

I. Astronomisch = meteorologisches Jahrbuch.

A. Astronomie oder Sternkunde.

Populäre
Darstellung des Weltsystems.

Von J. J. Littrow,
Director der k. k. Sternwarte.

Es ist eine eigene Erscheinung, durch die sich unsere, selbst die sogenannte gelehrte Erziehung, so wie unser späteres geselliges Leben, nicht eben sehr vortheilhaft auszeichnet, daß nämlich die eigentliche Naturwissenschaft beynahe gänzlich vernachlässigt, oder doch äußerst karg bedacht worden. Besonders trifft dieser Vorwurf die Astronomie, die es doch, ihrer eigenen Würde wegen, vielleicht mehr als jede andere Wissenschaft verdiente, näher gekannt zu werden. Ich spreche aber hier nicht von jener innigen Kenntniß derselben, die den ganzen Menschen ausschließend fordert, sondern nur von jener leichtern Bekanntheit, mit welcher wir uns bey so manchen andern Wissenschaften im geselligen Leben begnügen, während wir es hier nicht einmahl der Nähe werth achten, uns auch nur jene oberflächliche Kenntnisse zu verschaffen, und ohne Anstand unsere Unwissenheit, als verstände sie sich von selbst, jedem gern und öffentlich gestehen.

Diesem entgegen zu arbeiten, ist der Zweck dieser Blätter, die ich in den folgenden Jahrgängen fortzusetzen gedenke. Ich befürchte nicht, daß man mir den Vorwurf machen wird, einen so ernsten Gegenstand zur leichtfaßlichen Kenntniß selbst des nicht streng wissenschaftlich gebildeten Mannes bringen zu wollen, und dadurch der Würde der Sache selbst zu schaden. Ich glaube vielmehr, daß eine Hauptursache, warum diese Wissenschaft bisher nur von einigen Wenigen cultivirt worden ist, die sie als ihr ausschließliches Eigenthum anzusehen gewohnt waren, in diesen Wenigen selbst liegt. Sie haben ihr eine Gestalt gegeben, wie sie nur der Schule, nicht dem Leben ziemen mag, und indem sie sie in ein magisches Gewand von Formeln kleideten, welche nur die Adepten zu verstehen im Stande sind, haben sie den andern die Lust benommen, sie auch etwas näher kennen zu lernen, und haben sie so von dem gemeinen Menschenverstande immer mehr und mehr entfernt. Allein dieser gemeine Menschenverstand ist eine sehr respectable Person, die

man weder im Leben, noch in der Schule leicht unbeskräft verlassen darf, und hat man auch hier vielleicht da und dort einen speculativen Kopf gewonnen, aber dafür hundert und tausend andere gute Köpfe verloren, die, wenn sie nicht vernachlässigt worden wären, selbst im neunzehnten Jahrhunderte noch dazu beygetragen haben könnten, die Wissenschaft selbst zu fördern, ihre Gränzen zu erweitern, und durch ihr glückliches Beyspiel vielleicht noch viele andere zu jenen Wenigen zurückzubringen.

Es würde mich schon freuen, wenn ich durch das Folgende etwas dazu beytragen könnte, diese in der That herrliche Wissenschaft gemeinnütziger zu machen, und sie, die hohe Ernste, auch von der freundlichen Seite zu zeigen, und ihr endlich dadurch manche meiner Leser zu gewinnen. Mögen sie immerhin zuerst nur bloße Liebhaber der Wissenschaft seyn; aus ihnen werden, wenn sie sich fühlen, Kenner, Förderer und Beschützer derselben, und ich kenne gar manchen, der mit großem Unrechte auf den Nahmen eines Liebhabers stolz herabzusehen sich angewöhnt hat, während er selbst diesen Ehrennahmen eines Liebhabers der Wissenschaft nicht einmahl verdient, ob er gleich von ihr lebt.

Ich werde zuerst von den allgemeinen Erscheinungen reden, die uns der Himmel in jeder unserer heitern Nächte darbiethet.

Da wir auch von unsern höchsten Thürmen und Bergen nur immer einen sehr kleinen Theil unserer Erde übersehen, der uns, einige Berge und Thäler abgerechnet, im Allgemeinen als eine Ebene erscheint, so sind wir dadurch veranlaßt die ganze Erde selbst für eine solche Ebene zu halten. Dieß ist der allgemeine Glaube aller Menschen, ehe sie über diesen Gegenstand weiter nachdenken, oder fremden Unterricht erhalten, und es gibt jezt noch viele, die achtzig Jahre alt werden, ohne diesen bequemen Glauben ihrer Jugend abgelegt zu haben. Die Erde ist flach, wie ein Tisch, nur nicht so glatt, und der Himmel, an den die Sterne wie Nägel mit goldenen Köpfen befestigt sind, ist über diese flache Erde gestürzt, wie etwa das Glas eines Zifferblattes über eine Tasenuhr. Das war die erste astronomische Beobachtung, welche die Menschen gemacht haben.

Jahrhunderte, vielleicht Jahrtausende vergingen, und es blieb alles beym Alten. Endlich fiel es doch einem gu-

ten Kopfe auf, daß die Berge, wenn er von ihnen weg ging, sich nicht so aus seinen Augen entfernten, wie etwa ein Vogel, der nach jener Gegend zu fliehet, sondern daß immer zuerst der Fuß des Berges verschwand, während der Gipfel desselben noch deutlich zu sehen war. Diese sonderbare Erscheinung ließ sich mit der bisherigen Voraussetzung einer ebenen, flachen Erde offenbar nicht vereinigen. Einmahl darauf aufmerksam gemacht, fand man bald andere noch auffallendere Erscheinungen ähnlicher Art. Auf der See z. B. oder am Ufer derselben sah man von einem sich nähernden Schiffe immer zuerst die Spitzen der Masten, und erst allmählich später die untern Theile des Schiffes. Reisende, welche von Osten oder Westen kamen, erzählten, daß sie in fernen Gegenden dieselben Erfahrungen gemacht, daß sie das Ende dieser vermeinten Ebene nirgends angetroffen, und auch nicht gehört hätten, daß es andere gesehen haben. Diese und manche andere Bemerkungen mußten endlich auf den Gedanken führen, daß die Erde nicht eben, sondern daß sie gekrümmt, oder rund ist. Unter allen runden Körpern, die wir kennen, ist einer, der zwar ein geometrischer Körper ist, aber selbst im gemeinen Leben so oft vorkommt, daß man ihn beynahe überall antrifft. Dahin gehören z. B. die runden Körper von Elfenbein, die auf einer grünen Tufffläche oft mit so viel Kunstfertigkeit durch einander gejagt werden, daß man nur bedauern muß, diese Mühe nicht auf andere, bessere Zwecke verwendet zu sehen; dahin gehören auch jene von Holz, die mit andern berühmten geometrischen Körpern, den Kegeln, verbunden, ein anderes nicht weniger unterhaltendes Spiel gewähren, das wenigstens das gute für sich hat, daß es eine gesunde Bewegung und den Genuss der freyen Luft gewährt; dahin gehören endlich noch die ähnlichen Körper von Bley oder Eisen, mit denen man in letzter Instanz das Schicksal der Völker und Reiche entscheidet. Jeder sieht, daß hier die Kugel gemeint sey, und da diese auch dem gemeinen Manne so sehr bekannt ist, so war es wohl nicht zu verwundern, daß man die Erde, sobald man nur einmahl erkannt hatte, daß sie nicht platt sondern rund ist, auch ohne weiters sogleich für eine Kugel gehalten hat. Mit welchem Rechte werden wir unten sehen.

Dabey mochte es dann wieder gar manche Jahrhunderte durch geblieben seyn, bis es endlich einem an Nachdenken gewöhnten Menschen einfiel, seine Blicke von der Erde weg, aufwärts gegen den Himmel zu erheben. Wenn er in einer schönen Nacht den gestirnten Himmel betrachtete, so sah er das Schauspiel, welches er darbietet, beynahe mit jedem Augenblicke sich verändern. Alle Sterne desselben sind in einer immerwährenden Bewegung. Hier kommen immer neue in Osten herauf, während sich dort andere in Westen hinabsenken und unsichtbar werden, während endlich andere, wie der allen bekannte große Bär, die ganze Nacht immer sicht-

bar bleiben, und in einem Kreise um uns herum zu gehen scheinen. Unter allen diesen so mannigfaltigen Bewegungen bleibt doch die Distanz der Fixsterne immer dieselbe: die drey z. B. welche hier eine gerade Linie, oder dort ein Dreyeck bilden, behalten diese Lage von Aufgang bis zu ihrem Untergange unverändert bey.

Diese Erscheinungen, die sich mit jeder sternhellen Nacht erneuerten, boten von selbst mehrere interessante Fragen dar. Was wird aus diesem zahllosen Heere von Sternen am Tage, wo wir keinen derselben am Himmel erblicken? Woher kommen die, welche während der Nacht in Osten heraufsteigen? Wohin gehen jene, welche in Westen verschwinden? Woher endlich überhaupt diese regelmäßige Bewegung in lauter Kreisen, die einander alle parallel sind, und immer kleiner werden, je näher sie einem gewissen Punkte kommen?

