

Jahreszeitlicher Wechsel der Genauigkeit berechneter Bodentemperaturen

Von Fritz v. Kerner, Wien

Zusammenfassung. Die Auswertung harmonischer Analysen zweier in den Tiroler Alpen gewonnener Reihen mehrjähriger monatlicher Messungen der Bodentemperaturen an den acht Expositionen in 80 cm Tiefe ergab einen Anstieg der Differenz zwischen Beobachtung und Rechnung bis zu 0.3 im April und ein Absinken derselben auf 0.0 im Juli. Die Verschiedenheit ist durch einen jahreszeitlichen Wechsel der pedoklimatischen Verhältnisse bedingt.

Auswertungen harmonischer Analysen von Jahresgängen der Bodentemperatur ergaben auffallend große jahreszeitliche Größenwechsel der Differenz zwischen Beobachtung und Rechnung. Es handelt sich um die zwei Messungsreihen, welche in meiner vor fünfzig Jahren erschienenen Arbeit¹⁾ „Änderung der Bodentemperatur mit der Exposition“ mitgeteilt sind. Es war das eine von meinem Vater in den Jahren 1867 bis 1869 auf einem Hügel im Inntal (780 m) und eine auf Veranlassung meines Vaters in den Jahren 1887 bis 1889 von P. Tost auf einem Hügel im Gschnitztal (1340 m) zustande gebrachte lückenlose Reihe von monatlichen Messungen der Bodenwärme an den acht Hauptexpositionen in 80 cm Tiefe (Bischoffsche Messungsmethode). Die mit zwei Isoplethendiagrammen ausgestattete Betrachtung der Messungsergebnisse enthält die genannte Arbeit.

Die beiden Reihen sind bei ihrer Wichtigkeit für die alpine Geophysik im Handbuch von Hann (Höhenklima) ausführlich besprochen III. Aufl., S. 209, II. Aufl., S. 236. Die für die jährlichen Temperaturgänge an den acht Hauptexpositionen und die für die örtlichen (azimutalen) Temperaturgänge in den zwölf Monaten bei den beiden Messungsreihen gefundenen Phasenwinkel und Parameter (erstere bis auf Sekunden, letztere bis auf drei Dezimalen genau) sind an anderer Stelle mitgeteilt²⁾. Die Auswertung ergab bei den Expositionsgleichungen für die Monate ein regelmäßiges Alternieren gleich großer positiver und negativer Abweichungen von den aus den Beobachtungen abgeleiteten Werten:

	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai
I.	± 0.24	± 0.23	± 0.11	± 0.10	± 0.05	± 0.03
G.	± 0.16	± 0.20	± 0.21	± 0.25	± 0.29	± 0.10
	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
I.	± 0.07	± 0.10	± 0.08	± 0.01	± 0.15	± 0.15
G.	± 0.03	± 0.00	± 0.02	± 0.19	± 0.11	± 0.19

I. = Inntal, G. = Gschnitztal.

¹⁾ F. v. Kerner, Die Änderung der Bodentemperatur mit der Exposition. S.-B. Akad. Wiss. Wien 60, Mai 1891.

²⁾ F. v. Kerner, Jahresschwankung der Fehler berechneter Bodentemperaturen. S.-B. Akad. Wiss. Wien 151, Januar 1942.

Eine Übereinstimmung zeigen die beiden Reihen nur insofern, als der Höchstwert auf die kältere, der Tiefstwert auf die wärmere Jahreshälfte fällt. Im übrigen ein verschiedener Verlauf. Im Inntal Maximum im Dezember, Minimum im September, im Gschnitztal Maximum im April, Minimum schon im Juli. In 7 der 24 Monate bleiben die Abweichungen unter 0.1. Die vollständige Übereinstimmung von Beobachtung und Rechnung im Juli im Gschnitztal bei einer Entwicklung von nicht mehr als drei Sinusgliedern stellt sich als ein ganz außergewöhnlicher Befund, der sich kaum wiederholen dürfte, dar.

Die ältesten in den Stubai Alpen in der alpinen Region vorgenommenen Messungen von Bodentemperaturen fanden zur Zeit des Betriebes der von meinem Vater am Blaserberge (Wipptal) ins Leben gerufenen alpenpflanzenbiologischen Versuchsstation statt (in den achtziger Jahren). Es waren einige sommerliche Messungen im Umkreis der Kuppe des Blaserberges (2200 m).

In neuere Zeit fielen von mir vorgenommene Eingrabungen Kapellerscher Maximum- und Minimumthermometer an acht Expositionen dreier Berggipfel zwischen dem Stubai- und Gschnitztal. Darüber ist in dieser Zeitschrift 1917, Februarheft, S. 92, berichtet. Siehe auch diese Zeitschrift 1893, Maiheft, S. 189.

Man hätte hoffen mögen, daß durch das Ingebrauch-Kommen des Schneeschuhes die alpine Geophysik gefördert worden wäre, daß die Stelle, welche zur Pflege dieses Wissenszweiges vor allem berufen erscheint, das Geographische Institut der Universität Innsbruck aus seinem Hörerkreis einen Stab junger schütztüchtiger Gelehrter herangebildet hätte, welche fortlaufende Beobachtungen von Bodentemperaturen im Hochgebirge im Winter hätten anstellen können (ein heißes Desideratum der alpinen Geophysiker). Daß nichts derartiges zustande kam, bezeugt, daß die Schwierigkeiten und Lawinengefahren solcher geophysikalischer Schichtungen doch sehr unterschätzt würden.