



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

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

Handbuch

Europa (ohne Deutschland)

**Seydlitz, Ernst von**

**Breslau, 1931**

D. Das Klima

---

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

der Isobathe (360 m) unbesiedelt, 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.

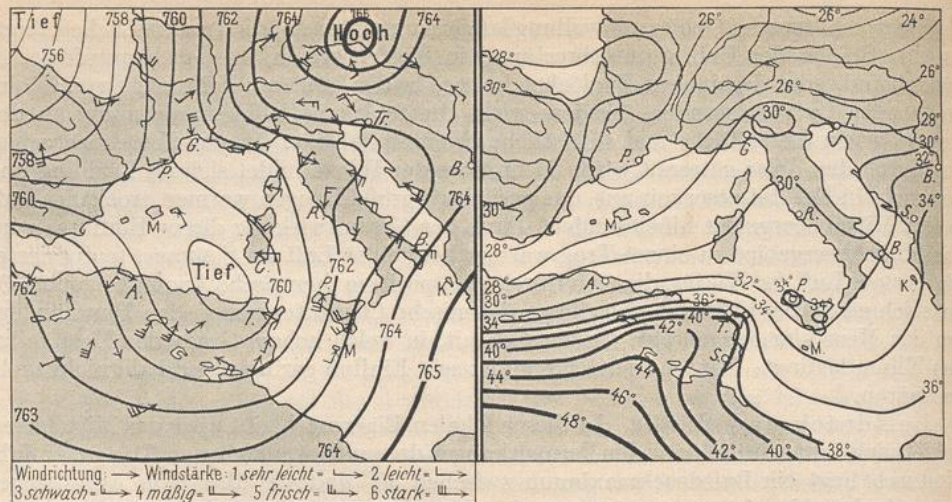
#### D. DAS KLIMA

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

Meer von schützender Gebirgsumwallung langhin umschlossen, die freilich Lücken zeigt. An den Stellen der Gebirgsunterbrechung, in Südfrankreich, an der Karstpforte, in Südrußland, sind damit arge Zuglöcher kalter, in der kühleren Jahreszeit von N einbrechender Luft entstanden. Anders wirkt die fehlende Gebirgsumrahmung an der Grenze gegen die südliche und südöstliche Wüstentafel, von der das Mittelmeergebiet nur durch den Atlas getrennt wird. Denn über der Wüste bildet sich im Frühling und Sommer ein Heißluftreservoir aus, das periodisch große Mengen warmer, trockener Luft in das Mittelmeergebiet hineinsendet. Dank der Gesamtwirkung dieser Einflüsse wird das Mittelmeergebiet zu einem Trog warmer bis heißer Luft im Sommer, temperierter bis warmer Luft im Winter, die sich durch eine positive thermische Anomalie von 2—3° auszeichnet. Allerdings hat sich dieser thermische Charakter nur in den Randländern um das Meer klar ausgeprägt. Er zeigt damit, in welchem hohem Grade das Meer selbst das Klima bedingt. Hinter den Gebirgen ist sein Einfluß geringer und bald nicht mehr zu spüren.

**Luftdruck und Winde.** In dieser lokalen Eigenart bleibt aber das Mittelmeergebiet nicht unbeeinflusst von den Fernwirkungen der umliegenden Zonen. Das ganze Jahr hindurch liegt ein Luftdruckmaximum zwischen 30° und 40° über dem Atlantischen Ozean (vgl. S. 11). Am ausgeprägtesten ist aber diese nordatlantische Antizyklone oder das Azorenhoch im Sommer. Dann hat es eine nördlichere Lage als im Winter (das Zentrum des Azorenhochs liegt im August unter 35°, im Februar unter 30°) und eine größere Intensität als in der kühleren Jahreszeit. Weit über das westliche Mittelmeergebiet stülpen sich seine östlichen Teile. Es schließt die Isobare 760 die Iberische Halbinsel, die Atlasländer, Italien und den Nordteil der Südosthalbinsel an das Hoch an. Im Osten der Mittelmeerländer bilden sich dagegen in der warmen Jahreszeit typische Barometerminima, von Mai an mit dem steigenden Sonnenstand, zuerst über Nordafrika, dann über Vorderasien, aus. Diese Luftdruckverteilung bestimmt die Winde, die in der warmen Jahreszeit etwa vom Mai bis zum September mit einer seltenen Regelmäßigkeit von NW und N wehen. Ungleich konstanter und heftiger als weiter im W treten sie infolge des stärkeren Luftdruckgefälles im Ostraum auf, wo sie als Etesien mit Sturmgewalt bei völlig klarem Himmel das Meer wild peitschen. Sie wehen von Mai bis Oktober und erreichen ihren Höhepunkt im August. Als Maestro bringen sie auch in Italien schönes, aber kaltes Wetter. Es sind nur in gewissem Sinne verlängerte Passate, weil sie im Grunde aus den lokalen Verhältnissen heraus erklärt werden müssen. Es sind ablandige, darum trockene Winde. Bei der Berührung mit dem Mittelmeer nehmen sie wohl Feuchtigkeit auf, doch infolge ihrer immer stärkeren Erwärmung auf dem Wege nach Süden schwindet die Möglichkeit zur Kondensation. Regenarme bis regenlose Sommer bei vorherrschender Wolkenlosigkeit sind darum die Folge und eines der typischsten Charakteristika des Mittelmeerklimas. Die Länge dieser Trockenzeit nimmt von NW nach SO hin mit der Entwicklung dieser Winde zu. Sie beträgt an der Riviera 1 Monat, in Mittelitalien und am Marmarameer 2 Monate (Juli, August), in Süditalien 3 Monate (Juni bis August), in Sizilien, Griechenland und Kleinasien 4 Monate (Mitte Mai bis Mitte September), in Südostspanien, Algerien, Malta, Nordsyrien 4—5 Monate, in Palästina 6—7 Monate (Ende April bis Oktober), in Tripolitaniern und im Nildelta 7, beinahe 8 Monate (April bis Oktober bzw. Mitte November). Lokale Minima bilden sich im Sommer über Spanien und Kleinasien aus und erzeugen monsunartige Winde.

