

I. Astronomisch-meteorologisches Jahrbuch.

A. Astronomie oder Sternkunde.

a) Von der Bestimmung der geographischen Breite und Länge.

Bei der Aufmerksamkeit, die im vorigen Jahre die großartigen Unternehmungen der nordischen Reiche (Rußland, Preußen, Schweden und Dänemark) zur Bestimmung der gegenseitigen Lage, einiger ihrer Küstenpunkte allgemein erregten, scheint es nicht unpassend, daß wir dieses Jahr ein wenig von unseren Wanderungen durch das große Weltall ausrasten und uns wieder auf der traulichen Muttererde heimisch machen; indem doch selbst hier für die Astronomen und deren Bewunderer noch Manches übrig zu seyn scheint, was einer nähern Bestimmung und sorgfältigeren Beachtung werth seyn könnte.

Wir haben bereits so oft in den Jahrgängen dieses Kalenders Gelegenheit gehabt, von der Entfernung der Sonne, des Jupiters, des Uranus u. s. w. zu sprechen, und durften versichern, die Zahlen, welche wir angaben, seien so genau, als es mit Beachtung der riesigen Größen, von denen die Rede war, nur immer gefordert werden könnte. Dürfen wir nun dasselbe auch von jenen Zahlen sagen, welche die geographische Lage der Punkte auf der Erdoberfläche bestimmen? Eine nähere Betrachtung der verschiedenen Methoden, durch welche man diese Entfernungen bestimmt, soll uns darüber Aufschluß geben.

Wenn man von der astronomischen Bestimmung einer Entfernung redet, so versteht man nicht darunter die Anlegung eines Maßstabes, der uns angibt, wie viel Schritte, Klafter, Meilen, einen Ort von andern trennen, sondern man sieht ab von den kleinen örtlichen Unebenheiten der Oberfläche, Berg, Ebene, Thal, Niederung, betrachtet die Erde als durch eine gleichförmige ununterbrochene Krümmung begrenzt: und fragt sich: Wie viel Grade eines durch die zwei Orte und den Mittelpunkt der Kugel gezogen gedachten Kreises, liegen zwischen diesen beiden Orten? oder noch einfacher und bequemer: Wie viel Grade des Aequators liegen zwischen dem Meridian des einen und dem Meridian des andern Ortes, und wie viel Grade des Meridians liegen zwischen dem Breitenkreise des einen und dem Breitenkreise des andern Ortes? — Wie groß ist der Unterschied in der Länge, wie groß in der Breite?

Wahrscheinlich sind alle diese Ausdrücke unsern geeigneten Lesern schon seit Langem, vielleicht bereits aus dem Jahrgange 1825 dieses Kalenders im Gedächtnisse; doch dürfte es gerathener seyn, sie hier noch einmal in ihrem Zusammenhange darzustellen.

Wenn man die Fixsterne in ihrer täglichen Bewegung beobachtet, so sieht man, daß sie alle unter einander parallele Kreise zurücklegen. Denkt man sich durch irgend einen Punkt der Erdoberfläche einen diesen Kreisen ebenfalls parallelen Kreis gezogen, so heißt dieser Kreis der Breitenkreis jenes Punktes. Eine gerade Linie, welche durch den Mittelpunkt dieses Kreises geht, heißt die Erdaxe und trifft die Erdoberfläche in zwei Punkten, von denen der eine, bei uns in Europa, über dem Horizont befindliche, der Nordpol, der andere der Südpol heißt. Ein Kreis, der durch die beiden Pole und einen Punkt der Erdoberfläche, z. B. die Spitze des Stephansthurmes geht, heißt der Meridian dieses letztern, also in unserem Falle der Meridian des Stephansthurmes; ein größter Kreis der Erde, der diesen Meridian halbiert und auf der Erdoberfläche senkrecht steht, heißt der Aequator der Erde. Der Bogen des Meridians zwischen dem Breitenkreise eines Ortes und dem Aequator heißt die Breite des Ortes und ist der Größe nach auch dem gleich, was man die Polhöhe desselben zu nennen pflegt; der Bogen des Aequators zwischen dem Meridiane eines Ortes und einem als ersten angenommenen Meridiane heißt die Länge *) des Ortes. Man redet von einer nördlichen und südlichen Breite, je nachdem der fragliche Breitenkreis gegen den Nord- oder gegen den Südpol zu liegt, und von einer östlichen und westlichen Länge, nach der Lage des bezüglichen Meridians im Osten oder Westen des als ersten angenommenen. Als ersten Meridian nehmen aber die Astronomen gewöhnlich den an, der durch die Hauptsternwarte ihres Landes geht. So rechnen die Engländer die Länge vom Meridiane der Sternwarte zu Greenwich, die Franzosen von dem Observatorium zu Paris, die Russen von der Sternwarte zu Kronstadt; indeß sind die Neuern wieder auf dem Punkt der Vereinigung angelangt, auf welchem die alten Astronomen damals waren, als sie den Meridian der Insel Ferro (der westlichsten unter den canarischen Inseln) als den ersten annahmen, und die Stimmen des Festlandes von Europa haben fast einstimmig dem Meridian des Pariser Observatoriums den Vorrang zuerkannt. Daß indeß an allen diesen Streitigkeiten nicht viel gelegen sey, wofern nur die Längendifferenz der beiden als ersten angenommenen Meri-

*) Die Bezeichnungen: Länge und Breite, rühren wahrscheinlich von der unrichtigen Vorstellung der Alten her, die sich die Erde als ein großes Rechteck dachten, dessen Dimension in der Richtung des Aequators (die Länge) größer, als die in der Richtung des Meridians (Breite) wäre.

diane selbst, oder zweier nach ihnen bestimmten Orte bekannt ist, muß schon aus dem Begriffe der Länge klar geworden seyn. Eine kleine Addition oder Subtraction reicht hin, um die z. B. nach Greenwich bestimmte Länge in eine andere z. B. in eine nach dem Meridian von Paris berechnete zu verwandeln.

Wir gehen nun zu den Methoden über, durch welche man die Breite und Länge eines Ortes bestimmt.

Es ist der Astronomie gelungen, über die vornehmsten Gestirne, Sonne, Mond, die übrigen Planeten, und die größten Fixsterne, Tabellen zu verfertigen, welche den Ort, den sie für immer oder in einer bestimmten Stunde am Himmel einnehmen, folglich auch ihren Abstand von dem Aequator der Himmelskugel (die sogenannte *Deklination*) mit der größten Genauigkeit anzugeben. Man hat ferner Instrumente (Sextanten, Theodolithen), mittelst derer man den Bogen des Vertikalkreises, der zwischen dem Gestirne und dem Horizonte des Beobachtungsortes liegt, die sogenannte *Höhe* des Gestirnes, auf das sorgfältigste bestimmen kann. Liegt nun das Gestirn über dem Aequator, oder was dasselbe bedeutet, ist die *Deklination* nördlich, so hat man bloß seine Höhe zur Zeit der *Culmination* d. h. zur Zeit, wo es den Meridian des Beobachtungsortes passirt (die *Mittelhöhe*), zu beobachten, und die *Deklination* von der *Mittagshöhe* abgezogen, gibt den Winkel des Horizontes mit dem Aequator, welcher Winkel die *Breite* des Ortes zu einem Winkel von 90° ergänzt, daher die *Breite* gibt, wenn man ihn von 90° abzieht. Liegt der Stern unter dem Aequator d. h. ist seine *Deklination* südlich, so muß man die *Deklination* zur *Höhe* addiren, um dasselbe Resultat zu gewinnen.

Ein Beispiel soll dieß klar machen: Am 1. Juni beträgt die *Deklination* der Sonne $22^\circ 4'$ gegen Norden; man beobachtet auf der hiesigen Sternwarte mit einem Sextanten ihre *Mittagshöhe* und findet sie $63^\circ 52'$ folglich den Winkel des Horizontes mit dem Aequator $= 63^\circ 52' - 22^\circ 4' = 41^\circ 48'$, folglich die *Breite* Wiens $= 48^\circ 12'$.

