

INHALTSVERZEICHNIS

10. Die solare Strahlung	9
10.1 Strahlungsmaße und allgemeine Gesetze	9
10.2 Die solare Strahlung außerhalb der Erdatmosphäre ..	13
10.3 Die Schwächung der direkten Sonnenstrahlung in der Atmosphäre	16
10.4 Trübungsmaße	29
10.5 Himmels- und Globalstrahlung	32
10.6 Die Einnahme der Erdoberfläche an solarer Strahlung	39
10.7 Meßverfahren der solaren Strahlung	43
11. Die terrestrische Strahlung	48
11.1 Die terrestrische Strahlung des Erdbodens	48
11.2 Die Gegenstrahlung der Atmosphäre	51
11.3 Der Glashauseffekt	54
11.4 Meßgeräte der terrestrischen Strahlung	55
11.5 Die Übertragung terrestrischer Strahlung in der Atmo- sphäre	57
11.6 Wirkungen der terrestrischen Strahlung in der Atmo- sphäre	64
III. Komplexe meteorologische Phänomene	75
12. Die Wärmebilanz der Erde und Atmosphäre	75
12.1 Die globale Strahlungsbilanz	75
12.2 Die Wärmebilanz am Erdboden	79
12.3 Der Wärmehaushalt der Atmosphäre	88
13. Grundlagen der Dynamik	96
13.1 Wirkungen der Beschleunigungen	96
13.2 Trägheitslabilität	100
13.3 Gleichgewicht zwischen Luftmassen verschiedener Dichte	102
13.4 Dynamik der bodennahen Luftschicht	106
14. Erscheinungsbild der synoptischen Systeme	116
14.1 Das Beobachtungsnetz	116

14.2 Die Polarfronttheorie; Fronten; Luftmassen; Gleitflächen	118
14.3 Isallobaren und Steuerung	126
14.4 Höhengaufbau der außertropischen Zyklonen	128
15. Dynamik der Wettersysteme	133
15.1 Die vorticity-Gleichung	133
15.2 Die zusammengesetzten Zyklonen und Antizyklonen ..	137
16. Die allgemeine Zirkulation	142
16.1 Erscheinungsbild der allgemeinen Zirkulation	142
16.2 Energetik der allgemeinen Zirkulation	149
17. Die numerische Wettervorhersage	159
IV. Ergänzende meteorologische Phänomene	165
18. Die obere Atmosphäre	165
18.1 Der anomale Schall	165
18.2 Ozon	165
18.3 Die leuchtenden Nachtwolken	176
18.4 Das Nachthimmelslicht	177
19. Atmosphärische Optik	180
19.1 Regenbogen	181
19.2 Haloerscheinungen	182
19.3 Kränze und Glorien	185
19.4 Refraktionserscheinungen	186
19.5 Die Sichtweite	185
20. Atmosphärische Elektrizität	191
20.1 Die Schönwetterelektrizität	191
20.2 Gewitter	194
21. Atmosphärische Gezeiten	197
Namenverzeichnis	203
Register	209

BAND 1

Allgemeine Literatur	11
Benutzte Symbole	13

I. <i>Einleitung</i>	17
II. <i>Meteorologische Elementarphänomene</i>	23
1. <i>Die meteorologischen Elemente und allgemeine Gesetze</i>	23
1.1 Die Luftdichte	23
1.2 Der Luftdruck	24
1.3 Die Lufttemperatur	25
1.4 Die Gasgleichung	26
1.5 Daltons Gesetz	28
1.6 Der Wasserdampf	29
1.7 Die statische Grundgleichung	31
2. <i>Die Atmosphäre</i>	32
2.1 Die Zusammensetzung der Luft	32
2.2 Die Entstehung der Erdatmosphäre	33
2.3 Die Spurengase	35
2.4 Die Isotope	39
2.5 Das Luftplankton	44
2.6 Der Aufbau der Atmosphäre	48
3. <i>Luftdruck und Temperatur I: Meßmethoden</i>	57
3.1 Luftdruckmessung	57
3.2 Prinzipien der Temperaturmessung	60
3.3 Die Trägheit von Temperaturmeßkörpern	62
3.4 Thermometerformen	63
3.5 Strahlungsfehler der Thermometer	66
3.6 Andere Temperaturmeßmethoden	69
3.7 Radiosonden	71
4. <i>Luftdruck und Temperatur II: Statik und Thermodynamik</i>	73
4.1 Das Geopotential	73
4.2 Die barometrische Höhenformel	75
4.3 Die Trockenadiabate	83
4.4 Vertikale Schichtungsstabilität	89
5. <i>Luftbewegung</i>	92
5.1 Messung und Schätzung des Windes	92

5.2 Darstellung von Windfeldern	100
5.3 Gradientbeschleunigung; Zirkulationsbeschleunigung . . .	104
5.4 Kleinräumige Zirkulationen	108
5.5 Die ablenkende Kraft der Erdrotation	114
5.6 Der geostrophische Wind	120
5.7 Der Wind in Bodennähe	122
5.8 Massenaustausch	123
6. Der Wasserdampf	127
6.1 Begriffe	127
6.2 Meßmethoden des Wasserdampfes	131
6.3 Horizontale und vertikale Verteilung des Wasserdampfes .	137
6.4 Tages- und Jahrgang des Wasserdampfes	141
6.5 Die Verdunstung und ihre Berechnung	143
6.6 Meßmethoden der Verdunstung	146
6.7 Der Kreislauf des Wassers	151
7. Kondensation	155
7.1 Kondensationserscheinungen am Boden	155
7.2 Nebel	159
7.3 Die Kondensationshöhe von Wolken	163
7.4 Feuchtadiabatische Zustandsänderungen	165
7.5 Das Stüvediagramm und andere thermodynamische Dia- grammpapiere	168
7.6 Feuchtstabilität	172
7.7 Ergänzungen zur Feuchtstabilität	174
7.8 Der Föhnprozeß	179
8. Wolken	185
8.1 Die Entstehung von Wolkentröpfchen	185
8.2 Internationale (phänomenologische) Wolkenklassifikation	190
8.3 Die genetische Wolkenklassifikation	195
8.4 Klimatische Wolkendaten	198
9. Niederschlag	203
9.1 Niederschlagsformen und Niederschlagsmessung	203
9.2 Die Entstehung der Niederschlagsselemente	211
9.3 Künstlicher Niederschlag	217
9.4 Ergebnisse von Niederschlagsmessungen	218