

Die Klimatologie spielt in fast allen naturwissenschaftlichen Bereichen und darüber hinaus eine wichtige und noch weiter zunehmende Rolle. Unter Beachtung dieser vielfältigen interdisziplinären Bezüge führt dieses Lehrbuch in die Grundlagen und modernen Aspekte der allgemeinen Klimatologie exakt aber verständlich ein. Dabei reicht das Spektrum von den Grundbegriffen der Klimaelemente über die physikalischen Prozesse, die Zirkulation der Atmosphäre und weiterer Komponenten des „Klimasystems“ (Ozean, Eis, Kontinente) bis zur Erklärung der beobachteten Feldcharakteristika des Klimas, Problemen der Klimamodellierung, Grundlagen der Bioklimatologie und schließlich zu den wichtigsten Aspekten der Klimageschichte und anthropogenen Klimabeinflussung.

UTB
FÜR WISSEN
SCHAFT

9 783825 217938
03980
ab 1.10.12: 19,90 €
LS 69121 vom 12.11.01 BZ BRANDI
K&V 5 31 07 66 ISBN 3-8252-1793-0 WG 26620
UTB: 1793 Schönwiese, Klimatologie
39,80 DM
Der Bücherwurm
25421 Pinnberg
VK 50494

Schönwiese Klimatologie

UTB 1793

UTB
FÜR WISSEN
SCHAFT

C.-D. Schönwiese

Klimatologie

Ulmer

CHRISTIAN-DIETRICH SCHÖNWIESE, geb. 1940 in Breslau (Schlesien). Studium der Meteorologie und Promotion (Dr. rer. nat.) an der Universität München. Seit 1981 Professor für Meteorologische Umweltforschung am Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Frankfurt/Main, 1992/93 dort Direktor und ab 1994 Direktor des fachübergreifenden Zentrums für Umweltforschung dieser Universität. Mitherausgeber der Fachzeitschrift „Theoretical and Applied Climatology“ (Wien), Mitglied verschiedener Gremien und wissenschaftlicher Gesellschaften im In- und Ausland, u. a. der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe des Intergovernmental Panel on Climate Change sowie Rapporteur für statistische Klimatologie bei der Weltmeteorologischen Organisation (jeweils UN). Hauptarbeitsgebiete: statistische Analyse globaler und regionaler Klimavariationen der letzten Jahrhunderte, anthropogene Klimabeeinflussung sowie Abgrenzung dieser Effekte von den natürlichen Klimaschwankungen.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Schönwiese, Christian-Dietrich:

Klimatologie: 27 Tabellen / Christian-Dietrich

Schönwiese. – Stuttgart : Ulmer, 1994

(UTB für Wissenschaft : Uni-Taschenbücher ; 1793)

ISBN 3-8252-1793-0 (UTB) kart.

ISBN 3- 8001-2676-1 (Ulmer) kart.

NE: UTB für Wissenschaft / Uni-Taschenbücher

© 1994 Eugen Ulmer GmbH & Co.

Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart (Hohenheim)

Printed in Germany

Lektorat: Ulrich Commerell

Einbandgestaltung: Alfred Krugmann

Druck und Bindung: Friedr. Pustet, Regensburg

ISBN 3-8252-1793-0 (UTB-Bestellnummer)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	8
1 Einführung	11
2 Grundbegriffe und Größenordnungen	19
2.1 Atmosphäre	19
2.1.1 Gegenwärtiger Zustand	19
2.1.2 Erdgeschichtliche Entwicklung	31
2.2 Umwelt und Ökosysteme	37
2.3 Klimasystem	42
2.4 Räumliche Größenordnungen	45
2.5 Zeitliche Größenordnungen	51
2.6 Scale-Betrachtungen	58
2.7 Klimadefinitionen	60
2.8 Klimatologie als interdisziplinäre Wissenschaft.....	64
3 Grundlagen des empirischen Klimas	71
3.1 Klimaelemente	71
3.1.1 Lufttemperatur	73
3.1.2 Luftdruck	76
3.1.3 Wind	80
3.1.4 Luftfeuchtigkeit	82
3.1.5 Bewölkung	90
3.1.6 Niederschlag	92
3.1.7 Weitere Klimaelemente	95
3.1.8 Globales Beobachtungssystem	97
3.2 Klimafaktoren	100
3.3 Statistische Analysemethoden	101
3.3.1 Elementare Methoden	102
3.3.2 Meßfehler, Inhomogenitäten und Repräsentanz	111
3.3.3 Spektrale und orthogonale Methoden	116
4 Physikalische Grundlagen	122
4.1 Astrophysikalische Grundlagen	122
4.2 Strahlungs- und Wärmehaushalt	129