So einfach dieses Verfahren ist, in so wenig Fällen ist es praktisch ausführbar. Es setzt eine Uhr voraus, die dem Beobachter die Zeit der *Culmination* auf die Sekunde angebe, und einen Beobachter, der eben um diese Zeit ganz bereit und gerüstet ist, die Beobachtung schnell und fehlerfrei vorzunehmen. Man schlägt daher zur Bestimmung der *Breite* lieber die Methode der *Circummernidianhöhen* ein, d. h. man nimmt, nahe zur Zeit der *Culmination* eines Gestirnes, in kurzen Zwischenräumen drei oder mehrere Höhen desselben, findet aus diesen durch eine einfache Rechnung die *Höhe* zur Zeit der *Culmination* selbst, und hieraus auf die oben erwähnte Weise die *Polhöhe* (*Breite*).

Aus Beobachtungen von was immer für Höhen solcher Sterne, die dem Pole sehr nahe stehen, wie z. B. des sogenannten *Polarsterns* im Sternbild des kleinen

Bären, Beobachtungen zweier Sterne oder eines und desselben Sternes in Lagen, die etwa 90° im Stundenwinkel von einander abstehen, kann man ebenfalls die *Breite* genau finden, vorausgesetzt, daß man sie schon früher auf irgend eine andere Methode beiläufig (auf einige Minuten genau) gefunden habe.

Der Unterschied der geographischen Länge zweier Orte auf der Oberfläche der Erde ist dem Unterschiede der Zeiten genau proportionirt, die man an beiden Orten in demselben Augenblicke zählt. Alle Himmelskörper scheinen sich von Ost nach West, gleichförmig, in 24 Stunden, um die Erde zu bewegen (oder vielmehr die Erde dreht sich in derselben Zeit in entgegengesetzter Richtung um ihre Ase) jedes Gestirn beschreibt also in 24 Stunden einen Kreis von 360° und legt also in einer Stunde einen Bogen von 15° zurück. Wenn am 1. Juni die Sonne bei uns um 7 Uhr 51 Minuten ($7^h 51'$ nach der wissenschaftlichen Bezeichnung) untergeht, so muß sie ein Ort, der 90° westlich von uns liegt, gerade in Mittag haben, unserm Gegenfüßler wird aber ihr schönes Bild über die Berge gegen Morgen emporsteigen. Wenn es daher möglich wäre, daß wir in Wien und andere Beobachter an einem gegen Osten oder Westen gelegenen Orte irgend eine Erscheinung zu gleicher Zeit sähen und man uns fragte, zu welcher Zeit wir sie erblickt hätten, so würden wir die eine, die Andern eine andere frühere oder spätere Stunde sagen, und der Unterschied der Zeit, der sich aus diesen Antworten ergäbe, wäre genau dem Unterschiede der Länge proportionirt, und man brauchte ihn bloß mit 15 zu multipliciren, um den Längenunterschied in Graden und Minuten ausgedrückt zu erhalten.

Es handelt sich nun um solche Erscheinungen, die man gleichzeitig auf verschiedenen Punkten der Erdoberfläche wirklich wahrnehmen oder wenigstens durch Berechnung auf dieselbe Zeit der Beobachtung zurückführen kann.

Wenn ich auf einem hohen Berge ein Pulversignal gebe, so kann man annehmen, daß bei der ungeheuren Geschwindigkeit des Lichtes (40,000 Meilen in einer Sekunde) an allen Orten, von denen aus man die aufblühende Flamme nur immer erblicken kann, dieselbe gleichzeitig wahrgenommen wurde; der Unterschied in den Beobachtungszeiten gibt also den Unterschied in der Länge. Allein diese Methode ist nur für nicht weit entfernte Orte anwendbar, gestattet keine besondere Genauigkeit, und setzt, wie freilich auch die meisten folgenden Methoden, den Besitz einer vollkommen guten Uhr voraus (eines Chronometers oder einer guten Pendeluhr, die, beiläufig gesagt, fast immer nicht unsere gewöhnliche, mittlere Sonne n, sondern die sogenannte *Sternzeit* angeben, die von dem Augenblicke des obren Durchganges eines im Frühlingsnachtgleichpunkte gedachten Sternes durch den Meridian des Ortes zu zählen anfängt, und von 0 bis 24 Stunden ununterbrochen fortläuft.) Indes

ist letzterer Fehler der leicht vermeidlichste von allen, da es genug Methoden gibt, durch Wiederholung der Beobachtung unter gewissen andern Umständen den Fehler der Uhr zu corrigiren; Methoden, auf deren Darstellung wir uns hier nicht näher einlassen können, die aber im Wesentlichen mit der Art und Weise übereinstimmen, wie man auch mit einer mittelmäßigen Wage sehr genaue Gewichtsbestimmungen erhält. Man legt nämlich in letzterem Falle den abzuwägenden Körper in die eine, so viel Tara, als ihm das Gleichgewicht hält, in die andere Schale; ist die Wage falsch, so ist freilich die Tara schwerer oder leichter als der Körper, allein — nun nimmt man den Körper aus seiner Schale, ersetzt ihn durch Gewichte, bis das Gleichgewicht zwischen diesen und der Tara wieder hergestellt ist, jetzt ist zwar wieder die Tara schwerer oder leichter als das Gewicht, aber — auf die Tara kommt es nicht an, die Gewichte, die wiegen gerade soviel, als der zu wiegende Körper. Eben so verlangt der Astronom von seiner Uhr in den meisten Fällen nichts, als daß sie während eines bestimmten kleinen Zeitraumes gleichförmig gehe; ob sie ihm die wahre Zeit angebe, das kümmert ihn weniger; die Beobachtung, zu welcher sie ihm als Werkzeug dient, sagt ihm bei zweckmäßiger Benutzung auch, worin und in wie weit sie fehle.

Da selber Pulversignale, da die Flamme nicht ausreicht, das schnellste und — sichtbarste Agens sind, das wir auf Erden kennen; so müssen wir freilich höher steigen und uns, zur Bestimmung der Länge, der Himmelskörper selbst bedienen, ganz bescheiden aber zuerst bei ihren Trabanten und Dienern Auskunft holen, ehe wir uns an die hohen Häupter selbst wenden. Wenn nämlich der Mond in den Schatten der Erde, die Trabanten des Jupiters in den Schatten ihres Hauptplaneten treten; so kann das Licht, das ihnen die Sonne spendet, nicht mehr zu ihnen gelangen, sie werden augenblicklich verfinstert, und könnte der Augenblick der Verfinsternung, des ersten Eintrittes in den Schatten, oder jener der wieder beginnenden Erleuchtung, des ersten Austrittes aus dem Schatten, genau beobachtet werden: so unterliegt es keinem Zweifel, daß die Beobachtung dieser Verfinsternungen ein wenn auch seltner anwendbares, doch gewiß das sicherste und einfachste Mittel zur Bestimmung der Länge gäbe. Eine einfache Subtraktion der Beobachtungszeiten, eine Multiplikation mit 15 und die Länge wäre gefunden. Allein — jeder Körper, der einen Schatten wirft, gibt nicht bloß einen Kernschatten, in dessen Raum kein Punkt des leuchtenden Körpers Licht zu senden vermag, sondern auch einen breit aus einandergehenden Halbschatten, dessen Raum, je nach der Entfernung von dem verfinsternenden Körper, von mehr oder weniger aber doch immer von einigen Punkten der Lichtquelle Strahlen mitgetheilt erhält. Der Kernschatten geht in den Halbschatten, dieser in den ganz erleuchteten Raum über, ohne daß eine scharf bestimmte

