

Dreizehnter Brief.

am 27. Sept.

Ganz darf ich doch wohl nicht unterlassen, Sie mit einigen Kunstwörtern bekannt zu machen, welche bei den Gegenständen, womit ich Sie jetzt unterhalte, fast gar nicht ganz zu vermeiden sind, und mir leicht ein Mal unbenutzt und unerklärt ent schlüpfen möchten. — Was man damit meint, wenn man sagt, die Sonne steht im Widder, im Stier u. s. w. das werden Sie schon errathen haben; die Sonne würde uns nämlich dann wirklich zwischen den Sternen des Widders, des Stiers u. s. w. erscheinen, wenn man die Sterne, welche ihr nahe stehen, bemerken könnte. Die zwölf Sternbilder, durch welche der Weg der Sonne, so wie der Weg des Mondes und der meisten Planeten geht, heißen zusammen der Thierkreis.

Ich habe Sie schon auf die Durchschnitte der Ecliptik mit dem Aequator aufmerksam gemacht, und erwähnt, daß die Sonne den einen derselben kurz vor dem Ende des März erreicht; von diesem Puncte an pflegt man

zu rechnen, wenn man die Stelle der Sonne in der Ecliptik bestimmen will, und nennt dann die Anzahl von Graden, um welche die Sonne, längst der Ecliptik hingemessen, von diesem Puncte entfernt ist, die Länge der Sonne. Dieselbe Benennung wendet man auch auf den Mond und die Sterne an; weil aber diese nicht in der Ecliptik selbst stehen, so zieht man, wenn (Fig. 15) ACB die Ecliptik bedeutet, und M der Mond ist, den Bogen MN senkrecht gegen die Ecliptik, und nennt die Entfernung ACN längst der Ecliptik die Länge des Mondes, und den Abstand MN die Breite des Mondes. Diese Ausdrücke sind freilich unbequem, da man in der Geographie unter Länge und Breite etwas ganz andres versteht, aber sie sind so allgemein angenommen, daß man sie muß gelten lassen, wenn man sie auch nicht ganz billigt. Sie übersehen leicht, daß man die Lage eines Sternes auf der Himmelkugel ganz genau kennt, wenn man seine Länge und Breite weiß. Die Sonne hat keine Breite, weil sie in der Ecliptik selbst steht.

Der Durchschnittspunct A des Aequators und der Ecliptik, heißt der Punct der

Frühlings; Nachtgleiche, weil, wenn die Sonne sich dort, also im Aequator befindet, sie eben so lange über als unter dem Horizonte ist, und folglich Tag und Nacht gleich lang sind. Der zweite Durchschnittspunct B dieser beiden Kreise ist der Punct der Herbst; Nachtgleiche, wo sich die Sonne befindet, wenn bei abnehmenden Tagen wieder Tag und Nacht gleich lang werden. Hat die Sonne in den längsten und kürzesten Tagen ihre größten Abweichungen vom Aequator erreicht, so ist eine geraume Zeit durch ihre tägliche Erscheinung beinahe unveränderlich, ihre Mittagshöhe und die Puncte ihres Auf- und Unterganges bleiben dieselben; man nennt daher die Puncte, wo sie sich dann in der Ecliptik befindet, ihre Stillstandspuncte (die Solstitialpuncte) auch wohl, weil ihr Steigen sich dort in ein Sinken, und ihr Sinken in ein Steigen verändert, ihre Wendungspuncte. Wenn auf der künstlichen Himmelskugel (Fig. 2) EF die Ecliptik bedeutet, und E und F diese Stillstandspuncte sind, so nennt man auch die durch diese Puncte gehenden Parallelkreise Ee, Ff die Wendekreise, und sagt von denjenigen Orten auf der Erde, welchen diese Wendes

kreise im Zenith liegen: sie liegen unter den Wendekreisen.

Dieses mag endlich von trocknen Worten klärungen genug sein; lassen Sie uns jetzt sehen, wie die Sonne sich in verschiedenen Jahreszeiten in allen Gegenden der Erde zeigt. Im Frühlinge, am 21. März, steht die Sonne grade im Aequator des Himmels, sie erscheint also den unter dem Aequator Wohnenden im Zenith, auf dem Pole der Erde aber würde man sie im Horizonte sehen. Sie entfernt sich dann nördlich vom Aequator, und steigt daher für die Bewohner der nördlichen Halbkugel der Erde täglich höher; auch auf dem Nordpole würde man sie jetzt oberhalb des Horizontes sehen, und nicht bloß dort, sondern auch in den benachbarten Gegenden geht sie, eben so wie bei uns die nördlichen Sterne, nie unter; am Südpole hingegen, und in den ihm nahe liegenden Gegenden, geht sie nun gar nicht auf, weil alle etwas nördlich vom Aequator stehenden Sterne dort nicht aufgehen. Je weiter die Sonne nördlich rückt, desto größer wird der Raum um den Südpol, wo die Nacht unaufhörlich dauert, und desto mehr erweitert sich der Kreis derjenigen

