

Parallellkreise von  $38^{\circ} 30'$  (Länge  $35^{\circ} 18'$ ) erhebt sich fast isolirt, wie die beiden Ararat-Gipfel, etwas südlich von Kaisaria der Colos des Argäus. Der, nach Peters von Tschichatschew barometrischer Messung 11824 Fuß hohe Vulkankegel bildet das Centrum eines großen trachytischen Plateau's, das sich bis zum Ala-dagh und See Gregli erstreckt und an 3000 F. Höhe

Spalten sehr wahrscheinlich gemacht zu haben. So wie das Himmelsgebirge (Thian-schan) in Osten jenseits der Anschwellung des Gobi durch die Tschin-Kette sich dem Meridian von Peking und weiter der Küste der Südsee nähert; so können wir dasselbe in Westen, wo es den Namen Terektagh führt, jenseits der es rechtwinklig durchsetzenden Bolor- und Kosyurt-Kette, noch als Asferah und Aktagh bis gegen den Meridian von Samarkand verfolgen. Die Hügel von Kuratagh (Lg.  $63^{\circ} \frac{1}{2}$ ) sind die letzten Erhebungen am Rande der großen Vertiefung, von welcher der Aral und das caspische Meer das Mittel einnehmen. Während die mittlere Richtung des Himmelsgebirges (Br.  $41^{\circ} - 42^{\circ}$ ) N—W ist, oscillirt die des Caucasus S—N (Br.  $41^{\circ} - 44^{\circ}$ ). Das große Werk des Hofraths Abich über den Caucasus, mit dem die Geognoste nun bald wird bereichert werden, enthält die wichtigsten Aufschlüsse über diesen Gegenstand, wie überhaupt über caucasische Dislocations-Richtungen: in welchen man die von Inner-Asien, wie sie meine Carte des Chaines de Montagnes et des Volcans de l'Asie centrale 1843 darstellt, vollkommen wiedererkennt. Ich entlehne einer handschriftlichen Abhandlung meines Freundes über den Zusammenhang zwischen dem Himmelsgebirge (Thian-schan) und dem Caucasus nur folgende, auf vieljährige Beobachtungen und Messungen gegründete Resultate. „Meine Untersuchungen“, sagt Abich, „über die Richtungen, welche die Dislocations-Linien innerhalb der Gebirge darbieten, die den Isthmus zwischen dem caspischen Becken und dem Pontus ausfüllen, zeigen, daß sämtliche Gebirgsrichtungen von Central-Asien auf diesem Raume wiederkehren und auch hier in gleiche Wechselwirkung zu einander treten. Die Häufigkeit und das entschiedene Vorherrschen eines über das ganze Gebiet verbreiteten Systems paralleler Dislocations- und Erhebungs-Linien von nahe N—W führt die mittlere Achsenlinie der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebung auf das bestimmteste westlich, und zwar vom Bolor zum caucasischen Isthmus herüber, von wo sie in den kleinasiatischen Taurus übergeht. Von drei anderen Systemen, ebenfalls nicht zu verkennender Dislocations-

hat.<sup>1</sup> Die größte und ununterbrochenste Ebene oder vielmehr das ausgedehnteste Plateau, welches Kleinasien darbietet, liegt in seinem Inneren, und verdient den Namen des Lycaonischen, da es ganz Lycaonien, wie Theile von Galatia und Phrygien ausfüllt. Es umgiebt dasselbe den großen Salzsee Tuz-gheul, welcher in der Höhe von 2755 Fuß liegt.<sup>2</sup> Weniger ausgedehnt, aber mit größerer und zugleich minder einförmiger Boden-Anschwellung, erhebt sich westlich von Givas gegen den oberen Lauf des Halys (Kizil-irmak) hin das Plateau von Uzunyaila. Auch hier findet man wieder einzelne Dörfer auf 5000 bis 5500 F. Höhe über dem Meeresspiegel. Die hypsometrische Kenntniß der Gestalt von Kleinasien hat seit wenigen Jahren durch die Thätigkeit eines kenntnißreichen und verdienstvollen Reisenden, Peter von Tschichatschew, dermaßen zugenommen, daß er zu den 150 von Answorth, William Hamilton, Texier und Fellows gemessenen Punkten, auf welche die Drogaphie bisher beschränkt war, über 700 neue hinzugefügt hat. Dieser Reisende klagt über ihre so ungleiche Vertheilung, da  $\frac{1}{5}$  aller Höhenbestimmungen auf die, nicht sehr ausgedehnte Landschaft der alten Galatia fällt. Er macht