kennbare Grenze sich angeben ließe. Darum verfinstert sich der Mond z. B. nicht auf einmal, sondern allmählig überzieht sich seine östliche Hälfte mit einem schwachen grauen Schleier, der immer dunkler und dichter wird und mit seinem lichterem Ende immer tiefer in die Mitte des Mondes hineinreicht. In unmerklichen Abstufungen wird der Rand immer dunkler, hüllt ein immer größerer Theil des Mondes sich in den Schleier, bis endlich allmählig der Rand und so immer größere und größere Theile des Mondes sich unserm Anblicke entziehen. Welchen Moment der Verfinsternung haben nun die Beobachter an den verschiedenen Orten der Erdoberfläche wirklich beobachtet? Wird nicht je nach der Stärke ihres Auges, der Eine den Rand des Mondes noch ziemlich lange nachher sehen, nachdem er dem ersten sich schon verdunkelt hat? — Hier kann man sich nur dadurch helfen, daß man bei jeder Finsterniß mehrere Beobachtungen macht und dieselben bei mehreren Finsternissen wiederholt, und aus den gewonnenen Resultaten das Mittel zieht. Durch diese Schwierigkeit veranlaßt, hat schon der alte Kepler, der eigentliche Vater der heutigen Astronomie, der überall, wo er seinen Späherblick hinwandte, die Wahrheit fand und das Zweckmäßigste wählte, zur Bestimmung der Länge, Beobachtungen der Sonnenfinsternisse und der Bedeckungen der Sterne durch den Mond vorgeschlagen. Wenn nämlich die Sonne oder ein Stern in den Schatten des Mondes tritt, so geschieht es, daß alle oder wenigstens einige Bewohner der Erde den Stern oder die Sonne oder einen Theil der Sonne plötzlich aus dem Auge verlieren, nicht etwa, weil der Mond diese leuchtenden Körper verfinstert, sondern — weil er uns ihr Licht raubt, gleichwie ein Schirm, der nach und nach vor die Lampe geschoben wird, ihren Anblick allen oder einigen Gästen entzieht. Nun sieht man zwar schon aus dem gebrauchten Gleichnisse, daß der Augenblick dieser Sternbedeckung nicht für alle Punkte der Erdoberfläche zu gleicher Zeit eintreten kann; allein einige einfache Formeln reichen hin, um diese bloß mathematische Schwierigkeit zu beseitigen. Man berechnet nämlich, zu welcher Zeit ein Beobachter im Mittelpunkte der Erde, unter demselben Horizonte, wie der eine Beobachter an der Oberfläche, den Mond an derselben Stelle des Himmels, wie der andere Beobachter auf der Erde gesehen hätte.

Statt der Bedeckungen und Finsternisse, die doch immer nicht allzuhäufig eintreten, kann man auch die Entfernungen des Mondes von einem der Lage nach genau bekannten Fixsterne zur Bestimmung der Länge benutzen. Denn der Mond ändert seinen Ort am Himmel sehr schnell, und hat in der Zeit, die er braucht, um von der Culmination an dem einen Beobachtungspunkte zur Culmination an dem andern Punkte zu gelangen, seine Entfernung von einem bestimmten Sterne so sehr geändert, daß bei der großen Genauigkeit, mit welcher der Gang des Mondes bekannt ist, aus der beobachteten Veränderung zurück auf die Zeit, in der sie

erfolgte, also auf den Längenunterschied der Beobachtungsorte, geschlossen werden kann.

Auf demselben Principe beruht nun auch das einzige oder — wenn dich etwas zu viel gesagt ist — das zuverlässigste Mittel, das dem Schiffer auf der offenen See zur Bestimmung seiner Länge frei steht. Er befindet sich mitten in dem weiten Ocean, da gibt es keine besetzte Küste, keinen leitenden Wegweiser, und doch muß er erkunden, wo er sich befinde, wohin er seinen Lauf zu lenken habe, ob nicht etwa in der Nähe eine trügerische Ankerbucht, eine Bank, eine gefährdende Klippe verborgen liege, die alle seine Hoffnungen scheitern machen könnte. Seine Breite findet er leicht. Einige wenige Sonnen- oder Sternhöhen reichen hin, und wenn nicht Gewölke den Himmel umzieht, die See gar zu hohl geht, ist diese wohl leicht zu nehmen. Aber die Länge, die Länge! Alle früheren Methoden setzen correspondirende Beobachtungen voraus, es mußte an zwei Orten gleichzeitig beobachtet werden; allein der Schiffer soll aus sich allein seinen Ort finden. Da hat man nun Tabellen verfaßt, die in die Seekalender der großen handelnden Nationen, in dem Nautical Almanac oder, in die Connoissance des temps alljährlich aufgenommen werden, in denen die Entfernungen des Mittelpunktes des Mondes vom Mittelpunkte der Sonne oder von andern genau bekannten größeren Fixsternen für drei und drei Stunden eines jeden Tages, nach der Zeit der Hauptsternwarte des Landes (Londen oder Paris) genau angegeben ist, sogenannte Mondestafeln. Der Schiffer beobachtet nun mit einem Sextanten, dem einfachsten aller astronomischen Instrumente, die Entfernung des Mondes von einem dieser Sterne; dieselbe Entfernung müssen, abgesehen von dem leicht zu berechnenden und in Abzug zu bringenden Einfluß der Parallaxe *), und anderer Nebenumstände, alle übrigen Orte auf der Erde zu derselben Zeit beobachten; folglich hat ein Schiffer in seinen Tabellen bloß einzusehen, in welcher (Londen, Pariser) Zeit diese Entfernung notirt ist, und diese Zeit, mit dem Augenblicke seiner Beobachtung verglichen, gibt ihm den Unterschied seiner und der Londen Zeit, folglich durch Multiplikation mit 15 die Länge seines jetzigen Standortes in Vergleich mit jener zu London oder Paris.

*) Unter Parallaxe eines Gestirnes versteht man den Winkel, um welchen ein Beobachter auf der Oberfläche der Erde einen Stern anders (niedriger) sieht, als einer im Mittelpunkt derselben, welcher Winkel natürlich für denselben Stern und verschiedene Orte der Erdoberfläche nicht derselbe seyn kann. Dieser Winkel hängt hauptsächlich vom Halbmesser der Erde ab, und kann für jene Sterne ganz vernachlässigt werden, gegen deren Entfernung von der Erde dieser Halbmesser als unendlich klein erscheint, wie bei allen Fixsternen; bei der Sonne aber, den Planeten und insbesondere bei dem Monde muß wegen ihrer Nähe auf diesen Winkel genau Rücksicht genommen werden.

Noch ein sehr einfaches Mittel zur Bestimmung der Länge ist durch Verfertigung sehr vervollkommter Uhren, Chronometer (time kupers, wie sie die Engländer nennen), gefunden worden. Diese Uhren müssen genau geregelt, sie müssen hinlänglich stark seyn, um dem wechselnden Ungemach des Transportes zu widerstehen, sie müssen bei den Änderungen der Temperatur, der Nässe und Trockenheit stets dieselbe bewegende Kraft behalten, und wenn sie auch mit irgend einem Fehler behaftet sind, was wohl nicht zu vermeiden ist, wenigstens einen regelmäßigen Gang, und jenen Fehler muß der Beobachter auf das Genaueste zu jeder Zeit und Stunde kennen gelernt haben. Darum gibt es eigene astronomische Beobachtungen, die man nur zu dem Zwecke anstellt, die Fehler seiner Uhr kennen zu lernen. Der englische Mechaniker Harrison war übrigens der erste, der solche Uhren mit ziemlicher Vollkommenheit verfertigte. Der Gebrauch dieser Uhren besteht in Folgendem: Man richtet diese Uhr z. B. in Paris, genau nach Pariser Zeit und transportirt sie nun nach Wien, vergleicht sie hier mit den Angaben einer genauen nach Wiener Zeit gerichteten Uhr, da muß die Differenz der Angaben beider Uhren den Zeitunterschied, folglich nach verrichteter Multiplikation mit 15, den Längenunterschied der zwei Orte bekannt geben. Hat man am zweiten Orte z. B. auf offener See keine Uhr, so reicht die Culmination der Sonne oder irgend eines andern Sternes hin, um die Stunde des Mittags, folglich im Vergleich mit der Angabe der transportirten Uhr die Zeit und die Länge des fraglichen Punktes zu erkunden.

