Rothaug 1885 Erste Klasse
Lehrers. Atlas bei FuB

Inhalt.

Erster Theil: Grundzüge der mathematischen Geographie.

Seite

A. Die Erde.
1. Der Horizont 1
2. Die Gestalt der Erde 4
3. Die Zonen der Erde 6
4. Parallelkreise und Meridiane 8

B. Das Sonnensystem.
1. Die Bewegung der Erde um ihre Achse 13
2. Die Bewegung der Erde um die Sonne 16
3. Die Bewegungen der Weltkörper 18

Zweiter Theil: Elemente der physischen Geographie.

A. Geographische Grundbegriffe.
1. Das Land 20
2. Das Wasser 24
3. Die Luft 26

B. Erdtheile und Weltmeere im allgemeinen.
1. Das Festland und das Weltmeer 27
2. Die geographische Lage der Erdtheile 31

C. Die Erdtheile im besonderen.
1. Europa 33
a) Lage und Begrenzung 33
b) Halbinseln 37
c) Inseln 37
d) Bodengestalt 39
e) Flüsse 41
f) Seen 42
g) Klimatische Verhältnisse 43

2. Asien 46
a) Lage und Begrenzung 46
b) Halbinseln 48
c) Inseln 50
d) Bodengestalt 51
e) Flüsse 53

Seite
f) Seen 54
g) Klimatische Verhältnisse 55
3. Afrika 57
a) Lage und Begrenzung 57
b) Inseln 59
c) Bodengestalt 60
d) Flüsse und Seen 61
e) Klimatische Verhältnisse 62
4. Amerika 64
a) Lage und Begrenzung 64
b) Halbinseln 67
c) Inseln 67
d) Bodengestalt 69
e) Flüsse 71
f) Seen 72
g) Klimatische Verhältnisse 72
5. Australien 74
a) Lage und Begrenzung 74
b) Inseln 74
c) Bodengestalt 76
d) Flüsse und Seen 76
e) Klimatische Verhältnisse 77

D. Mittel-Europa 78
a) Lage und Begrenzung 78
b) Bodengestalt 79
c) Gewässer 82

Dritter Theil: Abriss der politischen Geographie.

A. Europa 84
1. Die österreichisch-ungarische Monarchie 84
α) Die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder 85
a) Das Erzherzogthum Österreich unter der Enns 85
b) Das Erzherzogthum Österreich ob der Enns 86
c) Das Herzogthum Salzburg 86
d) Das Herzogthum Steiermark 86
e) Das Herzogthum Kärnten 86
f) Die gefürstete Grafschaft Tirol mit Vorarlberg 87
g) Das Herzogthum Krain 87
h) Das Küstenland 87
i) Das Königreich Dalmatien 88
k) Das Königreich Böhmen 88
l) Die Markgrafschaft Mähren 88
m) Das Herzogthum Schlesien 89
n) Das Königreich Galizien 89
o) Das Herzogthum Bukowina 89

Seite

β) Die Länder der ungarischen Krone (Ungarn) 90
a) Das Königreich Ungarn 90
b) Das ehemalige Großfürstenthum Siebenbürgen 90
c) Die Königreiche Croatien und Slavonien 90
2. Das Kaiserthum Deutschland 91
3. Das Kaiserthum Rußland 92
4. Die Balkanstaaten 93
5. Das Königreich Griechenland 93
6. Das Königreich Italien 93
7. Die Republik Schweiz 94
8. Das Königreich der Niederlande oder Holland 94
9. Das Königreich Belgien 94
10. Die Republik Frankreich 95
11. Das Königreich Spanien 95
12. Das Königreich Portugal 96
13. Das Königreich Dänemark 96
14. Skandinavien (Schweden und Norwegen) 96
15. Das Königreich Großbritannien 97

B. Asien.
1. Nord-Asien 97
2. Ost-Asien 98
3. Süd-Asien 98
4. West-Asien 98

C. Afrika.
1. Die Nil-Länder 98
2. Die berberischen Staaten 99
3 Der Sudan 99
4. Süd-Afrika 99

D. Amerika.
1. Nord-Amerika 99
2. Central-Amerika 100
3. Süd-Amerika 100

E. Australien.
1. Das Festland 100
2. Die Inseln 100

Anhang. Übersichtliche Zusammenstellungen 101

Lehrbuch
der
Geographie
für Bürgerschulen
in drei Stufen.

FRIEDRICH SCHEIDL
BUCH-KUNST-MUSIKALIEN-ANTIQUARIAT
VERLAGS-HANDLUNG
WIEN, IX., Nußdorferstraße 63.
in Döbling, Panzergasse 25

Von
J. G. Rothang.

Erste Stufe.

Zunächst für die erste Classe dreiclassiger Bürgerschulen.

Mit mehreren in den Text gedruckten Holzstichen und Kartenskizzen.

Sechste, revidierte Auflage.

Preis geheftet 44 kr.

Prag, 1885.
Verlag von F. Tempsky.

Vorwort zur sechsten Auflage.

Das Buch hat im Verlaufe der Jahre so manche Veränderung erfahren. Der leitende Gedanke des Werkchens blieb jedoch nach wie vor der, dem geographischen Unterrichte auch auf diesen Stufen eine sichere, nicht bloß auf das Gedächtnis, sondern vielmehr auf das Verständnis berechnete Grundlage zu verschaffen. Diese Idee des Buches ist nicht neu, aber — man mag die Sache beschönigen wie man will — sie hat leider nicht gar zu viele wahrhaftige Vertreter in der Praxis. Das Buch legt darum auf eine eingehendere Beschreibung und Schilderung des darin behandelten Stoffes ein Hauptgewicht, wobei die physischen Verhältnisse der Erde überall im Vordergrunde stehen. Jedes Schulbuch muss, wenn es von der Schuljugend nicht bloß gekauft, sondern auch gelesen — und gerne gelesen werden soll, dahin streben, dass der dargebotene Unterrichtsstoff eine einfache, lesbare und — soweit es mit der Würde des Gegenstandes sich verträgt — anziehende Form besitze. Jene trockene und zerhackte Darstellung, welche im „Aufzählen des Wissenswürdigsten" ihre Aufgabe erblickt, jene berühmte „Schlagwörtermethode", die namentlich in den geographischen Hilfsbüchern Mode geworden ist — sie ist eine schwer zu verantwortende Gewaltthat am jugendlichen Geiste.

Am meisten fällt diese eingehende Darstellungsweise wohl in der mathematischen Geographie auf. Allein dieses Capitel ist eines der schwierigsten, daher ist hier Gründlichkeit entschieden vonnöthen. Der Lehrgang ist in diesem Abschnitte stets synthetisch. Wer nach der Ursache einer Erscheinung forscht, muss sich erst über die Erscheinung selbst klar sein. Wie überall so empfiehlt es sich daher auch in der mathematischen Geographie — und zwar hier ganz besonders — nur von der Beobachtung und Erfahrung des Schülers auszugehen; wo dieser Weg nicht eingeschlagen wird, verfehlen alle erdenklichen Apparate ihren Zweck. Verwerflich ist namentlich aber das dogmatische Verfahren — diese Erbsünde der mathematischen Geographie. Nicht das Resultat, sondern nur der Weg, auf welchem dasselbe gefunden wird, ist bildend: dieser Grundsatz leitete mich besonders bei der Behandlung der mathematischen Geographie.

Den neuen Lehrplänen vom Jahre 1884 trägt das Buch durch eine entsprechende Vertheilung des Lehrstoffes der mathematischen Geographie in drei concentrische Kreise, sowie durch die besondere Berücksichtigung Mittel-Europas im ersten Theile in hinreichendem Maße Rechnung. Da jedoch nicht alle Kronländer die gleichen Lehrpläne haben, so musste, um allen Anforderungen gerecht zu werden, manche Wiederholung stattfinden. Die Auswahl ergibt sich nach dem betreffenden Lehrplane von selbst.

Eine wesentliche Bereicherung haben die neuesten Auflagen aller 3 Theile des Buches ferner durch die Aufnahme zahlreicher Kärtchen erhalten. Es soll damit angedeutet sein, in welcher Weise sich der Verfasser die in den niederösterreichischen Lehrplänen aufgestellte Forderung der Kartenskizzen realisiert denkt.

Damit sei das Werkchen neuerdings dem Wohlwollen der Herren Collegen empfohlen.

Wien, im September 1884.

J. G. Rothaug.

I. Grundzüge der mathematischen Geographie.

A. Die Erde.

1. Der Horizont.

Wenn wir uns auf einer weiten Ebene oder auf einer Anhöhe befinden, so erscheint der Himmel über uns als ein großes Gewölbe, welches am Rande die Erde berührt. Die durch diese scheinbare Berührung des Himmels mit dem von uns überblickten Theile der Erdoberfläche entstandene Kreislinie heißt **Gesichtskreis** oder **Horizont.** Die von der Kreislinie eingeschlossene Fläche heißt **Gesichtsfeld** oder **Horizontfläche.** — Unser Standpunkt liegt annähernd — auf dem Meere und auf großen Ebenen genau — in der Mitte der Horizontfläche.

