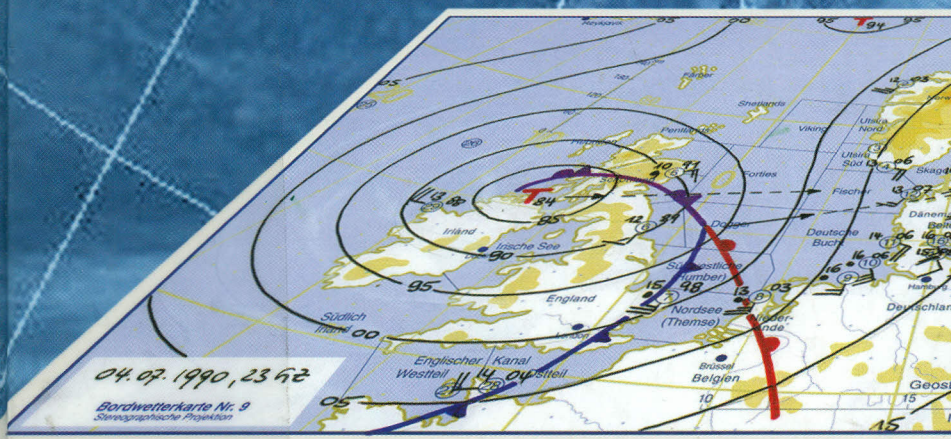
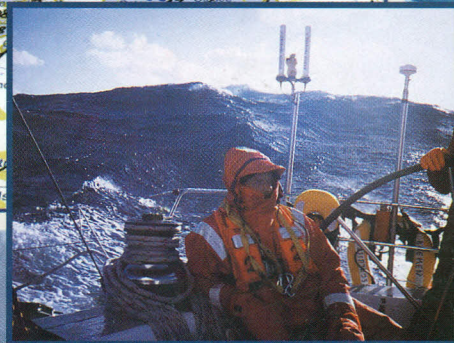


Seewetter

Das Autorenteam des Seewetteramtes



gefördert durch die
KREUZER-ABTEILUNG
DES DEUTSCHEN SEGLER-VERBANDES

DSV-Verlag
BUSSE SEEWALD

Seewetter

Das Autorenteam des Seewetteramtes

Dipl.-Met. Karl-Heinz Bock
Dipl.-Met. Ralf Brauner
Dipl.-Met. Frank-Ulrich Dentler
Dipl.-Met. Hilger Erdmann
Dipl.-Met. Johanna Günther
Dipl.-Phys. Andreas Kresling
Dipl.-Met. Wolfgang Seifert

