



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Das Sternenzelt und seine Wunder, die unsere Jugend kennen sollte

Plassmann, Joseph

Berlin, [1924]

24. Abend: Jahreszeit, Klima und Wetter 2.

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

Bierundzwanzigster Abend

Jahreszeit, Klima und Wetter

2.

Je höher die Sonne über dem Horizont steht, desto kräftiger beleuchtet sie die Erdoberfläche. Wir denken uns ein Bündel von Sonnenstrahlen, das eine Säule von 1 qm Querschnitt darstellt. Steht die Sonne im Zenit, so beleuchtet dieses Bündel auch gerade 1 qm Bodenfläche. Bei anderer Stellung muß es jedoch ein Rechteck beleuchten, das zwar auch 1 m breit, aber länger ist als 1 m. Bei 60° Zenitabstand, d. h. bei 30° Höhe, ist es 2 m lang, und es wird dann also das einzelne Quadratmeter Bodenfläche durch dieses Bündel nur halb so stark bestrahlt, als wenn die Sonne im Zenit stünde. Ist dagegen der Zenitabstand überhaupt gering, sagen wir bis zu 30° , d. h. beträgt die Sonnenhöhe über 60° , so ist das Rechteck von einem Quadrate nur wenig verschieden, d. h., es strahlt die Sonne über 60° Höhe ungefähr so stark wie die Zenitsonne. Dieser Sachverhalt wird nun verschärft durch die Abschwächung oder Absorption¹⁾, die das Licht beim Durchgange durch die irdische Luftshülle erleidet. Daß sie besonders in den unteren Luftschichten sehr groß ist, ergibt sich schon daraus, daß wir die auf- oder untergehende Sonne anschauen dürfen, ohne geblendet zu werden. Die Sonne in der Nähe des Zenits strahlt sehr viel stärker als die Sonne in der Nähe des Gesichtskreises.

¹⁾ Vom Lateinischen: absorptio von absorbeo, absorptum, bedeutet eigentlich Verschluckung des Lichts.

Am vergangenen Abend haben wir uns in Gedanken nach immer weiter nördlich gelegenen Ländern verseht. Gehen wir statt dessen heute weiter nach Süden, so kommen wir zuletzt an den Wendekreis des Krebses in $23\frac{1}{2}^{\circ}$ nördlicher Breite. Die Äquatorhöhe beträgt hier also $90^{\circ} - 23\frac{1}{2}^{\circ} = 66\frac{1}{2}^{\circ}$; und da die Sonne am längsten Tage um $23\frac{1}{2}^{\circ}$ vom Äquator nach Norden abweicht, erreicht sie an diesem Tage für den Wendekreis die Mittagshöhe von $66\frac{1}{2}^{\circ} + 23\frac{1}{2}^{\circ} = 90^{\circ}$, kommt also in das Zenit. Die Anwohner des Wendekreises wurden deshalb schon von den alten Griechen als unſhattig bezeichnet, weil sie offenbar am Mittage des längsten Tages keinen Schatten werfen. Unſhattig nennt man dagegen die Bewohner der vom Polarkreise eingeschlossenen kalten Zone, weil, wenn sie die längsten Tage haben, die Sonne und also auch der Schatten ganz um sie herumläuft.

Auf dem Wendekreise ist auch der längste Tag, vom Aufgang der Sonne bis zum Untergang gerechnet, nicht sehr von 12 Stunden verschieden, während am Nordpol die Sonne um diese Zeit überhaupt nicht auf- und untergeht. Welche Gegend bekommt in 24^h mehr Sonnenwärme zugeführt, die am Wendekreise, wo die Sonne zuerst von 0° Höhe bis zu $23\frac{1}{2}^{\circ}$ und dann weiter zum Zenit aufsteigt, um am Nachmittage die Höhen in umgekehrter Folge zu durchlaufen, oder die Polargegend, wo 24 Stunden lang die Sonne ununterbrochen aus $23\frac{1}{2}^{\circ}$ Höhe strahlt? Die Berechnung zeigt, daß ohne die Absorption, also wenn man nur an die Größe der bestrahlten Rechtecke denkt, die kalte Zone im Vorteil wäre. Trotzdem wird offenbar das Wendekreisgebiet weit stärker erwärmt. Wir erkennen, wie gewaltig groß die Wirkung der Aufsaugung ist.