Da alle diese Sterne, welche man heute erblickt, offenbar dieselben sind, welche man gestern und allvorhergehenden Nächten am Himmel glänzen sah, und da man doch nicht mit jenem Gascogner annehmen konnte, daß sie sich am Tage wieder heimlich nach Osten hinziehen, um mit der einbrechenden Nacht ihren Lauf von neuem zu beginnen: so mußte man auf den Gedanken gerathen, daß sie während der Zeit ihrer Unsichtbarkeit die Bogen ihrer Kreise, in welchen wir sie sich bewegen sehen, fortsehen, daß also der Himmel, den man bisher nur für eine halbe hohle Kugel hielt, eine ganze Kugel ist, in deren Mitte die Erde steckt, deren Oberfläche parallel läuft, also auch eine Kugel ist. Da ferner am Morgen das Licht der Sterne immer schwächer wird, je mehr die Helle des Tages zunimmt, so wie am Abende ihr Licht mit der abnehmenden Dämmerung wieder wächst: so konnte man leicht schließen, daß nur das viel stärkere Licht der Sonne es ist, welches uns die Sterne am Tage unsichtbar macht, wie man auch an dem blassen Lichte des Mondes, wenn er am Tage mit der Sonne zugleich sichtbar ist, und unter günstigen Umständen selbst an mehreren andern Gestirnen bemerkte, die sich durch ein helleres Licht auszeichnen. Da endlich die Bewegung aller dieser Sterne in unter sich parallelen Kreisen vor sich geht, und diese Kreise auf zwey entgegengesetzten Seiten des Himmels immer kleiner werden, je mehr sie sich ganz unbeweglichen Punkten nähern, von denen wir in Europa nur den einen sehen können: so war man beynahe gezwungen, anzunehmen, daß die Erde eine Kugel sey, die in dem Mittelpunkte einer andern hohlen Kugel hängt, an welcher lehtern sich Sonne, Mond und alle Sterne befinden, und die sich sammt diesen Körpern täglich einmahl um uns, und zwar um eine Achse dreht, die durch jene zwey unbeweglichen Punkte des Himmels geht.

Diese Erklärung jener Erscheinungen wird bald durch mehrere andere Beobachtungen bestätigt. Wenn man

gegen Norden reiset, erheben sich die Kreise, welche die Sterne auf dieser Seite des Himmels beschreiben, immer mehr und mehr, und zwar genau in demselben Verhältnisse, in welchem man gegen Norden weiter vorrückt, was offenbar eine Kugelgestalt der Erde voraus setzt. Mehrere jener Sterne, die früher noch auf und untergingen, bleiben endlich die ganze Nacht durch sichtbar, während andere auf der entgegengesetzten südlichen Seite des Himmels, die früher nur noch sehr kleine sichtbare Bogen beschrieben, für immer unsichtbar werden, und gar nicht mehr aufgehen. Das Gegentheil bemerkte man auf einer Reise nach Süden, wo die Sterne, die früher auf der Nordseite immer sichtbar waren, jetzt tiefer herabsiegen, und endlich auch, wie die übrigen, auf- und untergingen. Noch deutlicher zeigte sich die kugelförmige Gestalt der Erde in spätern Zeiten durch die sogenannten Seereisen um die Welt von Osten nach Westen, oder in entgegen gesetzter Richtung. Ein Schiff, welches immer in dieser Richtung fortsegelte, kam endlich wieder in demselben Orte an, aus welchem es ausgelaufen war, und zwey Schiffe die aus demselben Orte, eines nach Ost, das andere nach West absegelten, entfernten sich nicht für immer von einander, wie es auf einer Ebene der Fall hätte seyn müssen, sondern sie begegneten sich endlich auf halbem Wege, und nie sind diese Weltumsegler auf eine Ecke, oder auf einen Abgrund gestossen, sondern sie glaubten immer auf einer Ebene fortzufegeln. Als endlich im sechzehnten Jahrhunderte die Feernöhre erfunden wurden, konnte man nicht nur die größern Sterne auch am hellen Tage ihren Kreislauf um die Erde vollenden sehen, sondern man bemerkte auch an mehreren derselben, die in andern Rücksichten dieser Erde schon ähnlich war, dieselbe runde Kugelgestalt, die man daher auch als die Lieblingsform der Natur darstellte, bis sie endlich durch die Theorie der allgemeinen Schwere, nur mit einigen Abweichungen, von denen wir später reden werden, als der einzig mögliche erkannt und bewiesen werden konnte.

Diese tägliche Bewegung des Himmels um die Erde hat die für uns sehr wichtige Eigenschaft, daß sie vollkommen gleichförmig vor sich geht. Es ist nunmehr durch die genauesten Beobachtungen und die schärfsten Untersuchungen außer allen Zweifel gesetzt, daß diese Umwälzung des Himmels nicht allein seit Jahrtausenden mit unveränderlicher Geschwindigkeit vor sich geht, sondern daß sie auch die einzige uns bekannte Bewegung in der Natur ist, die völlig gleichförmig geschieht, daher sie, wie wir unten sehen werden, das wahre Zeitmaß und der allgemeine Regulator unserer Uhren daher sie selbst die gewisste Uhr ist, nach welcher man sich richten kann, und nach welcher sich auch alle Astronomen richten.

Man nennt die beyden unbeweglichen Punkte, durch welche die Weltachse geht, die Pole, und zwar den uns

sichtbaren, den Nordpol, den andern gegenüberstehenden, uns unsichtbaren den Südpol. Die Kreise aber, welche die Sterne beschreiben, und durch deren Mittelpunct alle jene Achsen in einer auf die Ebene dieser Kreise senkrechten Richtung gehen, heißen Parallelkreise, und unter diesen der größte, dessen Mittelpunct zugleich der der Erde und des Himmels ist, der Äquator.

Die Richtung eines an einem Faden frey herabhängenden Gewichts trifft, verlängert, die Fläche des Himmels in zwey Punkten, deren der obere das Zenith, der untere das Nadir heißt. Eine auf diese Richtung senkrechte Ebene durch den Mittelpunct der Erde heißt Horizont. Der Kreis, welcher durch die beyden Pole und durch das Zenith als auch durch das Nadir eines Orts der Erdoberfläche geht, heißt der Meridian dieses Orts. Diese und die folgenden Bemerkungen müssen gut behalten werden, da sie zu dem astronomischen Sprachgebrauche gehören, und die künftigen Beobachtungen sehr abkürzen.

Die vorhin betrachteten Erscheinungen waren ohne Zweifel die ersten, welche man beobachten konnte. Allein unter den verschiedenen Gestirnen des Himmels gibt es vorzüglich zwey, welche die Aufmerksamkeit der Menschen schon in den frühesten Zeiten auf sich ziehen mußten, die Sonne, diese Königin des Tages, die Licht und Wärme und Wohlthaten ohne Zahl mit jedem Tage aus ihrem Füllhorn über uns ausgießt, und der Mond, die leuchtende Fackel der Nacht. Der letzte, der durch die regelmäßige Abwechslung seiner Gestalt bey allen Völkern der Regulator ihrer Chronologie wurde, bewegte sich zwar auch, wie alle übrigen Gestirne, täglich einmal von Ost nach West, aber, während die Fixsterne ihre Lage gegen einander immer beybehielten, änderte der Mond seinen Ort unter den Fixsternen sehr merklich. Wenn man in einer heitern Nacht einen größern Stern nahe an dem östlichen Rande des Mondes erblickt, so verschwindet er bald darauf, und schon nach einer Stunde erscheint er wieder auf der andern Seite des Mondes. In der folgenden Nacht um dieselbe Stunde war der Mond schon um volle dreyzehn Grade links oder östlich gerückt, und so reichten wenige Monate hin, zu zeigen, daß der Mond in nahe 27 Tagen seinen ganzen Kreislauf durch den gestirnten Himmel von West gen Ost vollendet, während er in Gemeinschaft mit allen übrigen Sternen täglich in entgegengesetzter Richtung von Ost nach West sich um die Erde bewegt. Diese Erscheinung ließ sich nicht leicht anders als durch eine eigene Bewegung des Mondes erklären. Der krystallene Himmel, an welchem die Sterne befestigt sind, dreht sich also täglich einmal von Ost nach West um die Erde, und der Mond, der von dieser Sphäre auf eine uns indessen unbekannt Art in ihrer täglichen Bewegung mit fortgerissen wird, geht zugleich in einer ihm eigenen Bewegung von West

nach Ost unter den Sternen fort. — Diese Bemerkung, einmahl gemacht, leitete nun von selbst darauf, sie auch bey andern ähnlichen Erscheinungen anzuwenden.

