

Vorwort zur 3. Auflage

Ach, das waren noch schöne Zeiten, als ich noch alles glaubte, was ich hörte.
G. Ch. Lichtenberg (1742–1799)

Das Buch behandelt die Klimageschichte der Erde in der letzten Milliarde Jahre: die Methoden der (oft unsicheren) Klimarekonstruktion, den zeitlichen Ablauf des Klimageschehens mit den besonders hervortretenden Ereignissen der Eiszeiten und schließlich die möglichen Ursachen des Klimawandels.

Seit die 2. Auflage erschien, hat sich unsere Kenntnis vom „Klima der Vorzeit“ außerordentlich vertieft. Neue Begriffe tauchten auf; von Autozyklenhypothese, Diamiktit, multilateraler Eiszeit-Entstehung, Sahara-Vereisung usw. findet sich in der 2. Auflage noch nichts, ebensowenig von den vielen paläozoischen Tilliten in der Antarktis. Die Fronten der Forschung haben sich völlig verschoben: vom Hochgebirge der Alpen (mit einem Höhepunkt um die Jahrhundertwende) vor allem im letzten Jahrzehnt in die Tiefen der Ozeane. Das soll nicht heißen, daß die konventionellen Forschungsgebiete unwichtig geworden sind; aber die neuen, weiterführenden Impulse kommen vorwiegend von anderer Seite. Die Zusammenarbeit mit Nachbarfächern (vor allem mit der Geophysik und der Isotopengeologie) spielt eine Hauptrolle. In ganz neuem Licht erscheint die Konzeption von Polwanderungen. Alfr. Wegeners Ideen kontinentaler Drift sind mit Hilfe von Paläomagnetismus und Plattentektonik erneut (und im einzelnen ganz abgewandelt) zu einem Mittelpunkt der Paläoklimatologie geworden.

Auch die immer wieder heiß diskutierte Frage, warum es große Klimaschwankungen gegeben hat, scheint heute prinzipiell lösbar: sie werden (zum ersten Mal) primär auf die Existenz der irdischen Hydrosphäre zurückgeführt, sekundär (entsprechend den Annahmen auch anderer Forscher) auf die Einwirkung von verschiedenartigen kleinen, „multilateralen“ Faktoren (vor allem von Polwanderungen). Beim Kapitel „Versuch einer Synthese“ fehlt daher dessen bisheriges (von G. Ch. Lichtenberg stammendes) Motto: „Nichts kann mehr zu einer Seelenruhe beitragen, als wenn man gar keine Meinung hat“. Denn auch der Skeptiker kann heute mit gutem Gewissen eine Meinung vertreten. Er kann sogar so weit gehen, die Eiszeiten als selbstverständliche Ereignisse zu betrachten: sie müssen sich bei den Ausgangsbedingungen, die seit dem Präkambrium gegeben sind, fast zwangsläufig gelegentlich einstellen. Freilich: warum sie gerade zu einem bestimmten Zeitpunkt eintraten (und ob und wann die nächste Eiszeit kommen wird) — das ist noch immer unbekannt.

nen wir also die Gültigkeit der „Eiszeithypothesen“ über das phanerozoische Zeitalter hinaus für den doppelten oder dreifachen Zeitraum annehmen.

Auf die einmalige Bedeutung der irdischen Oberflächentemperaturen „infolge optimaler Sonnendistanz“ für die Bildung einer Hydrosphäre hat *Schidlowski* (1971) hingewiesen, ohne aber auf die paläoklimatologischen Folgerungen einzugehen.

3. Als dritte Voraussetzung für die irdische Klimageschichte muß schließlich die relative Konstanz der Sonnenstrahlung über wohl mindestens 2 Milliarden Jahre erwähnt werden. Ohne sie wäre die bemerkenswerte Klima-Konstanz nicht möglich gewesen.

4. Auf der primären Grundlage einer irdischen Hydrosphäre und ihrer besonderen, seit dem Präkambrium relativ konstanten Temperatur vermögen die kleinen sekundären Faktoren der multilateralen Eiszeit-Entstehung den Wechsel von Eiszeiten und eisfreien Zeiten zustande zu bringen. Paläogeographische Änderungen — einschließlich kontinentaler Drift — dürften dabei die Hauptrolle spielen.

Man kann fast sagen: bei solchen Ausgangsbedingungen sind Eiszeiten nichts Besonderes, sondern eine beinahe zwangsläufige Konsequenz. Wir müßten uns wundern, wenn es keine Eiszeiten gegeben hätte.

