

DYNAMISCHE METEOROLOGIE

VON

H. KOSCHMIEDER

2. AUFLAGE



AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT
BECKER & ERLER KOM.-GES. LEIPZIG

DYNAMISCHE METEOROLOGIE

VON

DIREKTOR IM REICHSWETTERDIENST
PROF. DR. H. KOSCHMIEDER
LEITER DES AERONAUTISCHEN OBSERVATORIUMS LINDENBERG

MIT 137 ABBILDUNGEN
UND 1 TAFEL
ZWEITE ERWEITERTE AUFLAGE



LEIPZIG 1941
AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT
BECKER & ERLER KOM.-GES.

INHALTSVERZEICHNIS

I. Buch. Statik

Kap. I. Zustandsgrößen und Gasgleichungen	1
§ 1. Zustandsgrößen und Gasgleichung trockener Luft	2
§ 2. Zustandsgrößen und Gasgleichung des Wasserdampfes	6
§ 3. Zustandsgrößen und Gasgleichung feuchter Luft. Virtuelle Temperatur	8
Kap. II. Statik	17
§ 4. Geometrische Zustandskurve	17
§ 5. Statik trockener Luft	19
§ 6. Barometrische Mitteltemperatur	26
§ 7. Statik feuchter Luft. Veränderlichkeit der Schwere	27
§ 8. Die vier Grundaufgaben der Statik	32
§ 9. Vieldeutigkeit des Bodendruckes. Stratosphären-Temperatur und geographische Breite	49
§ 10. Statik des Kaltlufteinbruches	53
Kap. III. Quasistatische Bewegungen	56
a) Einzelnes („isoliertes“) Luftteilchen	
§ 11. Individuelle Zustandskurve	57
§ 12. Labilität bei kleinen vertikalen Verschiebungen	59
§ 13. I. Hauptsatz. Quasistatische Bedingung	63
§ 14. Enthalpie. Äquivalente und Feucht-Temperatur	68
§ 15. Die Trockenadiabaten. Potentielle Temperatur	72
§ 16. II. Hauptsatz. Thermodynamische Temperatur	85
§ 17. Entropie	91
§ 18. Die Feuchtadiabaten. Pseudopotentielle Temperatur	94
§ 19. Adiabaten tafeln	106
§ 20. Labilitätsenergie eines Luftteilchens. Labilität bei großen vertikalen Verschiebungen	116
§ 21. Dampf, Wasser, Eis	122
b) Luftsäulen	
§ 22. Zustandsänderungen beim Belasten einer Säule	131
§ 23. Gradientänderungen beim Sinken und Zerfließen einer Säule	142
§ 24. Labilitätsenergie einer Säule	144

II. Buch. Kinematik

Kap. IV. Allgemeine Eigenschaften des Stromfeldes	150
§ 25. Zusammenhang der Differentialquotienten	150
§ 26. Raumerfüllung und Gaußscher Satz	153
§ 27. Zirkulation und Stokesscher Satz	158
§ 28. Stromfunktion und Geschwindigkeitspotential	165
§ 29. Kinematische Grenzbedingungen	171

Kap. V. Kinematischer Aufbau ebener Flüssigkeits-Stromfelder	173
§ 30. Elemente des Stromfeldes	174
§ 31. Einfache Stromfelder	184
§ 32. Zusammengesetzte Stromfelder	191
§ 33. Beispiele zur Zyklonentheorie	194
§ 34. Beispiele zur Aufwindtheorie	209
§ 35. Beispiele zur Luftkörpertheorie	225

III. Buch. Dynamik

§ 36. Der Massenpunkt auf der rotierenden Erde	232
I. Abschnitt. Besondere Bewegungsformen	
Kap. VI. Elementare Bewegungen ohne Reibung	245
§ 37. Bewegungsgleichungen und elementare Bewegungen	245
§ 38. Der geostrophische Wind	249
§ 39. Margulessehe Grenzflächenneigung	256
Kap. VII. Elementare Bewegungen mit Reibung	273
§ 40. Bewegungsgleichungen reibender Gase	273
§ 41. Ekman-Spirale	277
§ 42. Der Austausch	285
Kap. VIII. Lineare Schwingungen	296
§ 43. Margulessehe Frequenzgleichung einer isothermen Atmosphäre ..	297
§ 44. Bartelssche Gezeitenanalogie	310
§ 45. Lyras Mozagotl-Gleichung	318
II. Abschnitt: Allgemeine Dynamik	
Kap. IX. Energiegleichungen trockener Luft	324
§ 46. Bernoulli-Bjerknessche Gleichung für die Stromröhre	324
§ 47. Margulessehe Gleichung für abgeschlossene Gasmassen	335
§ 48. Arbeitsvorrat horizontaler Druckverteilungen	340
§ 49. Arbeitsvorrat instabiler Massenverteilungen für trockene und feuchte Luft	348
Kap. X. Zirkulationssätze	362
§ 50. Zirkulationsbeschleunigung auf der ruhenden Erde	362
§ 51. Zirkulationsbeschleunigung auf der rotierenden Erde	372
Namenverzeichnis	380
Sachverzeichnis	381
Zahlentafeln	Anlage