Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 8 (1866-1867)

Artikel: Mittheilungen über die Sonnenfinsterniss vom 6. März 1867

Autor: Güntensperger, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834477

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

X.

Mittheilungen über die Sonnenfinsterniss vom 6. März 1867.

Von

Professor **A. Güntensperger.**

(Mit zwei Tafeln.)

Wenn ein dunkler Körper vor einen leuchtenden tritt, so wirft ersterer hinter sich einen Schatten und man nennt den Theil desselben, von welchem aus man von dem leuchtenden Körper gar nichts sehen kann, den Kernschatten und denjenigen, wo der leuchtende Körper nur theilweise sichtbar, den Halbschatten.

Wenn nun zur Zeit des Neumondes der Mond durch oder ziemlich nahe an der Linie vorbeigeht, die man sich vom Erdmittelpunkt zum Sonnenmittelpunkt gezogen denken kann, so trifft der hinter demselben sich hinziehende Schattenraum die Erde und es tritt auf derselben eine sogenannte Sonnenfinsterniss ein.

Da die Sonne (Sonnendurchmesser 196,000 geogr. Meilen, Monddurchmesser 470 geogr. Meilen) einen 417 Mal grössern Durchmesser als der Mond hat und beide Körper rund sind, so ist der Kernschatten ein Kegel, dessen Spitze der Erde zugekehrt, und der Halbschatten ein Kegel, dessen ideelle Spitze zwischen Mond und Sonne zu liegen kommt.

Da wo der Kernschatten oder dessen Achse die Erde trifft, ist die Sonnenfinsterniss eine centrale und ausserhalb des Kernschattens, also im Halbschatten eine partiale. Die

centrale Verfinsterung ist nun entweder eine totale oder eine ringförmige. Das erstere ist der Fall, wenn der Mond zugleich in der Erdnähe ist, er uns also grösser erscheint als die Sonne und sein Kernschatten die Erde wirklich trifft. Die centrale Verfinsterung ist dagegen eine ringförmige, wenn der Mond nahe oder ganz in der Erdferne sich befindet, von wo aus er uns kleiner erscheint als die Sonne und in Folge dessen der Kernschattenkegel die Erde nicht mehr erreicht. In diesem Falle ist auch an dem Orte der Erdoberfläche, wo die verlängerte Achse des Kernschattens hintrifft, zur Zeit der grössten Verfinsterung nicht die ganze Sonnenscheibe vom Monde verdeckt, sondern es bleibt noch ein schmaler concentrischer Ring derselben frei.

Ringsherum von diesem Centralorte aus erscheint, auch von jedem andern Orte bis auf eine gewisse Entfernung von dem erstern, der unbedeckte Theil der Sonne noch ringförmig, aber der Ring hat nicht mehr ringsum die gleiche Breite und ist also excentrisch. Von diesen Orten noch weiter nach Aussen hin verliert der Ring seinen Zusammenhang, und die Verfinsterung ist nur noch, wie gesagt, eine partiale. Der unbedeckte Theil der Sonne erscheint dabei in Phasen, die mehr oder minder denjenigen ähnlich sind, wie man sie sonst beim Monde in den verschiedenen Stadien seiner Beleuchtung beobachtet, nur dass die Hörnerspitzen sich einander mehr nähern und die Begrenzung nie ringsum convex ist.

Um den Grad der partiellen Verfinsterung anzugeben, denkt man sich den Sonnendurchmesser in zwölf gleiche Theile getheilt, die man Zolle nennt, und sagt nun z. B., die Verfinsterung ist eine zehnzöllige, wenn der Mond zehn Theile des Sonnendurchmessers verdeckt.

Der Mond bleibt nun aber in seiner Stellung zur Erde nicht stehen, sondern bewegt sich von Westen nach Osten,

so dass an einem Orte der centralen Verfinsterung dieselbe nicht momentan eine totale oder ringförmige wird, sondern vor- und nachher alle Grade der partiellen Verfinsterung durchläuft. Ebenso tritt an Orten, wo die Verfinsterung überhaupt nur eine partielle, der Grad der grössten Verfinsterung nur nach und nach ein und nimmt auf ganz gleiche Weise auch wieder ab.