Allein trotz dem Gesagten bleibt noch immer die Frage ungelöst: Wie soll der Schiffer sich helfen, wenn kein Gestirn am Himmel sich zeigt, wenn die empörten Wogen ihm keinen ruhigen Horizont mehr gewähren, er von der Gewalt des Sturmes mit entsetzender Schnelligkeit fortgerissen wird, und seine Tagbücher über den zurückgelegten Lauf keine Auskunft mehr geben, kaum noch die Magnetnadel im Compaß die Weltgegend zeigt, wohin er geführt wird? — Dieses ist das große Problem der sogenannten Meereslänge. Da wo die Befahrung am dringendsten, der Beistand der Kunst und der Wissenschaft uns am nöthigsten wäre, da verläßt uns die Macht, auf die wir so stolz gebaut, und lehrt uns, das stärkste Vertrauen, die demüthigste Hingebung dem aufzuwahren, der die Gewässer schuf, uns den fähnen Sinn, die bedachte Weisheit gab, sie mit vollen Segeln zu durchfahren.

Das letzte Mittel zur Bestimmung der Länge, wenn auch freilich das kostspieligste und langwierigste, ist die wirkliche Gradmessung, aber nur dasselbe gibt, wegen seiner Unabhängigkeit von astronomischen Bestimmungen, die nöthige Controlle für die Richtigkeit der astronomisch bestimmten Länge ab. Man verbindet die beiden Punkte, deren Längenunterschied man finden will, mit einem (natürlich nur im Gedanken gezogenen) Neß

von Dreiecken, mißt alle oder wenigstens die meisten Winkel in diesen letzteren und eine vom ersten der zu bestimmenden Orte ausgehenden Linie, (welche als Basis der ganzen Messung dienen muß) mit der größten Genauigkeit, und berechnet, durch einige einfache Formeln der sogenannten sphärischen Trigonometrie, die nicht gemessenen Seiten und Winkel und jene Linien, welche den Unterschied der beiden Orte in der Länge angeben. Untersuchungen dieser Art sind bereits fast in allen Ländern Europa's in größerem oder geringerem Umfange angestellt worden, und diese sind es, mit denen sich die am Eingange des Aufsatzes erwähnten Expeditionen der nordischen Mächte vorzugsweise beschäftigen. Was sie gesungen haben und in wiefern ihre Resultate zur Bestätigung der auf astronomischen Wegen erhaltenen dienen, werden wir wohl dieses Jahr erfahren.

b) Von der Bestimmung der geographischen Höhe.

Zur genauen Bestimmung der Lage eines Ortes ist uns noch ein Element übrig geblieben, die Erhöhung desselben über eine als gemeinschaftlich angenommene Grundfläche, z. B. den Mittelpunkt der Erde oder die Oberfläche des Meeres. Gewöhnlich wird diese letztere als Grundebene angenommen, und man versteht unter der absoluten Höhe eines Berges oder Ortes seine Erhöhung über die Meeresfläche, unter der relativen Höhe aber seine Erhebung über einen andern, in jedem besonderen Falle genau anzugebenden Punkt der Erdoberfläche.

Das einfachste Mittel zur Bestimmung der Höhe eines Punktes wäre wohl — das unmittelbare Messen, allein es ist auch die schwierigste, die am seltensten anwendbare Methode. Sie setzt nämlich die Möglichkeit voraus, einen Maßstab anbringen, ununterbrochen oder wenigstens durch einige Mittelstufen von dem niedersten Punkte zu dem höchsten hinaufsteigen zu können. Die relative Höhe eines spizen Bergvorsprunges, eines Thurms, eines Baumes über den Fuß desselben, wäre das Einzige, was man auf diese Weise finden könnte. Das Messen des Schattens bei bestimmter Tageszeit, das Messen einer bestimmten horizontalen Projektionslinie und der Gesichtswinkel von ihren Enden zur Spitze des Objectes hinauf, (das trigonometrische Messen, das Nivellement) sind Mittel ähnlicher Art, gleich beschränkten Umfanges, und sogar wegen der irdischen Strahlenbrechung, welche alle Höhen nach einem sehr wandelbaren und bisher unausgemittelten Gesetze vergrößert, noch mehreren Fehlern unterworfen.

Weiter reichen die barometrischen Messungen. — In je größere Höhen man sich erhebt, desto dünner wird die Luft, desto mehr sinkt das Quecksilber im Barometer; sollte man also nicht aus dem Stand des Quecksilbers im Barometer auf die Höhe zurückschlie-

ßen können, bei welcher derselbe eintritt? Dieser klare Gedanke liegt den barometrischen Höhenmessungen zu Grunde; allein wie auf jede Erscheinung in der Natur, so wirken auch auf den Stand des Barometers sehr viele bestimmende Ursachen ein, welche alle sorgfältige Beachtung verdienen. So mußte vor Allem ausgemittelt werden, in welchem Verhältnis die Dichte der Luft abnehme, wenn die Höhen an Größe wachsen. Man fand, daß jene Abnahme in einer geometrischen Progression erfolgte, wenn diese Zunahme in einer arithmetischen Progression eintritt. Die Temperatur ändert die Spannkraft der Luft, folglich den Stand des Quecksilbers gewaltig, in geringerem Maße thut dasselbe die Feuchtigkeit (die Menge der beigemengten Dünste), und bei verschiedener Witterung können an demselben Orte Barometerstände beobachtet werden, die mehr von einander abweichen, als die, so man vielleicht an Orten von mehr als 4000 Fuß Höhenunterschied findet. Es müssen daher diese Einflüsse genau in Rechnung gebracht werden, um den Stand des Barometers bloß von der vermehrten oder verminderten Dichte der Luft abhängig zu machen. Bei höherer Temperatur wächst auch das Quecksilber an Volumen, nimmt daher einen größeren Raum ein, als es eigentlich der herrschenden Dichte der Luft gemäß einnehmen sollte; die größere oder geringere Weite der Barometeröhre ändert den Stand des Quecksilbers ebenfalls, auch hierauf ist Rücksicht zu nehmen, und das Quecksilber jedesmal auf sein Volumen bei einer und derselben allgemein angenommenen Temperatur (jener des schmelzenden Eises) zu reduciren. Wegen der eigenthümlichen Gestalt der Erde und der am Äquator herrschenden größeren Umdrehungsgeschwindigkeit nimmt auch die Dichte der Luft gegen den Äquator zu ab, gegen die Pole hin zu; so daß also bei Bestimmung der Höhe eines Ortes auch auf seine Breite gesehen werden muß. Bei gar großen Höhen kann auch die Schwerkraft nicht mehr als gleich groß angesehen werden, es ist also auch deswegen eine Correction nothwendig. Indes — alle diese Einflüsse unterliegen der Berechnung, sind der Größe nach ziemlich bekannt; aber — die Einwirkung der herrschenden Winde konnte bisher noch keiner numerischen Bestimmung unterzogen werden; bewegte Luft wirkt schwächer als ruhige; so viel weiß man, und ein plötzliches starkes Sinken des Barometers bedeutet immer Sturm, allein die Windsbraut wirbelt öfters ungeheure Luftmassen an Einem Orte zusammen, und bewirkt so eine augenblickliche Erhöhung des Barometerstandes. Es bleibt, um diesem Einflusse zu entgehen, nichts übrig, als nur bei völliger Windstille zu observiren. Beobachtungen, die ferner im Regen, an allzuweit von einander entfernten Orten, zu sehr verschiedenen Zeiten, bei allzusehr verschiedenen Temperaturen und Feuchtigkeitsgraden gemacht werden, bieten für die Bestimmung der Höhen keine feste, zuverlässige Grundlage.

Die Formel, mittelst derer man die Berghöhe aus dem auf die Temperatur des schmelzenden Eises reducirten Barometerständen B und b an zwei Beobachtungsorten, bei dem arithmetischen Mittel der Temperatur t , und dem der Feuchtigkeits- (Hygrometer-) grade e unter der geographischen Breite p berechnen kann, ist:

$$a = 57092 \left(1 + 0.00375 t\right) \left(1 + \frac{e}{6330}\right) (\log B - \log b)$$

($1 + 0.002837 \cos. 2 p$) in Wiener Fuß.

