

# Das Klima der Eiszeit

Autor(en): **Brückner**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern**

Band (Jahr): **10 (1890)**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-321698>

## **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.

## IV.

# Das Klima der Eiszeit.

Auszug aus dem Vortrag des Herrn Professor Dr. *Brückner*, gehalten in der Monatsversammlung vom 27. März 1890.

Die Frage nach den klimatischen Verhältnissen der Eiszeit ist eine sehr alte und hat schon unzählige Antworten gefunden. Allein erst in allerjüngster Zeit ist die Feststellung der Thatsachen, Dank sei es der intensiven Untersuchung der Diluvialablagerungen, so weit gediehen, dass man eine einigermaßen sichere Basis für die gesuchte Antwort gewonnen hat.

Einer der hervorstechendsten Züge, welche die Gletschererscheinungen der Diluvialzeit auszeichnen, ist die Allgemeinheit des Phänomens. Die ganze Erde ist von einer Eiszeit betroffen worden und auch die Tropen machen keine Ausnahme hiervon. Nur waren die Gletscher in der Eiszeit in den verschiedenen Gebieten verschieden gross, so wie sie ja auch heute von Gebirge zu Gebirge verschiedene Grösse besitzen. Grosse Inlandeismassen sehen wir in der Eiszeit über Nordeuropa, dem nördlichen Nordamerika und Patagonien, wo sich in den Gebirgen auch heute noch gewaltige Gletscher finden. Kleinere Gletscher treffen wir in den Alpen, in den Pyrenäen, in den asiatischen Gebirgen, in Neuseeland, in den Anden, im Felsengebirge etc., wo heute nur wenig umfangreiche Eisflächen existiren; endlich ganz kleine im Schwarzwald, in den Vogesen, in den Karpathen, in der Sierra Nevada de Santa Martha in Venezuela u. s. f., wo heute Gletscher ganz oder fast ganz fehlen. Noch deutlicher tritt die Allgemeinheit des Phänomens hervor, wenn man auch die Spuren der diluvialen abflusslosen Seen über die Erde hin verfolgt. Wie die Gletscher, so sind auch die abflusslosen Seen in ihrer Grösse durchaus eine Funktion der klimatischen Elemente, des Niederschlags, der sie nährt, und der Wärme, die an ihnen durch Verdunstung zehrt. Auch sie waren in der Diluvialzeit gewaltig angeschwollen, so die

Seen des Great Basins von Nordamerika, der Grosse Salzsee und alle seine Nachbarn, so Seen in der Sahara, in Tibet und in Turkestan, das Kaspische Meer, der Aralsee, das Todte Meer etc.

Diese Allgemeinheit der Eiszeitbildungen auf der ganzen Erde weist mit Entschiedenheit auf eine Gleichzeitigkeit derselben hin und spricht durchaus gegen ein Abwechseln der Vergletscherungen zwischen Nord- und Südhemisphäre, wie es vielfach angenommen wurde. Aus dieser Allgemeinheit der Eiszeit muss man schliessen, dass die Schneegrenze damals überall erheblich tiefer lag, als heute. *Penck* schätzt den Höhenunterschied gegen heute auf etwa 1000 Meter im Mittel für die ganze Erde.

Eine zweite Thatsache von grosser Wichtigkeit hat die Erforschung der Diluvialablagerungen zu Tage gebracht — die Thatsache der Wiederholung der Vergletscherung; es hat nicht nur *eine* Eiszeit gegeben, sondern zwei, vielleicht sogar drei, die durch Zeiten geringen Gletscherstandes von einander getrennt waren. Wie weit sich die Gletscher in der Interglacialzeit zurückzogen, lässt sich nicht genau bestimmen. Nur soviel steht fest, dass der Rückzug ein sehr bedeutender war. Es ist sehr wichtig, dass wir genau, wie wir zwei Vergletscherungen in Europa und Nordamerika unterscheiden können, so auch an den grossen diluvialen abflusslosen Seen Nordamerikas zwei Perioden hohen Wasserstandes erkennen, die durch eine Periode niedrigen Standes getrennt sind. Dieses Alles zwingt zu der Annahme, dass die *ganze Erde* zwei Eiszeiten erlebt hat, zwei Perioden tiefer Lage der Schneegrenze und grossen Standes der Gletscher und der abflusslosen Seen, getrennt durch eine Periode hoher Lage der Schneegrenze und kleinen Standes der Gletscher und Seen. Es sind grossartige Schwankungen der hydrographischen Phänomene der Erde, von welchen uns die Diluvialablagerungen zeugen, und deren Ursache nur in entsprechenden Schwankungen des Klimas beruhen kann.

Um über den Charakter dieser Klimaschwankungen Aufschluss zu erhalten, treten wir am besten an die heutigen Gletscher und abflusslosen Seen heran. Wir beobachten heute an ihnen Perioden des Anschwellens und Perioden des Rückganges, die mit einander abwechseln und in Oszillationen des Klimas ihre Ursache besitzen. Diese Oszillationen des Klima in einer beiläufig fünfunddreissigjährigen Periode konnte ich an ~~der~~ Hand zahlreicher meteorologischer und hydrographischer Beobachtungen über die ganze Erde hin verfolgen. Sie bestehen in Schwankungen der Temperatur, des Luftdruckes und des Regenfalls, die sich auf der ganzen Erde gleichzeitig vollziehen.

