Zeitschrift: Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern
Herausgeber: Geographische Gesellschaft Bern
Band: 47 (1963-1964)

Artikel: Hilfsmittel der Wettervorhersage
Autor: Kuhn, W. / Köchli, P.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-324013

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: 11.12.2025

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

HILFSMITTEL DER WETTERVORHERSAGE

Vortrag von Herrn W. Kuhn, Zürich, am 15. Januar 1963

Im geschichtlichen Ablauf der Wettervorhersage werden drei Methoden unterschieden. Die erste ist die empirische Methode, wobei der Wetterablauf an einem bestimmten Ort verfolgt wird und Wettertagebücher geführt werden. Diese Art der Beobachtung, die eine Wettervorhersage für einige Stunden für ein örtliches Gebiet gestattet, wird hauptsächlich von Bauern und Bergbewohnern gepflegt. Auch der Fachmeteorologe sollte diese Aufzeichnungen bei seinen Prognosen vermehrt zu Rate ziehen. Die zweite Art ist die empirisch-physikalische oder synoptische Methode, die von Brandes begründet worden ist. Sie beruht auf einer Auswertung von örtlichen Beobachtungen (wie bei der empirischen Methode) und physikalischen Berechnungen. Auf Grund dieser Tatsachen veröffentlichte Brandes 1820 die erste synoptische Wetterkarte. Die Auswertmethoden dieser Karten zeitigten revolutionäre Ergebnisse und führten zum Barischen Windgesetz. Die Haupterkenntnis war, daß die Windströmungen parallel zu den Linien gleichen Druckes erfolgen. Der Wind ist um so stärker, je enger die Kurven beieinander liegen. Im Hoch erfolgt die Windrichtung im Uhrzeigersinn, im Tief im Gegenuhrzeigersinn. Heute wird diese Methode unberechtigterweise oft verächtlich mit Isobaren-Meteorologie bezeichnet und beiseite geschoben. Der Norweger Bjerknes befreite dann die Wetterkunde aus der allzu einseitig gewordenen und betriebenen synoptischen Methode. Er führte die Aero- oder Hydrodynamik und die Thermodynamik ein, die zur Polarfronttheorie geführt haben, die heute zur numerischen Methode erweitert worden ist. Segelflieger in den Alpen und amerikanische Militärflieger stellten bei ihren Flügen fest, daß die Luft von Wellenbewegungen durchsetzt ist (Jetstream), die für das Wetter entscheidenden Einfluß haben. Heute stellt man aus den Meldungen von mehr als 550 Wetterstationen Windströmungskarten über große Räume zusammen und versucht, den Wetterablauf daraus mit Hilfe von elektronischen Rechenmaschinen vorauszuberechnen. Diese Strömungskarten bedürfen jedoch der Interpretation durch erfahrene Meteorologen (Beizug der beiden andern Methoden), da die heutigen Karten vorläufig nur die horizontalen Windbewegungen verzeichnen. Mit der Erforschung der Vertikalbewegungen, die für die Bewölkung äußerst wichtig sind, ist erst begonnen worden. Man versucht, durch Radar Niederschlagszonen zu erfassen. Es hat sich dabei aber gezeigt, daß Radar Wolken aus kleinen Tropfen, trockenem Schnee oder Eiskristallen ungenügend feststellt. Nur großtropfige Niederschläge, Graupeln, Hagel im Bildungszustand und Eiskristalle, die mit einer Wasserhaut überzogen sind, erscheinen deutlich auf dem Bildschirm. Bei der Aufspürung von Wetterfronten mittelst Radar spielt auch der Dopplereffekt

eine große Rolle, indem sich aus den Differenzen die Windgeschwindigkeiten berechnen lassen, wodurch das Eintreffen einer Wetterfront vorausgesagt werden kann. Es zeigt sich, daß die Frontenberechnungen Bjerknes' gut mit den Ergebnissen der Radarbeobachtungen übereinstimmen.

Seit einigen Jahren setzt man neben Radar (radio detection and ranging) auch Radiosonden (bis 30 km Höhe) und Raketen (Tiros) ein. Man hofft, damit zu langfristigeren Wettervorhersagen zu kommen. Die bisherige numerische Methode ist verhältnismäßig sicher für Wettervorhersagen für zwei bis drei Tage, d. h. in der Meteorologie: im Endzustand der Wetterphase ist der Anfangszustand nicht mehr erkennbar, während bei der kurzfristigen der Anfangszustand den Endzustand beeinflußt.

Die Meßergebnisse der Raketen lassen sich im einzelnen noch nicht für die Wettervorhersagen verwerten, obwohl man bereits weiß, daß Wechselwirkungen zwischen Magnetfeld und Windströmungen vorhanden sind und Strahlungseinflüsse und Luftdichteschwankungen in 500–1000 km Höhe (tägliche Schwankungen im Dichtegrad von eins bis zehn) den Wetterablauf ebenfalls beeinflussen. Man hofft, in einigen Jahren durch unzählige Messungen an Luftproben, von Druck und Temperatur, mit Spektralanalysen an Wasserdampf und Ozon in Höhen über 30 km mittelst Satelliten zu einer sicherern langfristigen Wetterprognose zu gelangen.

P. Köchli

SIERRA NEVADA, DAS ZENTRALE GEBIRGE ANDALUSIENS

Vortrag von Herrn Dr. B. Messerli, Bern, am 29. Januar 1963

Dieses südlichste Schneegebirge Europas ist für seine unmittelbare Umgebung äußerst bedeutungsvoll: die Schmelzwasser des Hochgebirges erlauben auch im Sommer die Bewässerung der unzähligen Fruchtgärten und Äcker in den Bergfußzonen. Das mitten im Gebirge liegende fruchtbare Becken von Granada bildete während 250 Jahren als natürliche Festung den letzten Rückhalt der maurischen Kultur in Spanien. Schließlich ist die Sierra Nevada mit ihren Erhebungen bis über 3400 m das geologische, und mit ihren glazialen Erscheinungen auch das morphologische Zentrum der Betischen Kordillere, die sich im gesamten über eine Länge von 600 km und eine Breite von 120 km erstreckt.

Die Sierra Nevada besteht aus kristallinen Schiefern, die gleichzeitig zur Alpenfaltung von einer triasischen Sedimentdecke überfahren worden sind. Im Bewegungszentrum erfolgte der höchste Aufstau. Hier wurden später auf große Strecken die Sedimente abgetragen, so daß ein tektonisches Fenster von 300 km Länge entstanden ist. Der Hochgebirgscharakter beschränkt sich auf die Region des Mulhacén (3481 m) und reicht bis etwa auf 3000 m hinunter. Die tiefer liegenden Teile des Gebirges sind durch die physikalische Verwitterung so stark zersetzt, daß keine steilen Felswände mehr erhalten sind.