

der nördlicher geographischer Breite eine Verspätung dieses Beginnes, welche vom 45. Breitengrad rund 20 Zeitminuten pro Breitengrad beträgt.“

„Die kalorischen Halbjahre geben uns nun das Mittel in die Hand, den Gang der Erdbestrahlung exakt zu verfolgen. Denn hat man den Beginn und das Ende der kalorischen Halbjahre bestimmt, so kann man auch die Strahlungsmengen Q_s und Q_w berechnen, welche während des kalorischen Sommerhalbjahres bzw. Winterhalbjahres der in Betracht gezogenen geographischen Breite zugestrahlt werden. Hat man diese Berechnung sowohl für die Gegenwart als auch für das in Betracht gezogene Jahr der Vorzeit durchgeführt, so können die so erhaltenen Werte direkt untereinander verglichen werden, weil sie sich alle auf gleiche Zeitintervalle beziehen. Man kann die Unterschiede auch quantitativ erfassen und jene geographische Breite φ_s bestimmen, auf welcher man gegenwärtig denselben Wert von Q_w vorfindet, wie er während des in Betracht gezogenen Jahres der geographischen Breite φ entsprochen hat. So kann man also die säkularen Änderungen des thermischen Zustandes auf der Erdoberfläche, hervorgerufen durch die astronomischen Ursachen, durch Breiteschwankungen ausdrücken, was für die Paläoklimatologie von großem Werte ist.“

„Die rechnerische Ermittlung der Größen Q_s und Q_w und des zugehörigen Breitenwertes, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann, gestaltet sich sehr einfach, wenn die Perihellänge Π die Werte von 90° oder 270° erreicht, was alle zehn bis elf Jahrtausende der Fall ist. Gerade diese Zeiten sind es, welche im säkularen Bestrahlungsgange der Erde die wichtigsten Etappen darstellen, denn dann koinzidieren die Solstitiallagen der Erde in ihrer Bahn mit dem Aphel und Perihel. Im Falle $\Pi = 90^\circ$ fällt das Wintersolstitium der nördlichen Halbkugel mit dem Perihel zusammen und der nördliche Winter erfährt durch die Nähe der Erde an der Sonne die größte Abmilderung, welche er bei gegebenem ε und e durch die Veränderlichkeit von Π erreichen kann; im Falle $\Pi = 270^\circ$ erfährt er seine größte Verschärfung. In diesen beiden Fällen der extremen jahreszeitlichen Gegensätze sind die jeweiligen Größen W_s , W_w , Q_s und Q_w durch folgende Gleichungen miteinander verbunden

$$Q_s = W_s \mp K, \quad Q_w = W_w \pm K,$$

wobei sich das obere Zeichen, wenn wir die nördliche Halbkugel der Erde betrachten, auf den Fall $\Pi = 90^\circ$, das untere auf den Fall $\Pi = 270^\circ$ bezieht; für die südliche Halbkugel ist es umgekehrt.“

„Was nun die Größe K anbelangt, so ist diese, wenn es sich um