Mit der Südwärtsverlegung des Azorenhochs im Winter rückt das Mittelmeergebiet in den Bereich wechselnder Winde. Es ist gar kein Zweifel, daß während des Winterhalbjahrs das Mittelmeer infolge seiner gegenüber dem Lande erheblich höheren Temperatur bei der Entstehung der Luftdruck- und Windverteilung eine bedeutende aktive Rolle spielt. Auch jetzt liegen die Subtropen im Gebiet höheren Drucks. Doch über dem relativ warmen Meer bilden sich Minima aus, denen die Luft von den über



660 und 661. Beispiel für die Temperatur- und Luftdruckverhältnisse bei Auftreten des Schirokko. (Nach P. Zistler.)

dem Festland liegenden Maxima zufließt. Wie in West- und Mitteleuropa ziehen jetzt auch wandernde Minima oder dort autochthon gebildete Depressionen über den Mittelmeerbereich; dabei wird vielfach eine südliche Wanderstraße der europäischen Zyklonen bevorzugt, die von Südfrankreich, durch die Adria, um Griechenland nach dem Schwarzen Meer läuft. Die Folge dieser wechselnden Luftdruckverteilung sind sehr veränderliche Winde, wie sie das nördlichere Europa das ganze Jahr hindurch kennt. Dabei überwiegen aber die Winde aus Süd und West. Aus wärmeren Gebieten kommend, tragen sie an sich schon die Tendenz der Kondensation ihrer Feuchtigkeit in sich. An den West- und Südwestküsten der einzelnen Mittelmeerländer zum Aufsteigen gezwungen, überschütten sie diese mit Regen. Aber auch die infolge lokaler Minima vom Lande zum Meer abfließenden Winde erreichen bei der Enge des Raumes meist die Gegenküste und regnen sich dort aus. Der Regen fällt vorwiegend in kurzen, aber heftigen Güssen, zwischen denen oft wieder schnell die Sonne am Himmel erscheint. Riesige Mengen fallen dann gelegentlich im Laufe eines Tages (Gibraltar 838 mm in 26 Stunden, Genua 812 mm in 24 Stunden). Doch auch längere, Landregen ähnliche Perioden kommen vor. Besonders der Südwest, der feuchtwarme Schirokko (Abb. 660/61), ist ein Hauptregenbringer. Selten tritt er als Sturm auf, dagegen zeichnet er sich durch seine anhaltende Dauer aus. Neben diesem feuchten Schirokko tritt ein heißer trockener, heftiger, oft staubführender Wind auf, der den gleichen Namen führt, aber einen ganz anderen Entstehungsherd hat. Es ist ein echter Wüstenwind, der sich durch ein Dunstigwerden des Himmels, ein Verfärben oder selbst Verschwinden der Sonne ankündigt und dann in Glutstößen oft stunden-, oft tagelang über das Land hinstürmt. Seine hohe Wärme verdankt er nur jahreszeitlich seinem südlichen Herkunftsgebiet. Doch kann er in jedem Monat auftreten und muß darum besonders zur Zeit der Erkaltung der Wüstentafel als föhnartige Erscheinung aufgefaßt werden, deren niedersteigende Luftmassen sich erwärmen. Bei dem Auftreten dieses Wüstenwindes, der in Italien und Griechenland Schirokko, in Nordafrika und Syrien Samum, in Ägypten Chamsin, in Südostspanien Leveche heißt, der aber weit über diese Gebiete hinaus durch Wärme und Staub sich bemerkbar macht, leiden Menschen und Tiere unter Mattigkeit, Beklemmung und Unlust zur Arbeit. Auch schädigt er die Vegetation; oft werden ganze Ernten vernichtet, wenn die heißen Luftmassen zur Blütezeit (z. B. der Olive oder des Weinstocks) einbrechen. Der Winter ist auch die Entstehungszeit der lokalen Fallwinde

