

Methode der kleinsten Quadrate ist kurz und klar in einem kleinen Aufsätze von Steiner¹ zusammenfassend dargestellt.

Auf Schwierigkeiten stoßen die Untersuchungen über die Beziehung zwischen zwei meteorologischen Elementen, sobald eines der beiden oder alle beide Vektoren sind, d. h. Größen mit Skalarwert und Richtung wie der Wind und das Druckgefälle. Will man z. B. den Zusammenhang zwischen dem Wind in Bodennähe und dem Wind höher oben feststellen, so kann man versuchsweise etwa annehmen, daß die Windgeschwindigkeit oben um einen bestimmten Wert oder auch in einem bestimmten Verhältnisse größer ist als unten und die Richtung des Oberwindes, verglichen mit der des Unterwindes, um einen gewissen Winkel gegen rechts abweicht. Die Bestimmung eines mittleren Drehungswinkels stößt dabei auf die Schwierigkeit, daß in manchen Einzelfällen, vor allem bei starken Drehungen (um nahezu 180°), Zweifel über das Vorzeichen der Drehung bestehen.

Viel schwieriger ist die Anwendung der Korrelationsmethode auf Windrichtungen, denn sie erfordert, daß man die Abweichungen gegen eine mittlere Windrichtung bildet, derart, daß die Summe aller positiven und aller negativen Abweichungen gleichen absoluten Betrag besitzen. Eine mittlere Windrichtung in diesem Sinne ist oft nicht eindeutig bestimmbar, denn die Mittelung der Windazimute kann je nach dem Ausgangspunkt der Azimutzählung ein verschiedenes Ergebnis liefern. Davon abgesehen, würden bei gegebenem Mittelwert doch wieder Zweifel entstehen, ob in allen Einzelfällen die Abweichungen vom Mittelwerte ein sinngemäßes Vorzeichen haben. Bisher wurde auch noch nie die Korrelationsmethode auf die naheliegende Untersuchung des Zusammenhanges der Windrichtung oben und unten angewandt.

Alle diese Schwierigkeiten kann man überwinden, wenn man Richtung und Skalarwert der Vektorgrößen nicht gesondert in Rechnung zieht, sondern sich ganz auf den Standpunkt der Vektorenrechnung stellt und der Fragestellung folgende Fassung gibt: Es ist ein Gesetz zu finden, welches jedem

¹ Zum Korrelationsfaktor. Meteorol. Zeitschr., 1915, p. 419.