und Erhebungs-Linien entspricht eines, S—N gerichtet, dem System des Himalaya, wie er zwischen den Meridianen von  $71^{\circ}$  und  $80^{\circ}$  auftritt; ein anderes, S—N, dem iranischen Kanda-Systeme; ein drittes, S—N, und erst nördlich vom großen Elburuz recht sichtbar (durch seine Erhebungs-Axe die Wasserscheide zwischen dem caspischen Meere und dem Pontus bildend), den Longitudinal-Ketten des Ural und Bolor.“ (Abich, Manuscr. vom Febr. 1852.)

<sup>1</sup> Die astronomische Position von Kaisaria ist nach der Bestimmung des Generals Wronschenko Br.  $38^{\circ} 42' 52''$ , Lg.  $35^{\circ} 22' 46''$ . Die Position des Argäus entnehme ich der vortrefflichen Karte von Kleinasien des Generals Bolotoff, dem Werke: Asie Mineure par Pierre de Tchihatcheff 1853 T. I. p. 20 und 445.

<sup>2</sup> P. de Tchihatcheff T. I. p. 120 und 550.

wahrscheinlich: „daß nach dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse, wenn der mit hohen Bergen bedeckte Theil der Halbinsel zu den Hochebenen sich wie 20 zu 1 verhält, die mittlere Höhe der über dem Meere erhobenen Bodenfläche des ganzen Landes 500 Meter (1539 F.) betrage.“ Das wäre allerdings das Doppelte der mittleren Höhe von Frankreich;  $\frac{1}{3}$  mehr als das ganze, in seinen nördlichen Theilen so ebene Deutschland, doch beträchtlich weniger als Spanien. Kleinaasiens mittlere Bodenhöhe zu 500 Metern geschätzt, kann gewiß (wie auch P. von Tschichatschew sehr richtig bemerkt) nur als eine untere Grenzzahl betrachtet werden.<sup>1</sup> Wir haben oben (S. 412—414) für die mittlere Höhe des südlichen gebirgigen Theils von Deutschland 920 Meter (2831 Fuß) gefunden: ohngefähr die Zahl, welche Laplace der mittleren Höhe aller Continente zuschrieb.

Der gebirgige Theil von China hat wenigstens 54400 Quadrat-Seemeilen. Mehrere Gipfel treten unter einer sehr südlichen Breite in die ewige Schneegrenze ein; doch kann die mittlere Höhe der gesammten Gruppierung, wenn man eine so beträchtliche Grundfläche annimmt, wohl nicht über fünf- bis sechstausend Fuß veranschlagt werden. Die Gesamtwirkung derselben würde dann höchstens 16 Toisen betragen. An diese unsicheren Resultate reihen sich die fast eben so unsicheren über die Hochebenen von Arabien, von Kandahar und Beludschistan, wo das Plateau von Khelat 7800 Fuß Höhe erreichen soll, an. Während die Hochländer der Nilgherry (6360 F.) und von Mysore (3060 F.) verhältnißmäßig von kleinem Umfange sind, füllt die von dem Drus und Sarartes durchströmte Große Bucharei einen sehr ungleich wellenförmigen

<sup>1</sup> A. a. D. p. 580—586.

Flächenraum von 240000 Quadrat-Seemeilen aus. Die mittlere Höhe dieser Massen-Erhebung, als Plateau berechnet, sei 1020 Fuß: was mir nach den gesammelten wirklichen Messungen sehr übertrieben scheint<sup>1</sup>; und man erhält für die Gesamtwirkung dieses großen Erdstrichs doch erst 180 Fuß.

Wenn man nun für die ursprüngliche mittlere Höhe der asiatischen Tiefländer<sup>2</sup> 240 Fuß annimmt, so findet man bei Summirung der vorangehenden einzelnen Schätzungen die Höhe des Schwerpunktes von dem Volum des asiatischen Festlandes zu 180 Toisen oder 1080 Fuß.