Um sich diese Rechnungen zu ersparen, hat man Tafeln construirt, wo man für die verschiedenen Barometerstände u. s. w. die zu gehörige Anzahl Fuß, Meter u. dgl. findet. Die sinnreichsten Tafeln dieser Art sind übrigens die von Ostmanns in Berlin.

In neuerer Zeit hat ein englischer Reisender, dem sein Barometer auf der Reise durch die thibetanischen Gebirge zerbrach, eine neue noch sinnreichere Methode zur Höhenbestimmung erfunden, welche bei uns in Wien von den würdigen Männern, Hrn. Prof. Andreas Baumgartner und Hrn. Ignaz Ritter von Mitis zu einer solchen Vollkommenheit ausgebildet worden ist, daß man nunmehr die größten wie die geringsten Höhen so genau, oder lehtere vielmehr genauer als mit einem Maßstabe

finden kann. Diese Methode, die thermometrische genannt, beruht im Wesentlichen darauf, daß Wasser bei einer desto geringeren Temperatur zum Sieden kömmt, je geringer der Druck der darauf lastenden Atmosphäre, folglich je geringer ihre Dichte, folglich je größer die Höhe über die Meeresfläche ist. Ein empfindliches Thermometer, das schon den Tausendtheil eines Grades anzeigt, taucht in der siedenden Flüssigkeit; seine Anzeigen, die beobachtete Lufttemperatur, die nöthige Beachtung der Feuchtigkeit, des Windes u. dgl. m. und eine kleine Rechnung leiten aus diesen Anzeigen unmittelbar die Höhe des Beobachtungsortes ab.

Eine kleine Tafel, welche von den merkwürdigsten Orten unserer Erde, und insbesondere unseres Vaterlandes, Länge, Breite, Höhe oder bei den Bergen wenigstens die Höhe angibt, mache den Beschluß unserer Abhandlung. Wenigstens können wir nun sagen: Ich weiß zu finden, wo ich bin auf Erden! wenn auch freilich noch immer die großen Fragen zur selbsteigenen Lösung eines Jeden übrig bleiben: Was bin ich? durch wen bin ich? warum bin ich? — allein diese beantwortet keine Astronomie.

T a f e l

der Länge, Breite und Höhe der vornehmsten Punkte der Erdoberfläche und insbesondere des österreichischen Kaiserstaates.

Die Länge ist vom Pariser Meridian gezählt, N. nördlich, S. südlich, O. östlich, W. westlich,
W. F. bedeutet Wiener Fuß.

Ort	Länge	Breite	Höhe	Ort	Länge	Breite	Höhe
Adelsberg in Krain . . .	12. 3.10 W.	45.38.10 N.	W. F.	Boston	73.19. 0 O.	42.22.11 N.	—
Admont in Steierm. . .	" "	" "	2159	Bogen	" "	" "	1074
Ala in Tirol	" "	" "	3154	Braunau	10.36.30 W.	48.14. 0 "	—
Altona	7.36.27 "	53.52.51 "	—	Braunschweig	8.11.45 "	52.16.29 "	292
Amiens in Frankreich . .	0. 2. 4 O.	49.53.41 "	138	Bremen	6.27.45 "	43. 4.38 "	—
Amsterdam	2.33. 0 W.	52.22.17 "	—	Breslau	14.42. 3 "	51. 6.30 "	388
Antisana, die Meierei in Süd-Amerika . . .	" "	" "	12,604	Brest	6.49.35 O.	48.23.14 "	108
Athen	21.25.59 "	37.58. 1 "	—	Brixen	9.17. 0 W.	46.40. 0 "	1791
Augsburg	8.34.27 "	48.20.46 "	1464	Bruck a. d. N.	12.55.26 "	47.24.34 "	1393
Auffee in Steierm. . . .	" "	" "	2086	Bruneden in Tirol	9.29.30 "	46.35.30 "	2610
Auffig in Böhmen	" "	" "	372	Brunn	14.15. 6 "	49.11.28 "	—
Avignon	2.28.15 "	43.57. 8 "	84	Brüssel	2. 2. 0 "	56.50.59 "	262
Baden in Österr.	" "	" "	638	Brür in Böhmen	" "	" "	628
Barcelona	0.10.18 O.	41.21.44 "	204	Budweis	" "	" "	1152
Basel	5.15.12 W.	47.33.34 "	890	Bukarest	23.48. 0 W.	44.26.45 "	—
Bassano	9.24.35 "	45.45.34 "	459	Cagliari in Sardinien	6.45.30 "	39.13. 9 "	—
Berlin	11. 2. 0 "	52.31.45 "	127	Calais :	0.28.59 O.	50.57.32 "	36
Bern	5. 5.33 "	46.57. 8 "	1792	Capellen in Österr.	" "	" "	2074
Berchtesgaden	10.35.15 "	47.46.25 "	1662	Capo d'Ischia	11.22.33 W.	45.30.36 "	4198
Bleiberg in Kärnt.	" "	" "	2832	Carracas in Süd-Amerika	69.25. 0 O.	10.30.50 "	2496
Bogota St. Fé in Süd-Amerika	76.34. 8 O.	4.35.48 "	8180	Cassel	7.15. 3 W.	51.19.20 "	483
Bologna	9. 1.15 W.	44.30.12 "	374	Cartaro	16.12.50 "	42.23.35 "	—
Bombay	70.18. 0 "	18.56.40 "	138	Christiania	8.28.30 "	53.55.20 "	—
Bonn	" "	" "	—	Cilly	13. 4.34 "	46.40. 0 "	—

