

diese (vor und nach dem europäischen Eiszeitalter) geschah, so daß wir dessen Abtrift von Grönland erst nach dem Spät-Wisconsin annehmen haben. Das gibt eine weitere wahrscheinliche Breitenabnahme von mindestens  $5^\circ$ , so daß wir für den Spät-Wisconsin-Eisrand bei Chicago dieselbe Breite von  $58^\circ$  erhalten, wie für den in der letzten Eiszeit in Norddeutschland. Das ist scheinbar mehr, als wir zur Erklärung des jetzigen Breitenunterschieds dieser Moränen von  $> 10^\circ$  brauchen. Denn durch Golfstrom und Westwinde sind selbst die Sommerisothermen, auf die es hier ankommt, in Mitteleuropa bis zu  $6^\circ$  nördlicher gerückt als bei Chicago; und wenn auch schwächer als jetzt, wegen der geringeren Breite des Atlantik, werden dieselben Ursachen auch damals schon so gewirkt haben. Allein wir müssen auch für die amerikanischen Vereisungen niedrigere Temperaturen am Eisrande annehmen, als für die europäischen. Denn auch bei ihrem östlichen Vereisungszentrum lag der Gebirgskern, an den sie sich anlehnen konnten (Grönland), viel weiter ab. Der südliche skandinavische Gebirgsknoten lag vom Eisrande in Deutschland etwa 1200 km entfernt; das grönländische Hochland aber, selbst wenn es dicht vor dem Labrador-schelf lag, mindestens 2700 km von Chicago. Eine um  $6^\circ$  höhere Sommertemperatur am Abschmelzende des europäischen Inlandeseis, wie sie etwa dem erwähnten Breitenunterschied der jetzigen Isothermen entspricht, steht damit in keinem Widerspruch.

Legen wir den Kansan-Pol vermutungsweise auf  $72^\circ$  N,  $90^\circ$  W, so kommen dessen fernste Moränen, nördlich von Cairo, ohne Verschiebung auf  $57^\circ$ , mit dieser auf etwa  $63^\circ$  Breite. Wir müssen aber eine so hohe Breite besonders für diese Vereisung fordern, da sie vom Keewatin-Zentrum, ohne Mitwirkung eines Gebirges und noch ohne Mitwirkung von Grönland, erfolgte. Das Labrador- oder vielmehr Grönland-Zentrum kam erst im Illinoian zur Geltung, warum, ist noch nicht erklärt.<sup>1)</sup> Umgekehrt fehlte das Keewatin-Zentrum im Wisconsin, wenigstens im späteren.<sup>2)</sup>

Eine Verschiebung des Äquators auf dem Atlantischen Ozean nach Süden mußte auf das europäische Klima, auch wenn Europa von der Verminderung der Strahlung wenig betroffen wurde, eine starke Wirkung durch die Änderung der Meeresströmungen haben. Die jetzige einzig dastehende thermische Bevorzugung des Nordatlantischen Ozeans und Europas hat ihren Grund zum größten Teil darin, daß die warmen

1) Diese Verschiedenheit zwischen den zwei Eiszeiten bezeichnet Leverett a. a. O. S. 342 als „perhaps the most remarkable of all the discordances“ im amerikanischen Glazial und als „one of the leading problems for American glacialists“. Wir glauben zwar nicht, daß sie durch die geringe Polverlegung völlig erklärt wird, aber letztere hat jedenfalls in diesem Sinne mitgewirkt.

2) Tyrrell in: „Die Veränderungen des Klimas usw.“ S. 11.