Auch die Sonne bewegt sich, wie überhaupt alle Gestirne, täglich einmahl von Ost gen West, allein nicht so regelmäßig, wie die Fixsterne. Zwar verfinstert sie mit ihren zu lebhaften Strahlen das Licht der Sterne, aber einem aufmerksamen Beobachter boten sich doch bald Mittel dar, auch bey ihr eine eigene Bewegung von West gen Ost zu erkennen, ungefähr auf dieselbe Weise, wie wir vorhin bey dem Monde gesehen haben.

Man sah zwar, daß die Sterne immer dieselbe Lage gegen einander behalten, aber man sah meistens in verschiedenen Jahreszeiten auch immer verschiedene Sterne. So erblickt man im Anfange des Frühlings um Mitternacht am südlichen Himmel das Sternbild des Löwen und der Jungfrau; im Sommer stehen um Mitternacht an demselben Orte die Leyer, der Schwan und der Adler; im Herbst Pegasus und Andromeda, und endlich im Winter Orion und die Pleiaden nebst den beyden Hunden und die Zwillinge. So wie wir aber Mittag die Zeit nennen, wann die Sonne im Süden ihre größte Höhe erreicht, eben so nennen wir Mitternacht die Zeit zwischen zwey nächsten Mittagen, wenn die Sonne am tiefsten unter dem Horizonte steht. Also stehen die Sterne, welche um Mitternacht ihre größte Höhe erreichen, der Sonne gerade gegenüber, und man darf nur einen Blick auf unsere Himmelskarte werfen, um zu sehen, welche Sternbilder den oben genannten gerade gegenüberstehen, und um daher zu sehen, daß die Sonne im Frühlings bey dem Fische, im Sommer bey den Zwillingen, im Herbst bey der Jungfrau, und im Winter bey dem Steinbock steht, daß also auch die Sonne eine ihre eigene Bewegung hat, in welcher sie von West gen Ost vorrückt, wie der Mond, nur viel langsamer, indem sie nämlich ihren ganzen Kreislauf, zu dem der Mond nur 27 Tage oder nahe einem Monathe braucht, erst in 365 Tagen, oder in einem Jahre vollendet.

Allein diese ersten Erklärungen reichten noch lauge nicht hin, alle die sonderbaren Erscheinungen aus einander zu sehen, welche die Sonne in ihrem jährlichen Laufe von der Erde darbietet. Warum geht sie im Sommer viel eher auf, als im Winter? Warum geht sie im Sommer bey ganz andern Punkten auf, als im Winter? Warum steht sie Mittags im Sommer so viel höher als im Winter? Welcher ist endlich der auffallende Unterschied der Tageslänge und der Temperatur in diesen zwey Jahreszeiten?

Diese Fragen mußten die ersten Astronomen um so mehr interessieren, da sie in so unmittelbarem Zusammenhange mit unserm Wohl und Wehe stehen. Wenn der Wechsel der Tags- und Jahreszeiten plötzlich aufhörte, was würde aus unserer Thier- und Pflanzenwelt, was

aus unserer Cultur, was selbst aus unserer eigenen physischen Beschaffenheit und unserer Existenz werden!

Wenn die Sonne Sommer und Winter immer an demselben Punkte des Horizontes, immer bey diesem Berge oder bey jenem Baume auf und unter ginge, wie die Fixsterne, so würde man daraus mit Recht schließen, daß die Bahn der Sonne ein Kreis ist, dessen Ebene entweder der Äquator selbst, oder doch mit ihm parallel ist. Dann müßte aber auch die größte Höhe der Sonne, um Mittags, durch das ganze Jahr dieselbe seyn, wie das ebenfalls bey den Fixsternen der Fall ist. Dann würden endlich auch alle Tage und Nächte im ganzen Jahre gleich lang seyn. Da aber dieß alles nicht so ist, so kann sich auch die Sonne nicht in einem dem Äquator parallelen Kreise bewegen. Wer sie nur einige Zeit mit Aufmerksamkeit verfolgt, wird bald bemerken, daß die Sonne in ihrer täglichen Bewegung heute einen Kreis zu beschreiben scheint, in welchen sich ein gewisser Fixstern durch das ganze Jahr um die Erde dreht, und daß sie, einige Tage darauf, den Kreis eines andern Fixsterns einnimmt, und so fort, so daß also die Bahn der Sonne gegen die Bahnen aller dieser Fixsterne, also auch gegen den Äquator, unter einem gewissen Winkel geneigt ist.

Man sieht dieses deutlicher, wenn man die Sternbilder, durch welche die Sonne nach und nach geht, und die wir oben genannt haben, durch eine Linie auf einer Himmelskarte verbindet. Diese Linie bildet einen größten Kreis, der den Äquator in zwey gegenüberstehenden Punkten schneidet, und die man die Ekliptik nennt.

Der Äquator und die Ekliptik sind die zwey wichtigsten Kreise an der Sphäre des Himmels, durch welche die Astronomen die Lage der Gestirne bestimmen. Der erste Durchschnittspunct dieser beyden Kreise an dem Ort, von welchem die Sonne sich gegen Norden über den Äquator erhebt, heißt der Frühlingspunct, in dem andern der Herbstpunct, weil die Sonne den ersten im Anfange des Frühlings, und den andern im Anfange des Herbstes einnimmt. Ein größter Kreis durch einen Stern senkrecht auf den Äquator, der also auch durch den Pol des Äquators geht, heißt dieses Sternes Declinationskreis, und ein größter Kreis durch den Stern senkrecht auf die Ekliptik heißt des Sternes Breitenkreis. Das Stück des Äquators zwischen dem Frühlingspuncte in dem Declinationskreise heißt die Rectascension (gerade Aufsteigung) des Sterns, und das Stück der Ekliptik zwischen dem Frühlingspuncte und dem Breitenkreise heißt die Länge des Sterns. Der Bogen des Declinationskreises zwischen Äquator und Stern heißt die Declination (Abweichung), und der Theil des Breitenkreises zwischen Ekliptik und Stern heißt die Breite des Sterns.

Die lehtern Beobachtungen, so wie die gegebenen Erklärungen derselben, forderten offenbar schon mehr An-

strenge und einen zum Denken aufgelegtern Kopf, als die viel einfachern vorhergehenden. Auch blieb man bey ihnen über fünf tausend volle Jahre ruhig stehen, bis endlich gegen Ende des 15. Jahrhunderts ein Mann in Thorn, ein Domherr von Frauenburg, sich erkühnte, an jener Erklärung zu zweifeln, und was mehr und schwerer war, eine bessere aufzustellen, eine bessere, durch welche er mit Recht für alle Folgezeit als der eigentliche Vater der neueren Astronomie betrachtet wird.

Nach dem bisher Gesagten bewegen sich nämlich alle Sterne des Himmels, Sonne und Mond nicht ausgenommen, zugleich mit der krystallinen Sphäre desselben täglich einmahl von Ost gen West um die Erde, während die zwey genannten Gestirne, das erste in einem Jahre, und das andere in einem Monathe, in einer eigenen, der vorigen entgegengesetzten Bewegung, von West nach Ost um die Erde gehen.

Man denke sich nun das aus Erd- und Himmelskugeln zusammengesetzte Ganze, in der Mitte des unermesslichen Kugelgewölbes eine kleine Kugel, durch die eine Stange oder Achse gesteckt, und zu beyden Seiten bis an jenes Gewölbe verlängert ist. Um diese Achse, um diese kleine Kugel, dreht sich das ganze gränzenlose Weltall, während die kleine Kugel selbst ruhig zusieht, als wäre alles wegen ihr allein da.

Die Erscheinung der täglichen Bewegung des Himmels läßt sich, wie man leicht sieht, eben so leicht darstellen, man mag annehmen, daß der Himmel selbst sich wirklich von Ost nach West dreht, oder auch, daß die Erde in derselben Zeit in einer entgegengesetzten Richtung von West nach Ost sich bewegt. In der Erscheinung selbst liegt nichts, was uns zu dieser oder jener der beyden Erklärungen zwingt. Aber wie groß ist die äußere Unwahrscheinlichkeit der ersten Erklärung, wenn man sie näher betrachtet. Millionen von Weltkörpern, gegen die unsere Erde verschwindet, wie ein Sandkorn gegen die Cordilleras, sollen in ungeheueren Bahnen, gegen die wieder die große Bahn der Sonne nur als ein verschwindender Punct anzusehen ist, um diese kleine Erde sich drehen, und zwar mit einer Geschwindigkeit, von der wir uns keinen Begriff machen können, die selbst die Geschwindigkeit des Lichtes noch millionenmahl übertrifft, und zwar, was das auffallendste ist, alle genau in derselben Zeit von 24 Stunden, so sehr auch ihre Erscheinungen unter einander verschieden sind. Die entferntesten sollen, gegen alle Geseze der Mechanik, eine größere Geschwindigkeit haben, als die näheren, um ihre großen Bahnen in derselben Zeit zu durchlaufen. Die ungeheure Kraft, die dazu gehört, mußte in dem Mittelpunct der Bewegung, in dem unendlich kleinen Punct, den wir bewohnen, ihren Sitz haben, und auch dieß würde die tägliche Bewegung nicht einmahl erklären, da sie eigentlich nicht um die Erde, sondern in Parallelkreisen um jene eingebildete Linie, die Weltachse, geschieht, so daß