Je höher unser Standpunkt ist, desto größer ist die von uns überblickte Horizontfläche auf der Erde, desto größer ist unser Horizont. So überblickt man z. B. vom Stephansthurme in Wien, welcher eine Höhe von 138 *m* hat, eine Horizontfläche, deren Halbmesser etwa 40 *km* beträgt. Von der 1600 *m* hohen Schneekoppe im Riesengebirge beträgt der Halbmesser der überblickten Horizontfläche 120, vom Schneeberg (2076 *m*) in Niederösterreich 160 *km*. Die vom Schneeberg aus überblickte Fläche übertrifft an Größe ganz Niederösterreich. — Aus dem Gesagten folgt, dass die Horizontfläche, da ihr Umfang von der Höhe des Standpunktes abhängt, als Theil einer großer Kugel erscheint.

Am Morgen sehen wir die Sonne an einer Stelle des Horizontes aufgehen; sie bewegt sich in einem Bogen weiter und erreicht um Mittag ihre größte Höhe. Von dieser Zeit an senkt sie sich wieder, erreicht am Abend den Horizont und verschwindet alsdann unter demselben. Die Gegend nach Sonnenaufgang heißt **Morgen** oder **Osten,** die nach Sonnenuntergang **Abend** oder **Westen;** jene Gegend des Horizontes, über welcher die Sonne zu Mittag steht, heißt **Mittag** oder **Süden,** die entgegengesetzte **Mitternacht** oder **Norden.** Diese vier Himmelsrichtungen nennt man auch Himmels- oder Weltgegenden.

Nebst diesen vier Himmels- oder Weltgegenden unterscheidet man noch andere. Gerade in der Mitte zwischen Süden und Osten liegt Südost, zwischen Süden und Westen liegt Südwest, zwischen Norden und Westen

liegt Nordwest und zwischen Norden und Osten Nordost. Die vier ersten heißen Haupthimmelsgegenden, die letzteren Nebenhimmelsgegenden.

Die Bezeichnung der Himmelsgegenden auf einer kreisrunden Fläche heißt **Schiffs-** oder **Windrose** (Fig. 1). Wird mit dieser eine Magnetnadel in Verbindung gebracht, so entsteht ein **Compass**. Die Magnetnadel zeigt bei uns nicht genau nach Norden und Süden, sondern sie neigt sich gegen Nord-Nordwest und Süd-Südost. Mit Hilfe des Compasses bestimmt der Schiffer auf dem Meere und der Bergmann unter der Erde die Himmelsrichtung.

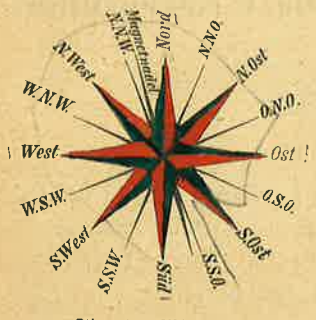

Fig. 1. Windrose.

Der Auf- und Untergang der Sonne findet zwar täglich in derselben Gegend, nicht aber an demselben Punkte unseres Horizontes statt. Nur am 21. März und am 23. September geht die Sonne (in ebenen Gegenden und auf dem Meere) genau im Osten auf und genau im Westen unter. Auf- und Untergangspunkte dieser Tage heißen **Ost-** und **Westpunkt**. (Fig. 2.)

In der Zeit nach dem 21. März geht die Sonne täglich nördlicher vom Ostpunkte auf und nördlicher vom Westpunkte unter. Der Tagebogen der Sonne, (d. i. jener Bogen, welchen sie täglich beschreibt), wächst bis zum 21. Juni, an welchem Tage die Sonne den nördlichsten Auf- und Untergangspunkt erreicht hat.

Fig. 2. Verschiedener Stand der Sonne.

Von dieser Zeit an nähern sich Auf- und Untergangspunkt der Sonne immer mehr dem Ost- und Westpunkte, die Tagebogen werden mit jedem Tage kürzer, und am 23. September geht die Sonne wieder genau im Ostpunkte auf und im Westpunkte unter. Das Sommerhalbjahr ist vorüber, das Winterhalbjahr beginnt. Auf- und Untergangspunkt der Sonne entfernen sich nun immer weiter nach Süden vom Ost- und Westpunkte, bis die Sonne am 21. December den südlichsten Punkt erreicht hat. Der Tagebogen dieses Tages ist der kürzeste. Die Sonne wendet sich alsdann wieder zurück, die

Tagebogen werden länger, und am 21. März geht die Sonne abermals genau im Ostpunkte auf und im Westpunkte unter. Ein Jahr ist verflossen, und im nächsten Jahre wiederholen sich dieselben Erscheinungen.

Mit dem Zu- und Abnehmen des Tagebogens hängt das Zu- und Abnehmen des Tages zusammen. Je größer der Tagebogen, desto länger der Tag, und umgekehrt. Daraus folgt: am 21. Juni ist der Tag am längsten, am 21. December ist er am kürzesten. Der 21. März und der 23. September bilden die Mitte zwischen beiden; Tag und Nacht sind an diesen beiden Tagen gleich lang.

Am 21. Juni hat der Tag etwa 16 Stunden und die Nacht 8 Stunden; am 21. December hat der Tag 8 und die Nacht 16 Stunden. Zwischen den beiden genannten Tagen liegt ein halbes Jahr. Der Unterschied zwischen dem längsten und kürzesten Tage beträgt demnach ungefähr 8 Stunden.

Denken wir uns unseren Schatten zu Mittag nach Norden und Süden bis an den Horizont verlängert, so entsteht eine Linie, welche unsere Horizontfläche in eine östliche und eine westliche Hälfte theilt. Diese Linie führt den Namen **Mittagslinie** oder **Meridian**; die Endpunkte heißen Nord- und Südpunkt. Die Anzahl der Meridiane in unserem Horizonte ist eine sehr große, denn jeder östlich oder westlich von uns liegende Ort hat seinen eigenen Meridian. Die Sonne durchschneidet jeden Tag zu Mittag um 12 Uhr unseren Meridian; man sagt alsdann: die Sonne culminiert. Der **Culminationspunkt** der Sonne ist der höchste Punkt des Tagebogens. Dem Bewohner, welcher östlich von uns wohnt, culminiert die Sonne früher als uns, er hat demnach früher Mittag; dagegen culminiert sie demjenigen, welcher westlich von uns wohnt, später, weswegen dieser später Mittag hat. Da aber unsere Horizontfläche sich nach dem Rande hin senkt und — wie wir gehört haben — als Theil einer großen Kugel erscheint, so wird dem Bewohner, welcher östlich von uns wohnt, die Sonne auch früher sichtbar als uns, weswegen sie ihm aber auch andererseits früher verschwindet. Der Bewohner, welcher östlich von uns wohnt, hat demnach früher Morgen, früher Mittag und früher Abend als wir, derjenige dagegen, welcher westlich von uns wohnt, hat alle diese Tageszeiten später.

Senkrecht über unserem Haupte befindet sich unser **Scheitelpunkt** oder das **Zenith**; ihm entgegengesetzt liegt unter uns der **Fußpunkt** oder das **Nadir**. Das Zenith ist der höchste Punkt am Himmelsgewölbe.

Die Sonne culminiert nicht jeden Tag gleich hoch. (Fig. 3.) Am 21. Juni, an welchem Tage die Sonne ihren größten Tagebogen beschreibt, ist auch ihr Culminationspunkt am höchsten und unserem Zenith am nächsten. Am 21. December beschreibt die Sonne den kleinsten Tagebogen;

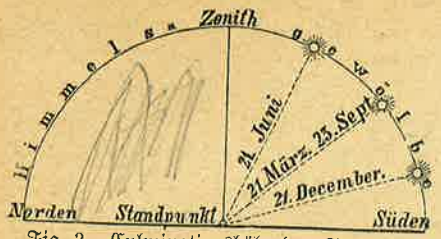

Fig. 3. Culminationshöhe der Sonne am 21. Juni, 21. März, 23. September und 21. December.

ihr Culminationspunkt ist an diesem Tage am niedrigsten und der Abstand des Culminationspunktes von unserem Zenith am größten. Die Höhe des Culminationspunktes ist jedoch für verschiedene Orte an einem und demselben Tage eine sehr verschiedene; Orten, die nördlich von uns liegen, culminiert die Sonne niedriger, jenen dagegen, welche südlicher liegen, höher. In Wien culminiert die Sonne am 21. December unter einem Winkel von $18^1/_4$ Grad, am 21. Juni unter einem Winkel von $65^1/_4$ Grad.

2. Die Gestalt der Erde.

Dem flüchtigen Beobachter erscheint die Erde mit all ihren Bergen und Thälern als eine große runde Scheibe. Allein das ist eine Täuschung. Wir haben bereits beobachtet, dass das von uns übersehene Stück Erde, welches wir unsere Horizontfläche nennen, sich nach dem Rande hin senkt, und dass unser Gesichtskreis mit dem Erhöhen des Standpunktes größer wird. Diese Beobachtung machen alle Bewohner der Erde, und zwar nicht nur auf dem Festlande, sondern auch auf dem Meere. Die Erde ist demnach aus lauter solchen runden oder gewölbten Stücken zusammengesetzt und daraus folgt, dass sie eine kugelähnliche Gestalt haben muss.

