittelmeeres (Abb. 657). Während er im offenen Ozean nur 3,5 v. H. beträgt, überschreitet er diese Zahl hier ganz wesentlich und erreicht in den wärmsten Teilen des Mittelmeeres den Wert von mehr als 3,9 v. H. Auch noch im zentralen Nordwestbecken ist er größer als 3,8 v. H. Dagegen sinkt der Salzgehalt einmal längs der ganzen Küste der Atlasländer, wo sich der Einfluß des atlantischen Wassers bemerkbar macht. Sodann setzt ihn überall das von den Küsten eindringende Flußwasser herab. Besonders schön prägt sich das Delta süßeren Wassers vor den Mündungen des Po und seiner Nachbarflüsse aus. Einer ganz starken Aussüßung unterliegt das Schwarze Meer infolge bedeutender Süßwasseraufnahme. In ihm sinkt der Salzgehalt vom Zentralbecken bis in den Golf von Odessa hinein von 1,8 v. H. auf weniger als 1,5 v. H. Viel höher ist hier der Salzgehalt am Meeresboden (2,25 v. H.), weil das unter dem Einfluß starker sommerlicher Verdunstung salzhaltigere, schwerere Wasser niedergesunken ist und weil die Tiefe außerdem noch einen starken Zustrom salzhaltigeren Wassers durch den in den Bosphorus eintretenden Unterstrom empfängt (Abb. 659). Allgemein entspricht dem Temperaturausgleich am Meeresboden auch ein Ausgleich im Salzgehalt; er beträgt 3,8—3,88 v. H. (Abb. 656).

Dieser hohe Salzgehalt ist im Verein mit der großen Verdunstung und der allgemeinen Wirkungslosigkeit von Ebbe und Flut zu einer Wirtschaftsquelle an vielen Küstenpunkten geworden. Zahlreiche Salzgärten bekränzen die Gestade; schon weithin sind dort die regelmäßigen Haufen weißen Salzes sichtbar. Wenn das ganze Mittelmeer eindampfte, so bliebe eine Salzmasse vom vierten Teil des Alpenvolumens. Mit dem hohen Salzgehalt hängt ursächlich die größere Dichte des Meerwassers (Ozean 1,028,

Das Mittelmeer stellt so ein gewaltiges Becken temperierten und warmen Wassers dar, das unter dem Einfluß der jahreszeitlich starken Erwärmung und der allseitigen Landumschlossenheit einer sehr erheblichen Verdunstung ausgesetzt sein muß. Sie wird gesteigert durch die gerade in der sommerlichen Jahreszeit sehr stetig, zum Teil heftig wehenden Winde

Mittelmeer 1,029, Schwarzes Meer dagegen 1,013), ebenso die wundervolle blaue Farbe, die es häufig zeigt, und die sehr große Durchsichtigkeit zusammen, die das organische, besonders auch das pflanzliche Leben in große Tiefen hinabsteigen läßt.

Die große Verdunstung des Mittelmeeres (ohne das Schwarze Meer) wird gedeckt einmal durch die Festlandsflüsse (zu 4 v. H.