der Mittelpunct der Bahn jedes einzelnen Sterns nicht ein gemeinschaftlicher Centraalkörper, sondern irgend ein Punct in jener Achse, ein wahres Nichts seyn würde. Die alten Astronomen sahen sich daher, um diese Bewegung einiger Massen wahrscheinlich zu machen, genöthiget, anzunehmen, daß der ganze Himmel eine krystallene Kugelschale sey, die wie alle auf ihr befestigten Sterne sich täglich einmahl umdrehe. Da dieß aber voraussetzt, daß alle Sterne gleiche Entfernung von der Erde haben, so entsteht hieraus ein noch höherer Grad der Unwahrscheinlichkeit. Alle diese Sonderbarkeiten aber fallen gänzlich weg, wenn man die Sterne in Ruhe läßt, und der Erde eine Rotation in entgegengesetzter Richtung von West nach Ost in 24 Stunden gibt. Hierzu wird weiter nichts erfordert, als daß die Erde im Anfange ihres Daseyns einen Stoß nach dieser Seite erhalten habe, die ihr auch zugleich ihre jährliche Bewegung um die Sonne mittheilen mußte, wo sie dann nach den Gesezen der Mechanik beyde Bewegungen ohne Aufhören fortsetzen wird. Die tägliche Bewegung der Erde ist dann nur wenig schneller, als die des Schalls (der Schall bewegt sich in einer Secunde nahe durch 1038 Fuß), und fast 60mahl langsamer, als die jährliche Bewegung der Erde um die Sonne, da man hingegen nach der ersten Erklärung annehmen mußte, daß Millionen unendlich größerer Weltkörper mit einer ebenfalls millionenmahl größeren Geschwindigkeit sich umwälzen, so daß sie in der Zeit eines Pulschlags — wer vermag diesen Gedanken zu fassen — mehrere hundert Millionen von Meilen durchlaufen.

Wenn die Erde in dem Augenblicke, als sie aus der Hand des Schöpfers hervorging, einen auch noch so geringen Stoß nach der Seite erhielt, und wenn die Richtung dieses Stoßes nur nicht durch den Mittelpunct der Erde ging, so wird sie, wie gesagt, nach den Gesezen der Mechanik sich ohne Aufhören, nicht nur täglich um sich selbst, sondern auch jährlich um die Sonne bewegen. Wir haben so eben gesehen, daß die Erscheinung dieselbe seyn wird, der Himmel mag sich in 24 Stunden um die ruhende Erde von Ost nach West, oder die Erde mag sich in derselben Zeit um ihre eigene Achse von West nach Ost drehen. Dasselbe gilt nun auch von der oben angeführten jährlichen Bewegung der Sonne um die Erde. Diese Erscheinung wird auch dieselbe seyn, die Sonne mag sich in einem Jahre von West nach Ost um die ruhende Erde, oder die Erde mag sich in derselben Richtung und in derselben Zeit um die ruhende Sonne bewegen. Wenn die Erde, von der Sonne gesehen, in der Wage ist (zur Zeit des Frühlings), so wird die Sonne, von der Erde gesehen, im Widder erscheinen, und so wird immer die Sonne in dem Zeichen des Thierkreises sich aufzuhalten scheinen, welches dem gerade gegenüber steht, in welchem eben die Erde sich aufhält. Da also auch hier in der äußeren Erscheinung nichts liegt, was

uns zeigt, eine Bewegung der Sonne oder der Erde anzunehmen, so müssen wir wieder zu andern Gründen Zuflucht nehmen, die äußerlich liegen, um zu erfahren, welche von beyden Voraussetzungen die wahre ist.

Wir haben bereits oben gesehen, daß die Sonne sowohl als der Mond eine eigene Bewegung zu haben scheinen, weil sie ihren Ort unter den Fixsternen sehr merklich ändern. Es ist aber nicht nur an sich schon natürlicher, sondern auch den Gesetzen der Mechanik allein angemessen, daß der kleinere Körper um den größern laufe, nicht umgekehrt. Da nun die gewissen Rechnungen und Messungen der Astronomen bewiesen haben, daß die Sonne fast anderthalb millionemahl größer ist, als die Erde, so ist es auch schon aus dieser Ursache viel wahrscheinlicher, daß die Erde um die ruhende Sonne sich bewege.

Wir bemerken aber unter den Gestirnen des Himmels, nebst den beyden oben genannten, noch einige andere, die ebenfalls eine eigene Bewegung zu haben scheinen und die man daher Planeten (Herumirrende) nennt. Sie sind mit ihren Zeichen Merkur ♁, Venus ♀, Mars ♂, Ceres ♁, Pallas ♁, Juno ♁, Vesta □, Jupiter ♃, Saturn ♄ und Uranus ♅. Daß diese Planeten nicht bloß eine scheinbare, sondern eine ihnen eigene wahre Bewegung haben, würde schon daraus folgen, daß es keine ihnen allen gemeinschaftliche Bewegung gibt, sondern daß der eine schneller, der andere langsamer geht, daß dieser vorwärts, nach Ost geht, während jener rückwärts, nach West, sich bewegt, und daß sie auch zuweilen mehrere Tage ganz stille zu stehen scheinen. Aber eben dieses Vor- und Rückwärtsgehen, verbunden mit dem Stillstehen der Planeten, macht ihre Bahnen so verworren, und gleichsam aus mehreren sehr verwickelten Schlingen und Knoten zusammen gesetzt, daß man eine solche von aller Regelmäßigkeit entbloßte Bahn unmöglich für die wahre Bahn dieser Körper halten kann. Die Alexandrinischen Griechen, die dieß dennoch thaten, waren daher genöthiget, eine so künstliche Hypothese anzunehmen, daß man sie nur zu kennen braucht, um sie als ganz unwahrscheinlich zu verwerfen. Da nach ihrer Meinung die Erde nun einmahl keine Bewegung haben sollte, so nahmen sie an, daß jeder Planet einen Kreis durchlaufe, dessen Mittelpunkt wieder auf der Peripherie eines andern Kreises einberging, und in den Mittelpunkt des letztern Kreises setzten sie die ruhende Erde. Da sie dadurch die Erscheinungen doch noch nicht völlig genügend darstellen konnte, so nahmen sie auch noch drey und mehr Kreise an, die sich alle künstlich auf einander bewegen. Welches Gerüchte müßten sie jedem einzelnen Planeten aufbauen, um die sonderbare Bahn desselben nur einiger Maßen zu erklären. Wo sehen wir, daß die Natur eine solche Verschwendung in den Mitteln sich zu Schulden kommen läßt, um einen an sich sehr einfachen Zweck zu erreichen, sie, die ihre größte Sparsamkeit in den Mitteln und

ihren wahren Reichthum in den durch sie erreichten Zwecken zu zeigen gewohnt ist. Und doch behielt man diese sonderbare Erklärung, weil man ihr nichts besseres entgegen setzen konnte, bey, bis zu Ende des fünfzehnten Jahrhunderts, wo der oben erwähnte Mann, Nicolaus Copernicus, eine andere viel einfachere Erklärung fand, die seitdem durch Tausende von Beobachtungen immer mehr und mehr bestätigt, und jetzt bereits allgemein als die einzig wahre angenommen worden ist. Indem er nämlich jene über einander gelegten Kreise gänzlich verwarf, nahm er an, daß nicht nur die Erde, sondern auch jeder der oben genannten Planeten, jeder für sich in einem Kreise einhergehe, und daß die Sonne in dem gemeinschaftlichen Mittelpuncte aller dieser Kreise ruhe. Dadurch, daß wir jene an sich sehr einfachen Bewegungen der Planeten nicht aus ihrem Mittelpuncte, nicht einmahl aus irgend einem andern ruhenden Punkte, sondern daß wir sie aus der selbst in einem Kreise sehr schnell sich bewegenden Erde betrachten, erklären sich nun sehr leicht alle jene Sonderbarkeiten des Vor- und Rückwärtsgehens und des Stillstandes der Planeten, wie man sich leicht durch die einfache Zeichnung einiger concentrischen Kreise selbst überzeugen kann.