Ort	Länge	Breite	Höhe	Ort	Länge	Breite	Höhe
	° ' "	° ' "	W. F.		° ' "	° ' "	W. F.
Glaus a. der Steier			1534	Laibach	12.26.25 W.	46. 1.48 N.	1268
Glaufen in Tirol			1767	Leipzig	10. 1.30 "	51.20.16 "	321
Göbuz	8.37.45 W.	50.15.18 N.	1583	Leoben in Steierm.			1568
Göln	4.35. 0 "	50.55.21 "	130	Leutmeritz i. Böhmen			353
Coimbra	10.44.47 D.	40.12.30 "	281	Lima in Peru	79.27.45 D.	12. 2.34 S.	534
Como	6.45.26 W.	45.48.22 "	654	Linz	11.56.30 W.	48.18.54 N.	689
Constanz	6.48. 0 "	47.36.10 "	1182	Lissabon	11.28.45 D.	38.42.24 "	—
Copenhagen	10.14.51 "	55.41. 4 "	—	Lofer in Salzburg			1750
Cuenca bei Quito	81.33.37 D.	2.55. 3 S.	7740	London	2.26. 2 "	51.13.45 "	40
Cumana in S. Ame- rika	66.30. 0 "	10.27.37 N.	18	Luxemburg	3.49.26 W.	49.37.38 "	1142
Danzig	16.17.45 W.	54.20.48 "	—	Lyon	2.29. 9 "	45.45.58 "	228
Darmstadt	6.14.34 "	49.56.24 "	341	Madrid	6. 2. 2 D.	40.24.57 "	1842
Dijon	2.41.50 "	47.19.25 "	726	Magdeburg	9.18.49 W.	52. 8. 4 "	234
Donauwerth	8.26.48 "	48.43.15 "	1033	Mailand	6.51.16 "	45.28. 2 "	394
Dorf im Himalayag. wo sich Dr. Gerard aufhielt			13,789	Mannheim	6. 7.45 "	49.29.14 "	258
Dresden	11.22.46 "	51. 2.50 "	440	Maria-Zell			2544
Dünkirchen	0. 3.22 "	51. 2. 9 "	28	Marienbad in Böh- men			1863
Düsseldorf	4.26.10 "	51.13.42 "	120	Marseille	3. 2. 2 "	43.17.49 "	144
Edinburg	5.32.30 D.	55.56.42 "	—	Meriko	101.25.30 D.	19.21.22 "	7088
Eger			1389	Modena	8.34.58 W.	44.38.35 "	201
Eisenerz in Steierm.			2083	Rostau	35.12.45 "	55.45.45 "	1614
Erfurt	8.42.11 W.	50.58.45 "	594	München	9.14.15 "	48. 8.20 "	1553
Erlangen	8.43.45 "	49.35.36 "	997	Nato, Dorf im Hi- malayag.			11,068
Feldkirch	7.15. 0 "	47.14.20 "	—	Nancy	3.50.16 "	48.41.55 "	608
Feltre	9.35. 9 "	46. 0.34 "	971	Nantes	3.52.59 "	47.13. 6 "	75
Fiume	12. 6. 7 "	45.20.10 "	22	Neapel	11.57. 4 "	40.51.47 "	26
Fünfermüuz i. Tirol			2808	Neunkirchen i. Oester.			1062
Florenz	8.55.30 "	43.46.41 "	225	Neustadt	13.53.17 "	47.48.27 "	828
Frankfurt a. Main	6.15.45 "	50. 7.29 "	228	Neu-York	76.18.52 D.	40.40. 0 "	—
a. d. Oder	12.13. 0 "	52.22. 8 "	116	Nizza	4.56.22 W.	43.41.16 "	27
Gastein, Wildbad			2939	Nürnberg	8.44. 0 "	49.26.55 "	945
Markt			2718	Ofen	16.42.42 "	47.29.44 "	—
Genf	3.49.15 W.	46.12. 0 "	1155	Orleans	0.25.34 D.	47.54.12 "	360
Gibraltar	7.39. 6 D.	36. 6.30 "	1400	Padua	9.31.17 W.	45.24. 2 "	32
Gmünden			1566	Palermo	11. 1.45 "	38. 6.44 "	—
Görs	11. 8.30 W.	45.57.30 "	264	Pompar marca bei Quito			12,672
Göttingen	7.36.15 "	51.31.50 "	496	Paris, Seine	0. 0. 0 "	48.50.14 "	114
Golding in Salzburg	10.41. 8 "	47.48.10 "	2200	Parma	8. 6.30 "	44.48. 1 "	288
Golling	10.41. 9 "	47.36.15 "	1386	Pavia	6.49.33 "	45.10.47 "	—
Gotha	8.23.35 "	50.56. 8 "	878	Peking	114. 7.30 "	39.54.13 "	—
Graz	13. 7. 0 "	47. 4. 9 "	100	Pesth	16.43.41 "	47.29.45 "	216
Greenwich	2.20.24 D.	51.28.40 "	—	Petersburg	27.58.30 "	59.56.23 "	106
Hall in Tirol			1774	Piacenza	7.12.17 "	45. 2.44 "	247
Halle in Preußen	9.37.47 W.	51.29. 5 "	574	Pisa	8. 3.45 "	43.43.11 "	51
Hallein in Salzburg	10.41. 7 "	47.40.37 "	1346	Pondichery	77.31.30 "	11.55.41 "	—
Hallstadt in Oester.			1503	Prag	12. 5. 0 "	50. 5.19 "	552
Hannover	7.22.40 "	52.22.25 "	243	Preßburg	14.50.30 "	48. 8. 7 "	312
Ibarra bei Quito	80.38.49 D.	0.21. 0 "	7104	Quebeck	73.30. 0 D.	46.47.30 "	—
Jerusalem	30. 0. 0 W.	31.47.47 "	—	Quito	81. 5.30 "	0.13.17 S.	9036
Jglau	13. 6. 0 "	49.23.29 "	—	Ragusa	15.46. 0 W.	42.39. 0 N.	—
Jmst in Tirol	8.23.30 "	47.14.20 "	2527	Regensburg	9.46. 0 "	49. 0.53 "	1116
Jngolstadt	9. 5.36 "	48.45.47 "	1016	Reichenberg in Böh- men			1002
Jnnsbruck	9. 3.30 "	47.16. 8 "	1645	Riga	21.47.30 "	56.57. 1 "	—
Jekuhf in Sibirien	101.51.15 "	52.16.41 "	1355	Rom, Capitol	10. 9.32 "	41.53.54 "	142
Jchl			1433	Tiber			32
Judenburg i. Steier- mark	12.22.30 "	47.43.20 "	2263	Saaz in Böh.			727
Karlsbad			1161	Salamanca in Neu- Spanien	103.16. 0 D.	20.40. 0 "	5412
Kasan	47. 0.45 "	55.47.51 "	1580	Salzburg	10.41. 9 W.	47.48.10 "	1303
Kiacht in Asten	109. 9.15 "	33.37. 0 "	2400	Schottwien in Oester.	13.51. 5 "	47.32.18 "	1788
Klagenfurt	11.50.45 "	46.37.10 "	1554	Schwaß in Tirol	9.19.15 "	47.22.50 "	1705
Krems	13.15.45 "	48.21.30 "	—				

Ort	Länge	Breite	Höhe	Ort	Länge	Breite	Höhe
Smyrna	24.46.33 W.	38.28. 7 W.	N. 8.	Ulm	7.38.51 N.	48.23.20 W.	1138
Strasbourg	5.23.52 "	48.34.56 "	474	Upsala	15.16.45 "	59.51.50 "	—
Stockholm	15.43.15 "	59.20. 3 "	300	Venedig	10. 0.44 "	45.25.53 "	—
Stuttgard	6.50.45 "	48.46.15 "	837	Verona	8.41. 0 "	45.26. 7 "	157
Syracus	12.57.30 "	37. 3.40 "	—	Warschau	18.42.30 "	52.14.18 "	—
Samboros in Neu-	—	—	—	Weimar	9. 0.45 "	50.59.12 "	650
Granada	—	—	10,362	Wersen in Salzburg	—	—	1639
Tepel in Böhmen	10.32.15 "	49.58. 5 "	1968	Wien St. Stephans-	—	—	—
Toulon	3.35.26 "	43. 7. 9 "	—	Wittenberg	14. 2.30 "	48.12.40 "	495
Toulouse	0.53.45 D.	43.35.46 "	446	Würzburg	10.25.29 "	51.52.39 "	137
Trient	8.43.30 W.	46. 6.26 "	754	Yorb	7.35.15 "	49.46. 6 "	525
Trier	4.18. 5 "	49.46.37 "	385	Zell in Tirol	3.26.22 D.	53.57.45 "	—
Triest	11.26.53 "	45.38. 8 "	493	" in Salzburg	—	—	1615
Tübingen	6.43.20 "	48.31.10 "	1194	Znaim	13.41.42 W.	48.51.15 "	—
Turin	5.20. 0 "	45. 4. 0 "	738	Zürch	6.11.15 "	47.22.30 "	1251
Tyrenau in Ungarn	15.15. 0 "	48.23. 5 "	—				
Udine	10.54.47 "	46. 3.14 "	427				

H ö h e n t a f e l .

Flüsse und Seen.	Höhe n. W. 8.	Berge.	Höhe n. W. 8.	Berge.	Höhe n. W. 8.
Achensee in Tirol	2884	Todtensee a. d. Grimsel	6630	Col de Souffle	9744
Balkasse	1715	Baunsee, Quelle	336	" Zurbat	9957
Bodensee	1039	Bierwaldstädter-See	1320	Elhonen (die drei)	11,953
Brennersee in Tirol	4126	Beller-See in Salzburg	2386	Herbia, die große	9921
Drau, Quelle	3680	Bürchersee	1226	Infernat	9851
Eger	1877	Bugersee	1303	Joceline	13,002
Fünffseen in den Karpath.	6121			Laurang, gegenüber la Cha-	
Guadensee in Salzburg	4100			pella	11,880
Fuchelsee	1967			Lausanice	9036
Ganges, Quelle	12,141	Berge.		Loucyra	13,548
Genfer-See	1126	II. Seealpen und		Loupilen	13,260
Gmundner-See	1566	Apenninen.		Mar de Bellone	10,218
Gosau " in Oester-	3471	Atna	11,400	Obiour	8964
Grundl " reich	2031	Cima del Graffi	7664	Dian im Godmarthale	12,966
Hallstädter "	1464	" di Dodici	7179	Djon	12,624
Königssee in Baiern	2075	Aventino	145	Pellour	13,237
Lago di Como	655	Capitolino	151	Pic de Serrieres	9026
" Lugano	876	Cetio	195	Roc de Nievre	12,972
" Maggiore	642	Esquilino	177	Rouffes les grandes	9359
" Varese	798	Gianniculo	185	Riso de Buisfolas	12,987
Propoldsteinersee in Steier-		Quirinale	148		
mark	1860	Vaticano	93		
Voire, Quelle	1555	Viminale	160	3. Penninische Alpen.	
Zugernersee	1350	Col du Fenetre	8450	(Piemont, Wallis,	
Mosel, Quelle	2232	Monte Biso	3747	Savoyen.)	
Neiße	2708	Rotondo	8094	Aiguille d'Argentier	12,564
Neuschäteler-See	1314	Stronzolo	2520	" Dru	11,682
Nil, Quelle	9912	Vesuv	3504	" de Geant	13,044
Pallajona, See in Caypl.	1004			" Goute	11,442
Pilatus-See i. d. Schweiz	5625	2. Cottische Alpen.		" du Midi	12,054
Rhein, Quelle	4770	(Frankreich, Piemont.)		Breithorn	12,012
Rhone, "	5130	Autane	9029	Col de Geant	10,598
Saone, "	1240	Belladonne	9566	" Matterhorn	10,284
Salza, "	4439	Chaillot la Vieux	10,224	Combin	13,252
Seine, "	1338	Col de Laquel	9986	Dent du Midi	9805
Sempacher-See	1585	" Lanere	12,990	Dodeinaz	12,571
Tegersee in Baiern	2304	" Saix	10,333	Matterhorn	13,854
Thunersee i. d. Schweiz	1780				