nach Krümmel, zu 5 v. H. nach Schott, während Fischer 10 v. H., später nur 6 v. H. annahm), ferner durch die Niederschläge (zu 24 v. H. nach Krümmel, 21 v. H. nach Schott, 25 v. H. nach Fischer). Wäre das Meer lediglich auf diesen Ersatz angewiesen, so müßte es allmählich verdunsten. Seine Zone erweist sich nach dieser Berechnung durchaus als die Fortsetzung der Trockenzone Vorderasiens. Theoretisch ergibt sich aus dieser Betrachtung eine durch die Verdunstung bewirkte tiefere Lage des Mittelmeerspiegels gegenüber dem Atlantik und dem Schwarzen Meer (er läge südsüdöstlich von Gibraltar 12,3 cm tiefer als das Meer bei Tarifa, bei Rhodos 23,2 cm tiefer als der Ozean bei Cadix). Sie hat zur Folge den oberflächlichen Einstrom des Wassers sowohl vom Schwarzen Meer wie vom Ozean (vgl. Abb. 949 in Bd. III). Dabei kommt aber dem Gibraltarstrom die ungleich größere Aufgabe des Ersatzes und des Ausgleichs zu. Während der Bosphorusstrom nur mit 3 v. H. (nach Schott, 2 v. H. nach Krümmel) den Verdunstungsverlust wettmacht, entfällt der Löwenanteil des Ausgleichs mit 71 v. H. (nach Schott, 70 v. H. nach Krümmel, während Fischer nur 58 v. H. angenommen hatte) auf die ozeanische Einströmung. Ohne die Verbindung mit dem Ozean würde also die Wassermasse des Mittelmeeres ein Opfer des mediterranen Klimas. Andererseits löst aber gerade dieser Klimaeinfluß, der in der Verdunstung seinen Ausdruck findet, das starke Einströmen ozeanischen Wassers aus und übt damit Einfluß auf die Entwicklung der Strömungen (Abb. 658) im Mittelmeer aus. Mit einer Stundengeschwindigkeit von 3,7—5,5 km (Geschwindigkeit der Donau bei Wien 6 km) setzt der ozeanische Oberstrom in das Mittelmeer hinein. Beeinflußt durch die Erdrotation und auch durch die Winde, hält er sich an der Küste der Atlasländer und ist als starke Strömung, mit der Segler, ja Dampfer zu rechnen haben, bis zur syrischen Küste zu verfolgen. Besonders durch die Sizilische Straße strömt er noch so heftig, daß diese im Altertum als gefährlich galt und daß sich in dem Syrtenmeere westwärts zurückfließende Nehrströme bilden. Auch in den größeren Buchten der Atlasländer fehlen solche nicht. An der syrischen Küste verliert zwar der Strom, der weiter im Westen relativ kühl und salzarm ist, diese Kennzeichen, biegt aber deutlich, wenn auch nur noch mit ganz geringer Geschwindigkeit, nach N um und erreicht noch das Ägäische Meer. Dort kommt ihm der sehr viel stärkere ägäische Süd- und Südweststrom entgegen, der in den Engen und an den Kaps, auch noch bei Kap Malea, mit einer Stundengeschwindigkeit von  $1\frac{1}{2}$ —2 Seemeilen fließt. Er ist die Fortsetzung der Bosphorus—Dardanellen—Strömung. Ihre Geschwindigkeit beträgt in dem durchschnittlich 1100 m breiten Bosphorus 2,5 Knoten = 4,6 km in der Stunde; an den engsten Stellen von nur 700 m Breite steigert sie sich aber auf 5—6 Knoten (Abb. 659). Sie strömt im allgemeinen viel schneller, in der Enge doppelt so rasch wie die ozeanische Strömung bei Gibraltar. Von der Schifffahrt verlangt sie schärfste Beachtung. Die Griechen haben sie darum mit Recht „große Strömung“



658. Meeresströmungen im Mittelmeer.

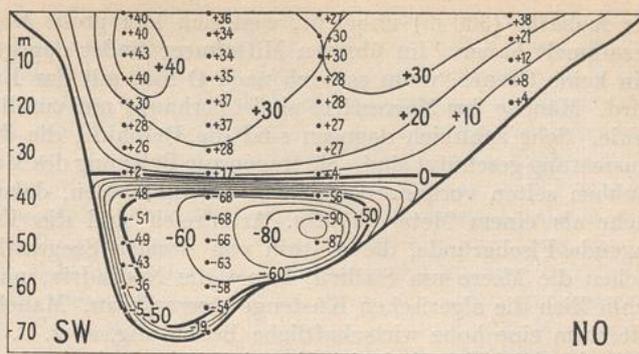
(Im wesentlichen nach Nielsen, „Thor“-Expedition. Bei G. Schott.)

genannt; die meerscheuen Türken haben sogar in ihr den „Teufelsstrom“ gesehen. Zur Ausbildung dieser Strömung drängt aber das Schwarzmeerwasser nicht einfach gegen W, sondern es kreist im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers in dem Becken, und im W spaltet sich von diesem Zirkel nur ein Strom zu den Meerengen hin ab. Solche Strombewegungen im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers sind auch in den anderen Zweigbecken, im Adriatischen, Tyrrhenischen und Balearischen Meer, zu beobachten; es sind Ströme, die genau wie der Ägäische Strom auch an ihren westlichen Enden noch eine nicht unwesentliche Intensität aufweisen. Keineswegs darf aber eine Strömungskarte des Mittelmeeres zu der Annahme verleiten, daß dauernd das ganze System ausgebildet sei. Es ist, abhängig vom fördernden und hemmenden Einfluß der Winde, von Erdrotation und Verdunstung in den einzelnen Meeresteilen, stets nur teilweise entwickelt. Dabei unterliegen die Ströme starken jahreszeitlichen Änderungen.