Zwar war diese Erklärung nicht ganz neu, und Copernicus fand bereits in den philosophischen Schriften der alten Griechen die Hypothese der täglichen Bewegung der Erde um sich selbst, und die jährliche Bewegung der Erde um die Sonne aufgestellt, aber auch nur als Hypothese der Schule aufgestellt, und ihm war es aufbehalten, sie ins Leben hervorzurufen, sie für die Wissenschaft thätig und nützlich zu machen. Überrascht von der einfachen Ordnung und der leichten Erklärung der Bewegungen, die sich nun seinem Geiste darboth, zweifelte er bald nicht mehr an der Richtigkeit seines Systems, aber frey von Eitelkeit und Prahlerey genoß er seine Freude im Stillen, und trat mit seiner großen Entdeckung nicht eher hervor, als bis er sich durch 36jährige Beobachtungen und Untersuchungen überzeugt hatte, daß alle Erscheinungen am Himmel, bis auf die kleinsten Umstände, durch diese Hypothese erklärt wurden; und selbst dann entschloß er sich dazu nur auf dringende Bitte aufklärter Freunde, mächtiger Männer, und empfahl aus Besorgniß von Verfolgungen, seine Entdeckungen der gelehrten Welt nur als eine leichtere Rechnungsmethode. So wahr ist es, daß die größten Erfinder zugleich die übrigen Menschen gewöhnlich eben so sehr an Genie, als an Bescheidenheit übertreffen. Im Jahre 1543 (er war 1472 geboren) erschien endlich sein Werk de revolutionibus orbium coelestium zu Nürnberg, und wenige Tage nachher starb Copernicus den 24. May in einem Alter von 71 Jahren. Sein einfaches Grab zielt keine Grabchrift, aber sein Name nimmt in der Geschichte der menschlichen Cultur eine der ersten Stellen ein. Um seinen Verdiensten volle Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, muß man sich

in sein Zeitalter versehen. Obſchon er in den Schriften der Alten die Fragmente fand, aus denen er ſein System zuſammen ſetzte, ſo waren es doch nur Fragmente, die erſt durch ihre Verbindung und durch ihre Beweiſe den wahren Werth erhielten, daher denn auch ſo viele andere vor ihm, welche die Werke der alten Griechen ebenfalls leſen konnten, und gewiß aufmerkſam geleſen haben, doch das nicht herausleſen konnten, was Er darin entdeckte. Auch gereicht es ihm zu keiner geringen Ehre, daß er der erſte war, der den Muth hatte (denn es gehörte in jenen Zeiten Muth dazu, ſich Verfolgungen und dem Tode ſelbſt Preis zu geben), mit einer Wahrheit laut und öffentlich aufzutreten, die überall nur heftige und gefährliche Gegner finden mußte, um zu ſagen, daß die Welt über zwey tauſend Jahre ſich über einen der alltäglichſten Gegenſtände geirrt hätte, und daß alle himmliſchen Bewegungen, ſo wie man ſie bisher zu ſehen glaubte, nichts als ein optiſcher Betrug ſeyen.

Dieß mag die Einleitung zu einer Folge von Aufſätzen ähnlichen Inhaltes ſeyn, die ich in den künftigen Jahren, wenn die Leſer daran Behagen finden, fortzuſehen und ſo allmählig eine populäre Darſtellung der ganzen Aſtronomie in dieſen Blättern mitzutheilen gedenke.

B. Meteorologie oder Witterungskunde.

Wie lauten die zuverlässigſten Wetterregeln im Jahre 1824?

Es iſt in vielen Fällen von größter Wichtigkeit den zukünftigen Gang der Witterung beſtimmen zu können; indeſſen gibt es nur wenige allgemeine Regeln hierüber die als Geſetze aufgeſtellt werden können, da zu viele örtliche Umſtände Einfluß auf ſie haben. Aus dieſem Grunde, und weil die wahren, halb wahren und falſchen für gewiſſe Gegenden geltenden Witterungsregeln, ſich ohnedem in den andern Kalendern oder in dem Munde erfahrner Bewohner derſelben, befinden, ſollen hier nur die allgemeinen und faſt überall gültigen aufgeführt werden. Es muß aber auch bey ihnen nicht vergeſſen werden, daß zwar die größte Wahrſcheinlichkeit vorhanden iſt, daß ſie eintreffen, aber keinewegs Gewiſſheit. Die Verhältnisse der Natur ſind zu verwickelt, als daß die Propheten nicht oft zu Schanden werden ſollten.

Die allgemeinen Anzeichen, welche Thiere, Pflanzen oder lebloſe Gegenſtände liefern, beruhen gewöhnlich auf einem natürlichen Grunde, indem z. B. jene Thiere, die im Regen nicht gerne auf Futter ausgehen, oder wenig Futter finden, vor Eintritt deſſelben viel freſſen; jene die auf naſſem Boden fortſtreichen können, oft ſchon ehe die Näſſe erſcheint, aus dem Waſſer gehen, und dieſe ſind die ſicherſten, aber nicht lange vorher zu erkennen.

1) Anzeichen von ſchönem Wetter.

Berge, wenn die Spitzen derſelben entwölkt ſind.
Fledermäuse, wenn ſie des Abends herumflattern.

Himmel. Ein ganz überzogener Himmel läßt allezeit mehr trockenſes, als feuchtes Wetter erwarten, es ſey denn, daß er ſo überzogen iſt, daß er durchaus eine ſchielende und graue Farbe hat.

Johanniswürmchen, wenn ſie Abends in großer Anzahl erſcheinen.

Laubfröſche, wenn ſie ſich im Glaſe, worin ſie eingesperrt ſind, aus der Tiefe in die Höhe begeben.

Lerche, Feld-, wenn ſie ſich trillernd in die Luft emporſchwingt.

Luft, wenn ſie bey Sonnenaufgang klar und weißlich iſt.

Miſtkäfer, wenn ſie auf den Fahrwegen herumfliegen.

Mond, wie die Sonne.

Morgens, wenn es im Sommer ungewöhnlich kühl iſt, und Wolken von Oſt nach Weſt getrieben werden.

Mücken, wenn ſie nach Sonnenuntergang hüpfend in der Luft ſpielen.

Nebel, im Frühling oder Herbfte, wenn er bey kühler Luft erſcheint, niedersinkt und über dem Waſſer wie ein Rauch erſcheint, — wenn er auf Seen, Teichen, Flüſſen oder grünen Wieſen ſchwebt oder ſich niedrig über die Felder verbreitet, — wenn der Morgennebel von der Sonne verzehrt wird, ohne ſich in die Höhe zu ziehen: Wenn ein allgemeiner Nebel vor Sonnenaufgang um die Zeit des Vollmondes erſcheint, ſoll das Wetter 14 Tage ſchön bleiben.

Raben, wenn ſie fröhlich ſind und des Morgens laut ſchreyen.

Rauch, wenn er gerade aufſteigt.

Regenbogen, wenn bey Sonnenaufgang einer am Abendhimmel erſcheint, wenn einer Abends erſcheint, oder nach langem Regen.

Sauerklee, wenn er ſeine Blätter ausbreitet.

Schwalben, wenn ſie hoch fliegen (weil dann die Mücken ebenfalls in die höhern Regionen hinaufgehen).

Sonne. Wenn ſie hell und feurig aufgeht, ſo bleibt es den Tag über ſchön. Geht ſie an einem hellen Abendhimmel mit einer Abendröthe unter, oder iſt wenigſtens der untere Saum hell, ſo folgt ein ſchöner Tag. Eben ſo bleibt es ſchön, wenn ſie ganz hell ſcheint.

Spinnen (beſonders Kreuzſpinnen, und ſolche, die hängendes Gewebe haben). Arbeiten ſie in großer Menge und machen große Neze, ſo kommt ſchönes Wetter und hält an. Ein Zeichen vom ſchönen Wetter iſt auch wenn ſie ſich häuten, wenn ſie Eyer legen, wenn die Winſelſpinnen ihre Füße weit vorſtrecken. Arbeiten die Spinner während des Regens, ſo hält er nicht lange an. An

dem sie zwischen 6 und 7 Uhr Abends etwas an ihrem Gewebe, so bleibt die Nacht heiter und windstill.

Spinnengewebe, wenn sie hoch in der Luft herumfliegen.

Sterne, wenn sie sehr funkelnd und viele sichtbar sind.

Taube, wilde, wenn sie im Walde stark singt.

Thau, wenn er Morgens oder Abends häufig fällt.

Vogel, wenn sie häufig mit dem Schnabel nach den Fettdrüsen am Ende des Rückens fahren, Fett auspressen, und die Federn damit schmieren, wenn Reiher, Rohrdomeln, Schwalben, hoch und mit lautem Geschrey fliegen, Kibitze, Habichte, Sperber schreyen, das Rothkehlchen laut singt, die Gullen mit leichtem und hellem Ton schreyen, die Fledermäuse früh am Abend erscheinen. Seevögel, wenn sie auf's Wasser eilen.

Wetterfische, wenn sie das Wasser hell lassen.

Wolken, wenn nach Sonnenuntergang rothe erscheinen (schon Wetter mit Wind), oder wenn sie einen goldenen Saum haben; wenn sie sich Abends nach einem Regen bey Untergang der Sonne roth vertheilen (helle Nacht und schöner Tag); wenn sie sich bey Aufgang der Sonne am Morgenhimmel zertheilen und gleichsam von der Sonne verzehrt werden; wenn am Mittag weiße, flockenähnliche Wolken in der Luft zerstreut sind; wenn bey langwierigem Regen die Farbe des Gewölks sich zu verändern und verschieden zu werden anfängt.

2) Anzeichen von Regen.

Abtritte und Mistgruben, wenn sie übler riechen.