Berge.	Höhe n. W. F.	Berge.	Höhe n. W. F.	Berge.	Höhe n. W. F.
Mittagshorn	11,670	7. Rhätische Alpen. (Graubünden, Tirol.)		Greiner	8800
Montblanc	14,691	Birkenkogel	8688	Großglockner	12,978
Mont Tourné	10,098	Brenner	6360	Haufogel	8964
Velan (Gipfel des St. Bern- hard)	10,391	Dachberg	9350	Herzog Ernst	9096
4. Lepontinische Alpen. (Piemont, Schweiz.)		Danzewelle	9675	Hohenwartshöhe am Groß- glockner	10,392
Aorthorn	10,170	Dödiberg	11,110	Kantenbrunn	8900
Blackenstock	9540	Finstermünz, Paß	2808	Kahlenberg bei Wien	1356
Gallenstock	11,280	Fürst, hoher	10,464	Krestogel	8963
Gletscherberg	10,500	Gadeviolhorn	8725	Lug, Paß	1460
Lucendrospitze	9730	Gadriaberg	9036	Leopoldsberg bei Wien	1356
Marschallhorn	9560	Glockthurm	10,294	Muranerkopf	9500
Mutterhorn v. Pischiora	9800	Grödnerejoch	6608	Narr, hoher	10,632
Oberalpstock	10,200	Hatscherorwand	9773	Preber	8610
Pizol Bianco	9565	Hausstock	9660	Rauriser Tauern (hohes Thor)	8805
Monte Rosa	14,580	Hochederberg	8590	Salzberg bei Hallstadt	4000
Spitzliberg	10,635	Hohtschernorwand	11,645	Schafberg bei Mondsee	5372
Süßerhorn	10,860	Kaiserjoch	9570	Schaareck	10,200
Urnerspize	9964	Kaltenbergferner	8913	Schlappereben	9030
Vogelberg	10,230	Kistenberg	10,398	Schneeberg bei Wien	6600
Windgeller	9790	Klarindenberg	10,030	Sonnenblick	9000
5. Graue Alpen. (Piemont, Savoyen.)		Königswand	11,872	Teufelshorn	7264
Iseran	12,403	Laibachspize	9503	Traunstein	4050
Mont Genis	11,058	Müttelkopf	8520	Wazmann	9058
Roche Malun	10,752	Ortlesspize	12,020	Warriegel am Schneeberg	5712
6. Schweizeralpen.		Perscherkogel	6906	Weichselboden, Holzhütte	2390
Alt Eis	11,432	Pfinispiz	9559	Wiesbachhorn	10,800
Außere Signer	12,268	Piz Lat.	8596	Wildalpen	1716
Balmhorn	11,415	„ Peverin	8427	9. Carnische, Julische, Dinarische Alpen. (Kärnten, Krain, Friaul, Illyrien.)	
Blümlisalp	11,393	„ Regneren	8660	Dinario (Mons Adrius)	7000
Dent de Morclä	9056	„ Balzhem	10,220	Dobratsch	7375
Diablerettes	9867	Platten-Kogel	9756	Loibl	4243
Dotdenhorn	11,287	Reichspiz	9089	Soisnigg	7000
Faulhorn	8020	Riemispiz	9864	Steiner Alpen	10,274
Finsteraarhorn	13,234	Riegel	9775	Terglou	9378
Grimfel	9104	Sauren	9530	10. Sämis- und Lacha- Gebirge.	
Hanzetgletscherhorn	10,070	Süsa plana	9207	Athos, Spize	3108
Hochgadmertock	9486	Schnühorn	10,142	Elias (Ipsara)	1678
Jungfrau	12,872	Scheibe	9535	„ (Mikone)	1222
Mährenhorn	9182	Schrofwand	8882	„ (Tenedos)	591
Mönch	12,666	Schweinferejoch	11,522	„ (Paros)	2361
Nägels-Gräthli	9975	Segnes	8900	Jupiter (Paros)	3124
Nigi	5141	Similauspiz	11,118	Kärki (Samos)	4497
Nigliborn	10,130	Solfstein; große	9106	Lacha von Olympos	6120
Ruckhübel	9039	„ kleine	7802	Monte Santo (Athos)	6360
Säntis d. hohe	7039	Spiano	9022	Obelos	9000
Schloßberg b. Uri	9766	Stella	10,485	11. Karpathen.	
Schreckhorn	12,560	Tombenhorn	9795	Käsmarker-Spize	7974
Spannart der große	9968	Bedretta-Marmolatta	10,800	Lomnitzer	8100
„ kleine	9769	Bernoumi-Spize	8661	Surul	7078
Tütsliberg	10,117	Waikfeld	10,180	Unökoz	7392
Wiescherhorn	12,500	Wildspitzferner	11,592		
Weißstock	8900	8. Norische Alpen. (Kärnten, Salzburg, Steiermark, Osterreich.)			
Wetterhorn	11,454	Alpe, übergossene	9000		
Wendestock	9476	Ankogel	10,300		
		Dachstein	9132		
		Gailling, hoher	9800		
		Geierskopf	8502		

