



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Das Sternenzelt und seine Wunder, die unsere Jugend kennen sollte**

**Plassmann, Joseph**

**Berlin, [1924]**

25. Abend: Jahreszeit, Klima und Wetter 3.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-47182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-47182)

## Jahreszeit, Klima und Wetter

3.

**U**n den beiden verflossenen Abenden haben wir gesehen, wie aus dem scheinbaren Jahreslaufe der Sonne im Zusammenhange mit der scheinbaren täglichen Drehung des Himmels viele Erscheinungen erklärt werden können, die in das Leben der Erdenbewohner tief eingreifen. Das Jahr zerfällt in Jahreszeiten, aber nicht in dem Sinne, daß es vier scharf geschiedene Abschnitte wären. Sie werden vielmehr im allgemeinen durch allmähliche Übergänge miteinander verbunden. Außer den häufigen Verfrühungen und Rückschlägen, z. B. den manchmal besonders warmen Februartagen oder den gefürchteten Maisfrösten, fällt es auch noch auf, daß die wirklichen Jahreszeiten gegen die am Globus abgeleiteten im allgemeinen etwas verspätet sind. Bei höher steigender Sonne braucht der Erdboden im Frühjahr zunächst viel Zeit, um sich gehörig zu durchwärmen, worauf er später, im Herbst, wenn die Sonne schon südlich vom Aequator steht, noch viel Wärme abgeben kann. So ist z. B. im nordwestlichen Deutschland der November vielfach wärmer als der März, obgleich man das nicht sehr empfindet, weil eben der November auf wärmere, der März auf kältere Monate folgt.

Der Luftzustand, als Ganzes betrachtet, nach Wärme, Wind, Bewölkung, Luftdruck, Feuchtigkeit und Regen wird bekanntlich das Wetter genannt. Die Gesamtheit der Wettererscheinungen an einem irdischen Orte für das Jahr hängt nicht nur von seiner geographischen Breite und von

seiner Höhe über dem Meerespiegel ab, sondern auch von seiner Lage zum Meere, so daß Gegenden mitten im Festlande, z. B. in Hoch-Asien, gewöhnlich viel klaren Himmel und demgemäß heiße Tage und kalte Nächte, heiße Sommer und strenge Winter haben, während die Nähe der See gewöhnlich ausgleichend wirkt; sie bringt viel trübes Wetter, kühle Tage und milde Nächte, kühle Sommer und milde Winter. Wohl gemerkt im allgemeinen; im einzelnen sind viele Ausnahmen zu beobachten; z. B.: die Inseln und Halbinseln des Mittelländischen Meeres sind durch ihren klaren Himmel berühmt. Aber selbst in einem verhältnismäßig so kleinen Lande wie Deutschland kann man beobachten, daß der Osten, der, für den Jahresdurchschnitt berechnet, kälter als der Westen ist, dennoch auf großen Gebieten heißere Hochsommer hat als dieser und dafür sehr viel strengere Winter.

Die Gesamtheit der Wettererscheinungen eines Ortes wird mit dem griechischen Wort *Klima* bezeichnet.

Weiteres von Wetter und Klima können wir hier nicht betrachten, da es uns von der eigentlichen Sternkunde abbringen würde. Nur möchte ich noch sagen, daß der Mond ernstlich keinen Einfluß auf das Wetter ausübt, so hartnädig auch manche urteilslose Leute an diesem Glauben festhalten.

Nachdem wir nun die Hauptfolgen des jährlichen scheinbaren Sonnenlaufs im Sinne der Alten betrachtet haben, wollen wir auch sehen, wie sich die Erscheinungen im Lichte der Weltansicht des Kopernikus abspielen. Wir wissen, daß die Umdrehungsachse der Erde unverrückt auf ein und denselben unermesslich fernen Punkt weist, den Himmelspol; wir wollen dafür der Kürze wegen und, um uns die Sache besser vorstellen zu können, den Polarstern im Klei-