Es dauerte jedoch sehr lange, bis die Kugelgestalt der Erde allgemein begriffen wurde. So sprachen noch zu Columbus' Zeiten (1492 n. Chr.) Gelehrte die Befürchtung aus, die Schiffe würden bei der beabsichtigten Erdumseglung in den Weltraum hinunter fallen; andere dagegen meinten, man werde wohl den Wasserberg hinabgleiten, dann aber nicht wieder zurück können. Gibt es doch auch heute noch unvernünftige Menschen, welche an die Kugelgestalt der Erde nicht glauben und sagen: „Dann müssten ja jene Menschen, die auf der anderen Seite der Kugel wohnen, hinunterfallen oder gar auf dem Kopfe stehen!"

In Wirklichkeit ist Folgendes der Fall: Die Erdkugel besitzt eine Anziehungskraft und schwebt frei im Weltenraume; jeder Körper auf der Erde wird gegen den Mittelpunkt der Erdkugel hingezogen, und „unten" ist an allen Orten dort, wo sich der Mittelpunkt der Erde befindet. Was sonst selbst gelehrten Männern großes Kopfzerbrechen machte — die Lehre von den Antipoden (Gegenfüßlern) und den schief oder rechtwinklig von der Erde hinaushängenden Menschen, Thieren, Häusern u. s. w. — das hat aufgehört eine Frage zu sein, seit die Gesetze der Schwer- oder Anziehungskraft bekannt sind.

Die **wichtigsten Beweise für die Kugelgestalt der Erde** lassen sich in folgende fünf Punkte zusammenfassen:

1. Der Horizont hat überall eine kreisförmige Gestalt und erscheint als Theil einer großen Kugel. Beweise hiefür sind:

a) Mit dem Erhöhen unseres Standpunktes erweitert sich jedesmal auch unsere Horizontfläche. (Fig. 4.)

b) Nähert man sich einem Berge oder Thurme aus der Ferne, so erscheint der obere Theil zuerst, und erst nach und nach wird der ganze Gegenstand dem Auge sichtbar.

Fig. 4. Die gekrümmte Erdoberfläche. a erhöhter Standpunkt des Beobachters, a b die Höhe, a c und a d die Aussichtsweite.

c) Bei Schiffen auf dem Meere sieht man, wenn dieselben aus der Ferne ankommen, zuerst die Spitze des Mastbaumes und erst nach und nach den Schiffskörper. Entfernt sich das Schiff von uns, so verschwinden zuerst die unteren Theile desselben. (Fig. 5.) Daraus folgt, dass auch das Wasser sich in kugelförmiger Gestalt um die Erde lagert.

Fig. 5. Die Annäherung eines Schiffes. H der Horizont, a b c die allmähliche Annäherung.

2. Wer nach Osten reist, erblickt den Auf- und Untergang der Sonne immer früher, wer nach Westen reist, immer später, obwohl seine Uhr gleichmäßig fortgeht. Dieser Umstand bedingt eine Krümmung der Erde in der Richtung von Westen nach Osten.

3. Dass die Erde in der Richtung von Norden nach Süden ebenfalls eine gekrümmte Oberfläche hat, ergibt sich daraus, dass dem nach Norden Reisenden fortwährend neue Gestirne sichtbar werden, während ihm bekannte Gestirne im Süden verschwinden. Der nach Süden Reisende hat dieselben Erscheinungen. Ihm verschwinden die Sterne des nördlichen Himmels allmählich unter dem Horizonte, während er im Süden neue erblickt.

4. Der Schatten, welchen die Erde bei einer Mondfinsternis auf den Mond wirft, ist stets rund.

5. Die Erde ist umschifft worden. Die erste Erdumseglung fand unter Magelhaens in den Jahren 1519 bis 1522 statt. In den Jahren 1857 bis 1859 umsegelte die österreichische Fregatte „Novara" die Erde.

Die Erde ist sonach eine Kugel. Berge und Thäler ändern — in Anbetracht der außerordentlichen Größe der Erde — nur sehr wenig

an der Kugelgestalt. Der höchste Berg der Erde würde auf einem Globus von einem Meter Durchmesser, im richtigen Verhältnisse dargestellt, kaum die Dicke eines Papierblattes erhalten. Seine Größe käme der eines Sandkörnchens gleich.

Eine größere Abweichung von der Kugelform erhält die Erde durch die **Abplattung** an den beiden Polen.

Verschiedene Versuche, welche man mit dem Pendel anstellte, ergaben nämlich das Resultat, dass ein und dasselbe Pendel auf einem hohen Berge langsamer schwinge als im Thale; hieraus ergab sich der Satz: *je näher ein Pendel dem Mittelpunkte der Erde gebracht wird, desto schneller schwingt dasselbe.* Man fand nun aber weiter, dass Pendel, welche am Äquator in der Secunde genau eine Schwingung vollbringen, gegen die Pole hin schneller schwingen, oder dass dieselben, damit man die gleiche Zahl von Schwingungen erhalte, verlängert werden müssen.

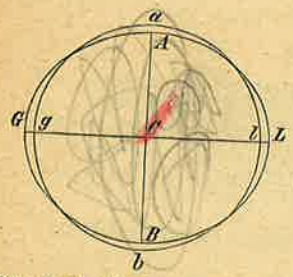

Fig. 6. Die Abplattung der Erde, a g b l die vollkommene Kugel. A G B L die abgeplattete Kugel, oder das Sphäroid, A B Polarachse, G L Äquatorialachse.

Daraus folgt: *In der Nähe der Pole ist man dem Mittelpunkte der Erde näher, als am Äquator*; oder, der Durchmesser der Erde von Pol zu Pol ist kürzer als der Äquatorial-Durchmesser. Der Äquatorial-Durchmesser beträgt nämlich 12.750 *km*, der Pol- oder Achsen-Durchmesser 12.700 *km*. Die Erde ist somit an den beiden Polen *abgeplattet*, d. h. sie hat nicht genau die Form einer Kugel, sondern sie hat eine pomeranzenförmige oder sphäroidische Gestalt. (Fig. 6.)

Am Globus ist die Abplattung niemals dargestellt, da bei einer Kugel von einem Meter Durchmesser der Unterschied erst 2 *mm* an jedem Pole betragen und daher ganz unmerklich sein würde.

3. Die Zonen der Erde.

Unsere Erde schwebt als Kugel frei im Weltenraume. Sie erhält von der Sonne Licht und Wärme. Die Wärme hängt für jeden einzelnen Punkt der Erde davon ab, in welcher Richtung die Sonnenstrahlen denselben treffen. Je mehr sich der Sonnenstrahl der lothrechten Richtung nähert, desto mehr Wärme entwickelt derselbe, je schräger er auf den Erdboden auffällt, desto weniger.

Am 21. März steht die Sonne genau über der Mitte der Erdkugel. Ihre Strahlen treffen zur Culminationszeit eine ganze Reihe von Punkten,

die in einer Kreislinie um die Erde herum liegen, in senkrechter Richtung. Diese Linie heißt **Äquator.** Der Äquator ist überall gleich weit von den beiden Polen entfernt und theilt die Erdkugel in eine nördliche und südliche Halbkugel. Je weiter ein Punkt vom Äquator entfernt ist, desto geringer ist der Winkel, unter welchem ihm am 21. März die Sonne culminiert. In Wien culminiert sie 41¾ Grad hoch, am Nord- und Südpol 0 Grad hoch. Tag und Nacht sind auf der ganzen Erde gleich lang; für uns heißt dieser Tag die **Frühlings-Tags-** und **Nachtgleiche.**

Wie uns die Beobachtung lehrt, bleibt die Sonne nicht über dem Äquator stehen. Da sie uns nach dem 21. März an jedem folgenden Tage höher culminiert, so folgt daraus, dass sie sich nach Norden vom Äquator entfernt. Am 21. Juni erreicht sie für uns ihren höchsten Stand; sie culminiert in Wien unter einem Winkel von 65¼ Grad. Vom Mittelpunkte der Erde aus gesehen stände die Sonne am 21. Juni 23½ Grad nördlich vom Äquator. Die Linie, die man sich zwischen allen jenen Punkten gezogen denkt, welchen an diesem Tage die Sonne senkrecht steht, heißt **nördlicher Wendekreis.** Am 21. Juni ist der Tag für uns am längsten, die Nacht am kürzesten; es ist die **Sommer-Sonnenwende.**

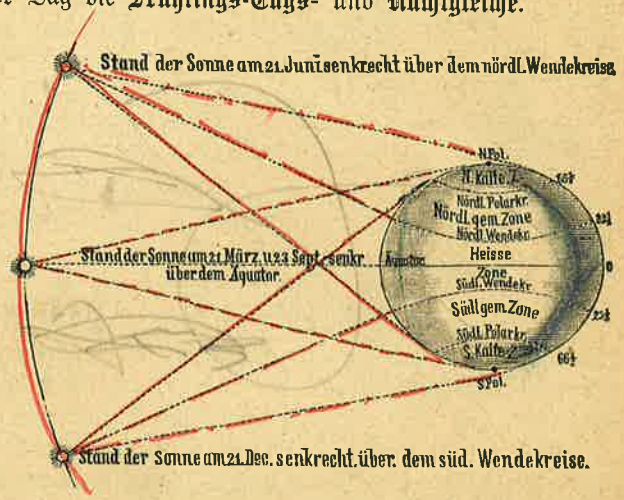

Fig. 7. Verschiedener Stand der Sonne gegen die Erde.

