Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 144 (1964)

Artikel: Nachweis der lokalen Strömungsverhältnisse im Dischmatal mit Hilfe der potentiellen Äquivalenttemperatur

Autor: Urfer-Henneberger, Charlotte

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90572

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: 26.01.2026

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

12. Charlotte Urfer-Henneberger (Kloten) – *Nachweis der lokalen Strömungsverhältnisse im Dischmatal mit Hilfe der potentiellen Äquivalenttemperatur*

In Ergänzung der Untersuchungen der lokalen Luftströmungen in einem einheitlichen, abgeschlossenen, SSE–NNW-gerichteten Gebirgstal, wie sie aufgrund von Registrierungen der Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Temperatur dargestellt wurden (1), fügen sich Berechnungen der potentiellen Äquivalenttemperatur (p. ÄT) an. Mit ihrer Hilfe können für die 6 typischen Strömungsphasen an ungestörten Schönwettertagen die Gesetzmässigkeiten noch deutlicher abgegrenzt werden: 1. In der Nacht findet zwischen den Hängen und dem Talboden kein Luftaustausch statt; die Hangabwinde erreichen den Talgrund selber nicht. Die p. ÄT der 5 Hangstationen stimmen unter sich überein, während es an der Talsohle, in Höhe der Wetterhütte, 4 bis 6 und unter Umständen bis 8 Grad kälter ist (schneefreie Sommermonate). – 2. Bei Sonnenaufgang am E-Hang steigen gleichzeitig mit dem Einsetzen der Besonnung die p. ÄT rasch an, in den obern Hangpartien zuerst, in den untern erst später. Im Talgrund und am W-Hang bleiben sie noch über Stunden fast unverändert. Es handelt sich beim Hangaufwind zunächst nur um eine ganz lokale Zirkulation, was nicht nur die p. ÄT beweist, sondern auch aus der Tatsache hervorgeht, dass oben am Hang die Drehung auf den Hangaufwind schon stattgefunden hat, während in den untern Partien noch der Abwind weht. – 3. Bescheint die Sonne das ganze Tal, so gleichen sich auch die p. ÄT des Talgrundes und W-Hangs sehr rasch denen des E-Hangs an, während gleichzeitig auch hier die Winddrehung vor sich geht. Es handelt sich um die Phase des «klassischen Tal- und Hangaufwinds», der als advektive Strömung das ganze Tal gleichzeitig erfasst. – 4. Mit dem Nachlassen der Einstrahlung am E-Hang von Mittag an tritt die Komponente des Hangaufwindes gegenüber der advektiven Strömung des Gebirgswindes zurück, so dass sich dort der Wind allmählich in Richtung des Tales dreht, wiederum in den obern Partien zuerst, unten am Hang erst später. Noch bleiben sich die p. ÄT unter sich ähnlich. – 5. Während die p. ÄT im Tal und am E-Hang von Mittag an mehr oder weniger konstant bleiben, steigen sie bei der intensiven Besonnung am W-Hang weiter an. (Tagesamplitude am Talgrund rund 20 Grad, am W-Hang eher etwas mehr, am E-Hang etwas weniger!) Am E-Hang tritt eine leichte Hangabwindkomponente auf, woraus dort ein Westwind resultiert, der nicht nur durch sein primäres oder sekundäres Geschwindigkeitsmaximum auffällt, sondern auch durch die erwärmende Wirkung dieses Fallwindes. Der Westwind tritt zuerst in den untern Talpartien auf und setzt sich dann nach oben fort. – 6. Während unten im Tal die Drehung auf den Talabwind vor sich gegangen ist, weht darüber hinweg der Westwind. Da sich gleichzeitig auch die Temperaturen des W-Hanges allmählich

1. Mittlg. der Schweiz. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf ZH, 1965.

denen des E-Hanges angleichen – und sei es auch nur deshalb, weil nun auch dort die Sonne untergeht –, so darf man annehmen, dass diese abendliche Querzirkulation das ganze Tal erfasse. Hingegen bleibt die Frage offen, ob dieser Querwind die Drehung am W-Hang in den Hangabwind verzögert, oder ob vielmehr umgekehrt der Westwind so lange weht, bis sich am W-Hang die Winddrehung vollzogen hat. Während nun an den verschiedenen Hangstationen die p. ÄT unter sich fast gleich verlaufen, sinkt diejenige im Talgrund mehr und mehr weiter ab.

13. Wilhelm Kaiser (Basel-Solothurn) – *Anwendung und Grenzen des Dopplerschen Prinzips in der Astronomie.*

In seinen Abhandlungen von 1842 (vgl. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Nr. 161) weist Doppler darauf hin, dass eine Bewegung des schwingenden Körpers (Tonquelle) in der Richtung zum Beobachter hin oder von ihm weg die Tonhöhe ändert, weil dann je Sekunde mehr oder weniger Luftschwingungen das Ohr treffen. – Weil er die Wellentheorie des Lichtes anerkennt, glaubt er, die an Fixsternen, insbesondere Doppelsternen wahrnehmbaren Farbenunterschiede aus Bewegungen dieser kosmischen Körper erklären zu können: Er meint, dass weisse Sterne, welche auf die Erde zueilen, bläulich erscheinen wegen geringerer Wellenlänge, andere, welche von der Erde forteilen, rötlich seien wegen grösser gewordener Wellenlänge. Die dazu nötigen sehr grossen Geschwindigkeiten, beträchtliche Teile der Lichtgeschwindigkeit selber, sind aber nicht erwiesen. – Klarer erfasste das Problem *Fizeau*, welcher im Jahre 1848 erläuterte, dass die Bewegung einer kosmischen Lichtquelle in der Blickrichtung eine Änderung der Wellenlängen im Lichtstrom und demnach bei der Brechung oder Beugung des Lichtes eine Verschiebung der Spektrallinien zur Folge haben müsse, für deren Lage im Spektrum die Wellenlänge massgeblich ist. Diesen Nachweis konnten später die Astrophysiker der folgenden Jahrzehnte in etlichen positiven Fällen erbringen:

1. Die rotierende Sonne. Von der Erde gesehen, rotiert die Sonne von Osten nach Westen um ihre Achse; die lichtaussendenden Teile am Ostrand der Sonne nähern sich also der Erde, jene am Westrande entfernen sich von ihr mit der Rotationsgeschwindigkeit von 2 km am Sonnenäquator. Somit erfahren Spektrallinien vom Lichte des Ostrandes der Sonne eine geringe Verschiebung nach der violetten Seite des Spektrums, Linien vom Licht des Westrandes eine Verschiebung nach Rot hin; das betrifft nur die Linien solaren Ursprungs.

2. Die Sonnenprotuberanzen, deren Höhen Zehntausende bis Hunderttausende von Kilometern erreichen, können dabei oft Geschwindigkeiten von Hunderten von Kilometern je Sekunde haben, auch in Richtung nach der Erde hin, was entsprechende Linienverschiebungen im Spektrum ergibt, auch Verzerrungen von Linien wegen ungleicher Geschwindigkeit der Protuberanzteile.