des N, die den Ausgleich der Minima über dem Meer und der kalten, schweren Luftmassen über dem Lande herbeiführen. Ihre Herkunftsgebiete sind darum orographisch begrenzt. Der Mistral tritt vom Kap Nao bis Genua auf, kommt aber am häufigsten in der Languedoc und im unteren Rhônegebiet vor (Abb. 559); im Rhôneetal ist jeder zweite Tag ein Mistraltag. Von den Festlandküsten reicht er bis zu den Inseln des Westbeckens, nach Korsika und zu den Balearen herüber. Bei blauem Himmel und Sonnenschein bricht er meist als recht kalter Nordwest von den höheren Gebieten hernieder, der sogar Temperaturen unter null Grad aufweist und darum gelegentlich schlimme Verheerungen in der Vegetation anrichtet. Doch auch als Wohltäter der Landschaft erweist er sich; er jagt die Stechmücken weg. Noch heftiger als der Mistral stürzt infolge der unmittelbaren orographischen Gegensätze an der östlichen Adriaküste die Bora (Abb. 909) vom kalten Hochland zum warmen Meer herab. Auch sie weht bei sonnigem Wetter. Von Görz bis Albanien ist sie zu verfolgen. Ganz ähnlich ist ihre Erscheinung am Schwarzen Meer bei Noworossijsk und an der kilikischen Küste. Auch der Alpenföhn erscheint in der Oberitalienischen Ebene. Land- und Seewinde besorgen vielfältig den örtlichen und täglichen Austausch an den mediterranen Küsten.

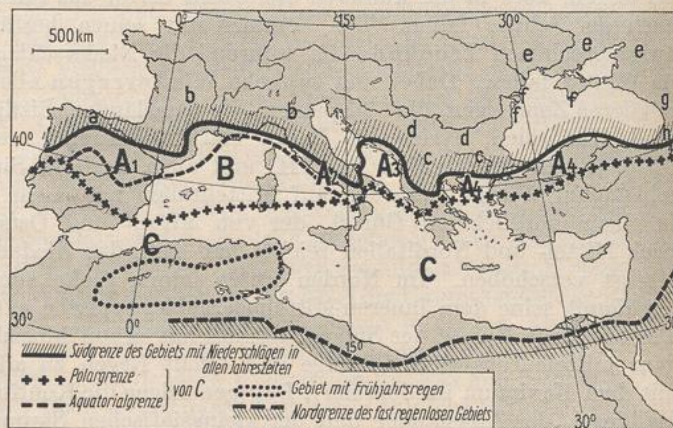
Niederschläge. Aus diesen Luftdruck- und Windverhältnissen einerseits, aus den morphographischen Grundzügen andererseits erklärt sich die räumliche wie jahreszeitliche Verteilung (Abb. 662/63) der Niederschläge, die in der Hauptsache als Regen, aber in der kühleren Jahreszeit bis in das innere Mittelmeergebiet hinein auch als Schnee fallen. Der Sommer mit seinen beständigen Winden wird zur ausgesprochenen Trockenzeit, während die Niederschläge im Großteil des Gebiets im Winter fallen. Dabei sind typische Winterregen allerdings eigentlich nur einer mittleren Zone eigen, die Südspanien, die Atlasländer, Sizilien, Unteritalien, Griechenland, Kleinasien, Syrien, die Barka und Tripolitaniern umfaßt. In Palästina fallen 62 v. H., in Alexandrien 52 v. H. und auch noch in Sizilien 39 v. H. der Niederschläge im Winter, während auf Mittelitalien nur mehr 25 v. H. kommen. Denn in einem nördlicheren Gürtel, der von Mittel- und Ostspanien über Korsardinien nach Mittel- und Norditalien reicht, hat sich das Niederschlagsmaximum auf den Herbst verschoben. Im Norden treten immer mehr auch Regen im Sommer auf, der damit seine dem inneren Mittelmeergebiet typische extreme Trockenheit verliert. Der nördliche Rumpf der Südosthalbinsel hat schon hinsichtlich der Regenverteilung ganz mitteleuropäisches Gepräge und erhält Regen zu allen Jahreszeiten (zum Teil mit dem Maximum im Sommer). Dagegen zeigen die Kontinentalgebiete der Iberischen Halbinsel, der Atlasländer und der kleinasiatischen Steppen Frühlingsregen bei fast regenlosen Sommern. Folgende Stationen mögen diese jahreszeitliche Regenverteilung in Hunderteilen belegen:

Station	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Zone
Triest . . . .	17,9	22,5	22,3	37,3	Regen zu allen Jahreszeiten, Maximum im Herbst (und Frühling)
Rom . . . . .	31	23	10	36	Noch Regen zu allen Jahreszeiten. Aber schon ausgesprochen regenarme Sommer. Regenmaximum im Herbst (und Winter)
Neapel . . . .	32	21,7	9,6	36,7	
Palermo . . . .	37,3	23,3	5,2	34,2	Fast regenlose Sommer, Regenmaximum im Winter
Catania . . . .	41	21,2	2,8	35	
Malta . . . . .	73	17,6	0,4	9	Regenlose Sommer, ausgesprochenes Regenmaximum im Winter
Tripolis . . . .	80	12	0,0	8	