Ameyen, wenn sie in ihren Haufen bleiben.

Bergspitzen, wenn sie mit Wolken umzogen sind.

Bienen, wenn sie nicht weit von ihrem Stocke wegfliegen.

Blutegel, wenn sie an die Oberfläche kommen.

Eberwurz, einfache (*Carlina acaulis*), wenn sie (frisch oder getrocknet) ihre Blüten schließt.

Elstern, wenn sie mit viel Getöse fliegen.

Enten, wie Gänse.

Erde, wenn sie nach einem kleinen Regen zu rauhen scheint, kommt gerne viel Regen nach.

Esel, wie Pferde, und wenn sie viel schreyen, springen, die Ohren schütteln und hängen lassen.

Gullen, wenn sie sehr schreyen.

Fische, besonders Karpfen, wenn sie an die Oberfläche kommen und oft aus dem Wasser herauspringen.

Flamme, wenn sie nicht hell und rein brennt.

Fledermäuse, wenn sie sich Abends nicht sehen lassen.

Flöhe, wenn sie mehr als gewöhnlich stechen.

Frosche, wenn sie aus dem Wasser hervorgehen, und sich auf den Wiesen zerstreuen, oder ganz unter das Wasser verbergen.

Füchse, wenn sie bellen.

Gänse, wilde, wenn sie in verwirrter Ordnung, und sehr hoch fliegen, oder im Wasser herumflattern, und oft untertauchen.

Glockengeläute, wenn man es ungewöhnlich weit hört (im Sommer Regen, im Winter Frost).

Hahn, wenn er gleich nach Sonnenuntergang zu krähen anfängt, so wie öfters ohne Veranlassung, und dann ins Haus kriecht.

Hasen, wenn sie an Orte gehen, wo sie vor Regen geschützt sind, oder wenigstens nicht vom Grafe naß werden können.

Hafenkohl, sibirischer (*Sonchus sibiricus*), wenn er des Nachts seine Blüten nicht schließt.

Hühner, wenn sie sich öfters als gewöhnlich im Sand oder Straube wälzen.

Hunde, wenn sie unruhig werden, herumlaufen, scharen, Gras fressen (thun sie das bey heißem Wetter, so kommt wahrscheinlich ein Gewitter); wenn ihr Bellen mit Murren begleitet ist.

Karpfen, wie Fische.

Kahen, wenn sie sich ruhen.

Klee, wenn seine Blätter sich senken.

Krähen, wenn sie einsam im Sande auf und ab gehen, oder des Morgens ungestüm schreyen.

Kraniche, wenn sie sehr hoch fliegen.

Krebse, wenn sie aus dem Wasser hervorkommen, zeigt es Donnerwetter an.

Laubfrösche, das Männchen, wenn es stark quackt.

Luft, wenn sie schwül ist, besonders im Frühling.

Mäuse, wenn sie sehr unruhig sind.

Maulwürfe, wenn sie viel graben (viel Erde auswerfen).

Menschen. Solche, die an Lungenkrankheit, Sicht und Wassersucht leiden, befinden sich vor Eintritt feuchter Witterung übler. Hühneraugen schmerzen dann mehr.

Mond, wie Sonne.

Nebel, wenn sie sich Anfangs senken, dann ausbreiten und in die Höhe ziehen.

Wenn Nebel im Neumond sich bilden, kommt oft Regen im Vollmond.

Pfauen, wenn sie (außer der Brunstzeit) des Nachts oft rufen.

Pferde, wenn sie sich reiben, die Köpfe schütteln und in die Höhe schnuffern.

Raben, wenn sie hell schreyen und sich an die Bäume hängen.

Ratten. Wie Mäuse.

Rauch, wenn er sich nicht erheben will.

Rauchfänge, wenn der Ruß aus ihnen herausfällt.

Ringelblume, afrikanische. Wie Wetterröschen. Regenwürmer, wenn sie aus der Erde hervorkriechen.

Rindvieh, wenn es sehr scharret, tritt und den Kopf empor hebt.

Saiten, wenn sie springen.

Sauerklee, wenn er seine Blüthen zusammenzieht (richtet er sie aufwärts, so kommen Gewitter). Häufige Blüthe desselben soll nassen Sommer anzeigen.

Schafe, wenn sie ungewöhnlich gierig fressen.

Schwalben, wenn sie sehr nahe an der Erde oder über dem Wasser streifen *).

Schweine, wenn sie viel wühlen und ihr Futter zerstreuen.

Sperlinge. Wie Tauben.

Spinnen. Arbeiten sie (besonders die mit hängenden Netzen) nicht, so kommt regnerische Witterung; arbeiten sie wenig und knüpfen die Hauptfäden ihres Gewebes nur kurz an, so bleibt die Witterung veränderlich. Machen sie diese bey großem Sturm, so hält dieser nicht lange an. Zerreißen sie selbst ihr Gewebe, so thun sie es, um den Überrest vor bald vorübergehendem Sturm oder Regen zu sichern. Strecken die Winkelspinnen ihre Füße nicht weit vor, oder kehren sie sich ganz um, so folgt regnerisches Wetter.

Sonne. Regen folgt, wenn sie röthlich aufgeht, mit Dunst umzogen ist; wenn vor ihrer Erscheinung ihre Strahlen schon sichtbar sind, wenn ihre Strahlen sich weiter als sonst in der Luft verbreiten und abgestumpft erscheinen; wenn sie bleich und wasserfarben erscheint, ihre Strahlen aber doch stechen; wenn sie mit Wölkchen umgeben ist, oder Abends und Morgens mit blauen Ringen; wenn sie bey ihrem Auf- und Niedergang kleiner zu seyn scheint; wenn sie in düstern Wolken untergeht (hoch Wohnende bemerken dieß leichter, als niedrig Wohnende, da diese die tiefliegenden Wolken nicht sehen); wenn sie bey dem Untergang trüb und blaß, oder bläulich, oder matt, oder mit einem weißlichen Hofe umgeben ist, oder um Mittag wässerig, gefärbt; oder wenn ihre Strahlen brennend und die Schatten übel begränzt sind.

Stechfliegen, wenn sie den Pferden und dem Rindvieh nach den Beinen gehen und sie sehr stechen; wenn sie in die Wohnungen kommen und die Menschen beunruhigen.

Streiche, wenn sie sich zusammen ziehen.

Tauben, wenn sie sich stark im Sande baden.

Teiche, wenn sie trüb und schlammig werden, und auf lebendem Wasser gelber Schaum erscheint.

Thiere. Alle, besonders die wilden und die an die Weide gewöhnten, fressen bey kommendem Regen stärker und begieriger.

Vögel, wenn die **Waldvögel** zu ihren Nestern

eilen, die **Wasservögel** sich viel tauchen, baden ic., **Seevögel** nach dem Lande fliegen, **Singvögel** verstummen (die Steinmerle ausgenommen, welche vor Regenwetter singt).

Waldmeister (*Asperula odorata*). Wenn die trocknen Blüthen desselben einen angenehmen Geruch verbreiten. (Man kann sie zu diesem Zweck in einen Beutel gefüllt aufbewahren.)

Wasserseide (*Conferva*). Wenn sie stillstehende saule Wasser mit einer grünen Haut überzieht.

Wetterleuchten, des Abends, besonders gegen Süden.

Wetterröschen (*Hibiscus trionum*), wenn sich die Blüthen desselben nicht öffnen.

Wolken. Wenn sich da, wo der Wind herkommt, dicke Wolken zusammen ziehen; wenn Wolken von Süden nach Norden gehen. Weiße zerstreute deuten nach trübem Wetter heiteres, nach heiterem trübes Wetter an.

3) Anzeichen von Gewittern, Hagel, Wind, Kälte ic.

Vorzeichen von Gewittern. a) **Meteore** an schwülen Sommerabenden; b) **Südwind** im Sommer oder Herbst bey großer Wärme, und Wolken, die sich in großen weißen Hügeln aufthürmen; c) **Aufsteigen** von zwey Wolken an jeder Seite (in diesem Fall ist das Gewitter sehr nahe).

Vorzeichen von Hagel. Ins Gelbe spielende Wolken, die sich ungeachtet eines starken Windes nur langsam bewegen, dicke Wolken im Osten vor Sonnenaufgang, und blasser Himmel mit gebrochnen Strahlen, weiße Wolken bey warmer Luft im Sommer und blauweiße im Frühling.

Vorzeichen von Kälte. Untergehen der Sonne im Nebel und größer als gewöhnlich. Erscheinen des Mondes mit scharfen Hörnern und glänzend (nach dem Wechsel), dunkle Sterne am Himmel in großer Anzahl, kleine Wolken, die im Norden tief am Himmel schweben, Schnee, der klein fällt, während die Wolken wie Felsen gehäuft erscheinen, Gefühl von Ziehen der Luft.

Vorzeichen von Thauwetter. Risse im Eise, Sänee, der in breiten Flocken fällt, wässeriges Aussehen der Sonne, Mond mit stumpfen Hörnern, trübes Erscheinen der Sterne, Südwind.