Diese Arbeit, die mich lange beschäftigt hat, aber erst vor zehn Jahren zum ersten Mal veröffentlicht worden ist, kann nur als ein erster Versuch auf dem so ganz vernachlässigten Felde der stereometrischen Geognosie betrachtet werden. Sie kann ihrer Natur nach nur annähernd Grenzzahlen darbieten; vielleicht aber den Weg zeigen, auf welchem man bei einer sorgfältigeren Bestimmung von Raum (Areal) und Höhe allmählig zu mehr gesicherten Resultaten gelangen wird:

<sup>1</sup> Sir Alexander Burnes (Vol. III. p. 136) nimmt die ganze Ebene von Turkestan in der Großen Bucharei zu 2000 engl. Fuß (1876 Par. Fuß) an, während russische Reisende für die Bokhara umgebenden Plateaus 1116 F. setzen. Die dem Becken des Aral-Sees und des Chanats von Chiwa anliegenden Ebenen sind wahrscheinlich nur einige Toisen über die Meeresfläche erhoben, wenn sie ja eine solche Höhe erreichen. Nach den Bestimmungen von Burnes beträgt die Höhe von Balkh etwas über 1800 F. (Vol. III. p. 202), die von Delhi 792 F., von Lahore 840 F.

<sup>2</sup> Nach meinen Messungen haben Tobolsk 108 Fuß, Barnaul im Altai 360 F., der Obere Irtytsch und die chinesische Dzungarei 780 Fuß. Man darf nicht vergessen, daß die hier genannten Punkte dem südlichen oder centralen Theile der sibirischen Ebenen angehören, und daß die Ebenen sich plötzlich gegen Norden noch mehr herabsenken. Erman hat Talbuijachtat bei Jakutsk zu 204 Fuß gefunden.

	□ Seemeilen	Loisen	Fuß
Asten . . . . .	(1346000)	180	od. 1080
Südamerika . . .	(571000)	177	" 1062)
Nordamerika . .	(607000)	117	" 702)
der ganze Neue Continent:			
	(1178000)	146	" 876
Europa . . . . .	(304000)	105	" 630

Man erkennt in diesen Zahlen eine große Bodensenkung der Länder, oder vielmehr das geringere Gewicht (poids) der Erhebungen in den Nordgegenden von Europa und Amerika. Die Continuität der Senkung der Bodenfläche im Norden Astens wird aufgewogen durch die großen Anschwellungen dieses Continents zwischen den Parallelen von  $28^{\circ} \frac{1}{2}$  und  $45^{\circ}$ . Ich wiederhole, daß Hochebenen von wenig auffallender Höhe wegen ihrer größeren Raum-Ausfüllung auf den Schwerpunkt mehr wirken als die schmalen Gebirgszüge; daß die Culminations-Höhen dieser unwichtig sind im Vergleich mit der schwerer zu ermittelnden Kammhöhe, hauteur moyenne des lignes de falte. Der höchste Gipfel der Pyrenäen, der Pic Nithou (10722 F.), ist 4087 F. niedriger als der Montblanc (14809 F.), und doch ist die Kammhöhe der Pyrenäen über 300 Fuß höher als die der Alpen. Die hervorspringendsten Züge, welche das geologische Gemälde der großen Reliefs der Erde darbieten kann, treten in den Zahlen der vorstehenden Tafel zu Tage. Sie bezeichnen zugleich die Gegenden der Oberfläche unsres Planeten, wo die vulkanischen Kräfte des Inneren am mächtigsten gewirkt haben die äußere Rinde, sei es im ganzen oder sporadisch in einzelnen Gipfeln, zu heben. Ueber die 958000 Quadrat-Seemeilen der Oberfläche Afrika's, über Australien und den Südpolar-Continent habe ich, aus

leicht zu errathenden Gründen, mich aller Schätzungen enthalten müssen. Es ist aber nicht wahrscheinlich, daß jene fehlenden Angaben dazu führen würden den Schwerpunkt der Volume, die wir einer hypothetischen Rechnung unterworfen haben, ansehnlich zu verändern.<sup>1</sup> Aus den von mir angegebenen Zahlen scheint hervorzugehen, daß die mittlere Höhe aller Festländer über dem Spiegel des Oceans nicht viel mehr als 157,8 Loisen betrage.