Die ganze Erde erlebt auf einmal warme und dann wieder kalte Perioden, deren Temperatur rund um einen Grad differirt. Diese Temperaturschwankungen wirken deutlich auf die Luftdruckvertheilung ein. In den Wärmeperioden, deren wir im laufenden Jahrhundert zwei zählen, um 1830 und 1860, erscheint der Uebertritt ozeanischer Luft auf das Festland erschwert, in den Kälteperioden dagegen erleichtert. Das muss natürlich auf den Regenfall einwirken. In den kalten Perioden wächst der Regenfall auf dem Lande, während er auf dem Meer abnimmt; in den warmen Perioden findet das Umgekehrte statt. Die Differenz zwischen dem Maximum und dem Minimum des Regenfalls beträgt auf dem Lande, abgesehen von den Küsten 24 % des vieljährigen Mittels. Das Verhalten des Regenfalls ist also ein anderes als dasjenige der Temperatur; während letztere überall gleichzeitig tief oder hoch ist, entspricht einem Zuviel an Regen auf dem Lande ein Zuwenig auf dem Meer und umgekehrt. Dabei sind die Schwankungen des Regenfalls auf dem Lande selbst sehr verschieden stark ausgeprägt und nehmen mit wachsender Kontinentalität des Klimas bedeutend zu. In den beiden letzten Jahrhunderten erscheinen als Centren von kalten und auf dem Lande feuchten Perioden die Jahre 1700, 1740, 1780, 1815, 1850 und 1880; als Centren von warmen und auf dem Lande trockenen Perioden die Jahre 1720, 1760, 1795, 1830 und 1860.

Diese Schwankungen des Klimas wirken deutlich auf den Stand der Seen und Gletscher ein und verursachen Schwankungen derselben in einer etwa 35jährigen Periode. Es ist nun sehr bezeichnend, dass die grossen und langdauernden Oszillationen der Gletscher und Seen in der Diluvialzeit ihrem Charakter nach diesen an den heutigen Gletschern und Seen zu beobachtenden kurzdauernden Schwankungen genau entsprechen. Gewiss hat daher der Schluss eine innere Berechtigung, dass auch die diluvialen Klimaschwankungen ihrem Charakter nach den heute zu beobachtenden entsprochen haben dürften. Wie heute ein Vorstossen der Gletscher und ein Anschwellen der Seen durch eine Kälteperiode veranlasst wird, in deren Gefolge eine Schwächung der Luftdruckdifferenzen und daher eine Vermehrung des Niederschlages auf dem grösseren Theil der Landflächen der Erde auftritt, so dürfte auch eine ganz entsprechende, nur durch eine grössere Abweichung und eine längere Dauer ausgezeichnete Kälteperiode mit analogen begleitenden Aenderungen des Luftdruckes und des Regenfalls als Ursache der Eiszeit zu betrachten sein: Es war das Klima der Eiszeit überall kühler und auf dem grösseren Theil der Landflächen der Erde auch feuchter als das heutige und als das Klima der Interglacial- wie der Präglacialzeit. Hierdurch erklärt es

sich auch, warum die Differenz der Höhe der Schneegrenze zwischen einst und jetzt in den verschiedenen Gebirgen verschieden gross war, mittelgross dort, wo der Regenfall während der Eiszeit etwa gleich dem heutigen war, am grössten dort, wo der Regen im Vergleich zu heute am intensivsten angewachsen war, endlich am kleinsten dort, wo der Regen etwas abgenommen hatte. Um wie viel der Regenfall in der Eiszeit von dem heutigen verschieden war, können wir schon deswegen nicht feststellen, weil diese Differenz von Ort zu Ort wechselte. Dagegen lässt sich die Depression der Temperatur aus der bekannten Abnahme der Temperatur beim Emporsteigen im Gebirge, die 0,5 Grad für je 100 Meter beträgt, recht wohl berechnen, sobald man für ein Gebiet, in welchem während der Eiszeit eine Vermehrung des Niederschlages nicht stattfand, den Betrag kennt, um welchen damals die Schneegrenze tiefer lag als heute. Es sind das offenbar solche Gebiete, in denen die Depression der Schneegrenze mittelgross oder gering war. Wir finden demnach, dass das Klima der Eiszeit 3 bis 4 Grad Celsius kälter war als das heutige. Zwei Kälteperioden mit einer Temperatur von etwa 3 bis 4 Grad tiefer als die heutige, die auf dem Lande als feuchte Perioden auftraten, getrennt durch eine Wärmeperiode, die der heutigen und der präglacialen klimatisch ungefähr entsprach, das sind mit wenigen Worten geschildert die Klimaschwankungen der Diluvialzeit.

Wenn wir in dieser Weise versuchten, auf Grund unserer Untersuchungen über die Klimaschwankungen in einer 35jährigen Periode den Schleier etwas zu lüften, der über dem Klima der Eiszeit liegt, so müssen wir doch gestehen, dass sich die Ursache dieser gigantischen Klimaschwankungen der Diluvialzeit noch ganz unserer Kenntniss entzieht. Noch Jahrzehnte werden vielleicht vergehen, ehe in dieser Richtung auch nur ein Schritt vorwärts geschehen sein wird.

*(Nach den Münchener Neuesten Nachrichten. 1890. 567)*