662. Die räumliche Verteilung der Niederschläge im Mittelmeergebiet.

In der räumlichen Verteilung der Niederschläge wirken sich die West-, besonders die Südwestwinde als die Hauptregenbringer aus. Die Westseiten der einzelnen Mittelmeerländer sind darum die ausgesprochenen Regenseiten. Besonders typisch zeigt das die Südosteuropäische Halbinsel. Görz mißt 1613 mm Niederschlag an 138,8 Tagen, Ragusa 1500 mm, Skutari 1414 mm, Korfu 1357 mm, dagegen Sulina 414 mm an 96,5 Tagen, Konstantinopel 733 mm an 95,9 Tagen, Saloniki 433 mm an 69,9 Tagen, Athen 343 mm. Der regenreichen Westseite gehört die regenreichste Station Europas Crkvice mit 4360 mm an. An der kleinasiatischen Westseite hebt sich gegenüber dem griechischen Gestade die Niederschlagsmenge wieder: Smyrna 653 mm an 68,7 Tagen. Dieses Ostwestprofil wiederholt sich in Italien: Genua erhält 1314 mm Niederschlag an 122,4 Tagen, Venedig dagegen nur 750 mm an 97,1 Tagen; ebenso Neapel 832 mm an 111,8 Tagen, Foggia nur 465 mm an 77,8 Tagen. Auch die Iberische Halbinsel zeigt den gleichen auffälligen Anstieg der Regenkurve auf der Westseite und einen ebenso schroffen Niedergang auf der Ostseite: Lissabon 726 mm, Valencia 486 mm. Noch schärfer prägt sich der Unterschied zwischen dem O und S einerseits und dem NW andererseits aus:



663. Die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge im Mittelmeergebiet. (Nach A. Philippson.)

Niederschlagsgebiete innerhalb des Mittelmeerklimas: A Regenarme Sommer: A<sub>1</sub> Maximum im Frühjahr und Herbst, A<sub>2</sub> Maximum im Winter, A<sub>3</sub> Maximum im Herbst, A<sub>4</sub> Maximum im Winter; B Fast regenlose Sommer, Minimum im Herbst und Frühjahr; C Regenlose oder fast regenlose Sommer, Maximum im Winter. Gebiete mit Regen zu allen Jahreszeiten: a Minimum im Sommer, Maximum im Winter; b Minimum im Sommer, Maximum im Frühjahr und Herbst; c Minimum im Sommer, Maximum im Winter; d Maximum im Sommer, Minimum im Herbst; e Maximum im Frühsommer, Minimum im Spätsommer; f Maximum im Frühjahr und Herbst, Minimum im Sommer; g Maximum im Sommer; h Maximum im Herbst.

An der kleinasiatischen Westseite hebt sich gegenüber dem griechischen Gestade die Niederschlagsmenge wieder: Smyrna 653 mm an 68,7 Tagen. Dieses Ostwestprofil wiederholt sich in Italien: Genua erhält 1314 mm Niederschlag an 122,4 Tagen, Venedig dagegen nur 750 mm an 97,1 Tagen; ebenso Neapel 832 mm an 111,8 Tagen, Foggia nur 465 mm an 77,8 Tagen. Auch die Iberische Halbinsel zeigt den gleichen auffälligen Anstieg der Regenkurve auf der Westseite und einen ebenso schroffen Niedergang auf der Ostseite: Lissabon 726 mm, Valencia 486 mm. Noch schärfer prägt sich der Unterschied zwischen dem O und S einerseits und dem NW andererseits aus:

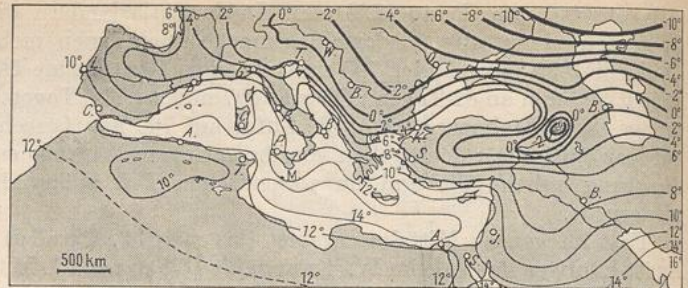
Alicante 446 mm, Porto 1226 mm. In den Atlasländern wie in ganz Nordafrika und in Syrien nimmt die Niederschlagsmenge nach innen mehr oder minder rasch ab: Djidjelli 1039 mm, Algier 765 mm, dagegen Constantine 562 mm, Laghuat 188 mm; Beirut 906 mm an 82 Tagen, Tiberias 487 mm an 53,5 Tagen. Im ganzen ist die Regenmenge des Mittelmeergebiets, die Ziffer auf 760 mm berechnet, höher als die Mitteleuropas (710 mm); doch gehen von ihr geringere Wirkungen aus, da sie stärkerer Verdunstung anheimfällt und im wesentlichen Teil außerhalb der Vegetationsperiode niedergeht.

Fast im ganzen Mittelmeergebiet (bis zum 32. Parallel) kommt noch Schnee vor. Er ist häufiger im O als im W. Zwar zählt Bilbao noch 7, Mittelitalien aber nur 4 (Rom 1—2) Schneetage, dagegen kommen auf Athen 6 Schneetage, und selbst in Jerusalem sind Schneefälle nicht selten.

