

Quelques données sur l'augmentation de l'intensité du rayonnement solaire avec l'altitude, et son effet climatologique en Suisse

Autor(en): **Mörikofer, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **13 (1931)**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742070>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

W. MÖRIKOFER (Davos). — *Quelques données sur l'augmentation de l'intensité du rayonnement solaire avec l'altitude, et son effet climatologique en Suisse* (Communication de l'Observatoire physico-météorologique de Davos).

Le problème de la variation de l'intensité du rayonnement solaire en fonction de l'altitude a été malheureusement peu étudié en Suisse et nous ne possédons encore qu'un matériel d'observations très incomplet, surtout en ce qui concerne la plaine. Ce n'est qu'à Bâle qu'on a publié des résultats d'observations d'une seule année. Il serait cependant très intéressant de pouvoir donner un premier aperçu de ce problème; nous essayerons d'établir les lois générales du rayonnement solaire et leurs répercussions sur la marche diurne et annuelle de ce phénomène. Nous nous baserons d'un côté sur les observations faites, soit à Bâle, soit à l'étranger, dans la plaine et, de l'autre côté, sur les longues séries d'observation de Davos. On peut résumer comme suit les résultats:

1° En s'élevant de la plaine suisse (300 m) à l'altitude des principaux lieux de cure (1600 m), on constate que le rayonnement solaire augmente, en été et en automne, de 15% (soleil haut) à 35% (soleil bas); en hiver et au printemps, cette augmentation est de 40 à 70%. En moyenne, l'intensité du rayonnement augmente, pour 100 m de différence d'altitude, de 2 à 4%; au-dessus de 1600 m cette augmentation est encore d'environ 1%.

2° Les variations constatées sont beaucoup plus considérables lorsqu'il s'agit du rayonnement solaire ultra-violet. Pour des hauteurs moyennes du soleil, le rayonnement ultra-violet estival est deux fois plus intense à la montagne (1600 m à 1800 m) que dans la plaine; en hiver, saison caractérisée par un rayonnement ultra-violet particulièrement réduit dans la plaine, le climat des hautes altitudes a des intensités triples et quadruples de celles de la plaine. L'augmentation du rayonnement ultra-violet pour 100 m de différence de niveau est en été de 5 à 10%, en hiver de 10 à 20%; au-dessus de 1600 m, cette augmentation peut être estimée à 4 à 8% par 100 m.

3° L'intensité du rayonnement total à la montagne ne présente, en hiver, qu'une très faible variation diurne; en été celle-ci est d'environ 30%. Dans la plaine, l'amplitude de la variation diurne est en hiver d'environ 60% en été de 100% de sa valeur moyenne. En d'autres termes, le rayonnement est beaucoup plus constant à la montagne qu'à la plaine grâce à son intensité très considérable à la montagne même lorsque le soleil est près de l'horizon.

4° L'amplitude des variations annuelles du rayonnement total est relativement faible à la montagne malgré les fortes variations des hauteurs solaires. C'est le printemps qui présente l'intensité maximum due à la très grande sécheresse de l'atmosphère, tandis que le minimum se trouve pendant les trois mois d'hiver. Dans la plaine également le rayonnement est relativement constant au cours de l'été, tandis que son intensité est fortement diminuée en hiver.

5° A l'altitude, l'intensité du rayonnement total est toujours supérieure à celle de la plaine. Mais ces différences se manifestent surtout en hiver.

6° Tandis que le rayonnement total est influencé par la vapeur d'eau, la brume, etc., l'intensité du rayonnement ultra-violet ne dépend en premier lieu que de la longueur de la couche d'air traversée. Cela explique ses variations diurnes et annuelles extrêmement prononcées avec des maxima à midi, et en été, aussi bien que la grande différence entre les hautes altitudes et la plaine. La variation de la teneur de l'atmosphère en ozone stratosphérique modifie encore l'intensité du rayonnement ultra-violet; il en résulte que, rapporté à des hauteurs solaires identiques, l'intensité du rayonnement ultra-violet est particulièrement grande en automne avec sa teneur en ozone diminuée.

7° Le rayonnement total présente encore une valeur appréciable même lorsque le soleil est tout près de l'horizon, tandis que le rayonnement ultra-violet tend à ce moment vers zéro.

8° L'amplitude de la variation annuelle du rayonnement ultra-violet à midi est de 1:8 dans la haute montagne et de 1:16 dans la plaine. On croit souvent que le rayonnement ultra-violet à la montagne est plus fort en hiver qu'en été; c'est

une erreur; les hautes altitudes ne sont avantagées en hiver qu'en ceci que l'intensité du rayonnement ultra-violet y est, à ce moment là, trois ou quatre fois plus grande que dans la plaine où le rayonnement ultra-violet est extrêmement faible en cette saison.

F.-W.-Paul GÖTZ (Arosa). — *Sur les principes directeurs dans l'étude de la répartition verticale de l'ozone atmosphérique.*

Au cours de ces dernières années, l'importance de l'ozone atmosphérique pour des sciences très variées a été particulièrement mise en évidence. La propriété la plus frappante de l'ozone, son énorme efficacité comme filtre de l'ultra-violet, a des répercussions surtout en biologie. Dans les petites longueurs d'onde, une large zone du rayonnement solaire est complètement arrêtée; ce qui reste encore des courtes ondes est fortement modifié. Cet effet varie selon la quantité totale de l'ozone et, actuellement, nous possédons déjà des données assez complètes pour l'étude de cette question aussi bien pour les différentes saisons de l'année que pour les différentes latitudes de la terre. Mais ailleurs on a encore un besoin urgent d'observations, en particulier en météorologie (rapport entre la répartition de l'ozone et la pression barométrique, bilan du rayonnement), en géophysique (constitution de l'atmosphère, régime des températures, origine de l'ozone) et en astrophysique (relations cosmiques et terrestres). En particulier, il faudrait savoir quelle est la répartition de l'ozone total (environ 0,3 cm exprimé en pression) sur les différentes couches de l'atmosphère et où se font avant tout les variations de l'ozone, qui peut varier de 0,42 à 0,17 cm.

On sait que l'on mesure l'altitude de la « couche d'ozone », aussi bien que la quantité de l'ozone, par des mesures spectroscopiques de l'affaiblissement du rayonnement ultra-violet du soleil; l'appareillage employé doit permettre de faire des observations à des hauteurs suffisamment basses du soleil. Dans la formule permettant de calculer la quantité de l'ozone, on trouve la longueur du chemin parcouru dans la couche d'ozone; ce