In Folge der Bewegung des Mondes von Westen nach Osten trifft die Achse des Kernschattens jeden Augenblick einen andern Punkt der Erde und es rückt der Schatten sehr schnell über einen Theil der Erdoberfläche hin. Das Fortschreiten und Verändern des Schlagschattens auf der Erde kann man vergleichsweise sehr schön beobachten bei einer freibegrenzten Wolke, wenn dieselbe sich nach einer Richtung hin bewegt und man sich ausserhalb ihres Schattens befindet. Alle Orte, welche nacheinander von der Achse des Kernschattens getroffen werden, bilden in ihrer Aufeinanderfolge eine Kurve auf der Erdoberfläche, die man die Linie der centralen Verfinsterung heisst, während alle Orte, an denen die Verfinsterung überhaupt noch total oder ringförmig erscheint, die Zone der centralen Verfinsterung bilden. Auf gleiche Weise kann man sich auch alle Orte miteinander verbunden denken, bei denen die grösste Verfinsterung nur eine 9zöllige, alle, bei denen sie nur eine 6zöllige ist, u. s. f. Man erhält auf diese Weise auf beiden Seiten der Zone der centralen Verfinsterung Zonen verschiedener Grade partieller Verfinsterungen, wie solche für die am 6. März 1867 stattfindende ringförmige Sonnenfinsterniss auf den beigegebenen Karten verzeichnet sind.

Die eine dieser Karten gibt ein Bild der Erdoberfläche in Mercatorsprojection, aus welchem man sehr leicht ersieht,

welcher Theil der Erdoberfläche überhaupt von der Verfinsterung betroffen wird.

Die andere stellt Europa in einem grössern Massstabe dar, und in einer Projection (nämlich der Bonne'schen oder modifizirten Flammstedt'schen), deren einzelne Theile den Verhältnissen in der Wirklichkeit mehr angemessen sind. Am richtigsten und anschaulichsten wäre die Darstellung einer solchen Finsterniss auf einem Globus selbst anstatt auf einer Ebene.

Wie man aus diesen Karten ersieht, zieht sich die Zone der centralen Verfinsterung vom atlantischen Ocean, südlich den Azoren, über Marocco, die Stadt Fez, über Algier, südlich der Stadt Algier vorbei, schräg über das mittelländische Meer, südlich der Insel Sardinien, an der Stadt Neapel vorbei, über Italien, durch das adriatische Meer nach Dalmatien, durch die nördliche Türkei, Bosnien und Serbien, den südlichen Theil von Ungarn, Siebenbürgen, die Moldau nach Russland und bis in den hohen Norden von Sibirien.

Die Centralzone hat bei dieser Finsterniss im Mittel eine Breite von circa $1^1/_2{}^0$ oder $22^1/_2$ geogr. Meilen.

Zu beiden Seiten der Centralzone befinden sich die Zonen, innerhalb welchen die Verfinsterung über 9 Zoll beträgt. Auf der nördlichen Seite fallen in diese Zone die Länder Portugal, Spanien, Frankreich, Mittel- und Norditalien, Schweiz, Deutschland, Oesterreich und ein grosser Theil von Russland, und auf der südlichen Seite der ganze nordwestliche Theil Afrika's, Süditalien, Türkei, Griechenland, Kleinasien und der südöstliche Theil von Russland.

Ausserhalb dieser Zonen kommen jene, wo die Verfinsterung zwischen 6 und 9, 3 und 6 und zwischen 0 und 3 Zollen varirt.

Die Grenze der Verfinsterungen überhaupt zieht

sich vom Norden über Grönland, den atlantischen Ocean, ein wenig über den Aequator, durch die Mitte von Afrika über das rothe Meer, den Süden von Arabien, über den persischen Meerbusen bis nach China, von wo sie sich rasch dem Norden zuwendet.