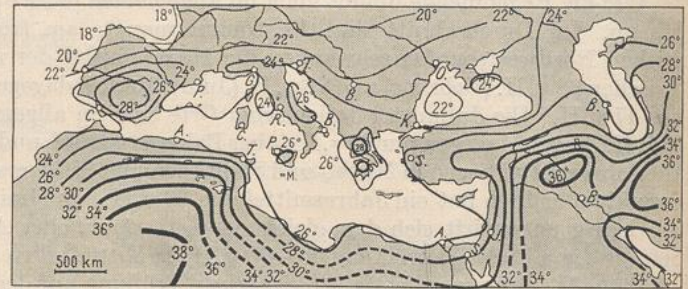
Wie die Regenmenge nimmt auch im allgemeinen die Feuchtigkeit nach S und O hin ab. Im Durchschnitt sind die Sommermonate am trockensten. In dem regenreichen Nordwestspanien schwanken die Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit nur zwischen 88 v. H. (Februar) und 78 v. H. (Juni); Madrid dagegen mißt im Juli und August nur 47 v. H. Die Julimittel italienischer Orte sind im allgemeinen wieder höher: Rom 53 v. H., Foggia dagegen nur 43 v. H., aber Palermo 62 v. H. und Syrakus (Siracusa) 61 v. H. Die Jahresmittel liegen in Mittel- und Süditalien und Sizilien um 60 v. H. bis über 70 v. H. Jerusalem endlich hat ein Jahresmittel von 56 v. H., ein Minimum von 41 v. H. Die Bewölkung unterwirft sich dem gleichen Gesetz räumlicher Anordnung. In Oberitalien beträgt die mittlere Bewölkung 50—60 v. H., in Mittelitalien 30—40 v. H., in Süditalien 20—30 v. H. Jahreszeitlich fällt die stärkste Trübung auf den Winter, die geringste auf den Sommer, der freilich unter der Kalina zu leiden hat, einer Trübung, die durch die Staubteilchen der stark erhitzten Hochlande verursacht wird. So ist die Heiterkeit des mediterranen Himmels häufig und groß, wenn auch der „ewig blaue Himmel“ in das Reich der Fabel gehört. Nebel sind in den tieferen Teilen selten, aber in den Gebirgen recht häufig.

Thermische Verhältnisse. Zwar ist dank des mildernden Einflusses des Meeres der mediterrane Winter mild, infolge der subtropischen Breitenlage und der starken Landumschlossenheit der mediterrane Sommer so heiß, daß das Mittelmeergebiet zu den heißesten Gebieten der Erde gehört und nur von den subtropischen Wüsten darin übertroffen wird. Doch lassen sich bei der Vielgestaltigkeit der Oberflächenformung des Mittelmeergebiets viel weniger durchlaufende Linien bei der Betrachtung der thermischen Verhältnisse erkennen als bei denen der Niederschlagsverteilung. Im allgemeinen nehmen allerdings auch die milden Winter- wie die hohen Sommertemperaturen von NW nach SO hin zu, und zwar so, daß das Gesamtgebiet etwa zwischen den Jahres-Isothermen  $14^{\circ}$  und  $22^{\circ}$ , Juli-Isothermen  $24^{\circ}$  und  $28^{\circ}$  und Januar-Isothermen  $3^{\circ}$  und  $13^{\circ}$  liegt (Abb. 664/65). Die thermischen Unterschiede sind also im Winter bedeutend größer als im Sommer. Man vergleiche auch auf der umstehenden Tabelle Genua mit Palermo und Alexandrien. Doch läßt der Verlauf der Meeresgrenze und das starke Relief des Landes kein einfaches Isothermenbild entstehen. Im Januar zieht die auf den Meeresspiegel reduzierte  $0^{\circ}$ -Isotherme, von der Krim kommend, etwa über den Balkan, um über das nördliche Serbien und Bosnien steil nordostwärts gegen München hin umzubiegen. Alles Land weiter westlich ist, unter dem ozeanischen Einfluß stehend, wärmer. Die  $10^{\circ}$ -Isotherme folgt annähernd den südeuropäischen Küsten, schließt nur Sizilien und Kreta aus, teilt aber Cypern samt ganz Kleinasien dem nördlichen Gürtel zu. Das wärmste Gebiet, in dem eine kleine Wärmeinsel von der  $16^{\circ}$ -Isotherme umschlossen wird, ist das Levantinische Meer. Im einzelnen entwickeln sich über den Ländern recht kühle und kalte Temperaturen. Besonders die Hochlagen weisen empfindliche Kältegrade auf. Im Sommer kehrt sich die thermische Wirkung von Land und Meer gerade um. Über den Ländern bilden sich zum Teil isolierte Wärmegebiete aus. So umschließt die auf das Meer

reduzierte 26°-Juli-Isotherme inselhaft einen Raum des zentralen Spanien und südöstlichen Spanien. Die gleiche Isotherme umreißt den größten Teil der Atlasländer und grenzt ein Gebiet über Sizilien sowie über Süd- und Ostitalien ein. Ähnlich greift die heiße Zone des Südostens nach Griechenland über. Wie wiederum der Vergleich einzelner Orte (Lissabon, Valencia, Palermo, Athen) auf der Tabelle zu zeigen vermag, veranschaulichen jetzt die zunehmenden Julimittel den Einfluß des kontinentalen O und SO, gegenüber den gleichbleibenden Januarmitteln (Meereseinfluß). Darum müssen auch die wachsenden Jahresmittel und Jahresschwankungen (Abb. 666) auf den Einfluß der vorderasiatisch-nordostafrikanischen Festlandsmassen zurückgeführt werden.