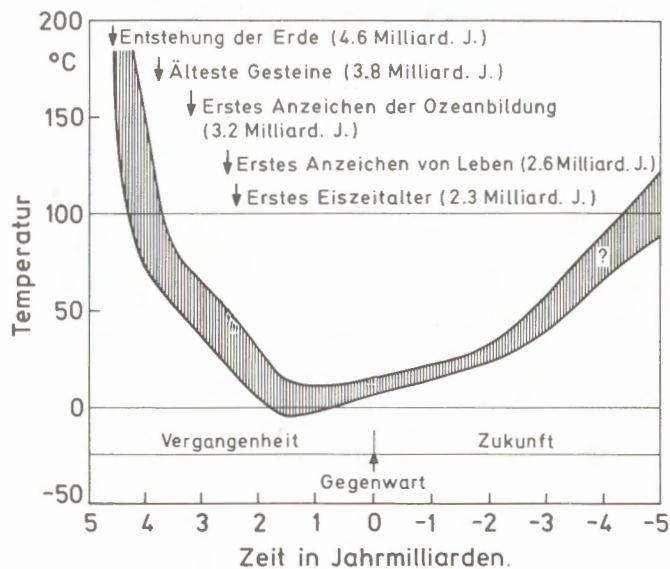


Abb. 133. Vermutlicher zeitlicher Verlauf der global gemittelten bodennahen Lufttemperaturen („Erdmitteltemperatur“) seit Entstehung der Erde bis ca. 5×10^9 a in die Zukunft, mit Angabe einiger Entwicklungsstufen; nach vielen Primärquellen, hier nach SCHÖNWIESE (1992), etwas modifiziert.

auf Weltraumkälte absinken. Diese Vorgänge laufen jedoch so langsam ab, daß sie für die vergangenen bzw. künftigen Jahrmillionen und erst recht Jahrtausende und Jahrhunderte ohne Belang sind.

Bei etwas genauerm Hinschen, unter Beachtung entsprechender paläoklimatologischer Erkenntnisse, gliedert sich das Klima der letzten rund 3 Milliarden Jahre in ein relativ warmes Klima ohne jegliche Eisvorkommen an der Erdoberfläche, das **akryogene** (= ohne Eisbildung) **Warmklima** und episodisch eintretende kältere Abschnitte von jeweils einigen Jahrmillionen Dauer, für die solche Eisvorkommen nachgewiesen sind, die **Eiszeitalter**, s. Abb. 134 (oben, letzte 1×10^9 a) und Tab. 20.

Bemerkenswert ist, und dies auch in dieser äußerst knappen Übersicht, daß die Eiszeitalter durchaus nicht alle zur Vereisung jeweils beider geographischer Pole geführt haben, sondern zum Teil nur **unipolare Vereisungen** mit sich brachten, so beispielsweise in der Übergangszeit vom Ordovizium zum Silur vor rund 430×10^6 a, vgl. Tab. 20 und Abb. 93).

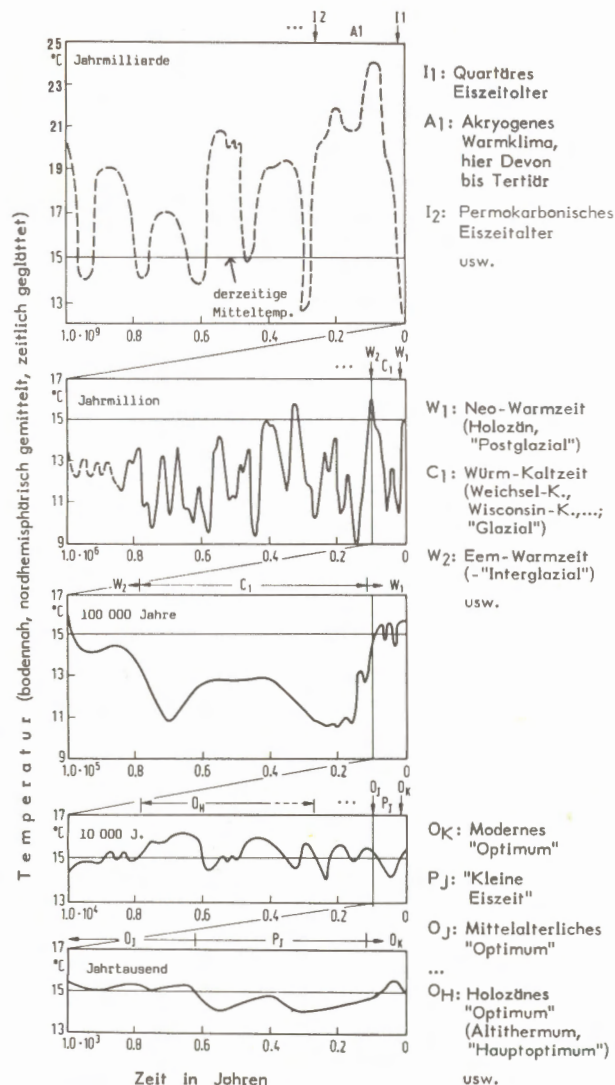


Abb. 134. Nordhemisphärisch gemittelte bodennahe Lufttemperatur-Variationen in verschiedenen zeitlichen Auflösungen von 10^9 a bis 10^3 a; viele Primärquellen, insbesondere CLARK (1982), hier nach SCHÖNWIESE (1987), modifiziert.