Nach dem 21. Juni wird die Culminationshöhe der Sonne für uns wieder mit jedem Tage geringer, die Sonne weicht gegen den Äquator zurück, und am 23. September hat sie denselben Stand zur Erde wie am 21. März. Sie steht abermals im **Äquator**; Tag und Nacht sind wieder überall gleich lang, wir haben **Herbst-Tag- und Nachtgleiche.**

Ähnlich wie nach dem 21. Juni die Sonne sich über die nördliche Erdhälfte erhob, so tritt sie nun auf die südliche Erdhälfte über. Für uns wird die Culminationshöhe bis zum 21. December immer geringer; an diesem Tage culminiert die Sonne in Wien nur noch 18¼ Grad hoch.

Vom Mittelpunkte der Erde aus gesehen stände die Sonne gegen den Äquator abermals unter einem Winkel von $23^1/_2$ Grad. Der Tag ist am 21. December für uns am kürzesten, die Nacht am längsten. Die Sonne steht im **südlichen Wendekreise**; es ist die **Winter-Sonnenwende**. Von nun an wendet sich die Sonne wieder gegen den Äquator, welchen sie am 21. März erreicht.

Aus der bisherigen Betrachtung ergeben sich drei Linien (der Äquator und die beiden Wendekreise), welche für die Eintheilung der Erdoberfläche von großer Wichtigkeit sind. Außer diesen lassen sich noch der **nördliche Polarkreis** und der **südliche Polarkreis** aus der Stellung der Erde zur Sonne ableiten. Am 21. December, an welchem Tage die Sonne für die nördliche Erdhälfte ihren tiefsten Stand hat, reichen ihre Strahlen nicht mehr bis zum Nordpol, dagegen weit über den Südpol hinaus; am 21. Juni ist das Umgekehrte der Fall. Die dadurch entstandenen Grenzlinien zwischen dem beleuchteten und unbeleuchteten Theile der Erde sind die Polarkreise. Vom Mittelpunkte der Erde aus gesehen würden dieselben gegen den Äquator unter einem Winkel von $66^1/_2$ Grad erscheinen.

Die bisher gewonnenen fünf Linien gelten als Begrenzung der klimatischen Zonen, deren auf jeder Erdhälfte drei liegen; die heiße, vom Äquator bis zum Wendekreise, die gemäßigte, vom Wendekreise bis zum Polarkreise und die kalte innerhalb des Polarkreises um den Pol. Da die beiden heißen Zonen am Äquator zusammenstoßen, zählt man sie als eine (mit Unrecht, da die beiden heißen Zonen in einem ähnlichen Gegensatze zu einander stehen, wie die beiden gemäßigten und kalten) und spricht sonach nur von **fünf Zonen**; dieselben sind:

1. Die **heiße** oder **tropische Zone**, innerhalb der beiden Wendekreise.
2. Die **nördliche gemäßigte Zone**, zwischen dem nördlichen Wendekreise und nördlichen Polarkreise.
3. Die **südliche gemäßigte Zone**, zwischen dem südlichen Wendekreise und südlichen Polarkreise.
4. Die **nördliche kalte Zone**, innerhalb des nördlichen Polarkreises.
5. Die **südliche kalte Zone**, innerhalb des südlichen Polarkreises.

4. Die Parallelkreise und Meridiane.

Die durch die Wende- und Polarkreise gegebene Eintheilung der Erdoberfläche reicht für eine genauere Ortsbestimmung noch nicht hin. Man denkt sich daher die Erde von einem Netz von Linien umsponnen, welche, da sie sich unter rechten Winkeln schneiden, eine Reihe von Punkten auf der Erdoberfläche ganz genau bestimmen. Die Linien sind zweifacher Art: Parallelkreise und Meridiane. (Fig. 8.)

Die **Parallelkreise** oder **Breitegrade** sind Kreislinien, welche gleichlaufend mit dem Äquator die Erdkugel umgeben. Man zählt ihrer 90 nördlich vom Äquator (90° n. Br.) und 90 südlich vom Äquator (90° s. Br.). Der Äquator selbst wird als Ausgangspunkt bei der Zählung angenommen und mit Null Grad (0°) Breite bezeichnet. Auf Globen von geringem Durchmesser findet man die Parallelkreise aus nahe liegenden Gründen gewöhnlich nur von 20 zu 20 oder von 10 zu 10 Grad aufgetragen.

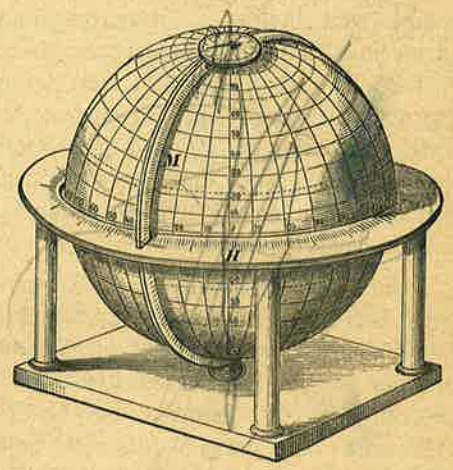

Fig. 8. Das Gradnetz auf der Erdkugel.

Der Parallelkreis oder die geographische Breite eines Ortes wird in nachstehender Weise bestimmt.

Über den Polen der Erdkugel, in der Richtung der verlängerten Erdachse liegen die Polarsterne.*) Es sind dies die einzigen unbeweglichen Punkte des Himmelsgewölbes; um sie herum kreist scheinbar das ganze Weltgebäude. Dem Beobachter, welcher sich auf dem Äquator befindet, erscheinen die Polarsterne — der eine im Süden, der andere im Norden — unter 0° Höhe, also gerade auf der Erde.

Wandert der Beobachter gegen Norden, so steigt ihm der nördliche Polarstern über den Horizont, während ihm der südliche Polarstern unter dem Horizonte verschwindet. Hat der Beobachter 15 Meilen = 111 Kilom. in nördlicher Richtung zurückgelegt, so ist ihm der nördliche Polarstern um einen Grad über den Horizont gestiegen. In dieser Entfernung von 15 Meilen (111 Kilometern) denkt man sich nun eine mit dem Äquator parallele Linie um die Erde herum gezogen, und diese bildet den ersten nördlichen Parallelkreis oder den 1.° nördlicher Breite. So oft man weiter um einen Grad d. i. um 15 Meilen oder 111 Kilometer nach Norden geht, so oft erhebt sich der Polarstern um einen Grad über den Horizont. Ist demnach jemand 30 bis 40° nach Norden gekommen, so ist

*) Der Südpolarstern, ein dem südlichen Himmelspole nahe liegender Stern, ist zwar mit bloßem Auge nicht sichtbar, weshalb ein 11° vom Pole entfernt liegender Stern als Südpolarstern gilt; der Einfachheit halber nehmen wir jedoch zwei mit den Himmelspolen zusammenfallende Polarsterne an.

einem Wagen, auf einem Dampfschiffe oder auf der Eisenbahn schnell dahinfahren, als bewegten sich die Bäume an der Landstraße, die Ufer des Flusses oder der Boden unter unseren Füßen, und dennoch wissen wir, dass diese feststehen und wir uns fortbewegen.

2. Die Bewegung der Erde um die Sonne.

Die Bewegung der Erde ist eine doppelte. Nebst der Bewegung um ihre Achse in 24 Stunden (tägliche Bewegung oder Rotation) vollendet sie in 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten und 48 Secunden ihre Bahn um die Sonne (jährliche Bewegung oder Revolution). Die Bahn der Erde um die Sonne ist jedoch kein vollkommener Kreis, sondern eine Ellipse.

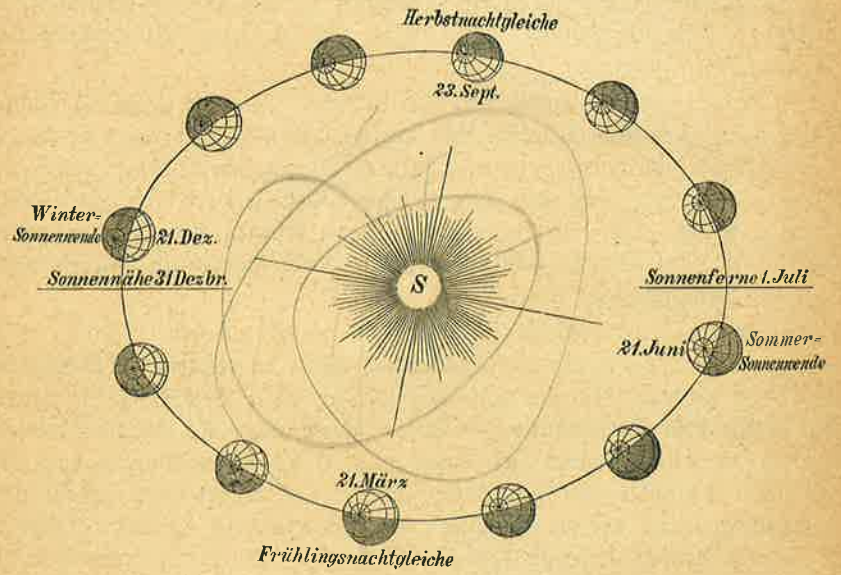

Fig. 10. Die Bewegung der Erde um die Sonne.