Vorzeichen von Winden. Wenn **Wasservögel** nach dem Lande fliegen und daselbst, besonders Morgens, spielen, wilde Gänse hoch und in Rotten fliegen, **Wasserhühner** schreyen und unruhig sind, der **Wiedehopf** laut ruft, die **Saatkrähen** in der Luft hinschießen oder an den Ufern süßer Wasser spielen, die **Nachtschwalben** erscheinen; wenn Sonne oder Mond bey dem Aufgehen blaß und bey dem Untergehen roth erscheinen, oder mit rothen Streifen umgeben sind; wenn der Himmel bey dem Aufgehen der Sonne im Norden roth erscheint, wenn

*) Die Ursache hiervon ist, weil die Mücken dann nicht fliegen, sondern sich niedersehen. Dieß geschieht stets bey feuchtem Wetter, ohne daß daher Regen folgt.

die Wolken unruhig werden, wenn man von Felsen und Wäldern Geräusch hört; wenn die Blätter bey ruhiger Luft sich stark bewegen. Erscheint die Sonne zertheilt oder mit Nebensonnen, so ist großer Sturm zu erwarten; eben so, wenn der Mond schiefe Hörner hat.

Vorzeichen vom Aufhören des Windes. Regengüsse, nach dem Winde; wenn die Seevögel auf die See fliegen, die Maulwürfe hervorkommen, die Sperlinge friedlich zwitschern, die Fische an die Oberfläche des Wassers kommen.

4) Einfluß des Mondes auf die Witterung.

Es ist eine alte Meinung, daß zur Zeit des Vollmonds nur selten ein Gewitter des Nachts ausbrecht, und im Gegentheile fürchten die Wein- und Baumgärtner eben diesen Vollmond und noch mehr das letzte Viertel in den Frühlingsmonathen, weil er, sagen sie, die Luft gegen den Anbruch des Tages aufzuhellen und den Himmel klar zu machen pflege, woraus leicht eine schädliche Kälte entstehe.

Um die Zeit des Vollmonds entsteht nicht leicht ein Gewitter in der Nacht, um den Neumond selten eines am hellen Tage, bey dem ersten Viertel nicht Abends, und bey dem letzten nicht des Morgens. Vier Tage vor und eben so viele nach dem Neumonde kommt selten anhaltendes Regenwetter.

Vier Tage vor und nach dem Neumonde sind entweder ganz heitere, oder wenigstens regenlose Tage zu erwarten, wenn um diese Zeit der Mond in einem der höchsten Zeichen des Thierkreises, den Zwillingen, dem Krebs, oder dem Löwen steht.

Unter eben diesen Bedingungen gibt es heitere Nächte zur Zeit des Vollmonds, und heitere Morgen oder Abende das letzte und erste Viertel.

Weniger sicher, doch auch noch mit vieler Wahrscheinlichkeit, kann man darauf rechnen, wenn der Mond um diese Zeit in dem Aquinocetial- Zeichen, oder den ihnen zunächst vorhergehenden oder nachfolgenden, den Fischen, dem Widder, und dem Stiere, oder in der Jungfrau, der Wage und dem Scorpion steht.

Am seltensten aber trifft die Erwartung auf seinen Einfluß zu, wenn er in den niedern Zeichen des Schützen, des Steinbocks und des Wassermanns steht.

Erkennung der Witterung aus dem Barometer.

Der Luftsäulenmesser (Barometer) zeigt den Druck oder die Schwere der Luft an. Enthält die Luft viel feuchte Dämpfe, so ist sie leichter, und da sie dann auf das Quecksilber weniger drückt, so wird es fallen. Steht daher das Barometer sehr hoch, so ist die Luft sehr trocken, und man hat keinen Regen zu befürchten.

Bev 6 Linien über der mittlern Höhe kommt schon selten Regen. Steht es sehr niedrig, so ist die Luft sehr feucht, und es ist wahrscheinlich, daß es regnet. — Ist das Barometer 8 Grad unter der mittlern Höhe, so geht der Tag selten trocken oder windstill vorüber. Bey der mittlern Höhe und 4° darunter kommen die meisten Reggen. 10° unter der mittlern Höhe stand es bey dem großen Erdbeben, das Lissabon zerstörte und einen großen Theil Europa's erschütterte.

Steigt das Barometer, so zeigt dieß an, daß die Feuchtigkeit der Luft sich vermindert; gewöhnlich folgt also darauf ein trockenes und heiteres Wetter. Die Wahrscheinlichkeit des erstern ist wie 9 zu 2, die des letztern wie 2 zu 1. — Nach geschwindem Steigen ist mehr trübes, aber weniger feuchtes Wetter zu erwarten, als nach langsamen.

Findet sich gleich nach dem Steigen schönes Wetter ein, so ist wahrscheinlich, daß es nicht anhalten wird. Steigt das Barometer im Winter, so nimmt die Kälte zu; steigt es während eines Gewitters, so nimmt dieses ab; steigt es während Regen oder Schnee, so folgt trockenes und oft auch heiteres Wetter.

Ist das Barometer auf mittlere Höhe, so ist gewöhnlich veränderliches Wetter; steigt es aber, nachdem es einige Zeit auf dieser war, so erfolgt gewöhnlich gutes und umgekehrt. Fällt das Barometer, so folgt fast immer trübes und gewöhnlich auch feuchtes Wetter.

Fällt es langsam, so deutet es mehr Regen, fällt es schnell, mehr starken Wind an; fällt es bey Sturmwind, so nimmt dieser zu; fällt es langsam und stark bey übler Witterung, so hält diese an; fällt es im Winter, so thaut es gewöhnlich auf; fällt es im Sommer bey großer Hitze, so kommt ein Donnerwetter. Folgt auf das Fallen sogleich übles Wetter, so hält es nicht lange an.

5) Verschiedene Anzeichen.

Auf ein feuchtes Jahr folgt gewöhnlich ein mittelmäßiges, auf ein trockenes ein feuchtes.

Es regnet oder schneyet am Tag weit öfter als bey Nacht. Es regnet öfter Nachmittag als Vormittag. Im März schneyet es öfter Vor- als Nachmittag, und gewöhnlich verwandelt sich Nachmittag der Schnee in Regen.

Nachmittag kommen am meisten, Vormittags am wenigsten Donnerwetter. Im August sind die meisten Nachts.

Haupt-Wetterveränderungen ereignen sich gewöhnlich um die Zeit der Monatsbrüche, besonders am vierten Tage nach dem Neumonde.

Sehr ungestümes Wetter kommt meistens von der Himmelsgegend, wo die Sonne steht.

Sommergewitter ohne Wind bringen selten Kälte,

aber desto mehr Bliß und Donner. Mit Wind gibt es wenig Donner, aber gern Hagel und Kälte.

Gutes Wetter, das des Nachs einfällt, und Sommerwolken dauern selten lange. Ein Wind, der sich des Nachs erhebt, läßt früher nach, als einer, der bey Tage entsethet.

Für einen großen Theil Deutschlands kann man festsehen, daß im Durchschnitt der July und August, der wärmste Monath ist, der Jänner der kälteste, der August der heiterste, der December der trübste, der April der feuchteste, der October der trockenste, der Juny der windigste, der November der stillste, der August für die Gesundheit der gefährlichste, der December der gediehllichste.

Donnerwetter gibt es gewöhnlich im May und Juny am meisten, und zwar drey-mahl mehr als im April und September, und zweymahl mehr als im July und August. Einander gleich sind sich April und September, so wie July und August. Im Durchschnitt donnert es jährlich 16 bis 18mal; gewöhnlich bey Südwind, selten bey Nordwind.

6) Anzeichen in Hinsicht der Witterung der Jahreszeiten.

Über den Winter. Blüht die Zeitlose (*Colchicum autumnale*) und die virginische Aker (*Aster altiss.*) zu Anfang des Septembers, so kommt der Winter frühzeitig, blüht sie erst zu Anfang Octobers, so fängt er erst nach Weihnachten an, und zwar gelinde. — Fallen die Blätter der Birke im Spätherbst nicht ab, war der Sommer feucht und kalt, der Herbst aber mild, so kommt ein kalter Winter. Eben so, wenn die Regenwürmer tief in die Erde graben, und es viel Hagebutten und Schlehen gibt. Singen die Vögel im Winter (besonders im Februar) leise oder gar nicht, so hält die Kälte lange an. — Ziehen die Wintervögel (*Schneegänse* etc.) häufig weg, so folgt keine starke Kälte mehr. Dasselbe ist der Fall, wenn die Sommervögel sich häufig einfänden. Machen die Mäuse zu Ende des Herbstes ihre Nester nahe an der Erde, so kommt wenig, machen sie sie hoch über derselben, so kommt viel Schnee. — Gelinde Winter ziehen für Menschen und Vieh am meisten Krankheiten nach sich, raube, schneeige und lange, mehr als gemeine, frühe und regnerische sind die gesündesten; früh besonders dem Vieh.

