

- \* 15) An Essay on Magnetism. by GEORGE ADAMS, in seinem Essay on Electricity. London 1784. 8. S. 327.  
 \* 16) De l'origine des Forces Magnetiques par P. PREVOST. à Genève. 1788. 8.  
 \* 17) Treatise on Magnetism in theory and practice with original Exper. by TIB. CAVALLO. London 1787. 8.

---

### Zwölfter Abschnitt.

## Vom Weltgebäude und der Erde überhaupt.

---

### Erste Gründe der Astronomie und Geographie.

S. 571.

Man mag sich auf der Erde befinden wo man will, gebirgigte Gegenden ausgenommen, wo die Berge die freie Aussicht verhindern, so sieht es immer aus, als ob man sich in dem Mittelpuncte einer kreisförmigen Ebne befände, auf der der Himmel wie eine hohle Halbkugel ringsherum auflegt. Verändert man seinen Ort, so verändert sich auch zugleich diese kreisförmige Ebne oder der Horizont (horizon); und zwar so, daß man von weit entlegenern Dingen zuerst die oberste Spitze, nach und nach aber immer einen größern Theil sieht, je näher man ihnen kömmt. Diese Erschelung beweiiset, daß

daß

daß die Erde eine große Kugel ist, wenigstens daß ihre Gestalt der kugelförmigen sehr nahe kömmt.

Aus dieser Gestalt der Erde läßt sich es auch begreifen, wie man die Erde hat umschiffen können, indem man immer nach einer Gegend zusehete. Die erste Umschiffung der Erde ist von Hernand Magelans, 1519, die beyden neuesten von Capt. Cook, Doct. Solander und Hrn. Banks 1771, und von Capt. Cook und beyden Hrn. Forsters 1775. (Die neueste unter den Captt Cook, Clerke und Gore in den Jahren 1777-1780. L.)

S. 572.

Wir sehen die Sonne nicht immer in einerley Gegend am Himmel stehen, sondern sie kömmt erstlich über den Horizont heraus, oder geht auf, erhebt sich eine Zeit lang immer mehr und mehr, und senkt sich dann wieder unter den Horizont, oder geht unter. Sie muß also einmahl am Himmel am höchsten stehen, dieß geschieht zu der Zeit, welche wir Mittag nennen, und immer in einer und eben derselben Gegend, die eben deswegen gleichfalls Mittag oder Süden (meridies) heißt; gerade gegen über ist Mitternacht oder Norden (septentrio). Richtet man das Gesicht nach Mittag, so hat man Morgen oder Osten (oriens) zur Linken, woselbst wenigstens ungefähr die Sonne zur Zeit des Morgens aufgeht; Abend oder Westen (occidens) zur Rechten, wo ungefähr die Sonne am Abend unterzugehen pflegt. Diese vier Gegenden nenne man die Hauptgegenden

Nn (cardi-

(cardines) der Welt; dazwischen liegen die Nebengegenden, als Nordwesten, Nordosten, Südwesten, Südosten; dann Nordnordwesten, Westnordwesten, Nordnordosten, Ostnordosten, Südsüdwesten, Westsüdwesten, Südsüdosten, Ostsüdosten. Die kleinern Eintheilungen übergehen wir hier.

S. 573.

Eben so wie die Sonne gehen auch die Sterne ungefähr in Osten auf, sie beschreiben am Himmel parallele Kreise, die man Tageskreise nennt, durch Süden durch, wobey sie sich mehr oder weniger über den Horizont in Süden erheben, und wo sie gleichfalls am höchsten stehen, und gehen dann in Westen wieder unter. Diese Bewegung nennt man die tägliche oder gemeine Bewegung (motus communis, diurnus). Gibt man insbesondere des Abends bey gestirntem Himmel auf diese Bewegung Achtung, so findet man, daß die gestirnte hohle Himmelskugel sich um eine Ase zu drehen scheint, welche einen ihrer Endpuncte unbeweglich nach Norden zu hat, den andern aber unter unserm Horizonte haben muß. Diese Puncte nennt man die Weltpole; den, der über unserm Horizonte liegt, den Nordpol (polus arcticus), den entgegengesetzten unter unserm Horizonte den Südpol (polus antarcticus); die in Gedanken durch dieselben gezogene gerade Linie die Weltaxe (axis mundi). Diejenigen Sterne,  
welche

welche nicht so weit vom Nordpole entfernt sind, als dieser Pol über dem Horizonte steht, können uns gar nicht untergehen; ihr ganzer Tageskreis ist uns sichtbar; aber andere, die eben so nahe bey dem Südpole liegen, können uns gar nicht aufgehen.

S. 574.

Der größte Theil der Sterne behält immer einerley Lage unverändert gegen einander. Schon vor alten Zeiten hat man sie in eben der Stellung gesehen in der sie noch jezo erscheinen, und in gewisse Sternbilder oder Gestirne (asterismi) getheilt, damit man sie desto besser unterscheiden und andern kennbar machen könne. Alle diese Sterne heißen Fixsterne (stellae fixae), zum Unterschiede von andern, die ihre Lage unter sich und in Absicht auf die Fixsterne verändern, aber sich doch zugleich dabey wie die Fixsterne und mit diesen zugleich um die Erde zu drehen scheinen.