Das Beispiel Schwedens, dessen theilweise und fortschreitende Erhebung zuerst durch Leopold von Buch genauer nachgewiesen wurde, könnte zu der Vermuthung führen, daß im Verlauf der Jahrhunderte diese mittlere Höhe nicht immer dieselbe bleiben möchte; aber es scheint in der Bewegung der Erdrinde ein Erfas durch partielle Hebungen einzutreten (z. B. in Grönland und im südlichen Schonen); und da es sich um den Schwerpunkt von Volumen ungeheurer Größe handelt, so müssen die Aenderungen einiger kleinen, vereinzelter Massen in ihrer Gesamtwirkung unbedeutend werden.

Eine der Schwierigkeiten, welche sich der wünschenswerthen Genauigkeit der von mir versuchten Art stereometrischer Bestimmungen entgegenstellen, ist die große Ausdehnung von Landstrecken, die man nicht in bestimmte Grenzen einschließen kann; und die nur theilweise gebirgig, d. h. wellenartig, gefurcht, aus Hügeln und Ebenen gemischt sind: also doch im ganzen Tiefländern zugehören. Die Wirkung dieser Landstrecken auf Erhebung des Schwerpunkts muß die sein, zu vermehren, was ich die primitive Höhe der Ebenen genannt

<sup>1</sup> Vergl. Schrön „über die Berechnung des Cubikinhaltes des Festlandes, in so fern dasselbe über den Meerespiegel hervorragt“, im Archiv der Pharmacie Bd. 110. 1849 S. 1—4.

habe: geschlossen aus einzelnen, oft nicht zahlreichen, doch sehr glaubwürdigen Messungen. Untersucht man diese Quelle des Irrthums näher, so scheint sie mir nicht fähig in den Endresultaten eine sehr beträchtliche Veränderung hervorzubringen. Die neue Karte von Frankreich, dieses schöne Denkmal der vervollkommeneten Geodäste, liefert uns eine große Menge Coordinaten der Höhen-Erhebung, welche wellenförmig unebenen Gegenden angehören. Die eingetragenen Zahlen beweisen, daß, wo die großen, vollreichen Städte in Furchen oder Flußthälern zusammengedrängt sind, die zwischen diesen Furchen aufsteigenden Plateaus weit weniger Erhebung haben, als man ihnen beizumessen versucht sein möchte, wenn man z. B. ganz Lothringen durchkreift und aus den Flußthälern aufsteigt. Die Zahlen, welche die Karte am häufigsten auf dem Gipfel der Hügel oder Plateaus darbietet, sind: 235, 260, 270, selten 340 bis 400 Meter über der Meeresfläche; das ist kaum 100 Meter mehr als die Höhe, welche wir in den vorhergehenden Berechnungen als die primitive mittlere Höhe Frankreichs in den Tiefländern angesehen haben. Würden nun diese 100 Meter auf die Oberfläche von ganz Frankreich nach dem Areal der Grundfläche, über der sie sich erheben, vertheilt, so würden sie 20 bis 25 Meter betragen. Nehmen wir in Asien eine Erdoberfläche von 524000 Quadrat-Seemeilen an für China, Inner-Indien und die Niederungen zwischen dem Altai und dem Himmelsgebirge: ein Ländergebiet, das nicht in den Theilen des Continents begriffen ist, über welche wir bestimmte Angaben haben; nehmen wir selbst an, dieses wellenförmig gekrümmte Ländergebiet habe 70 Toisen oder 420 Fuß mehr Höhe als die mittlere Höhe der Ebenen des asiatischen Rußlands: so würde dieses neue in die Rechnung aufgenommene

Element den Schwerpunkt von ganz Asien noch nicht um  $\frac{1}{7}$  höher legen. Dies wäre eine Veränderung, welche weit unter der wahrscheinlichen Grenze der Fehler in den von uns versuchten Bestimmungen liegt. Es giebt Probleme, vor denen man nicht zurückschrecken muß, wenn sie eines der interessantesten Elemente der physischen Geographie berühren. Nur durch die gewagte Veröffentlichung der ersten Annäherungen, nur durch Nachweisung jetzt noch fehlender numerischer Data von Höhe und Ausdehnung ist man sicher die Aufmerksamkeit auf einen wichtigen Gegenstand hinzuziehen und eine befriedigendere Arbeit vorzubereiten.