Durch die Bewegung der Erde um die Sonne entstehen — infolge der schrägen Stellung der Erdachse — die Jahreszeiten. Denken wir uns die Erdbahn (Ekliptik) in einer wagerechten Ebene liegend (Fig. 10), so steht nämlich die Erdachse nicht senkrecht, sondern sie ist unter einem Winkel von $66\frac{1}{2}^0$ gegen die Ebene geneigt. Da aber die Erdachse die angenommene Richtung bei dem Umlaufe der Erde um die Sonne unverrückt beibehält, d. h. immer nach derselben Gegend des Himmelsraumes hinzeigt, so folgt hieraus, dass einmal während des Jahres die nördliche, einmal die südliche Erdhälfte der Sonne mehr zugeneigt ist.

Die der Sonne zugeneigte Erdhälfte hat Sommer, die ihr abgeneigte Erdhälfte hat Winter; Frühling und Herbst bilden den Übergang zwischen Sommer und Winter.

Auch die Länge der Tage und Nächte hängt von dieser Stellung der Erde zur Sonne ab. Die der Sonne zugeneigte Erdhälfte hat lange Tage, die entgegengesetzte hat kurze Tage.

Stände die Erdachse senkrecht auf der Erdbahn, so hätte jeder Punkt der Erdoberfläche immer dieselbe Stellung zur Sonne, und es gäbe alsdann für einen und denselben Ort weder den Wechsel der Jahreszeiten, noch die verschiedene Länge der Tage und Nächte.

Die Größe der Sonnenscheibe erscheint unserem Auge in den vier Jahreszeiten verschieden. Im Winter, am 31. December, ist der Durchmesser der Sonnenscheibe am größten, im Sommer am 1. Juli ist er am kleinsten. Der Unterschied ist zwar unbedeutend, allein es folgt daraus, dass wir uns nicht immer in gleichen Entfernungen von der Sonne befinden: wir sind ihr bald näher, bald sind wir weiter von ihr entfernt. Am 31. December ist der Durchmesser der Sonnenscheibe am größten, wir sind an diesem Tage der Sonne am nächsten (**Sonnennähe** oder **Perihelium**); am 1. Juli ist er am kleinsten, wir sind an diesem Tage am weitesten von der Sonne entfernt (**Sonnenferne** oder **Aphelium**). Der Unterschied zwischen Sonnennähe und Sonnenferne beträgt etwa 5,190.000 Kilometer.

Von der Entfernung der Erde von der Sonne hängt ferner die Schnelligkeit ab, mit welcher sich die Erde um die Sonne dreht. Je näher die Erde der Sonne rückt, desto schneller bewegt sie sich, und umgekehrt. Im Winter bewegt sich demnach die Erde schneller als im Sommer. Wenngleich der Unterschied nicht sehr bedeutend ist, so hat er doch zur Folge, dass das Winterhalbjahr der nördlichen Halbkugel (unser Winter) um etwa 7 Tage kürzer ist, als das Sommerhalbjahr derselben.

Unsere Jahreszeiten, d. h. die Jahreszeiten der nördlichen gemäßigten Zone, haben folgende Dauer:

Der Frühling	vom 21. März	bis 21. Juni	= 92 Tage 20 Stunden.
Der Sommer	vom 21. Juni	bis 23. Sept.	= 93 Tage 12 Stunden.
		Das Sommerhalbjahr	= 186 Tage 8 Stunden.
Der Herbst	vom 23. Sept.	bis 21. Dec.	= 89 Tage 15 Stunden.
Der Winter	vom 21. Dec.	bis 21. März	= 89 Tage 1 Stunde.
		Das Winterhalbjahr	= 178 Tage 16 Stunden.

Der Unterschied beträgt 7 Tage 16 Stunden.

Das Jahr ist hier nur mit 365 Tagen angenommen. Wir wissen jedoch, dass die Erde zur Vollendung ihrer Bahn um die Sonne 365 Tage

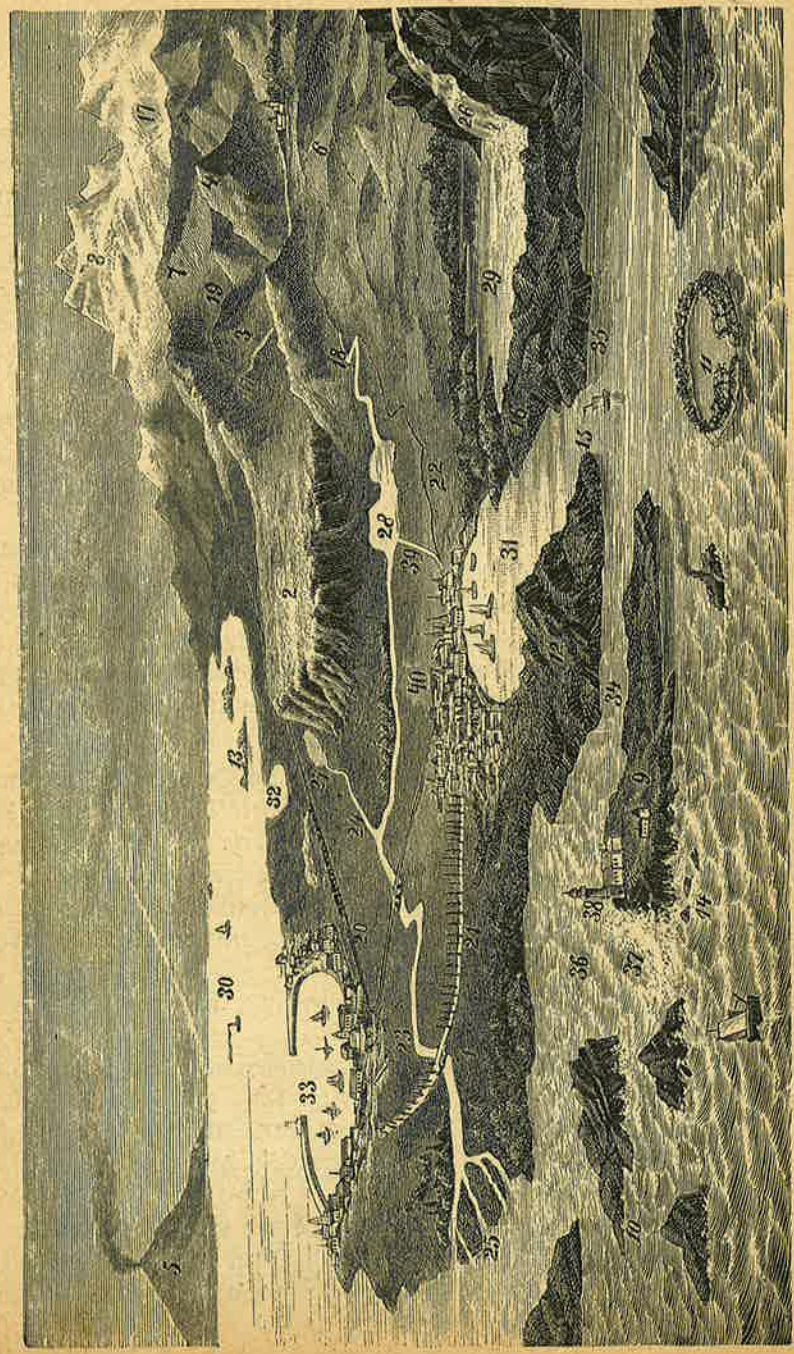

Fig. 12. Die Hauptformen der Erdoberfläche. 1. Tiefebene. 2. Hochebene. 3. Bergkette. 4. Gebirgsknoten. 5. Vulcan. 6. Hügelland. 7. Mittelgebirge. 8. Hochgebirge. 9. Insel. 10. Inselgruppe. 11. Koralleninsel. 12. Halbinsel. 13. Sandbank. 14. Felsbank. 15. Vorgebirge. 16. Landenge. 17. Paſs. 18. Thal. 19. Bergkeſſel. 20. Eisenbahn. 21. Chauſſee. 22. Fahrweg. 23. Fluſs. 24. Nebenfluſs 25. Delta 26. Waſſerfall. 27. Quell-See. 28. Fluſs-See. 29. Binnen-See. 30 Meer. 31. Meerbuſen. 32. Natürliche Bucht. 33. Künſtlicher Hafen. 34. Meerenge. 35. Küſte. 36. Wellenſchlag. 37. Brandung. 38. Leuchtthurm. 39. Künſtlicher Canal. 40. Seeſtadt.

Namen „Berg.“ So führt in Dänemark ein Hügel von 170 *m* Höhe den ſtolzen Namen „Himmelberg.“ Im allgemeinen kann man jede Erhöhung, die 300 Meter und darüber hat, mit dem Namen Berg bezeichnen.

In den ſeltenſten Fällen ſtehen Berge vereinzelt da; meiſtens ſind mehrere mit einander verbunden und bilden alsdann Berggruppen oder Bergketten (3). Mehrere zuſammenhängende Berggruppen bilden ein Gebirge, und dieſe in mehrfacher Vereinigung bilden ein Gebirgsſyſtem. Der Vereinigungspunkt einzelner Bergketten heißt Gebirgsknoten (4).

Vulcane, d. ſ. feuerſpeiende Berge, haben meiſtens die Geſtalt eines abgeſtumpften Kegels (5).