In der mittelmeeerischen Zwischenschicht, die im allgemeinen den Tiefen von 350 bis 500 m entspricht, ziehen in der Hauptsache westwärts gerichtete Strömungen. Doch scheint auch diesem Unterstrom fast überall die Neigung zu einer Zirkulation mit ebenfalls allgemein westlicher Komponente innezuwohnen. Nur im Ägäischen Meer gibt es einen nordostwärts gerichteten Unterstrom. Ganz besonders instruktiv sind Stromprofile durch den salzärmeren Oberstrom und durch den salzreicheren Unterstrom, die sich am Bosphorus und bei Gibraltar ergeben. Hier wie dort drängt das schwerere salzhaltige Wasser hinaus und stürzt wasserfallartig in die Tiefen des Schwarzen Meeres bzw. des Ozeans, während darüber das salzärmere, leichtere Wasser rasch einströmt.

Während die Oberflächenströmungen infolge der Küstenversetzung eine starke geomorphologische Wirkung auf die mittelmeeerischen Gestade ausüben, lebhaft an den Schwemmlandküsten bauen und umbauen und im Laufe der historischen Zeit den Wert der Küsten vielfach bestimmt und modifiziert haben, spielen die Gezeiten im Mittelmeer eine geringe Rolle, wenn sie ihm auch durchaus nicht fehlen. Im allgemeinen erreichen sie ein Ausmaß von 25 cm bis 1 m. An manchen Stellen schwellen sie dagegen auf 2—3 m an. Groß sind sie an der Gibraltarstraße. Auch in dem seichten Syrtener Meer waren die Gezeitenströmungen von den Alten besonders gefürchtet. Ebenso lösen in der Straße von Messina die Gezeiten die bekannten Wirbelbewegungen der Scylla und Charybdis aus, die heute aber nicht mehr als Gefahrenquelle zu bezeichnen sind. Ferner wechselt unter dem gleichen Einfluß im Euripos, der Straße zwischen Euböa und dem Festland, der Strom aller 6 Stunden.

Auch das organische Leben des Mittelmeeres trägt die bezeichnenden Züge eines vom Ozean nahezu abgeschlossenen Nebenmeeres. Seine Fauna ist wohl in ihren wesentlichsten Komponenten die Fauna des Atlantischen Ozeans; nur erscheint sie gegenüber dieser verarmt. Genau so ist die Fauna des Schwarzen Meeres wieder eine verarmte Mittelmeerfauna. In dem letzteren erscheinen zudem die Tiefen unterhalb



659. Strömungsprofil des Bosphorus bei Therapia.

(Nach A. Merz und L. Möller.)

Die Zahlen am Rande links geben die Tiefe in Metern an. Die Zahlen im Profil bezeichnen die Stärke der Strömung nach Zentimetern in der Sekunde. Der Oberstrom (Zahlenangaben mit +) führt vom Schwarzen Meer zum Marmarameer, der Unterstrom (Zahlenangaben mit -) vom Marmarameer zum Schwarzen Meer.