Länder um den Nordpol, welche die Sonne beständig sehen; zugleich werden die Tage für die nördliche Halbkugel immer länger, und für die südliche immer kürzer, bis am 21. Juni die Sonne ihre größte nördliche Abweichung vom Aequator erreicht hat. Dann steht sie den Ländern, welche unter dem nördlichen Wendekreise liegen, im Zenith, und der Raum um den Nordpol, wo sie nicht untergeht, so wie der Raum um den Südpol, wo sie nicht aufgeht, ist jetzt größer, als zu jeder andern Zeit. Man nennt den Kreis, welcher diesen Raum um jeden der beiden Pole begrenzt, den Polarreis, und die in diesem Kreise liegenden Gegenden sehen zuweilen die Sonne in mehreren Tagen gar nicht, in der entgegengesetzten Jahreszeit aber Tagelang unaufhörlich; für alle Länder hingegen, welche außerhalb der Polarreise liegen, geht die Sonne täglich auf und unter, obgleich die Länge der Tage sehr verschieden sein kann. Indem die Sonne sich dem Aequator nähert, nimmt die Tageslänge auf der nördlichen Halbkugel ab, auf der südlichen zu; die Gegend um den Nordpol der Erde, wo die Sonne nicht untergeht, wird

immer kleiner und verschwindet ganz, wenn die Sonne den Aequator erreicht, dagegen wird auch die mit langer Nacht bedeckte Gegend um den Südpol allmählig kleiner, und die Sonne geht auf dem Südpole selbst auf, wenn die Sonne im Aequator ist. Sie können sich nun leicht denken, was erfolgt, wenn die Sonne sich südwärts vom Aequator entfernt; hat sie ihre allersüdlichste Stellung erreicht, so steht sie denjenigen Ländern im Zenith, die unter dem südlichen Wendekreise liegen; jetzt geht sie für alle die Gegenden, welche innerhalb des südlichen Polarkreises liegen, nicht unter, und für keinen Ort, der innerhalb des nördlichen Polarkreises liegt, auf, nämlich nicht eher wie der dort unter und hier auf, bis die Sonne sich wieder dem Aequator mehr nähert.

Dieses alles läßt sich nun mit noch mehrerer Genauigkeit an der künstlichen Himmels- und Erdkugel sehen. Auf der Erdkugel finden Sie die Polarkreise und die Wendekreise gezeichnet, und können also gleich die Länder überschauen, denen die Sonne zuweilen im Zenith steht, und welche den heißen Erdstrich ausmachen; diese liegen nämlich zwischen den

Wendekreisen; Sie sehen ferner die Grenzen der beiden gemäßigten Erdstriche, wo man zwar nie die Sonne im Zenith sieht, wo aber doch die Sonne täglich auf- und untergeht, sie erstrecken sich nördlich und südlich von der heißen Zone bis an die Polarkreise; endlich bezeichnen Ihnen die Polarkreise den Raum um den Pol, wo zuweilen die Nacht, zuweilen der Tag länger als 24 Stunden dauert, diese beiden Gegenden heißen die kalten Erdstriche.

Nehmen Sie jetzt die Himmelskugel, und stellen Sie dieselbe wieder so, daß diejenigen Sterne durch den höchsten Punct gehen, welche wir im Zenith sehen, oder daß der Pol etwa 50 Grade hoch steht. Hier könnten Sie nun, wenn Sie sich irgend einen Punct der Ecliptik bezeichnen, sehen, welchen Bogen die Sonne bei diesem oder jenem Stande täglich am Himmel beschreibt; aber Sie können noch mehr sehen. Ich habe Sie bisher noch nicht aufmerksam auf die kleine Scheibe gemacht, welche Sie oben bei P an der Himmelskugel finden. (Fig. 2.) Diese in 24 Stunden abgetheilte Scheibe ist an dem feststehenden Ringe ACP befestigt.

befestigt, der Zeiger aber ist mit der Ape so verbunden, daß er sich dreht, indem man die Kugel dreht. Stellen Sie nun, indem der Pol seine Lage behält, irgend einen Punct der Ecliptik, z. B. den Punct der Sommer-Sonnenwende (wo der nördliche Wendekreis die Ecliptik berührt) unter den Ring HAZ, und stellen zugleich den Zeiger auf jener Scheibe auf 12 Uhr. Jetzt drehen Sie die Kugel um, bis jener höchste Punct der Ecliptik auf- oder untergeht, und sehen Sie, auf welcher Stunde dann der Zeiger steht: so zeigt Ihnen dieses, zu welcher Stunde dann die Sonne bei uns auf- oder untergeht. Auf dieselbe Weise könnten Sie die Stunde des Sonnen-Aufganges und Unterganges für jede andre Stellung der Sonne hier sehen, und also leicht dieses für jede Zeit des Jahres bestimmen. Ebenso können Sie die Phänomene für andre Orte sich an der Himmelskugel darstellen. Stellen Sie z. B. die Kugel mit dem Ringe so, daß der Pol etwa 65 Grade hoch steht, so haben Sie die Erscheinungen so, wie man sie in Archangel sieht. Wenn Sie nun wieder, indem der Punct der Sommer-Sonnenwende unter dem Meridiane ist, den Zeiger auf 12 stellen,

und die Kugel drehen, bis dieser Punct auf, oder untergeht, so finden Sie, daß in Archangel in den längsten Tagen die Sonne nur äußerst kurze Zeit unter dem Horizonte bleibt; hätten Sie hingegen statt des nördlichsten Punctes der Ecliptik den südlichsten genommen, so hätten Sie gesehen, daß im Winter die Tage in Archangel äußerst kurz sind, und die Sonne kaum recht über dem Horizonte hervor kömmt. So kann man für jeden andern Ort, sobald man weiß, wie hoch dort der Pol erscheint, leicht erfahren, wie die Sonne sich zu jeder Jahreszeit zeigt. Ist die Sonne im Aequator, so ist es auf der ganzen Erde 12 Stunden Tag und 12 Stunden Nacht, wie Sie sich leicht überzeugen können, wenn Sie jene Untersuchung über die Tageslänge für mehrere verschiedene Orte anstellen.