nen Bären sehen. Über den Aufbau auf dem großen, runden Tische habt ihr vorhin gelächelt, aber ihr seht jetzt, wofür er gut ist. Die Kerze in der Mitte stellt die Sonne dar, die Kartoffel in der Mündung der Bierflasche am Rande des Tisches ist die Erdkugel; und mit Absicht ist der Kerzenleuchter durch untergelegte Brettchen so weit erhöht worden, daß sich die Flamme in gleicher Höhe mit der Kartoffel befindet. Durch die Kerze habe ich eine Stricknadel gebohrt, die mit der Richtung der Kerze einen Winkel von  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  bildet, mit der Ebene des Tisches also einen Winkel von  $66\frac{1}{2}^{\circ}$ . Die Richtung der Stricknadel soll, so denken wir uns, auf den Polarstern weisen; die der Kerze auf den sogenannten Pol der Ekliptik im Drachen. Lassen wir die Ebene des Tisches oder die eigentlich damit gleichlaufende Ebene, in der sich die Kartoffel bewegt, ins Unermeßliche wachsen, so soll sie durch den Widder, den Stier und die übrigen Bilder des Tierkreises gehen. Nun ist auch durch die Kartoffel ein Strickstock gebohrt. Soll dieser zweite Stock während des ganzen Jahreslaufs auf denselben unermesslich fernen Punkt weisen wie der erste, so muß er ihm beständig parallel sein; wäre er das nicht, so würden sich ja ihre Richtungen, wenn sie nicht gar windschief zueinander lägen, in einem endlichen Punkte schneiden. Einer von euch soll nun die Flasche langsam gegen den Zeigersinn um den Tisch führen; dabei drehe ich die ihr leicht aufliegende Kartoffel beständig um ihre stählerne Achse, indem ich diese auf entsprechende Weise mit zwei Fingern behandle und, was die Hauptsache ist, dafür Sorge, daß die Achse immer der festen Achse parallel bleibt. Wir bemerken nun, daß die Linie, welche die Sonne in jedem Augenblick mit der Erde verbindet, also der Fahrstrahl (vgl. S. 102), mit der Erdachse

in einem bestimmten Augenblicke einen rechten Winkel bildet, wobei das nördliche Ende der Achse in der Bewegung nach rückwärts weist. Das ist der Frühlingsanfang für die nördliche oder auch der Herbstanfang für die südliche Halbkugel. Der schmale Streifen weißen Markenpapiers, den ich um die Kartoffel gefleht habe, bedeutet, wie ihr sofort seht, den Äquator. Deutlich nehmen wir wahr, daß in dieser Stellung die Sonne senkrecht auf den Äquator scheint, daß also der ihr jeweils zugewandte Punkt desselben, der gerade Mittag hat, die Sonne in seinem Zenit sieht, ferner, daß ihre Strahlen die Erde an den beiden Polen streifen. Wäre das Erdenmodell viel kleiner, und im Hinblick auf den gewählten Abstand der Sonne müßte das eigentlich auch sein, so sähen wir dies noch besser. Die Abbildung, die ich euch (vgl. S. 155) zeigte, kann die Sache nicht so gut darstellen wie das körperliche Modell. Wir sehen die sehr kreisähnliche Erdbahn hier durch den seitlichen Anblick oder die sogenannte Perspektive zu einer stark exzentrischen (vgl. S. 100) Ellipse verzerrt, und aus derselben Ursache scheint bei dem zum 21. März gehörigen Bilde der Fahrstrahl nicht senkrecht auf der Achse zu stehen, was tatsächlich doch stattfindet. Indem wir nun um  $90^\circ$  weiterdrehen und dabei gut beachten, daß die bewegliche Achse der festen immer parallel bleiben muß, erhalten wir die Stellung vom 21. Juni, wo die Achse derart einen Winkel von  $66\frac{1}{2}^\circ$  mit dem Fahrstrahl bildet, daß ihr nördlichstes Ende der Sonne zugewandt erscheint. Es ist für die nördliche Halbkugel der Anfang des Sommers, für die südliche der des Winters. Der Nordpol erstrahlt in beständiger Tageshelle, der Südpol ist in beständige Nacht gehüllt. Außer dem weißen Papierstreifen,