Einzelnne Sterne, zwischen den Sternbildern, die zu keinem derselben gehören, heißen sporades.

S. 575.

Man hat Verzeichnisse von den Fixsternen (catalogos fixarum) gemacht, und eines jeden Stand am Himmel darin bemerkt; auf eine Weise, die nachher begreiflicher werden wird. In Absicht auf ihre Größe hat man sie in Sterne der ersten, zweyten, dritten bis  
N n 2 sechsten

sechsten Größe eingetheilt. Man pflegt auch auf künstlichen Himmelskugeln die Fixsterne nach ihrer Stellung und Größe vorzustellen, oder auf Sterncharten. Um noch bequemer von einem Sterne reden zu können, hat man auf dergleichen Verzeichnungen einen jeden Stern mit einem Buchstaben bemerkt; ja verschiedene haben ihren eignen Namen. Die einmal eingeführten Buchstaben zu verändern, ist eben so thöricht, als neue Sternbilder (nämlich statt der alten. *L.*) einführen zu wollen.

10. BAIERI Vranometria. Aug. Vindel. 1603, fol.

10. GABR. DOPPELMAIERI atlas nouus coelestis. Norimb. 1742, gr. fol.

Nach den künstlichen Himmelskugeln, oder nach den Charten, oder auch nach gewissen Sternregelr (conglobium) kann man die Fixsterne und die Sternbilder bald von einander unterscheiden lernen.

M. J. Jac. Zimmermanns Conglobium. 1692, 8. Neue verbess. Auflage. Hamb. 1770, 8.

M. Christl. Bened. Funks Anweisung zur Kenntniß der Gestirne vermittelst zweener Sternregel. Leipzig 1770, 8.

Job. Heinr. Helmuths Gestirnsbeschreibung. Braunschweig 1774, 8.

\* Vorstellung der Gestirne auf XXXIV. Kupfertafeln nach der Pariser Ausgabe des Flamsteadianschen Himmels-Atlas — durchgehends verbess. und mit Beobacht. neuerer Astronomen vermehrt, nebst einer Anweisung zum Gebrauch und einem vollständ. Sternverzeichnis von I. E. BODE. Berlin 1782, in längl. 4.

\* Abendess. Anleitung zur Kenntniß des gestirnten Himmels, 5te sehr umgearbeitete Auflage mit 15 Kupfert. und einer allgem. Himmels-Charte. Berlin 1788, 8.

\* Abendess. Beschreibung und Gebrauch einer allgem. Himmels-Charte mit einem durchscheinenden Horizont. Berlin 1786.

\* Fried.

\* Fried. Valentin Beschreibung der Sternbilder. Kiel  
1785. 8.

S. 576.

Die erwähnte tägliche Bewegung der Sterne um die Erde kann sich wirklich so zutragen, wie sie uns erscheint, oder sie kann auch nur scheinbar seyn, und die Erde sich von Westen nach Osten um ihre Aze drehen. Welches von beiden geschieht, läßt sich nicht durch Versuche ausmachen; aber wer die Sache nur etwas überlegt, der wird das letztere weit wahrscheinlicher finden, als daß sich die erstaunende Menge von Sternen um die Erde bewegen sollte. Weitere Gründe für diese Meinung werden wir in der Folge finden. Auch die Erde hat also ihre Aze, und ihren Nord- und Südpol.

S. 577.

Bei der kugelförmigen Gestalt der Erde ist der Horizont eigentlich ein Stück von einer Kugel- fläche; weil aber die Erde ziemlich groß ist, so kann man ihn als einerley mit der Ebne ansehen, welche die Kugel berührt. Die Ebne, die mit dieser berührenden Ebne parallel durch den Mittelpunkt der Erdfugel geführt wird, heißt der wahre Horizont (horizon verus). Der, wovon vorher geredet wurde, der scheinbare (apparens). Weil aber die Lagen der Fixster- nen gegen einander an allen Orten der Erde auf einerley Weise erscheinen, so muß wohl

die Entfernung der Sterne von uns so groß seyn, daß in Vergleichung damit die Erde selbst nur eine unbedeutliche Größe hat; und so ist in vielen Fällen hier kein Unterschied unter dem wahren und dem scheinbaren Horizonte zu machen.

Der Punct am Himmel, der gerade über meines Scheitel steht, heißt mein Zenith, der gerade gegenüberstehende an der andern Hälfte des Himmels, mein Nadir.

