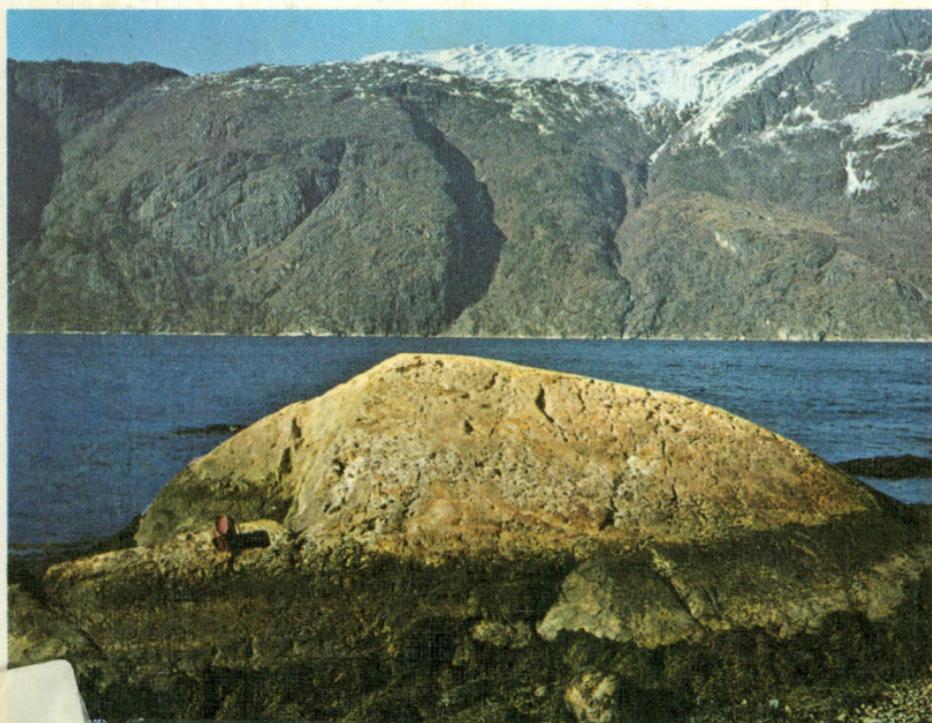


Martin Schwarzbach

# Das Klima der Vorzeit

Eine Einführung in die Paläoklimatologie

4. Auflage



Enke

J III 68

DK 551.583.7

# Das Klima der Vorzeit

Eine Einführung in die Paläoklimatologie

von Martin Schwarzbach

4., unveränderte Auflage

191 Abbildungen, 41 Tabellen

301/3704 INSTITUT  
FÜR METEOROLOGIE U. KLIMATOLOGIE  
UNIVERSITÄT HANNOVER  
HERRENHAUSER STR. 2 - 30169 HANNOVER



Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1988

# Inhalt

<b>A. Allgemeine Paläoklimatologie</b>	1
I. Begriffsbestimmung und historische Entwicklung der Paläoklimatologie	1
II. Das heutige Klima in seiner Bedeutung für die Paläoklimatologie	9
III. Allgemeines über die Rekonstruktion des vorzeitlichen Klimas, vor allem über Klimazeugen	19
IV. Klimazeugen für Temperaturen	23
a) Glazialer Klimabereich	23
b) Verwitterungserscheinungen und Paläoböden	53
c) Nichtglaziale Sedimente und marine Tiere	59
d) Organismen des Festlandes als Temperatur-Indikatoren	70
V. Zeugen für humides Klima	81
VI. Klimazeugen des ariden Bereichs	85
VII. Klimazeugen für die Luftdruckverteilung und für Gewitter	93
VIII. Zeugen für jahreszeitlichen und langdauernden Klimawechsel	104
IX. Rechnerische Ermittlung von Vorzeitklimaten	116
X. Physikalische Methoden zur Bestimmung vorzeitlicher Temperaturen	117
XI. Geomorphologie und Paläoklima	122
XII. Paläoklimatologie und nutzbare Lagerstätten	124
<b>B. Historische Paläoklimatologie:</b>	
<b>Der Klimaablauf in der Erdgeschichte</b>	126
XIII. Präkambrium	129
Die jungproterozoischen Vereisungen	133
XIV. Das ältere Paläozoikum	145
XV. Jungpaläozoikum und jungpaläozoische Vereisungen	154
XVI. Mesozoikum	183
XVII. Tertiär	194
XVIII. Quartär	214
XIX. Rückblick auf die Klimageschichte der Erde	255
XX. Klima und organische Entwicklung	260
<b>C. Genetische Paläoklimatologie: Klimahypothesen</b>	265
XXI. Allgemeines über Klimahypothesen	265
XXII. Einige grundlegende Voraussetzungen und Überlegungen zu den Klimahypothesen	268
XXIII. Eigenwärme der Erde und vulkanische Wärme	273

## VIII Inhalt

XXIV. Änderungen des Reliefs . . . . .	274
XXV. Kontinental-Drift und Polwanderungen . . . . .	278
XXVI. Änderungen der Atmosphäre . . . . .	286
XXVII. Änderungen der Solarkonstante . . . . .	295
XXVIII. Änderungen der Erdbahnelemente (Strahlungskurven) . . . . .	298
XXIX. Versuch einer Synthese: Multilaterale Entstehung der großen Klimaschwankungen und die primäre Ursache der Eiszeiten . . . . .	305
Autozyklenhypothesen . . . . .	309
Die irdische Hydrosphäre als primäre Ursache der Kli- maschwankungen . . . . .	312
XXX. Ausblick auf die zukünftige Klimaentwicklung . . . . .	314
Literatur . . . . .	316
Personenregister . . . . .	349
Orts- und Sachregister . . . . .	362

### Abkürzungen

a Jahre (anni)

d Tag (dies)

Ma Millionen Jahre

B.P. vor der Jetztzeit (before Present), Bezugsjahr: 1950

(157) verweist auf den Abschnitt 157

Im Abschnitt 75 (S. 133 ff.) bedeutet = geschrammter Untergrund,  
// geschrammte Geschiebe