In $23\frac{1}{2}^{\circ}$ und $66\frac{1}{2}^{\circ}$ südlicher Breite haben wir den Wendekreis des Steinbocks und den südlichen Polarkreis. Der Äquator liegt mitten zwischen den zwei Wendekreisen, und wir fragen, wie sich für seine Anwohner der scheinbare Sonnenlauf abspielt. Da für die Anwohner des Äquators (z. B. für einen Bürger von Quito in dem nach dem Äquator benannten südamerikanischen Lande Ecuador) der Himmelsäquator durch das Zenit geht, so steht für ihn am Mittag des 21. März und ebenso an dem des 23. September die Sonne im Zenit. Während unseres Sommerhalbjahres steht die Sonne nördlich vom Äquator, d. h. der Einwohner von Quito sieht in diesem Halbjahre die Mittagssonne im Norden stehen und seinen Mittagsschatten nach Süden fallen, während in der anderen Jahreshälfte die Sache umgekehrt liegt. Aus diesem Grunde nennt man die Anwohner des Äquators und überhaupt die des ganzen zwischen den Wendekreisen liegenden Erdgürtels oder der heißen Zone, die Zweischattigen, während die Bewohner der zwischen einem Wende- und dem nächsten Polarkreise liegenden gemäßigten Zone, z. B. wir hier in Deutschland, das ganze Jahr hindurch den Mittagsschatten nach derselben Himmelsgegend werfen und darum einschattig heißen. Wer zwischen dem Äquator und dem Wendekreis des Krebses lebt, z. B. die Leute auf der Insel Ceylon, sieht während des größeren Theiles des Jahres die Mittagssonne im Süden; im Hochsommer steht sie jedoch für ihn im Norden. All dies ist leicht auf die südliche Halbkugel zu übertragen.

Durstig trinkt die Zenitsonne das Wasser auf, das ja auf dem größten Teil der Erdoberfläche in unerschöpflicher Fülle lagert. Es steigt als unsichtbarer Dampf in die Höhe und verdichtet sich hoch oben zu Wolken, die des-

halb über den Meeren der heißen Zonen in besonderer Stärke gebildet werden. Ein Teil der wasserdampfreichen Luft wandert nach anderen Gegenden ab, und auch die Wolken machen gewaltige Reisen. Ein sehr großer Teil von diesen entläßt aber bereits an Ort und Stelle seine Wassermassen; dem höchsten Sonnenstande folgt darum in der heißen Zone, oder, wie man auch sagt, in den Tropen¹⁾, gewöhnlich eine Regenzeit; ja in der Nähe des Äquators hat man sogar zwei Regenzeiten. Diese Zeiten bringen, merkwürdig genug, Kälte als mittelbare Folge der mächtigen Bestrahlung durch die Sonne.

Ihr fragt noch, warum man von Wendekreisen rede, und was sich denn da wende. Die dritte am vergangenen Abend mitgeteilte Tafel (vgl. S. 158 unten) gibt Auskunft. Die Morgen- und Abendweiten wachsen beständig nach Norden, wenn die Sonne vom 21. März bis zum 21. Juni alle nördlichen Abweichungen von 0° bis $23\frac{1}{2}^{\circ}$ durchläuft. Aber das geschieht mit wechselnder Geschwindigkeit. Wenn ihr die allererste der drei am vorigen Abend gezeigten Tafeln (vgl. S. 156) vergleicht, werdet ihr finden, daß am 21. April schon $11\frac{3}{4}^{\circ}$ erreicht sind, d. h. die Hälfte von $23\frac{1}{2}^{\circ}$, daß 20° am 21. Mai überschritten sind und also in dem nun beginnenden Monat sich das Wachstum der Abweichung und darum auch das der Abendweite nur ganz langsam vollzieht. Die Untergangsstelle verschiebt sich von Abend zu Abend, zuletzt kaum merklich mehr, nach Norden; und einige Zeit nach dem 21. Juni bemerken wir, daß sie sich wieder dem Westpunkte genähert, daß sich also die ganze Sache gewendet zu haben scheint. Vor 2000 Jahren trat die Sonne am 21. Juni in das Sternbild des

¹⁾ Griechisches Wort, das mit dem lateinischen Namen der Wendekreise, *circuli tropici*, zusammenhängt.

Krebses, am 21. Dezember in das des Steinbocks. Man legte nun sowohl durch den nördlichsten als auch durch den südlichsten Punkt der scheinbaren Sonnenbahn einen Parallelkreis des Himmels und benannte diese nach jenen zwei Sternbildern. Und da nun (vgl. S. 66) jedem himmlischen Parallelkreise ein irdischer entspricht, für den jener durch das Zenit geht, so erklärt es sich auch, daß die irdischen Wendekreise noch immer nach jenen zwei Sternbildern genannt werden.