der den Äquator bedeutet, sind noch zwei etwas kleinere Streifen aus gelbem Markenpapier um die Kugel gelegt; sie bedeuten die Wendekreise, und ihr seht, so weit das grobe Modell es gestattet, daß der Wendekreis des Krebses am 21. Juni die Sonne in das Zenit bekommt, also nach und nach jeder Anwohner dieses Kreises im Verlaufe der 24stündigen Achsendrehung. Wir führen unsere künstliche Erdkugel weiter, wobei wir immer darauf achten, daß ihre Achse der festen Achse parallel bleibt und daß die Drehung um diese Achse unaufhörlich weitergeht. Es zeigt sich, daß sich das Gebiet der Zenitsonne vom Wendekreise rückwärts wendet und am 23. September wieder den Äquator erreicht hat. Wieder haben wir Tag- und Nachtgleichheit auf dem ganzen Erdball mit der besonderen Bestimmung, daß für den Nordpol jetzt, oder wegen der Strahlenbrechung ein wenig später, die Sonne untergeht, während sie für den Südpol vor einiger Zeit aufgegangen ist. Es ist der Anfang des Herbstes für die nördliche, der des Frühlings für die südliche Halbkugel. In dem folgenden Vierteljahr sehen wir die Zenitsonne nach Süden wandern, bis sie am 21. Dezember, d. h. am Anfange des Winters für die nördliche und des Sommers für die südliche Halbkugel, über dem Wendekreise des Steinbocks steht. Eine Stadt wie Rio de Janeiro in Brasilien erhält alsdann in ihrem Mittage die Zenitsonne. Im letzten Vierteljahr wandert sie dann wieder nordwärts zum Äquator, über dem sie am 21. März zu finden ist.

Der Zeichner des Bildes (vgl. S. 155) hat sich gedacht, daß er aus einem entfernten Punkte des Weltalls die Bewegung der Erde in ihrer Bahn beobachte. Es ist ihm dann am 21. März die volle Tagseite, am 23. September die volle

Nachtseite zugewandt; am 21. Juni und 21. Dezember sieht er die Hälfte der Tagseite und die Hälfte der Nachtseite.

Was wir hier mit Kerze, Strickstöcken, Kartoffel und Bierflasche grob, aber anschaulich darstellen konnten, zeigt die Vorrichtung, die man Tellurium (vgl. S. 154) nennt, viel vollkommener. Das beständige Richten der Achse nach dem Polarstern wird hier durch ein Räderwerk bewirkt; in der Natur besorgt das ein eigenes Gesetz, das der Trägheit der Achse, das ein Gegenstück ist zu dem auch schon bekannten Trägheitsgesetze der Bewegungen (vgl. S. 85). Es besagt, daß ein Körper, der sich um eine Achse dreht, die Richtung dieser Achse festzuhalten sucht. So ist z. B. ein ziemlicher Kraftaufwand nötig, um einen sich drehenden Kreisel umzukippen.

Das Tellurium enthält ferner gewöhnlich auch noch ein Modell des Mondes, wie ich euch schon früher sagte. Dieser macht, wenn wir es genau betrachten, drei Bewegungen auf einmal, zunächst um seine Achse, dann um die Erde, endlich mit dieser um die Sonne. Hierbei müssen wir uns nur von einer lästigen Vorstellung freimachen. Bei unserem einfachen Modell und ebenso beim Tellurium können wir nicht anders, als die Ebene der Erdbahn oder des Tierkreises durch die wagerechte Ebene darstellen. Wir können also die feste Parallele zur Erdachse auch nicht wirklich auf den Himmelspol richten. In Gedanken sollten wir uns in den unermesslichen Weltraum versetzen. Dann aber sehen wir, daß alles, was die unmittelbare Vorstellung einer Himmelskugel uns darbot, auch von dem großartigeren Gedanken der zwei Bewegungen der Erde geleistet wird, und es fällt uns wie Schuppen von den Augen.

---