Aus der Witterung des Winters. Kalte Winter machen gewöhnlich kaltes Frühjahr und mäßig warmen Sommer; gelinde eher ein warmes als kaltes, gewöhnlich aber ein feuchtes Frühjahr, und sind, wenn der Schnee sehr hoch liegt, der Fruchtbarkeit nachtheilig. Regnerische Winter machen ein feuchtes Frühjahr, gemäßigten Sommer, feuchten Herbst, windiges Jahr. Frühe Winter lassen eher ein kaltes als

warmes Frühjahr erwarten und wenig Stürme. — Kurzen Winteren folgen gewöhnlich viel Winde nach. Sie sind den Feldern nützlich, den Weingärten schädlich. Ist October und November kalt und schneereich, so ist Jänner und Februar gewöhnlich mild und heiter.

Über das Frühjahr. Gewöhnlich wird die Witterung der des vorhergegangenen Herbstes ähnlich. — Kälte und Frost ist noch zu erwarten, so lang der virginische Fraganth (*Astragalus perennis*) nicht aus der Erde hervorkommt; kalter und feuchter Frühling kommt wenn die schwarze Christwurze (*Helleborus niger*) in den Wintermonathen fast bloß Blätter treibt.

Überschwemmungen kommen, wenn die Ottern sich an höhern Orten Löcher graben, und die Frösche ihren Leich nicht ins Wasser, sondern am Gestade absetzen.

Aus der Witterung des Frühjahres. Auf einen warmen Frühling folgt gewöhnlich ein heißer Sommer, und oft große Trockenheit. Lehtere folgt oft auch auf einen feuchten Frühling. Auf einen kühlen, noch mehr aber auf einen feuchten: folgt ein feuchter Sommer und Herbst, und viel Winde. — Feuchte Frühlinge sind weniger schädlich als kalte.

Aus der Witterung des Sommers. Auf einen warmen, trockenen Sommer folgt gewöhnlich ein gelinder Herbst und selten ein strenger Winter. Auf heiße Sommer folgt gewöhnlich ein strenger Winter, auch hält die Kälte länger an, als nach kühlen; auf einen kühlen, feuchten kein warmer und eher ein kalter und feuchter Herbst, aber gewöhnlich ein strenger, noch öfter aber ein feuchter Winter. Auf einen feuchten Sommer kommt eher ein warmer Herbst als auf einen kühlen. Auch sind in solchen die Donnerwetter und die Winde am häufigsten.

Kühle Sommer sind der Gesundheit am schädlichsten, nächstdem die sehr heißen und dann die sehr feuchten. Heiße sind besonders dem Vieh nachtheilig, feuchte und kühle gesund.

Aus der Witterung des Herbstes. Auf einen mittelmäßigen Herbst folgt gewöhnlich ein mittelmäßiger Winter, der aber lange dauert; auf einen kalten: ein kalter, schneereich und langer, auch tritt er am frühesten ein; auf einen warmen: öfter ein kalter, schneereich als auf einen mittelmäßigen, am häufigsten aber ein feuchter; auf einen feuchten: ein schneereich.

7) Einige Wetterverkündiger.

Blutegel. Man füllt ein länglich hohes Glas, das 16 Loth Wasser faßt, zu $\frac{1}{2}$ seiner Höhe mit Wasser an, bringt einen gesunden Blutegel hinein, und bedeckt es mit Leinwand. Steht er spiralförmig auf dem Boden des Glases, so ist es ein Zeichen von schönem Wet-

ter; kommt er an die Oberfläche, von Regen; wenn er unruhig ist, von Wind; geht er aus dem Wasser, von Gewitter; liegt er im Winter ganz am Boden des Glases, so kommt Frost; hängt er sich an die Mündung desselben, Schnee. Alle 14 Tage erneuert man das Wasser.

Seehundshaut, zubereitete. Bey trockenem Wetter richten sich die Haare derselben in die Höhe, bey nassem legen sie sich nieder. Dieß geschieht schon, ehe die Witterungsveränderung eintritt, aber nur dann, wenn sie anhaltend ist, und hierin hat sie einen Vorzug vor dem Barometer.

Bey Schauerregen, bey umzogenem Himmel, bleiben daher die Haare immer aufrecht, so lange keine anhaltende Veränderung in der trocknen Witterung vorgeht u. u. Die Haut darf übrigens nicht gefärbt seyn.

Feuchtigkeitsmesser (Hygrometer). Mehrere Körper ziehen sich durch Feuchtigkeit zusammen, und da die Luft gewöhnlich schon einige Zeit vor einem Regen feucht ist, so kann dieses als Anzeichen desselben dienen. Befestigt man z. B. ein Menschenhaar*) (das man durch Waschen mit schwacher Lauge entfetten kann) an irgend einem Körper, windet es um denselben, befestigt einen Zeiger an dem andern Ende, und hängt es auf, so wird es durch Zusammensiehen Feuchtigkeit, durch Ausdehnen Trockenheit anzeigen. Kittet man an die Blase eines Thieres (besonders an eine Rattenblase) ein gläsernes Rohr, füllt dann sie und einen Theil des Rohrs mit Quecksilber, so wird das Quecksilber im Rohr bey feuchter Witterung steigen, bey trockner fallen.

Chemisches Wetterglas (Paroskop). Man bringe 2 Theile Campher, 1 Th. Salpeter, 1 Th. Sal-

*) Oder statt desselben eine Saite, ein in ein dünnes Band geschnittenes Fischbein oder Goldschlägerhäutchen, oder die Grannen mehrerer Samen u. u.

mial und 48 Th. starken Weingeist in ein Glas, das man mit einer Blase verbindet.

Es zeigt sehr gut die Witterungsveränderungen an, besonders im Sommer, wenn das Thermometer über 15° steht. Bey stürmischem Wetter wird die Flüssigkeit trüb, bey schönem sehen sich die Krystalle am Boden zusammen.

Ein anderes. Man löse Bleiszucker in Wasser auf, seihe die Auflösung, fülle sie in eine Glaskugel und hänge ein kleines Zinkstäbchen an einem Faden in sie. An diesem entsteht bald ein metallischer Baum. Werden die glänzenden Flächen desselben trübe, so wird die Witterung schlecht, sind sie hell, so bleibt sie schön.

Verhaltensregeln bey Donnerwettern.

Je niedriger ein Gewitter steht, um so gefährlicher ist es. Je später der Donner nach der Erscheinung des Blitzes gehört wird, desto weiter ist er noch entfernt. Jede Secunde, die zwischen Blitz und Donner gezählt werden kann, zeigt eine Entfernung von 1000 Fuß. (Zählt man 10 Secunden, so ist es daher 10,000 Fuß entfernt.)

Um die Gefahr des Einschlagens oder die Tödtung durch den Blitz zu verhindern, muß man alles entfernen, was denselben leitet.

Das Feuer muß auf dem Herde ausgelöscht, Zugluft verhindert und alles Nasse und Metallische entfernt werden (auch das Geld aus den Taschen u. u.); man muß sich unter keine Bäume stellen, nicht in die Nähe schwimmender Thiere (besonders der Schafe), sich nicht zu schnell bewegen u. u. Am sichersten ist es, wenn man sich auf Glas oder auf ein Federbett stellt, oder in das Bett legt und dabey ein Fenster in dem Zimmer offen läßt, damit man nicht erstickt, im Falle der Blitz einschlägt. Man ist dann ganz sicher, wenn die Luft in der Stube nicht sehr feucht ist, oder der Körper nicht sehr stark schwitzt.

II. Amerika und Australien, die neue und neueste Welt.

(Eine Parallele.)

Im ersten Jahrgange dieses Kalenders wurde mit einer statistischen Übersicht von Europa der Anfang zu einem instructiven und zeitgemäßen, jedoch kurzen und gedrängten Abrisse von dem Welttheile, welchen wir bewohnen, gemacht. Im zweyten Jahrgange folgte derselben eine Parallele, worin der gegenwärtige Zustand Europa's mit jenem von Amerika (der sogenannten neuen Welt) im Allgemeinen verglichen wird. Der dritte Jahrgang dieses Kalenders setzte diese Parallele fort, indem er den gegenwärtigen Zustand der europäischen Cultur mit den raschen Fortschritten und der unglaublichen Entwicklung derselben in Amerika zusammenstellte. Um die-

ses Gemälde aber einer Seits verständlicher und beziehungsreicher, anderer Seits fruchtbarer für den forschenden Beobachter zu machen, mußte man, ehe man diese Parallele weiter fortsetzte, noch einen Blick auf die andern Welttheile werfen.

Da wir nun in dem Jahrgange 1822 Asien behandelt haben, so gingen wir im Jahrgange 1823 zu Afrika über. Aber auch Amerika, das große, verdiente eine nähere Betrachtung. Da es hingegen schwierig war dieselbe mit einem Mahle, wenn auch nur kurz, abzuthun, so hat man es in Nord- und Süd-Amerika getheilt. Unstreitig war Süd-Amerika sowohl nach seiner physischen, intellectuellen, als