664. Januar-Isothermen im Mittelmeergebiet. (Nach P. Zistler.)



665. Juli-Isothermen im Mittelmeergebiet. (Nach P. Zistler.)

	Genua 44° 25'; 54 m	Tunis 36° 47'; 43 m	Konstantinopel 41° 2'; 75 m	Alexandrien 32° 12'; 32 m
Januar . . . . .	7,5 C°	9,8 C°	5,2 C°	14,1 C°
Juli (August) . . . . .	24,1	26,6	23,6	26,0
Jahr . . . . .	15,5	17,9	12,1	20,3
Schwankung . . . . .	16,6	16,8	18,4	11,9

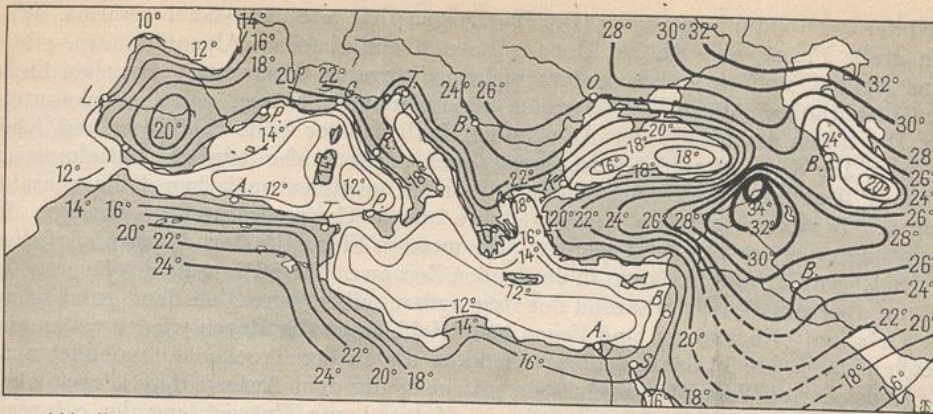
	Lissabon 38° 42'; 95 m	Valencia 39° 28'; 20 m	Palermo 38° 6'; 70 m	Athen 37° 58'; 107 m
Januar . . . . .	9,6 C°	9,2 C°	10,3 C°	9,3 C°
Juli (August) . . . . .	21,2	23,8	24,8	27,0
Jahr . . . . .	15,3	16,1	17,3	17,7
Schwankung . . . . .	11,6	14,6	14,5	17,7

Die Spannweite der thermischen Verhältnisse wird besonders durch die mittleren und absoluten Jahrextreme gekennzeichnet:

Mittlere Maxima:		Mittlere Minima:	
Sofia . . . . .	34,7	Tiberias . . . . .	43,6
Campo Major . . . . .	42,7	Sevilla . . . . .	46,5
		Sofia . . . . .	- 19,2
		Valladolid . . . . .	- 11,1

Bei Schirokko ist in Palermo ein absolutes Maximum von annähernd 50° gemessen worden; das absolute Minimum in Alessandria beträgt - 17,7° (Maximum 35,5°). Auf der Südosteuropäischen Halbinsel sind an vielen Orten absolute Minima von - 25° und noch tieferen Temperaturen gemessen worden.





666. Jahresschwankungen der Temperaturen im Mittelmeergebiet. (Nach P. Zistler.)

Im jährlichen Gange der Temperatur erweist sich der Frühling meist noch als relativ kühl und hebt sich damit von dem viel wärmeren Herbst ab. Im allgemeinen steigt die Temperatur vom Mai an kräftiger, doch wird die Hitze erst im Juli groß. Besonders drückend ist sie im Herbst, weil oft die Hitzeperioden von Juli bis Oktober ununterbrochen anhalten. Der September ist darum durchgängig wärmer als der Juni, hier und dort kommt sogar die Oktobertemperatur der des Juni gleich. Im Durchschnitt ist sie wesentlich höher als die des Mai.

**Klimaschwankungen.** Die oft diskutierte Frage, ob sich in historischer Zeit das Klima im Mittelmeergebiet geändert habe, muß mit einem recht bestimmten Nein beantwortet werden. Man hat sie immer wieder aufgeworfen, weil man meinte, den auf die Antike folgenden starken Kulturrückgang durch Klimaschwankung erklären zu können. Die historischen Quellen der Antike, die ägyptischen Zeugnisse, die Bibel, die griechische und römische Literatur sprechen aber in ihrer Gesamtheit gegen eine derartige Annahme. Die Schilderung der Abhängigkeit der Ernte von Früh- und Spätregen, wie sie das Alte Testament gibt, die allgemeine Bedeutung von Bewässerungsanlagen und Quellen im alten Orient, die Mitteilungen über den Ackerbau der Griechen, die Abhängigkeit ihrer Schifffahrt von den auch heute wehenden günstigen Winden, die Zeugnisse über das Vorhandensein der wichtigsten auch heute gedeihenden Kulturpflanzen, die Bauweise und Lebensgewohnheiten der Menschen erweisen schlagend, daß die klimatischen Verhältnisse die gleichen gewesen sein müssen wie heute. Auch die Austrocknung des Bodens und die nachweisliche Abnahme der Wasserführung, die besonders für das innere Mittelmeergebiet vielfach bezeugt werden, sprechen nicht gegen die These. Denn sie sind zunächst die Folgen, die sich überall in alten Kulturländern mit der fortschreitenden Entwaldung einstellen. Dann sind sie aber geradezu das Ergebnis des Kulturrückganges und nicht etwa seine Ursachen, indem dieser den Zerfall der Terrassenbauten und die Abspülung des Bodens durch die heftigen Güsse ausgelöst hat. Zugleich hat das Hirtentum den Anbau verdrängt; und auf das Schuldkonto der Herden ist wenigstens ein Teil der Vernichtung üppigerer, wasserauffangender Vegetation und ihres Bodens zu setzen.