In Bezug auf die Erhebung über den Meeresſpiegel unterſcheidet man: das niedere Gebirge oder Hügelland (6), welches Gipfel bis zu 600 *m* Höhe haben kann, das Mittelgebirge (7), welches ſich bis zu 2500 *m* erhebt und das Hochgebirge (8), welches dieſe Höhe überſchreitet.

Eine aus dem Waſſer hervorragende Erhöhung des Feſtlandes heißt Eiland, oder, wenn dieſelbe von größerer Ausdehnung iſt, Inſel (9). Landmaſſen, welche nur an einer Seite mit dem Feſtlande zuſammenhängen, heißen Halbinſeln (12). Jene Theile des Meergrundes, welche bis an die Oberfläche des Waſſers reichen, heißen, wenn ihre Oberfläche von ſandiger Beſchaffenheit iſt, Sandbänke (13), oder wenn ihre Oberfläche felſig iſt, Felsbänke (14). Sind die Felſen zackig, ſo heißen ſie Klippen. Eine gebirgige, in das Meer vorſpringende Länderſpitze heißt Vorgebirge oder Cap (15). Schmale Landſtrecken, welche größere Landmaſſen mit einander verbinden, nennt man Landengen (Iſthmus) (16).

c) Vertiefungen. Höhen und Vertiefungen bedingen ſich gegenſeitig. Vertiefungen, welche über einen Gebirgskamm führen, werden mit den Ausdrücken Sattel, Joch, Klauſe, Paſs oder Übergang bezeichnet (17). Eine Vertiefung von größerer Längenausdehnung zwiſchen Bergen und Bergreihen heißt Thal (18). Iſt das Thal faſt ringsum von Bergen umgeben, und dehnt es ſich nach allen Seiten hin gleichweit aus, dann iſt es ein Bergkeſſel oder Keſſelthal (19). Iſt ein Thal mit

Asien	44,000.000 *km*²	= 800.000	□Meilen.
Amerika . . .	41,000.000 „	= 750.000	„
Afrika	30,000.000 „	= 550.000	„
Europa . . .	10,000.000 „	= 180.000	„
Australien . . .	8,000.000 „	= 160.000	„

Die große Wassermasse, welche das Festland umgibt, heißt Weltmeer oder Ocean. Wie das Festland, so zerfällt auch das Weltmeer in fünf große Theile, von denen drei vorzugsweise Oceane, zwei dagegen Meere genannt werden.

1. **Das nördliche Eismeer** oder **das arktische Polarmeer.** Es umgibt den Nordpol und bespült die Nordküsten von Europa, Asien und Nordamerika. Als Grenze zwischen dem nördlichen Eismeere und dem atlantischen Oceane gilt der nördliche Polarkreis.

2. **Der atlantische Ocean.** Er grenzt im Osten an Afrika und Europa und im Westen an Amerika. Nach Süden und Norden hin steht er mit den Polarmeeren in Verbindung. Ein Theil des atlantischen Oceans ist das zwischen Europa, Afrika und Asien liegende mittelländische Meer.

3. **Der große** oder **stille Ocean.** Er grenzt im Osten an Amerika und im Westen an Asien und Australien. Mit dem nördlichen Eismeere steht er durch die etwa 70 Kilometer breite Behringsstraße in Verbindung, während er im Süden in das offene Polarmeer übergeht.

4. **Der indische Ocean.** Dieser bespült die Küsten dreier Erdtheile: im Norden Asien, im Westen Afrika und im Westen Australien. Im Süden grenzt er an das südliche Eismeer.

5. **Das südliche Eismeer** oder **das antarktische Polarmeer.** Es umgibt den Südpol und steht mit den drei Oceanen im offenen Zusammenhange. Zugleich ist es das einzige Meer, das keinen Erdtheil berührt.

Der Größe nach geordnet erscheinen die Meere in folgender Reihenfolge:

der große oder stille Ocean . .	181,500.000 *km*²	= 3,300.000	□Meilen
der atlantische Ocean	88,000.000 „	= 1,600.000	„
der indische Ocean	71,000.000 „	= 1,300.000	„
das südliche Eismeer	19,250.000 „	= 350.000	„
das nördliche Eismeer	11,000.000 „	= 200.000	„

Bei einem prüfenden Blicke auf die Vertheilung der Festlandsmassen auf der Erdkugel treten uns zwei große Ländergruppen, die der **alten** und die der **neuen Welt** entgegen; doch scheinen in Bezug auf die Formen derselben durchaus keine Ähnlichkeiten vorhanden zu sein. Bei näherer Betrachtung aber gestaltet sich aus der anfänglichen Regellosigkeit eine überraschende Einheit.

Nimmt man nämlich den Doppelcontinent Amerika zum Muster, so wiederholt sich diese Form in der alten Welt noch zweimal. Europa mit Afrika, die sich bei der Straße

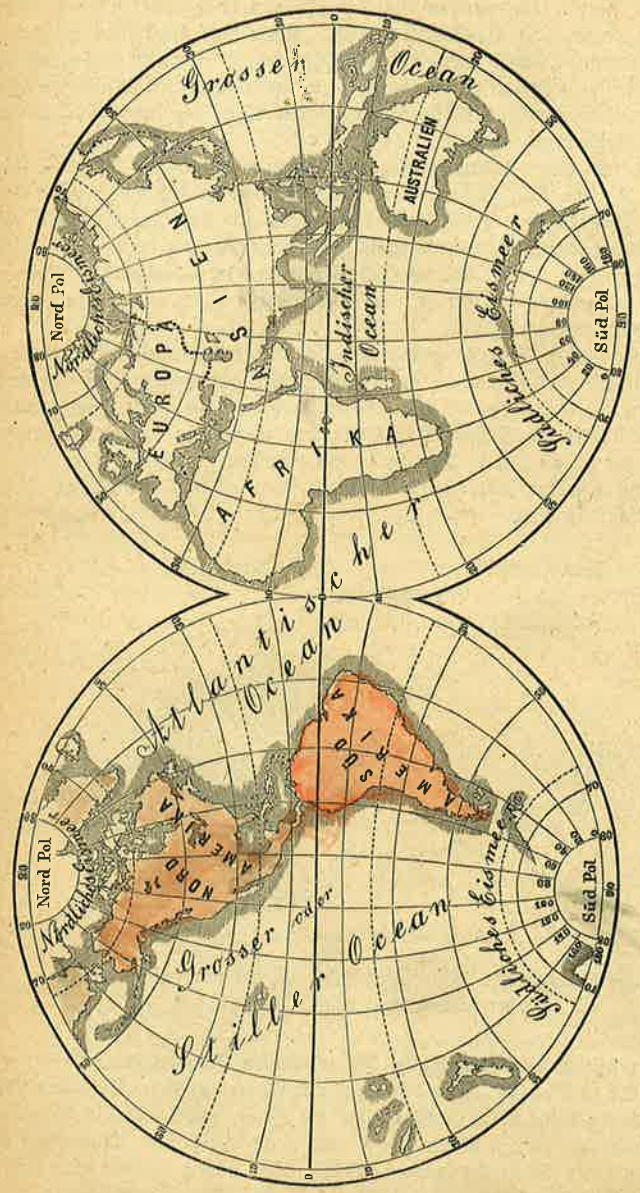

Fig. 13. Die Planigloben.

Westliche Halbkugel. Östliche Halbkugel.

(Die Polarkreise und die Wendekreise sind mit punktierten Linien angegeben.)

von Gibraltar bis auf wenige Kilometer nähern, bilden, als ein Ganzes betrachtet, den zweiten Doppelcontinent, wobei nicht nur die außerordentliche Ähnlichkeit Afrikas mit Südamerika in die Augen fällt, sondern auch das gliederreiche Europa mit dem vielfach verzweigten Nordamerika viele Ähnlichkeiten besitzt. Asien mit Australien bilden den dritten Doppelcontinent. Obwohl hier das Gleichgewicht zu Gunsten des nördlichen Theiles sehr gestört ist, so scheint gerade durch diese Ungleichheit ein Gleichgewicht hergestellt zu sein, da bei Europa und Afrika in umgekehrter Weise die kleinere Ländermasse auf der nördlichen Seite liegt.

Einen sofort ins Auge fallenden Gegensatz bieten die Erdtheile durch die Form ihrer Küsten dar: Nordamerika, Europa und Asien haben im Verhältnis zu ihrer Masse eine sehr große Küstenlänge. Tiefe Buchten schneiden in das Innere dieser Erdtheile und ihre Ränder laufen in vielgezackte Halbinseln aus, so dass man sie mit gegliederten Leibern vergleichen kann. Südamerika, Afrika und Australien zeigen dagegen wieder eine einfache, sogar plumpe Gestalt, und ihre Umrisse gleichen einfachen Figuren von fast geometrischer Regelmäßigkeit.

Auffallend ist hierbei, dass die gegliederten Continente Nordamerika, Europa und Asien ihrer Hauptmasse nach sämmtlich in der nördlichen gemäßigten Zone liegen und nur ihre äußersten Halbinseln in die nördliche kalte oder in die heiße Zone erstrecken. Die ungegliederten Continente Südamerika, Afrika und Australien liegen dagegen zum größten Theile in der heißen Zone. Und so ist die nördliche gemäßigte Zone mehr als jede andere geradezu von der Natur dazu bestimmt, die Trägerin der Cultur und der Wohnsitz des Menschen zu sein.