der Isobathe (360 m) unbelebt, weil sich hier große Mengen Schwefelwasserstoff angesammelt haben. Im übrigen Mittelmeer findet dagegen das Tierleben nach unten hin keine Grenze, wenn es auch nach O hin, mit der Entfernung vom Ozean, ärmer wird. Manche der Meerestiere sind überhaupt nur zufällige ozeanische Gäste, wie die Wale. Sehr zahlreich dagegen sind die Delphine, die durch alten Volksglauben vor Ausrottung geschützt sind. Sie tragen zur Belebung des Meeresbildes sehr bei. Während Robben selten vorkommen, sind die Schildkröten, darunter Riesenschildkröten von mehr als einem Meter, häufig. Artenreich sind die Fische vertreten. Als hervorragende Fischgründe, die weithin von riesigen Seegrasflächen eingenommen werden, stehen die Meere um Sizilien, ferner die Nordadria, namentlich die Haffküste, und schließlich die algerischen Küstengewässer voran. Manche der Fische haben seit dem Altertum eine hohe wirtschaftliche Bedeutung, so z. B. die Makrelen. Einer Riesemakrele, dem Thunfisch, ist die griechische Kolonisation gefolgt, wie später der Sardellen- und Sardinenfang für die Ausbreitung der Italiener an den Mittelmeerküsten ebenfalls ein wirtschaftliches Leitmotiv geworden ist. Die Fangplätze der letzteren liegen in den Meeren vor Toskana und um Sardinien, an der tunesischen Küste, vor Westsizilien und im Golfe du Lion. In der Nahrung der Küstenbewohner, besonders der Italiener und der Griechen, spielt aber auch die Kleintierwelt eine sehr bedeutende Rolle. Austern kommen überall vor und werden, wenn sie auch an Güte hinter den ozeanischen zurückstehen, gern gegessen. Das gleiche gilt von Krebsen, besonders von den großen Langusten. Aber auch vor den Tintenfischen und Meeresschnecken macht der mediterrane Geschmack nicht halt. Unter den letzteren hat die Purpurschnecke kulturgeschichtliche Bedeutung gewonnen. Sie lieferte der tyrischen Purpurfärberei den Farbstoff. In den Tiefen von 25—200 m wächst in den warmen Teilen des Mittelmeeres an felsigen Hängen in reinen, klaren Gewässern, aber beschränkt auf das Nordwestbecken und die Adria, die Edelkoralle. Ihre Gewinnung liegt fast ganz in den Händen der Italiener. Dagegen haben die Griechen fast das Monopol in der Badeschwammfischerei, die namentlich im Levantinisch-Ionischen Becken, vornehmlich vor der Barka, ausgeübt wird.

#### D. DAS KLIMA

Die dritte große, die Einheit des Raumes gestaltende Komponente ist das Klima. Seinem ganzen Wesen nach steht das mediterrane Klima zwischen dem maritimen und dem kontinentalen Klima. Es trägt aber dabei weniger Übergangscharakter als den einer Sonderentwicklung. Die ausgesprochene Hitze und Trockenheit des Sommers scheidet es von dem ozeanischen; die Regen, die zur Zeit des niedrigen Sonnenstandes fallen, ziehen einen scharfen Trennungsstrich gegenüber dem festländischen Klima. Weniger schroff ist der mediterrane Klimabereich gegen N und S abgesondert. Gegen das mittel- und westeuropäische Gebiet hin mehrten sich in den Randländern die Niederschläge in fast allen Jahreszeiten, allein die thermischen Verhältnisse weichen von denen der Nachbargebiete ab. Gegen Süden hin steigert sich die Trockenheit, und an der Peripherie liegen schon halbtrockene Gebiete. Allein das innere Mittelmeergebiet trägt doch demgegenüber einen typisch halbfuchten Charakter. Diese Entwicklung und Aussonderung der mediterranen Klimaprovinz beruht neben der grundlegenden Wirkung der Lage in den Subtropen, zwischen  $46\frac{1}{2}$  und  $32-30^{\circ}$  n. Br., auf der eigenartigen Durchdringung von Land und Meer und der Höhen- und Formengestaltung der Randländer. Das Meer selbst stellt mit seinem relativ hoch erwärmten Wasser eine Wärmequelle dar, die sich namentlich in der kühleren Jahreszeit geltend machen muß. Im Winter ist die Wasseroberfläche bei Palermo um  $3,1^{\circ}$ , im Sommer um  $0,4^{\circ}$ ; im Jahr um  $1^{\circ}$  wärmer als die Luft; bei Lesina beläuft sich dieser Wärmebetrag auf  $4,3^{\circ}$  im Winter, aber nur auf  $0,3^{\circ}$  im Jahr, bei Korfu auf  $0,6^{\circ}$  im Jahr. Dabei wird das