Zu beachten sind auch die Kurven am westlichen Ende unserer Darstellung, in welchen die Verfinsterung bei Sonnenaufgang im Anfange oder in der Mitte oder schon zu Ende ist; und ebenso diejenigen auf der nordöstlichen Seite derselben, in welchen die Verfinsterung bei Sonnenuntergang gerade beginnt oder in der Mitte steht oder zu Ende geht.

Was nun die genaue Zeitangabe betrifft, zu welcher die Verfinsterung auf der Erde anfängt, wie lang sie dauert und wo und wann sie aufhört und namentlich wie sich diese Daten für St. Gallen verhalten, so hat die nähere Berechnung *) folgende Resultate geliefert.

---

*) Dabei habe ich folgende Daten zu Grunde gelegt:

Neumond 6. März Vormittags		$10^h\ 7^m\ 48^s$
Länge der Sonne und des Mondes		$345^0\ 22'\ 55,_9''$
Stündliche Bewegung des Mondes nach der Länge	+	$33'\ 13''$
Stündliche Bewegung der Sonne nach der Länge	+	$2'\ 30,_1''$
Breite des Mondes	+	$0^0\ 44'\ 17,_8''$
Stündliche Bewegung des Mondes nach der Breite	—	$3'\ 2,_3''$
Die Parallaxe des Mondes		$57'\ 17,_5''$
Die Parallaxe der Sonne		$8,_6''$
Halbmesser des Mondes		$15'\ 38,_2''$
Halbmesser der Sonne		$16'\ 8,_0''$
Zeitgleichung am 6. März	+	$11^m\ 32,_{86}^s$
Unterschied der mittlern St. Gallerzeit und der mittlern Berner- oder eidgenössischen Post- und Telegraphenzeit	+	$7^m\ 44^s$
Die geographische Breite von St. Gallen . . .		$47^0\ 25'\ 39''$
Die sogen. verbesserte geogr. Breite von St. Gallen		$47^0\ 14'\ 10,_{61}''$
Die geographische Länge von St. Gallen (östl. v. Ferro)		$27^0\ 2'\ 18''$

Beziehen wir nämlich alle Zeitangaben auf hiesige Post- und Telegraphenzeit, welches auch die Zeit ist, nach der unsere Uhren gehen oder gehen sollten, so ergiebt sich:

der Anfang der Sonnenfinsterniss auf der Erde überhaupt um . . . . . $7^h\ 45^m\ 44^s$
und zwar in einem Punkte A (siehe Blatt 1) an der westlichen Spitze in Afrika im Lande Senegambien, dessen östl. Länge von Ferro $2^0\ 46'$ und dessen nördliche Breite $12^0\ 37'$ beträgt.

Der Anfang der centralen ringförmigen Verfinsterung um . . . . . $9^h\ 5^m\ 44^s$
und zwar in einem Punkte C_0, etwas südlich von den Azoren im atlantischen Ocean, dessen östliche Länge $343^0\ 23'$ und dessen nördliche Breite $33^0\ 20'$ beträgt.

Das Ende der centralen Verfinsterung um $11^h\ 26^m\ 44^s$
und zwar im Punkte C_n, im nördlichen Theile von Sibirien, dessen östliche Länge $112^0\ 32'$ und dessen nördliche Breite $67^0\ 2'$ beträgt.

Das Ende auf der Erde überhaupt um . $12^h\ 46^m\ 44^s$
in einem Punkte E, im nordwestlichen Theile von China, dessen östliche Länge $100^0\ 15'$ und dessen nördliche Breite $46^0\ 43'$ beträgt.

Die Dauer der Finsterniss auf der Erde überhaupt beträgt demnach . . . $5^h\ 1^m$

Für St. Gallen, wo die Finsterniss als 10zöllige auftritt, ergiebt sich ebenso:

der Anfang der Verfinsterung um . . $8^h\ 41^m\ 20^s$,
das erste Viertel der ganzen Verfinsterungszeit um . . . . . $9^h\ 22^m\ 53,_5^s$,
die Mitte oder grösste Verfinsterung um . $10^h\ 4^m\ 27^s$,