XXX. Ausblick auf die zukünftige Klimaentwicklung

Don't worry the children about the cold just keep them warm. Burn everything except Shakespeare.
Telegramm von Mr. Anthrobus beim Nahlen der Eiszeit in Th. Wilders „The Skin of our Teeth“, 1942.

Es ist unmöglich, eine auch nur annähernd sichere Prognose für die zukünftige Klimaentwicklung zu geben. Das wundert uns nicht, nachdem wir eben feststellen mußten, daß wir noch nicht einmal zu einer richtigen Diagnose gelangen können. Außerdem gehört eine Voraussage eigentlich auch nicht in eine „Paläo“-Klimatologie. Aber es reizt natürlich, von den Ergebnissen, die über das Vorzeit-Klima gewonnen wurden, auf die weitere Entwicklung zu extrapolieren. Im übrigen hat *Thornton Wilder* in seinem Schauspiel „Wir sind noch einmal davongekommen“ (The Skin of our Teeth) das Ereignis einer nahenden Vereisung auch literarisch gestaltet.

Man kann die Frage entsprechend der Unterscheidung verschieden langer Klimaschwankungen (vgl. 127) von verschiedenen zeitlichen Aspekten aus betrachten: wie wird das Klima in den nächsten Jahrzehnten oder Jahrhunderten, oder aber: was kommt in den nächsten Jahrzehntausenden? Die erste Frage hat höchstes unmittelbares, praktisches Interesse. Zahlreiche Meteorologen haben sich damit beschäftigt und auch die Zusammenhänge mit der fortschreitenden Zivilisation, Waldverwüstung, Luftverschmutzung, Großprojekten in Sibirien usw. eingehend untersucht (*Flohn, Lamb, v. Rudloff* u. a.). Die Aktualität dieser Probleme sichert ihnen immer wieder Schlagzeilen in den auf Sensation eingestellten Massenmedien. Konkrete Ergebnisse solcher sehr „langfristigen Wettervoraussage“ (oder der Vorhersage von — geologisch gesprochen — ganz kurzfristigen Klimaschwankungen) gibt es noch kaum.

Das gleiche gilt von den mittelfristigen Klimaschwankungen. Im Vordergrund steht die Frage: „Wann kommt die nächste Eiszeit?“ Am bestimmtesten haben sich dazu schon frühzeitig die Anhänger der „Strahlungskurven“ geäußert, so *W. Köppen* (1931): „Für die nächsten 20 000 Jahre und noch weit darüber hinaus ist für die Nordhalbkugel der Wiedereintritt einer Eiszeit nach den astronomischen Daten ausgeschlossen“, oder *Milankovitch* selber (1936): „Nach 26 000 Jahren wird man in den Weinkarten der Berliner Gasthäuser „pommerische“, „mecklenburgische“, und „holsteinische“ Weinsorten aufgezählt finden“.

Doch auf der gleichen Basis der „Strahlungskurven“ kommt man heute häufiger zu genau entgegengesetzten Prophezeiungen, nämlich zu einer Eiszeit nach 10 000 Jahren oder ähnlich (*Mörner* 1972, „at about 18 800 years“ after Present), und zahlreichen Forschern gilt es als völlig „sicher“ daß das holozäne „Postglazial“ in Wirklichkeit ein holozänes „Interglazial“ ist. Die Zeitschrift „Quaternary Research“ widmete im November 1972 ein ganzes Heft mit 24 Beiträgen dem Thema „The Present Interglazial: how and when will it end?“. Es ist durchaus möglich, daß wir in einem Interglazial leben; aber weder der suggestive Titel noch die einzelnen Arbeiten liefern schlagkräftige Beweise dafür.

Das Risiko solcher Voraussagen ist wegen der zeitlichen Größenordnung natürlich gleich Null. Das erleichtert das Prophezeien erheblich und noch mehr bei den langfristigen Klimaschwankungen. Diese hängen z. T. auch von dem Schicksal unseres Wärmespenders, der Sonne, ab. Wir sahen schon (171), daß ungefähre Konstanz der Sonnenstrahlung eine wesentliche Voraussetzung für die bisherige Klimageschichte der Erde ist. Weder kleine Schwankungen noch endgültige, katastrophale Strahlungsänderungen lassen sich vorausagen.

Das nüchterne Fazit bleibt also: „*Qui vivat, verret.*“