**Klimawirkungen.** Die scharfe Sonderung einer sommerlichen Trockenzeit und einer winterlichen Regenzeit beeinflusst tief alle Natur- und Kulturverhältnisse. Bei zwar erheblichem Niederschlag ist doch infolge der starken Verdunstung und der weniger mächtigen, darum weniger zur Aufnahme des Wassers fähigen Bodenkrume die Regelung des Wasserhaushalts auf dem Lande wesentlich anders als in vollhumiden Gebieten. Nicht nur das verdunstende, sondern auch das oberflächlich abfließende Wasser

wird der Quellbildung entzogen. Die Hydrographie erscheint daher verarmt. Wirklich große Flüsse, wie Rhône, Donau, Po und einige seiner Alpentributäre, gibt es ganz wenige, und sie haben zudem nichtmediterranen Ursprung. Daneben fließen eine beschränkte Anzahl mittelgroßer perennierender Flüsse, wie die bekannteren der Iberischen Halbinsel, der Atlasländer, Italiens, der Südosthalbinsel und Kleinasien. Ihr Ursprungsgebiet ist meist auch nicht mehr typisch mittelmeerisch, sondern liegt in den Hochgebieten, die mehr mitteleuropäischen Klimacharakter tragen. Besonders gehören auch kleinere starke Gewässer hierher, die von dem Karstwasserhorizont gespeist werden. Die meisten Flüsse fließen dagegen periodisch, in der Regenzeit, und trocknen in der heißen Zeit aus. Viele Rinnsale der inneren Zone führen aber nur Wasser während der Regengüsse selbst, schwellen dann ganz schnell, oft Gefahren bringend, an und liegen beim Nachlassen der Regen wieder vollkommen trocken da. Diese Fiumare reißen besonders die in der Trockenheit gebildeten und aufgespeicherten Verwitterungsmassen mit sich, die dem Aufbau der Schwemmkegel der Küstenlandschaften dienen und viel Material zur Entwicklung der Schwemmlandküsten liefern.

Ihre maximale Steigerung erfährt diese Verarmung der Hydrographie in der Ausbildung von Gebieten ohne oberirdischen Abfluß zum Meer, wie sie besonders Kleinasien um den Salzsee Tus Tschölü und die Atlasländer in der Hochebene der Schotts zeigen. Tektonischer Einfluß hat sich bei der Entstehung des Jordangrabens mit der klimatischen Abflußlosigkeit vergesellschaftet. Die analogen Erscheinungen im Kalk, besonders in Südosteuropa, aber auch anderwärts, werden durch die petrographische Trockenheit bedingt.

Gering ist der Kulturwert der meisten Flüsse. Der Verkehr ist deshalb im allgemeinen auf den Landweg angewiesen, oder er geht über das Meer. Unendlich groß ist die Wasserarmut überhaupt. Lagen an Quellen sind darum ungemein bevorzugt, und der Schutz und die Pflege der Quellen ist besonders auffällig. Die lang andauernde Trockenheit zwingt den Menschen in vielen Teilen der Mittelmeerländer zum Auffangen und Aufspeichern von Wasser in Zisternen. Die Bewirtschaftung des Landes hat in noch ausgedehnteren Gebieten die künstliche Berieselung zum mindesten für bestimmte Kulturpflanzen erheischt. Dabei ermöglicht im innermediterranen Gebiet die künstliche Berieselung den Anbau überhaupt erst, während sie in den nördlichen Zonen nur zur Steigerung der Ernten angewendet wird. In der Lombardei geben Wiesen bei künstlicher Berieselung 6—8 Schnitte, in Kampanien 10 Schnitte; in Sizilien liefert berieseltes Land einen Ertrag, der zwanzigmal größer ist als der von unberieseltem.

Mit dem Niederschlagsreichtum und der Quellendichte hängt auch die Ausbildung der Erosionsformen, die Tal- und Rinnendichte, zusammen. Freilich ist solche größere und geringere Zerschlung auch abhängig vom Gestein. Im allgemeinen nimmt aber in einem Klima, dem durch längere Zeiten hindurch die hängeausgleichende Wirkung einer stärkeren Durchfeuchtung fehlt, die Steilheit der Formen zu. Auch die Bildung des Verwitterungsbodens ist in weiten Teilen des Mittelmeergebiets sehr mäßig. Die geringere Durchfeuchtung setzt die chemische Verwitterung herab, die mäßigen Temperaturspannungen schränken die mechanische Verwitterung ein, die sich kräftiger nur in den höheren Gebirgen und in den steppenhaften Gebieten zeigt. Die Folge der geringen Mächtigkeit des Verwitterungsbodens ist seine leichte Zerstörbarkeit durch die abtragenden Kräfte, zumal ihm auch die Vegetation nur geringen Schutz angeeignet läßt. Denn ihr gibt er auch seinerseits nur dürftige Existenzbedingungen. Weithin schaut darum im inneren Mittelmeergebiet der nackte Fels durch den Boden. Oft erscheinen deshalb die Hänge trostlos kahl. Die Anbaufähigkeit des Landes ist besonders in den gebirgigen Landschaften durch diesen Zustand des Bodens sehr herabgesetzt, oft nur in den Wannen und Becken vorhanden.

