

RUDOLF GEIGER

Das Klima der bodennahen Luftschicht

Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie



FRIEDR. VIEWEG & SOHN · BRAUNSCHWEIG

RUDOLF GEIGER

Das Klima
der bodennahen
Luftschicht

Ein Lehrbuch
der Mikroklimatologie

Vierte, neubearbeitete und erweiterte
Auflage mit 281 Abbildungen



FRIEDR. VIEWEG & SOHN · BRAUNSCHWEIG

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort zur 1. Auflage	V
Vorwort zur 4. Auflage	VI
Quellennachweis für die Abbildungen	XI

§ 1. Das Mikroklima und seine Erforschung	1
---	---

I. Abschnitt

Der Wärmehaushalt der Erdoberfläche als Grundlage der Mikroklimatologie

§ 2. Einige Begriffe und Tatsachen zum Strahlungshaushalt der Erde ..	5
§ 3. Die Größen des Wärmehaushalts und ihre Bedeutung	9
§ 4. Der Strahlungsumsatz an der Bodenoberfläche	12
§ 5. Die langwellige Strahlungsbilanz bei Nacht	19
§ 6. Gesetze der Wärmebewegung im Boden	27
§ 7. Der Wärmetransport in der Luft. Der Massenaustausch	35
§ 8. Reibungsaustausch und Konvektionsaustausch	39
§ 9. Temperaturunruhe, Samenverbreitung, Rauchplage und Gasausbrei- tung als Austauschproblem	46

II. Abschnitt

Die bodennahe Luftschicht über ebenem und unbewachsenem Boden

§ 10. Der normale Temperaturverlauf in der Unterlage (dem Boden)	58
§ 11. Temperaturverhältnisse in den untersten 100 m der Atmosphäre ..	71
§ 12. Die labile Unterschicht und die Inversions-Unterschicht	81
§ 13. Die Temperatur der bodennahen Luftschicht bei Tage	86
§ 14. Temperaturen der bodennahen Luftschicht bei Nacht	97
§ 15. Die Wasserdampfschichtung über dem Boden	107
§ 16. Windfeld und Windeinfluß in Bodennähe	119
§ 17. Luftplankton und Fremdgase	131
§ 18. Optische und akustische Erscheinungen	141

III. Abschnitt

Der Einfluß der Unterlage auf die bodennahe Luftschicht

§ 19. Bodenart, Bodenmischung und Bodenbearbeitung	149
§ 20. Bodenfarbe, Oberflächentemperaturen und Bodenbedeckung (Mulchieren)	161
§ 21. Bodenfeuchtigkeit und Bodenfrost	174

	Seite
§ 22. Die wassernahe Luftschicht über Kleingewässern	193
§ 23. Die wassernahe Luftschicht über Seen, Meeren und über Flüssen	205
§ 24. Die schneenahe und die eisnahe Luftschicht	215

IV. Abschnitt

Zahlenmäßige Erfassung der Wärmehaushaltsgrößen

§ 25. Grundlagen und Berechnungsverfahren	235
§ 26. Bisherige Ergebnisse der Wärmehaushaltsmessungen	245
§ 27. Advective Einflüsse: Übergangsklimate und unselbständige Mikroklimate	255
§ 28. Bemerkungen zur Verdunstung	263

V. Abschnitt

Die bodennahe Luftschicht bei pflanzenbedecktem Boden

§ 29. Wärmehaushalt und Temperaturen der Pflanzenteile	272
§ 30. Strahlung, Austausch und Verdunstung in einer niederen Pflanzen- decke	283
§ 31. Das Mikroklima der Wiesen und Getreidefelder	293
§ 32. Das Mikroklima der Gärten, Kartoffeläcker und Weinberge	306

VI. Abschnitt

Forstmeteorologische Klimafragen

§ 33. Die Strahlung im Altbestand	312
§ 34. Wärmehaushalt und Wind im Altbestand	323
§ 35. Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Altbestand	331
§ 36. Tau, Regen und Schnee im Altbestand	339
§ 37. Das Mikroklima der Bestandsränder	354
§ 38. Weitere forstliche Standortsklimafragen	367
§ 39. Die klimatische Fernwirkung des Waldes	378

VII. Abschnitt

Einfluß der Geländegestaltung auf das Mikroklima

§ 40. Die Besonnung der Hanglagen	387
§ 41. Auswirkung der verschiedenen Besonnung auf kleinstem Raum	399
§ 42. Kleinräumiger Geländeeinfluß bei Nacht (Kaltluftfluß, Muldenfrost) 412	412
§ 43. Die örtlichen Winde im Berggelände	422
§ 44. Die Klimate verschiedener Hanglagen (Expositionsklimate)	437
§ 45. Berg, Tal und Hang	451
§ 46. Das Mikroklima im Hochgebirge	463
§ 47. Die Geländeklimatologie (Topoklimatologie)	475
§ 48. Das Mikroklima der Höhlen	484

VIII. Abschnitt

Die Beziehung von Mensch und Tier zum Mikroklima

Seite

§ 49.	Das Verhalten der Tiere	491
§ 50.	Die Behausungen der Tiere	497
§ 51.	Der Mensch und das Mikroklima	503
§ 52.	Das Stadtklima	512
§ 53.	Der künstliche Windschutz	518
§ 54.	Der künstliche Frostschutz	534

IX. Abschnitt

**Meßtechnische Hinweise für mikroklimatologische
und mikrometeorologische Untersuchungen***von Gustav Hofmann*

§ 55.	Allgemeine Gesichtspunkte zur Gewinnung und Darstellung von Meßgrößen	545
§ 56.	Die Messung einzelner Größen	553
§ 57.	Kombinierte Meß- und Rechenverfahren	563
	Literaturverzeichnis	568
	Benutzte Formelzeichen	628
	Namenverzeichnis	630
	Sachverzeichnis	640