Südwestliche Nordöstliche
Erdhalbkugel

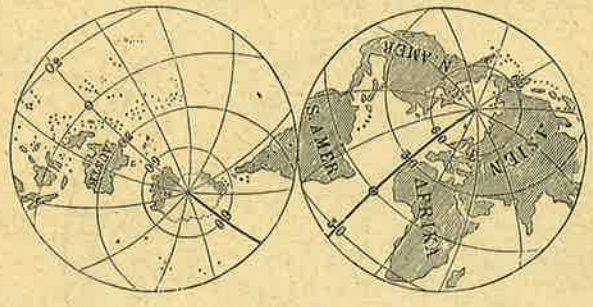

Fig. 14. Vertheilung von Wasser und Land auf der nordöstlichen Land- und der südwestlichen Wasserhalbkugel.

Bei einer vergleichenden Betrachtung der gesammten Erdoberfläche fällt ferner die Ungleichheit in der Vertheilung von Land und Meer ins Auge. Diese Ungleichheit macht sich in doppelter Weise u. z. in Bezug auf die Masse, sowie auf die Vertheilung geltend. Wenngleich sich an den beiden Polen noch weite unerforschte Räume vorfinden, die etwa den sechzehnten Theil der ganzen Erdoberfläche bilden, so kann man doch mit annähernder Gewissheit behaupten, dass das Meer fast drei Viertel der Erdkugel bedeckt. Von eben so großer Bedeutung ist der Umstand, dass die östliche Halbkugel bedeutend

mehr Land ($2^1/_2$ mal so viel) als die westliche, und die nördliche in ähnlichem Verhältnisse bedeutend mehr ($2^5/_7$ mal so viel) als die südliche Halbkugel enthält. So ergibt sich die Theilung der Erde in eine nördliche oder Landhalbkugel, Landwelt, und in eine südliche oder Wasserhalbkugel, Wasserwelt. Die Vertheilung von Land und Wasser wird noch auffallender, wenn man die Erdkugel nicht genau in der Richtung des Äquators, sondern von Nordost gegen Südwest theilt. (Fig. 14.) In diesem Falle hat die entstandene nordöstliche Halbkugel fast die gesammte Ländermasse, und Wasser und Land bedecken hier beinahe gleich große Flächen; auf der südlichen Halbkugel dagegen nimmt das Wasser den weitaus größten Theil ein. Stellt sich die Annahme, dass der Südpol von einer Ländermasse, der Nordpol von einem Polarmeer umgeben ist, als richtig heraus, dann ist das oben angeführte Verhältnis zwischen der nördlichen und südlichen Halbkugel nicht ganz richtig, und die beiden Halbkugeln halten einander mehr das Gleichgewicht.

Die Formen des Festlands sind jedoch durchaus nicht bleibender Natur. Tag und Nacht nagen die Wellen des Meeres an den Ufern; an der einen Stelle nehmen sie weg, an der andern bauen sie an; ganze Inseln werden von den Fluten verschlungen, dafür aber wieder förmliche Halbinseln an das Festland angebaut. So bieten die Meeresküsten überall ein Bild wilder Zerstörung. Nicht flache Küsten, nicht weiche, schieferige oder erdige Gesteine allein fallen den gierigen Wogen zur Beute, auch die härtesten Gesteine bieten Spalten und Klüfte, in welche das Meer lösend und waschend eindringen kann. Die losgebrochenen Trümmer bilden zwar allmählich einen Damm, welcher die Flut bricht und die Zerstörung aufhält, aber bald weichen auch sie der stürmischen Gewalt des Feindes und überlassen schutzlos die Küste seinem neuen Grimme. Auch die Flüsse betheiligen sich an dieser großen Arbeit. Sie führen fortwährend Schlamm mit sich in das Meer und bauen vor und neben ihren Mündungen ganze Dämme auf. Einem ewigen Wechsel sind demnach die Formen des Festlandes unterworfen, und in tausend Jahren müsste eine Karte unserer Erde, mit einer heutigen verglichen, vielfache und auffallende Veränderungen zeigen.

2. Die geographische Lage der Erdtheile.

Jede Darstellung der Erdtheile auf einer Fläche ist — weil sich eine Kugelfläche überhaupt nicht so genau abbilden lässt — eine mehr oder weniger unvollkommene; sie wird genauer, sobald die Erdtheile einzeln auftreten, und ist am genauesten, wenn das abzubildende Land nur ein kleiner Theil irgend eines Erdtheiles ist. Um aber wenigstens eine annähernd richtige Vorstellung von dem Größenverhältnisse sowie der gegenseitigen Lage und Begrenzung der Erdtheile und Meere zu erhalten, sind Abbildungen der ganzen Erdoberfläche unbedingt nothwendig.

Die Planigloben aber, auf denen die Meridiane und Parallelkreise als krumme Linien *) erscheinen, prägen gar leicht eine falsche Richtung in Bezug auf die Lage der Ländermassen ein. Dies zu vermeiden, bedient man sich einer Erdkarte, worauf die Erdtheile auf ein Gradnetz von lauter geraden Linien gezeichnet sind. Diesen Entwurf benennt man nach seinem Erfinder Mercator (Kaufmann), einem berühmten Geographen des 16. Jahrhunderts „Mercators Projection“ (Fig. 15). Haben auch bei dieser Karte die einzelnen Ländertheile eine gegenseitig richtige Lage, so hat dieselbe anderseits doch auch wieder große Mängel. Da nämlich die Meridiane, die sich auf der Erd-

*) Die Parallelkreise sind auf manchen Planigloben auch als gerade Linien gezeichnet, dadurch ist aber die Form der einzelnen Länder außerordentlich verzerrt.

kugel gegen die Pole hin einander nähern und zuletzt treffen, bei dieser Projection aus parallelen Linien bestehen und infolge dessen alle in der Nähe der Pole befindlichen Länder in der Richtung von Osten nach Westen mehr oder weniger ausdehnen, so hat man auch die gegenseitige Entfernung der Parallelkreise in demselben Verhältnisse anwachsen lassen, so dass die Ländermassen, welche sich den Polen nähern, im Verhältnisse zu denen der heißen Zone viel zu groß erscheinen.

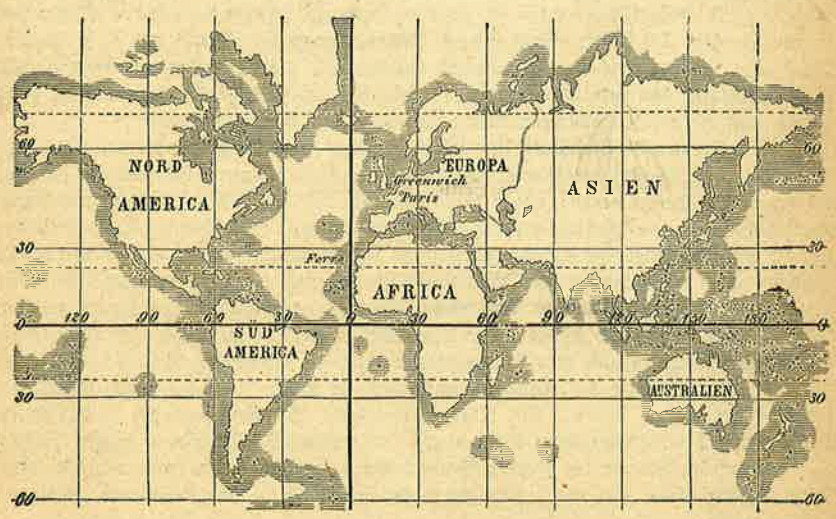

Fig. 15. Mercator-Projection der Erde.

Betreffs der Vertheilung der Festlandsmassen unterscheiden wir zwei große Ländergruppen: die **alte Welt** auf der östlichen und die **neue Welt** auf der westlichen Erdhälfte. Hierbei ist auffallend, dass die Hauptmassen des Festlands nördlich vom Äquator und zwar in der nördlichen gemäßigten Zone liegen. Die Ländermassen dieser Zone sind zugleich viel mehr gegliedert als jene der übrigen Zonen.

Die fünf Erdtheile vertheilen sich in folgender Weise über die fünf Zonen der Erde:

1. In der heißen Zone liegen: Mittel-Afrika, Süd-Asien, die nördliche Hälfte von Australien, Mittel-Amerika und die nördliche und zwar größere Hälfte von Süd-Amerika.

2. In der nördlichen gemäßigten Zone liegen: Mittel-Asien, fast ganz Europa mit Ausnahme des nördlichsten Theiles, Nord-Afrika und Nord-Amerika mit Ausnahme der Küstenländer am nördlichen Eismeere.

3. In der südlichen gemäßigten Zone liegen: die südliche Hälfte Australiens, Süd-Afrika und die südliche Hälfte Süd-Amerikas.

4. Die nördliche kalte Zone berührt Nord-Asien, Nord-Europa und Nord-Amerika. Am weitesten ragt Asien, am wenigsten weit Europa in dieselbe hinein.

5. Die südliche kalte Zone berührt nirgends einen der fünf Erdtheile, dagegen dürfte sie ein ausgedehntes Südpolarland umfassen.