## S. 578.

Die Erdaxe muß mit dem Horizonte an den meisten Orten (an allen, denn daß dieser Winkel an Orten unter dem Aequator  $= 0$  ist, muß bey wissenschaftl. Vortrage nicht als Ausnahme von der Regel sondern nur als ein besonderer Fall angesehen werden L.) einen gewissen Winkel machen, den man die Polhöhe (altitudo poli) des Orts nennet. Dieser Winkel kann nicht größer als ein rechter Winkel, und folglich die Polhöhe nicht größer als  $90^\circ$  werden; er kann aber auch verschwinden, wenn die Axe selbst in den Horizont fällt. Eine Ebne durch die Axe, welche auf dem Horizonte senkrecht steht, und folglich durch das Zenith und Nadir geht, heißt die Mittagsfläch. Der Kreis, der sie auf der Erde oder am Himmel begränzt, der Mittagskreis (meridianus), und die gerade Linie, in der sich der Horizont und die Mittagsfläch schneiden, die Mittagslinie (linea meridionalis). Der Horizont wird durch die Mittagslinie, die ganze schein-

scheinbare hohle Himmelskugel aber durch die Mittagsfläche in den östlichen und westlichen Theil getheilt.

S. 579.

Für einen jeden Ort der Erde läßt sich also ein Mittagskreis und eine Mittagsfläche angeben, alle diese Mittagsflächen aber müssen sich in der Erdaxe durchschneiden. Wenn man den Mittagskreis eines gewissen Ortes für den ersten annimmt, so kann man hernach die Lage der übrigen dadurch bestimmen, daß man die Neigung derselben gegen den ersten in Graden, Minuten, Secunden bestimmt. Wenn die Neigung der Mittagsfläche eines Ortes z. E. gegen die angenommene erste  $50^{\circ}$  betrüge, so sagt man die Länge dieses Ortes (longitudo) sey  $50^{\circ}$ .

Die Länge der Orter zur See zu finden, ist eine Aufgabe von großer Wichtigkeit für die Schifffahrt, die in unsern Tagen insbesondere viel Aufsehen gemacht hat. Aber hier läßt sich noch nicht zeigen, wie man die Länge eines Orts überhaupt finden kann.

Kurze Geschichte der Bemühungen die Meerlänge zu erfinden, von J. M. Hassencamp. Ninteln 1769; zweyte vermehrte Aufl. 1774. 8.

S. 580.

Wo man den ersten Mittagskreis hinsetzt, das ist ohne Zweifel ganz willkürlich. Die Alten setzten ihn durch die westlichsten der ihnen bekannten Länder, durch die Canarischen Inseln. Heutiges Tages zieht man gewöhnlicher Weise

den ersten Mittagskreis durch die Insel Ferro, eigentlich nicht durch die wahre, sondern durch eine eingebildete; und Ludwig XIII hat den Franzosen ausdrücklich verboten, ihn wo anders hinzuziehen. Die Holländer ziehen ihn durch den Pfiz von Teneriffa,  $19^{\circ} 1' 42''$  weiter ostwärts, so daß also die Länge von Göttingen, welche nach gewöhnlicher Rechnung  $27^{\circ} 34' 0''$  beträgt, nach der Holländischen nur  $26^{\circ} 32' 18''$  ist.

## §. 581.

Die Ebne durch der Erde Mittelpunkt auf welcher die Aere senkrecht steht, ABCD, 85 Fig. wenn P und Q die Pole sind, heißt die Ebne des Aequators, der Kreis davon auf der Oberfläche der Erde der Aequator oder die Linie. Auch am Himmel gedenkt man sich einen Aequator, wenn man die Ebne des durch die Erde gezogenen nach allen Seiten zu bis an die Sterne fortsetzt. Der Aequator theilt die Erde und auch den Himmel in die nördliche und südliche Halbkugel (*hemisphaerium boreale et australe*); er selbst wird in seine 360 Grade eingetheilt, wovon ein jeder Grad auf der Erde funfzehn geographische Meilen enthält, so daß also der Umfang des Aequators auf der Erde 5400 geographische Meilen beträgt.

## §. 582.

Die Entfernung eines Ortes auf der Erde von dem Aequator in Graden, Minuten, Sekunden,

cunden, heißt die geographische Breite derselben (latitudo). Sie wird durch die Anzahl der Grade, Minuten, Secunden gemessen, welche auf den Mittagskreis des Ortes zwischen dem Ort und dem Aequator fallen. Die Breite eines Ortes ist allemal seiner Polhöhe gleich. HO, 86 Fig. ist nämlich der Horizont für den Ort Z, der Bogen PO die Polhöhe, AC ein Stück des Aequators und AZ die Breite von Z. Weil  $AP=ZO$ , jedes ist nämlich ein Quadrant, so bleibt auch von jedem das Stück ZP abgezogen gleiches übrig, und folglich ist  $AZ=PO$ . Durch die Länge und Breite eines Ortes wird seine ganze Lage bestimmt.

Nähere Bestimmung der Gestalt  
der Erde.

§. 583.

Wenn sich die Erde in einem Sterntage einmal um ihre Axe drehet, so muß ein jeder Punct des Aequators in dieser Zeit 5400 geographische Meilen durchlaufen (§. 581). Ein mit dem Aequator parallel gezogener Kreis, oder ein Parallellkreis, z. B. EFGH, 85 Fig. wird immer kleiner, je näher er nach einem Pole zu liegt, und ein jeder Punct auf der Kugel bewegt sich folglich immer um desto langsamer, je näher er einem Pole ist; der Pol selbst ruhet bey dieser Umdrehung der Kugel um ihre Axe.

N n 5

§. 584.