Berge.	Höhe n. W. F.	Berge.	Höhe n. W. F.	Berge.	Höhe n. W. F.
12. Sudeten.		17. Französische Gebirge.		Pic de Payrie	
Brunnberg, östlicher	4698	Ballon de Serance	5726	„ „ Pofets	10,584
Dreistein	3786	Bec à l'oiseau	3841	„ „ Pouis	9414
Eule, hohe	3036	Buzgarach	3903	„ „ Quirat	9510
Heidelberger, Ziegenrücken	3042	Caradogne	5320	Port d'Os	9240
Jauersberg	3000	Cantal	5988	Puy Prigue	8592
Jäschkenberg b. Reichenberg	2982	Capucin	4257	Som de Sumba	9642
Kannakogel	4004	Chastel	4968	Tuque de Maupas	9690
Kesselberg	4368	Chafferon	4980	Bignemale	1,0332
Koppe, kleine	4132	Chaumont	3804	19. Spanische und Portugiesische Gebirge.	
„ schwarze	4302	Col de Carbre	5203	Albujerras	8700
Koppenplan	4332	Columbier	5184	Cabezo de Maria	5964
Kynast	1848	Costa, la	5154	Cumbre de Mulhazem	11,081
Lahnberg	4513	Courslande	5076	Fels von Gibraltar	1400
Rad, große	4702	Croix morand	4150	Sierra Morena	2292
Reisfrager	4280	Creux du Vent	4512	Mathao de Serro	8000
Schnee- oder Riesenkoppe	4884	Dent du Baulion	4468	Penafura	7392
Schneeberg, großer	4300	Dole	5208	Picacho de la Biletta	6974
„ kleiner	3876	Faucille	5104	Guadaranca, Spitze	8000
Schneegrube	4488	Mont d'Or im Jura	4500	20. Britische Gebirge.	
Spiegelberg	3888	„ „ Auvergne	5814	Bedinam-Bras	2953
Spieglicher Schneeberg	4380	„ „ Mezim	6162	Ben Gochan	2814
Sturmhaube, große	4584	Montofet	5100	„ Detry	3329
Tafelsichte	3546	Mont tendre	5202	„ Gloe	3495
Tobtenberg	2318	Pierre-sur-haute	6144	„ Lady	2822
13. Erzgebirge.		Puy violente	4908	„ Laibers	3766
Auersberg	3090	Reculete	5196	„ Lomond	3059
Fichtelberg, sächsischer	3621	Sucheron	4920	„ More (Foutherlandshire)	3659
Düfenkopf	2744	Suchet	4830	„ Mere (Portshire)	3628
Schwarzwaldberg	3870	Tete du boeuf	4939	„ Nevis	4108
14. Fichtelgebirg.		Trois Points de la Madelaine	4500	„ Bewin	2814
Annaberg bei Eger	1721	18. Pyrenäen.		„ Boitlich	3095
Fahrenleiten	3316	Breche de Roland	9252	„ Bewis	3489
Fichtelberg	3529	Carigou	8646	Caigram	3798
Düfenkopf	3620	Gallieron	8728	Garnead-David	3215
Schneeberg	3682	Horn von Arbizon	8880	Garnead-Glewillyn	3255
15. Böhmerwald.		Mont Solen	9690	Crashfeld	3180
Arber	3840	„ Marboret	10,722	Crouagh	3179
Dreißesselberg	2798	„ Maladetta	10,020	Garrach	2814
Heidelberg	4203	„ Perdu	10,362	Hartfill	3099
Machel	3792	„ Serrat	3804	Gilwellyn	3117
16. Deutsche Berge.		Neoubielle	9714	Maegilicuddys Renghs	3193
Brocken	3486	Paß de la Pez	10,150	Meal-Faurvoungh	2879
Inselberg	2832	„ „ Do	9972	Mount-Batol	3236
Roßberg	3699	Pic d'Aiguillon	9138	Schallien	3343
Roßtrappe	1464	„ d'Arbizon	8760	Schirb-Dorain	2954
Schneekoppe	2886	„ d'Arre	9024	Siddow	2835
Welcher	4357	„ d'Armier grand	9246	Snowdon	3355
Blauen	3597	„ d'Aule	9036	21. Höhe auf Skandinavien und den nordischen Inseln.	
Feldsberg	4608	„ de Batoa	9396	Dovrefield } in Nor-	4297
Hundsrücken	3815	„ „ Barandua	9690	Folge-Fonde } wegen	5432
Kandelberg	3901	„ „ Cascade	10,086	Hella } auf	4790
Kohlgarten	3901	„ „ Camphiel	9960	Jöküll } Island	4424
Kohrkopf	3792	„ „ Hermitans	9324		
Kohrkopf	3636	„ „ Long	10,008		
Steinberg	3538	„ „ du Midi	9036		
Weinberg	5316	„ „ de Monterouge	8628		
		„ „ Mont Wallier	8730		

Berge.	Höhe n. W. F.	Berge.	Höhe n. W. F.	Berge.	Höhe n. W. F.
Kornotjokko	4400	St. Katharinaberg . . .	8400	Schinchulahua	14,420
Malderstyn	4558	Damunavatori	22,214	Sierra Nevada	14,100
Revis-Eggen	4292			Tablahuma, (Vulkan) . . .	14,136
Sule-Tind	5524	23. Afrikanische Ge- birge.		Tungurahua	15,264
Adelat	4856			Vulkan von Puracá	13,650
Almajalajegna	5200			„ „ Sangay	16,080
Areskut	4850	Ambohistmensische Gebirge	10,800		
Jegna-Apo	5339	Atlas	13,300	25. Nordamerikanische Gebirge.	
Nord-Cap	1200	Cap der guten Hoffnung . . .	1476		
Saulo	5399	Pic auf Pico	6558	Blaue Berge	1920
Schneehättan	7620	Pico de Leyde	11,406	Cerro Arusco	11,310
Staila	4750	Salazes-Gebirge	10,158	Cofre de Perote	12,588
Sutitelma	5796	Schneeberge in Süd-Afrika	6000	Eliasberg	16,924
Syltoppen	6079			St. Fraile	14,232
Walli	4700	24. Cordilleras in Süd-Amerika.		Fairwether	13,824
		Höchster Gipfel	23,646	Naupantapatel	12,132
22. Asiatische Gebirge.		Altisana, Vulkan	17,958	Pic grande	18,581
Ararat	17,000	Capac-Urcu	16,380	Sittaltepel	16,332
Chipka-Pic	19,411	Carqueivirazzo	14,700	Vulkan von Ihacciuatl	14,766
Caucasus, höchster Gipfel	16,698	Catorache	15,420	„ „ Drijaba	16,332
Chur (in Ostindien)	11,394	Gayambe-Urcu	18,330	„ „ Popokatepetl	16,584
D'haibue	23,214	Chimborazo	20,148	Washington	9379
D'hamalagiri	26,340	Cofre de Perate	13,110	Wathuchufsetsgebirge	2825
D'halagin	23,999	Corazon	14,820		
D'hamantel	23,925	Descabezado	20,000	26. Gebirge in Australien.	
D'chawchir	24,156	Garita del Paramo	10,749	Berg auf Atooi	7296
Elbrus	16,800	Guaragua Pichiadra	14,592	„ Egmont	14,375
Grenzgeb. zwischen China und Rußland	15,810	Höhe von Sunigaicu	13,578	„ auf D'ahaite	10,230
Imaus	23,424	Ilienza	16,302	Mavna Roah	13,080
Italik	10,068	Pic Mulada	10,944	„ Roah	13,524
D'phyr (auf Sumatra)	12,976	Pichaco de los Ladrillos	14,412		
Sinai	6951	Rucu-Pichincha	14,988		

II. Geschichts = Archiv.

Chronik bemerkenswerther Ereignisse vom 1. Juli 1832
bis 30. Juni 1833.

Juli.

- Ein französischer Polizeikommissär löset die berühmte Gesellschaft der St. Simonisten zu Mirlemontant auf.
- Papst Gregor XVI. ernennet sieben Kardinäle, unter denen sich auch der Marchese Spinola, apost. Nuntius am kaiserlich österreichischen Hofe befindet.
- Unruhen in Mannheim aus Anlaß des Redakteurs des Wächters am Rhein, Strohmeier, der sich in Unterfuchung befindet, und dessen Befreiung Pöbels haufen ertrofen wollen.
- Zu Agen (Frankreich) stirbt der Graf von Mataforda, ehemaliger Minister des Königs von Spanien, später Präsident der Regentschaft in Seu-d'Urgel und General der damaligen Glaubensarmee.
- Der englische Großknechtbewahrer, Lord Durham, tritt seine Gesandtschaftsreise nach St. Petersburg an.
- Tractat zwischen Frankreich und den vereinigten Staaten von Nord-Amerika, welcher den gegenseitigen Reklamationen beider Länder ein Ziel setz.
- Die deutsche Bundesversammlung nimmt Maßregeln zur Aufrechthaltung der gesellschaftlichen Ordnung und Ruhe im deutschen Bunde.
- Die Erzherzogin Sophie von Oesterreich wird im k. k. Lustschloß Schönbrunn von einem Erzherzoge entbunden, welcher in der heil. Taufe die Namen: Ferdinand, Maximilian, Joseph erhält.
- Die französische Regierung macht ein Anlehn von 150 Millionen Franken zu fünf Procent.
- Ankunft der Flotte Don Pedro's vor Oporto, und Landung seiner von Terceira mitgebrachten Truppen.
- Unbeskrittene Besetzung der Stadt Oporto durch Don Pedro.
- Die egyptische Flotte läuf von Alexandrien aus.