Betroffen über den großen Unterschied des Ergebnisses meiner Berechnungen und der Bestimmung des Verfassers der *Mécanique céleste*, habe ich 1838, also schon fünf Jahre vor der ersten Veröffentlichung derselben, meinen vieljährigen Freund Poisson befragt. Ich lasse hier die Bemerkungen folgen, welche dieser große Mathematiker die Gefälligkeit gehabt hat mir über den Gegenstand mitzutheilen:

„Laplace sagt, die mittlere Tiefe des Meeres müsse ein kleiner Bruchtheil von dem Ueberschusse der halben großen Axe der Erde über ihre halbe kleine Axe sein: einem Ueberschusse, der ohngefähr 20000 Meter beträgt.<sup>1</sup> Die Data, auf die er sich stützt, würden nicht genügen, um für das Verhältniß dieser Tiefe zu diesem Ueberschusse bestimmte Grenzen festzusetzen; er könnte  $\frac{1}{20}$  und die Tiefe ohngefähr 500 Meter betragen u. s. w. Ich glaube nicht, daß dies der Theorie entgegen sei. Der Verfasser sagt auch, die mittlere Tiefe sei von derselben Ordnung als die mittlere Höhe der Continente, welche nicht 1000 Meter überschreitet. Das Wort Ordnung läßt einen

<sup>1</sup> Vergl. oben S. 399.

weiten Sinn zu; es soll nur bezeichnen: daß das Verhältniß der Tiefe zu dem Unterschiede der beiden halben Aren kein großer Bruchwerth im Vergleich mit dem Verhältnisse der Höhe zu eben diesem Unterschiede ist; daß das erstere Verhältniß z. B. nicht 10- oder 15mal das zweite sein würde. Die Ausdrücke, deren sich Laplace bedient hat, gestatten, wie ich glaube, anzunehmen, daß das erste Verhältniß das Zweifache, Dreifache, vielleicht Vierfache des zweiten sei: immer vorausgesetzt, daß die mittlere Höhe der Continente und die mittlere Tiefe der Meere beide im Verhältniß zu dem Ueberschusse der einen halben Are über die andere sehr klein werden. Wenn ich in der Folge Gelegenheit habe mich mit dieser Frage in theoretischer Beziehung zu beschäftigen, so wird es mir, wie Du wohl voraussetzen wirst, um so erwünschter sein genauere Angaben gesammelt zu finden als die, welche unser berühmter Lehrer hatte benutzen können."

Wenn nun, wie ich wahrscheinlich gemacht, die mittlere Höhe der Festländer nur 300 Meter beträgt, so ist sie, statt der mittleren Tiefe der Meere nahe gleich zu sein, wahrscheinlich wenigstens 5- bis 6mal kleiner. Man kann es wagen eine Grenze für das Minimum der mittleren Tiefe anzugeben; aber es fehlt gänzlich an Daten, um irgend eine Zahl mit Bestimmtheit anzusetzen. Laplace und Thomas Young (*Lectures on Natural Philosophy* 1807 Vol. I. p. 581) glaubten anfangs aus der Theorie der Ebbe und Fluth herleiten zu können, daß die mittlere Tiefe des Oceans entweder 16000 oder 4800 Meter (2,1 oder 0,6 geogr. Meilen, die Meile zu 3807<sup>1</sup>) betragen müsse; aber der erstere dieser berühmten Männer hat dieses Resultat bald wieder aufgegeben. „Die Oberfläche des Erdsphäroids“, sagt Laplace in