Nord- und Süd-Amerika sind durch die **Landenge von Panama** mit einander verbunden. Ebenso hiengen Asien und Afrika ehedem durch die Landenge von Suez zusammen, dieselbe wurde jedoch im Jahre 1869 durchstochen und dadurch eine Verbindung des mittelländischen Meeres mit dem indischen Oceane hergestellt. — An einigen Stellen nähern sich die Erdtheile einander bis auf wenige Kilometer; dadurch entstehen Meeresstraßen: zwischen Europa und Afrika die **Straße von Gibraltar**, zwischen Asien und Amerika die **Behringsstraße**.

Die wichtigsten **Vorgebirge** der Erde sind: Im N. von Europa das Nordkyn, im S. von Afrika das Cap der guten Hoffnung, im N. von Asien das Cap Tscheljuskin, im S. das Cap Romania, im N. von Amerika Cap Murchison, im S. das Cap Horn, im N. Australiens das Cap York, im S. Cap Wilson. Dem Nordpol nähert sich am meisten das Cap Tscheljuskin (77° n. Br.), dem Südpol das Cap Horn (56° südl. Br.).

C. Die Erdtheile im besonderen.

1. Europa.

9,900.000 *km*², 320 Mill. Einwohner.

a) Lage und Begrenzung.

Europa hat im allgemeinen die Gestalt eines Dreieckes, welches nördlich, südlich und westlich von tiefeinschneidenden Meerestheilen vielfach zerrissen und durch die hierdurch entstandenen zahlreichen Halbinseln unter allen Erdtheilen der gegliedertste ist. (Fig. 16.) Es ist zwar der kleinste unter den drei Erdtheilen der alten Welt, doch der herrschende. Der Grund hiefür ist in der physischen Anlage des Erdtheiles zu suchen. In ihm sind nicht jene unermesslichen Flächenräume, jene riesenhaften Formen, jene schroffen Gegensätze des Klimas vorhanden, welche Hindernisse bereiten, denen gegenüber der Mensch machtlos dasteht. Zugleich liegt es in der Nähe und Mitte der drei wichtigsten Erdtheile: mit Asien ist es unmittelbar verwachsen, von Afrika ist es durch die nur wenige Kilometer breite Straße von Gibraltar getrennt; von Amerika ist es allerdings durch den atlantischen Ocean geschieden, allein dieser ist der Schiffahrt ziemlich günstig.

Europa grenzt im Norden an das **nördliche Eismeer** mit dem weißen Meere; letzteres ist das kälteste Meer an den Küsten Europas. Im Westen grenzt der Erdtheil an den reichgegliederten **atlantischen Ocean**

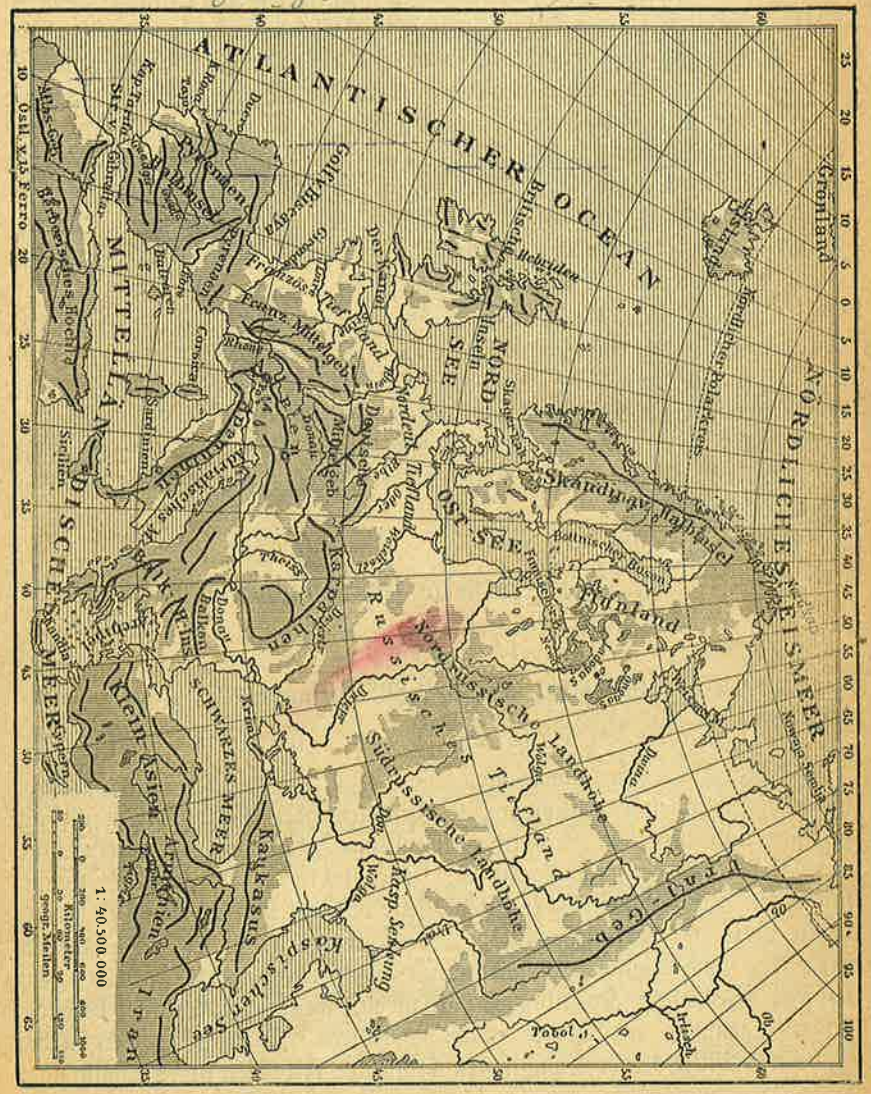

Fig. 16. Umrißkarte von Europa.

mit der stürmischen Nord- und seichten Ostsee, welche mit einander durch den Skager-Rack und Kattegat verbunden sind; als Theile der Ostsee

sind der rigaische, finnische und bottnische Meerbusen bemerkenswert. Weitere Theile des atlantischen Oceans sind noch der Canal, an seiner schmalsten Stelle Straße von Calais (spr. kaläh) genannt, und der biscayische Meerbusen. Im Süden grenzt Europa an das **mittelländische Meer**, in das wir durch die etwa 10 *km* breite Straße von Gibraltar gelangen, und an das Kaukasus-Gebirge. Theile des mittelländischen Meeres sind: das tyrrhenische, adriatische und ägäische Meer, die Dardanellen-Straße (im Alterthum Hellespont genannt), das Marmara-Meer, der Bosporus oder die Straße von Konstantinopel (stellenweise nur 1 *km* breit) und das nebel- und sturmreiche schwarze Meer mit dem sumpfigen Asow'schen Meer. Im Osten grenzt Europa an **Asien**. Als natürliche Grenzen sind hier bemerkenswert: der kaspische See oder das kaspische Meer, der Ural-Fluss und das Ural-Gebirge.

Die Küsten Europas sind theils hoch und felsig, theils flach. Felsenküsten erheben sich an der Westseite Skandinaviens und Großbritanniens, an der Nordseite Spaniens, hie und da auch an der Südostseite Spaniens, am Golf von Genua, im Südwesten Italiens, an der Ostseite des adriatischen Meeres und an den gegliederten Gestaden Griechenlands. Vorherrschend niedrig und flach sind die Küsten Rußlands, Dänemarks, Deutschlands, der Niederlande, die französischen Küsten am Golf von Biscaya und am Löwengolf, die Ostseite Italiens und die Ufer des schwarzen und Asow'schen Meeres. — Die äußersten Punkte des Festlandes sind: das **Nordkyn** unter 71° n. Br., das **Cap la Roca** unter 8° östl. L., das Cap **Tarifa** und das **Cap Matapan**, unter 36° n. Br.; ersteres liegt etwas südlicher als das letztere.

Europas Antheil am **nördlichen Eismeere** ist ein verhältnismäßig geringer; er erstreckt sich bloß über die Nordküste Skandinaviens, ferner über die Halbinseln Kola und Kanin und die Küstenstrecke am karischen Meere. Überdies hat das nördliche Eismeer Europas viel günstigere klimatische Verhältnisse als alle anderen die Nordküsten Asiens und Amerikas umfassenden Meeresgebiete. Den Erklärungsgrund hiefür fand man in dem Golfstrome, welcher warmes Wasser aus der heißen Zone hieher bringt und dieses Meeresgebiet erwärmt. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass bei Europa das Meer bis gegen den 77° nördl. Breite das ganze Jahr hindurch eisfrei ist; selbst das Treibeis ist an den Nordküsten Europas eine höchst seltene Erscheinung. Eigenthümlich aber ist, dass das **weiße Meer**, obwohl es südlich vom Polarkreis liegt und sonach gar nicht mehr zum Eismeere gerechnet werden sollte, alljährlich etwa sechs Monate hindurch mit Eis bedeckt ist. Das weiße Meer ist nämlich dem Einflusse des Golfstromes nicht mehr zugänglich; die vorgelagerte Halbinsel Kola macht es zu einem Binnenmeere. Bis jetzt sind nur jene Theile des nördlichen Polarmeeres genauer bekannt, welche längs der Küsten von Europa, Asien und Amerika liegen; der größte Theil (eingeschlossen vom 80° n. Br.) ist noch ganz unbekannt, da ein weiteres Vordringen gegen den Pol durch die denselben umlagernden Eismassen verhindert wurde.