Eine recht verhängnisvolle geomorphologische Folge des Klimas ist die Kalkkrustenbildung. Unter dem Einfluß der starken Verdunstung steigt das bei heftigen Niederschlägen in den Boden eingedrungene Wasser, beladen mit gelöstem Kalk, wieder auf und scheidet den Kalk in großen flachen Schalen aus. Auf den ersten Blick gleichen sie waagrecht Fels. Jeder Aufschluß zeigt dagegen deutliche Schalenstruktur und den Übergang der nach außen hin sehr harten Schichten in mürbe Zonen der Tiefe. Meist ist die Kruste nur wenig mächtig, so daß sie, um Kulturland zu gewinnen, leicht künstlich zerstört werden kann. Doch nimmt die Dicke der Kalkkrusten gegen die Grenze der eigentlichen Trockengebiete rasch zu. Die Erscheinung setzt aber mit der Erreichung des ariden Gebiets aus. Sie ist typisch für die südlichen und südöstlichen Mittelmeerländer, beginnt in Südspanien, Sizilien und Griechenland und erzielt ihr Optimum in den Atlasländern und Palästina.

Tiefgreifend bestimmt das Klima die Gewohnheiten des Menschen. Es bedingt die Art, sich zu kleiden, sich zu nähren und zu bauen. Dabei ist die Kleidung mehr der kühleren als der heißen Jahreszeit angepaßt. Die Wohnung dagegen nimmt mehr Rücksicht auf die Hitze als auf die Kälte. Steinhäuser mit Steinfußböden schließen sich zu schmalen, schattenspendenden, oft von Lauben gesäumten Straßen zusammen. Hier und dort ist für die kühlen Tage ein Kamin eingebaut. Im allgemeinen trägt man aber dann warme Kleidung und wärmt sich in der Sonne. Die ausgiebige Wärme läßt in weitem Umfang Pflanzenkost an die Stelle der Fleischnahrung treten. Selten bannt die Witterung den Südländer in das Haus. Die Gunst des Klimas lockt ins Freie, auf die Straße. Darum spielt sich fast das ganze Leben des Bewohners der Mittelmeerländer im Freien ab. Dabei öffnet sich im Gegensatz zum Norden zugleich das Haus. So führt das Mediterranklima den Menschen zum Menschen und löst die oft recht geräuschvollen, aber auch gefälligen Lebensäußerungen aus, die dem Südländer so eigen sind. Dabei ist nicht alles innere Wärme, sondern vieles ist erst allmählich aus der reichen Übung im Umgang mit den Mitmenschen erwachsen. Die hohen Temperaturen des Sommers wirken wohl erschlaffend; der Klimagang des Jahres birgt aber doch so viel Gegensätzlichkeit, daß die Leistungsfähigkeit nicht so sehr darunter leidet. Die große Wärme schafft aber auch die Entwicklungsbedingungen für die Anophelesmücke. Sie ist der Wirt und Überträger des Malariaparasiten, der als wahre Geißel für weite Landstriche der Mittelmeerländer gelten kann. Die Malaria entwickelt sich namentlich im Sommer und tritt am heftigsten im Spätsommer und im Herbst, besonders in Breiten zwischen 35° und 40°, auf. Die Brutstätten der Mücken sind vor allem stagnierende Gewässer, Sümpfe, Haffs, auch die Flächen von Berieselungskulturen. Stets hat sich ihr Auftreten mit dem Kulturrückgang verschärft, wie anderweitig intensivere Kulturlandschaftsentwicklung als sicherste Bekämpfung der Malaria angesehen werden muß. So sehr auch die Bewohner ganzer Landschaften unter dieser Krankheit leiden und in ihrer Lebens- und Arbeitskraft herabgesetzt werden, so darf man das Urteil über die Gesundheitsverhältnisse weder von dem Auftreten der Malaria noch von anderen, weniger unmittelbar klimatisch bedingten Krankheiten (Typhus, Dysenterie, Hautkrankheiten, gelegentlich auch Cholera) abhängig machen. Diese letzteren werden wohl durch die hohe Wärme begünstigt, haben aber ihren Ursprung hauptsächlich in dem vielfach relativ tiefen Kulturzustand. Im allgemeinen muß das Mediterranklima als recht gesund gelten. Schon längst sind ja seine Vorzüge erkannt worden, und viele Orte haben sich zu typischen Heilstationen entwickelt, die infolge ihres gleichmäßigen Klimas besonders bei Erkrankung der Atmungsorgane und Lungen, noch mehr aber als einfache klimatische Winter- und Frühlingszufluchtsstätten von Nordländern aufgesucht werden. Hierher gehören einmal die klimatischen Oasen am Alpenrand, dann die ligurische und die istrisch-dalmatinische Küste, Orte in Südspanien, Algerien und Sizilien, endlich die Krim. Viel weniger eignen sich dazu infolge ihrer größeren Temperaturschwankungen die Orte des östlichen Mittelmeergebiets.