der *Exposition du Système du Monde* (5<sup>e</sup> édit. p. 255), „ist beinahe die des Gleichgewichts, wenn sie flüssig würde. Daraus und aus dem Umstande, daß das Meer große Festländer unbedeckt läßt, schließt man, daß es wenig tief sein müsse.“ Bei den Versuchen, welche über die Temperatur-Abnahme des Meeres angestellt sind, haben Sabine, Lenz, Wauchope und Beechey bis zu 900 bis 1000 Metern das Senkblei ausgeworfen, ohne Grund zu finden. Ein sehr unterrichteter Seefahrer, Capitän Bérard, ist dahin gelangt, „mit einer seidenen Schnur von einem Millimeter Durchmesser, welche ein einzelner Mensch leicht handhabte, bis in 2600 Meter (8004 Fuß) Tiefe den Meeresgrund zu messen, was damals noch nicht geschehen war.“ Das sind 180 Meter weniger als die Höhe des Canigou, und dabei fällt das Senkblei nicht rein lothrecht. Herr de Tessan, der neue, sehr scharfsinnige Mittel zur Tiefe-Messung mit explodirenden Bomben vorgeschlagen hat, glaubte selbst zu erweisen, daß es unmöglich ist mit einer Lothleine bis in Tiefen von 4- bis 5000 Metern zu gelangen: welches das Maximum der Tiefe ist, das Daubuisson für die Abgründe des Oceans anzunehmen geneigt war. (Bérard, *Description des côtes d'Algérie* 1837 p. 41 und 212.)

Die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika, welche in der neueren Zeit sich so rühmlich bestrebt hat alles, was auf Astronomie und physikalische Erdbeschreibung Bezug hat, zu befördern, hat seit 1850, nach Anleitung des verdienstvollen Lieut. Maury, durch das Bureau of Ordnance and Hydrography auch die Tiefen der Meere als einen besonderen Gegenstand der Erforschung auf Staatschiffen angeordnet. Die Capitäne Barron, Platt, Walsh und Taylor haben sich

durch ihre Thätigkeit in dieser Hinsicht besonders ausgezeichnet. <sup>1</sup> Goldsborough, auf der Ueberfahrt von Rio Janeiro nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung<sup>2</sup>, sondirte 17450 Fuß tief in Br. 27° südl. und Lg. 31° 20' W.; Barron (Mai 1851) auf dem John Adams 27161 Fuß in Br. 32° 6' nördl., Lg. 47° 7' W.; Lieut. Walsh Nov. 1849 auf dem Schooner Taney 32086 Fuß<sup>3</sup> in Br. 31° 59' nördl., Lg. 61° 3' W. Alle diese Tiefen sind weit übertroffen worden durch die Soundings des Capitän Denham von der kön. britannischen Marine, Befehlshabers des Herald, welcher am 30 Oct. 1852 nach einem Berichte des Obersten Sabine den Meeresboden erst in 7706 fathoms oder 43380 Par. Fuß Tiefe erreichte, in Br. 36° 49' südl. und Länge 39° 26' W. Diese Tiefe ist fast 17000 F. größer als die Höhe des Kintischindjunga, des höchsten wohl gemessenen Gipfels des Himalaya-Gebirges, den wir seit Joseph Hooker's tibetanischer Reise kennen. Der Kintischindjunga (26438 F.) ist also über diesem tiefsten Punkte der Erdoberfläche 11636 Toisen (69816 Fuß).

<sup>1</sup> Maury's Sailing Directions improved and enlarged Nov. 1851 p. 71. 87 und 90. Vergl. auch die Directions for 1853 p. 160—238. Die Soundings zu 8000 fathoms (p. 235—237) beruhen auf einem Irrthum.

<sup>2</sup> Athenaeum 1851 No. 1226 p. 460.

<sup>3</sup> Diese ungeheure Tiefe, schreibt Lieut. Walsh an Maury, wurde erlangt, ohne Boden zu erreichen. Das Seil riß, die See war ohne allen Wellenschlag, das Blei ging ganz senkrecht herab. Keine Täuschung ist zu fürchten. »It had been very carefully measured, so that the Ocean here is deeper than 5700 fathoms. This vast depth, greater than the elevation of any mountain upon the surface, is the greatest depth of the Ocean ever yet measured.« Maury p. 63. Auf der antarktischen Expedition, in Br. 15° 3' südl., Lg. 25° 34' W., hatte Sir James Ross das Meer 4600 fathoms = 25896 Par. Fuß tief gefunden; s. Voyage to the Antarctic Regions Vol. II. p. 382.

