



PHÄNOMENE DER ERDE

Dieter Walch Harald Frater (Hrsg.)

# Wetter und Klima

Das Spiel der Elemente –  
Atmosphärische Prozesse  
verstehen und deuten



Springer



Dieter Walch  
Harald Frater (Hrsg.)

# Wetter und Klima

Das Spiel der Elemente –  
Atmosphärische Prozesse verstehen  
und deuten

B 159

Dk: 551.582, 551.583, 551.513, 551.55, 551.54, 551.52  
551.509

Mit 242 farbigen Abbildungen

353/425 INSTITUT  
FÜR METEOROLOGIE U. KLIMATOLOGIE  
UNIVERSITÄT HANNOVER  
HERRENHÄUSER STR. 2 - 30419 HANNOVER



Springer

<b>1.</b>	<b>Die Erde - Ein besonderer Planet</b>	3
1.1	Ein Satellit schwirrt um die Sonne	4
1.1.1	Wie die Jahreszeiten entstehen	5
1.1.2	Warum im Sommer die Tage länger sind	6
1.2	Die Atmosphäre hält uns am Leben	7
1.2.1	Die Luft - ein besonderes Gemisch	7
1.2.2	Die Zwiebelschalen - Aufbau der Atmosphäre	9
1.2.3	Das Farbenspiel - optische Phänomene	12
1.3	Das Wasser ist ein lebensspendendes Elixier	16
1.3.1	Wasser - der einzigartige Stoff	16
1.3.2	Wasser - der globale Thermostat	17
1.3.3	Wasser - die globale Energiespedition	18
1.3.4	Wasser - ein glitzerndes Etwas	19
<b>2.</b>	<b>Die Sonne - Ein Energieversorger</b>	23
2.1	Der Fusionsreaktor	25
2.2	Die Strahlung	27
2.3	Das unaufhaltsame Ende	27
<b>3.</b>	<b>Das globale Klima - Dynamisches Gleichgewicht</b>	29
3.1	Der Strahlungsimport und -export	31
3.2	Die negative Rückkopplung	33
3.3	Die Astronomie spielt mit	33
3.4	Die Kontinentalverschiebung	34
3.5	Die Klimageschichte	35
<b>4.</b>	<b>Klimaveränderung - Der Mensch mischt mit</b>	39
4.1	Der anthropogene Einfluss	41
4.2	Das Ozonloch	44
4.3	Smog	47
4.4	Stadtklima	49
4.5	Bioklima	52

<b>5.</b>	<b>Die Zirkulation - Zwischen Äquator und den Polen</b>	57
5.1	Die direkte Zirkulation	60
5.2	Tropische Wirbelstürme - die gigantischen Störenfriede	63
5.3	Die Westwindzone	66
5.4	Die Ozeanströme	68
5.5	Das gekoppelte System	69
5.5.1	Auswirkungen	71
5.5.2	Vorhersage	73
5.6	Die Klimazonen	74
5.7	Klimaklassifikation	77
5.8	Klimadiagramme	82
5.9	Der Monsun	84
<b>6.</b>	<b>Die Temperatur - Der Unterschied treibt an</b>	89
6.1	Wie Temperatur gemessen wird	89
6.2	Warum es nachmittags am wärmsten ist	91
6.3	Die Inversion dreht alles um	94
6.4	Vom Hitzetief zum Kältehoch	97
<b>7.</b>	<b>Der Druck - Luft ist leicht und schwer</b>	99
7.1	Was da drückt	99
7.2	Wie der Druck gemessen wird	100
<b>8.</b>	<b>Der Wind - Die Luft bewegt sich</b>	105
8.1	Wie der Wind geostrophisch wird	105
8.2	Die lokalen Windsysteme	109
<b>9.</b>	<b>Wolken - Geordnetes Chaos am Himmel</b>	119
9.1	Feuchte Luft und Dampfdruck	120
9.2	Wann die Luft „satt“ ist	121
9.3	Die Stockwerke und ihre Bewohner	121
9.4	Wenn der Aufzug nach oben rauscht	134
9.5	Wenn das Feuerwerk beginnt	134
9.6	Wenn es dann noch wirbelt	138
9.7	Wenn Wolken am Boden liegen	142
<b>10.</b>	<b>Die Niederschläge - Wasser in seiner Vielfalt</b>	145
10.1	Das Wolkentröpfchen	145
10.2	Die Eiskristalle sind wichtig	146
10.3	Was sich alles niederschlägt	148
10.4	Hier zu viel und da zu wenig	151

<b>11. Tiefs - In der Atmosphäre wird gerührt</b> .....	155
11.1 Der Strahlstrom entsteht .....	155
11.2 Der Lebenslauf eines Tiefs .....	156
11.3 Das wechselhafte Wetterspiel .....	160
11.4 Warum wir eigentlich froh sein müssten .....	163
11.5 Warum Orkantiefs nur im Winter vorkommen .....	163
<b>12. Wettervorhersagen - Besser als ihr Ruf</b> .....	167
12.1 Wetterbeobachtung .....	167
12.2 Wetterkarten .....	173
12.3 Wettervorhersage .....	174
12.3.1 Prognosemodelle und ihre Genauigkeit .....	176
12.3.2 Spezielle Wetterberichte .....	177
12.4 Erkennen von Wetterlagen .....	178
<b>Glossar</b> .....	183
<b>Index</b> .....	221