etwas über drei geographische Meilen, erhaben. Auf der Mond-Oberfläche ist in den zwei höchsten Bergen, Dörfel und Leibnitz, dieser Unterschied zwischen dem Maximum der Erhebung und den Mond-Ebenen, sogenannten Meeren, nur 3800 Toisen oder Eine geographische Meile. Die Anschwellung der Aequatorial-Gegend des Erdsphäroids beträgt kaum das Doppelte der eben angegebenen absoluten Höhe (11636 Toisen) eines Gipfelspunktes des Kintischindjunga über dem niedrigsten jetzt bekannten Punkte des Meeresbodens. Der Unterschied der Aequatorial- und Polar-Durchmesser ist nämlich 1718,9—1713,1 geogr. Meilen (jede zu 3807,23 Toisen oder 22843 Par. Fuß Länge gerechnet).

Vergleichungen positiver und negativer Höhen stellten auch schon die alexandrinischen Philosophen an, wie Cleomedes<sup>1</sup> und Plutarch<sup>2</sup> uns lehren. Der letztere sagt ausdrücklich im Leben des Aemilius Paulus (cap. 25), wo er der Bergmessung des Olympus durch Xenagoras und der von ihm dort eingegrabenen Inschrift erwähnt: „die Geometer glauben, daß kein Berg höher und kein Meer tiefer als 10 Stadien sei.“ Cleomedes stellt dieselbe Vergleichung der positiven und negativen Höhen an, setzt aber die Maxima der Höhen und Tiefen zu 15 Stadien (etwas über 8500 Fuß) an; „denn die“, sagt er, „welche an der Kugelgestalt der Erde zweifeln wegen der Höhlungen des Meeres(bodens) und der Erhebungen der Berge, urtheilen unvernünftig: denn es giebt keinen Berg, der senkrecht mehr als 15 Stadien (1410 Toisen) hat; und das ist

<sup>1</sup> Cleom. cycl. theor. lib. I cap. 10 (ed. Bae, Lugd. Bat. 1820 p. 69).

<sup>2</sup> Plut. in Aem. Paulo cap. 15 (in Plut. Opera ed. Reiske T. II. Lips. 1775 p. 276).

auch die Tiefe des Oceans." Die, gewiß sehr alte und zum Theil richtige Sage der Seeleute: daß das Meer am tiefsten ist, wo die Küste sich sehr steil und hoch erhebt; kann wohl schon früh zu einer solchen dogmatischen Verallgemeinerung der Begriffe über Gebirgshöhen und Meerestiefen beigetragen haben.

### Bemerkung

zu den Temperatur-Tafeln

[der Tafel nach S. 314 und den fünf Tafeln am Ende des Bandes].

Die erste Tafel meiner isothermen Zonen habe ich in Paris entworfen und 1817 in dem 3ten Bande der *Mémoires de la Société d'Arcueil* (p. 465—611) veröffentlicht. Sie stellt den damaligen Zustand der Kenntnisse von der Luft-Temperatur dar. Es ist dieselbe, welche in diesem Bande meiner kleineren Schriften nach S. 314 wiederholt worden ist; angehend: Orts-Breite und Länge; Höhe in Toisen; Mittel-Temperatur des ganzen Jahres; des Winters (Dec., Jan. und Febr.), des Frühlings, Sommers und Herbstes; des wärmsten und kältesten Monats im Jahre; wie die Hauptquellen, auf welche die Resultate gegründet sind. Mein Zweck war damals nicht, die Angaben übermäßig zu vervielfältigen, sondern vielmehr: die Temperatur-Gruppen und das sehr ungleiche Zerfallen derselben Mittelwärme des Jahres in Winter- und Sommer-Wärmen unter einen allgemeinen Gesichtspunkt zu bringen, und graphische Darstellungen nach Art magnetischer Linien vorzubereiten. Ich blieb bei 6 isothermen Zonen (mittleren Jahres-Temperaturen von 0° bis 5°, von 5° bis 10°, von 10° bis 15°, von 15° bis 20°, von 20° bis 25°, und von 25° bis zu höheren Graden) stehen. Ich unterschied durch besondere Zeichen die Punkte, für welche über 8000 Beobachtungen vorhanden waren. Die hier beschriebene Tafel hat 25 Jahre lang wie eine Grundlage für viele andere in