328/4022

INSTITUT
FÜR METEOROLOGIE U. KLIMATOLOGIE
UNIVERSITÄT HANNOVER
HERRENHAUSER STR. 2 - 30419 HANNOVER



DSV-Verlag • BUSSE SEEWALD

Inhalt

1	Vorwort	9	3.1.2	Begriffe für Druckzentren, Hochkeile und Fronten	60
2	Wetterbeobachtung	11	3.1.3	Geographische Begriffe und Ortsangaben	62
2.1	Luftdruck	24	3.1.4	Windvorhersage	62
2.1.1	Luftdruck und Zirkulation	24	3.1.5	Sicht	63
2.1.2	Einheiten des Luftdrucks	24	3.1.6	Warnungen	63
2.1.3	Luftdruckmessung	25	3.2	Zeichnen von Bordwetterkarten	63
2.1.4	Luftdruckangaben in synoptischen Wetterbeobachtungen	27	3.2.1	Eintragungen in die Bordwetterkarte	63
2.1.5	Luftdruckextreme, Luftdruckschwankungen	27	3.2.2	Die Analyse des Druckfeldes	65
2.2	Wind	28	3.2.3	Fronten und Isobaren	72
2.2.1	Windrichtung und -geschwindigkeit	28	3.3	Fragen	73
2.2.2	Atmosphärische Bewegungen und ihre Ursachen	30	4	Hochdruckwetterlage	75
2.2.3	Windaufzeichnungen im Logbuch	34	4.1	Übersicht	75
2.2.4	Luftdruckaufzeichnungen im Logbuch	34	4.2	Seewetterbericht vom 08.08.1992, 12.30 GZ	76
2.3	Temperatur	34	4.3	Seewetterbericht vom 08.08.1992, 23.05 GZ	78
2.3.1	Strahlung und Temperatur	34	4.4	Land- und Seewind	79
2.3.2	Festlegung der Temperaturskala	37	4.5	Sicht	80
2.3.3	Tägliche und jährliche Temperaturschwankung	37	4.6	Wetterregeln	80
2.3.4	Meßmethoden der Temperatur	38	4.7	Fragen	81
2.3.5	Temperaturvorhersage	38	5	Tief Frankreich und Englischer Kanal ..	82
2.4	Luftfeuchte	39	5.1	Übersicht	82
2.4.1	Wasserdampf, Meßgrößen der Luftfeuchte	39	5.2	Seewetterbericht vom 09.08.1992, 12.30 GZ	82
2.4.2	Messung der Luftfeuchte an Bord	40	5.3	Seewetterbericht vom 09.08.1992, 23.05 GZ	87
2.5	Wolken	42	5.4	Küstenkonvergenzen	90
2.5.1	Entstehung von Wolken	42	5.5	Wetterregeln, Verlagerungen	91
2.5.2	Wolken als Abbild der Luftschichtung	43	5.6	Fragen	91
2.5.3	Gewitterwolken	45	6	Randtiefe mit Warmfront	92
2.5.4	Eigenschaften von Wolken und ihr Platz in der Atmosphäre	47	6.1	Übersicht	92
2.5.5	Wolkenklassifikation	47	6.2	Seewetterbericht vom 04.07.1990, 12.30 GZ	93
2.6	Wetter und Sicht	50	6.3	Seewetterbericht vom 05.07.1990, 01.05 GZ	94
2.7	Seegang	54	6.4	Wind- und Wetterentwicklung	96
3	Seewetterberichte	59	6.5	Entwicklung einer Warmsektorzyklone ..	96
3.1	Interpretation von Seewetterberichten	59	6.6	Fragen	98
3.1.1	Art und Aufbau von Seewetterberichten	59			

7	Tief Nordsee	100	12.2.1	Nebelentstehung und Nebelarten	144
7.1	Übersicht	100	12.3	Fronten	147
7.2	Seewetterbericht vom 05.07.1990, 12.30 GZ	101	12.3.1	Verlagerung von Fronten	148
7.3	Seewetterbericht vom 05.07.1990, 23.05 GZ	105	12.3.2	Modellbilder von Fronten	150
7.4	Fragen	106	12.3.2.1	Warmfront	151
			12.3.2.2	Kaltfront	154
			12.3.2.3	Okklusionsfront	156
8	Trog Nordsee	107	13	Rand- und Teiltief, Trog	158
8.1	Übersicht	107	13.1	Randtief	158
8.2	Seewetterbericht vom 06.07.1990, 12.30 GZ	107	13.2	Teiltief	159
8.3	Seewetterbericht vom 07.07.1990, 06.40 GZ	110	13.3	Trog	161
8.4	Fragen	112	14	Atmosphärische Zirkulation	166
9	Trogtief Shetlands, Welle Norddeutschland	113	14.1	Allgemeine Zirkulation	166
9.1	Übersicht	113	14.2	Intertropische Konvergenzzone	167
9.2	Seewetterbericht vom 27.09.1995, 12.30 GZ	113	14.3	Passate und subtropische Hochdruckgürtel	168
9.2.1	Verlagerung	113	14.4	Westwinde der gemäßigten Breiten	168
9.2.2	Windvorhersage	114	14.5	Polares Hoch	173
9.3	Seewetterbericht vom 27.09.1995, 23.05 GZ	115	14.6	Monsun	173
9.4	Wellenstörung	117	15	Lokale Windsysteme, Konvektion und Böigkeit, Konvergenzen und Divergenzen	175
9.5	Trog und Trogtief	117	15.1	Lokale Windsysteme	175
9.6	Fragen	118	15.1.1	Düsen- und Eckeneffekte	176
			15.1.2	Land-Seewind-Zirkulation	176
10	Zyklonale Nordwestlage	119	15.2	Konvektion und Böigkeit	181
10.1	Übersicht	119	15.3	Konvergenzen und Divergenzen	184
10.2	Seewetterbericht vom 28.09.1995, 06.40 GZ	120	16	Gewitter und Wasserhosen	185
10.3	Seewetterbericht vom 29.09.1995, 06.40 GZ	121	16.1	Gewittertypen	186
10.4	Wetterregeln	123	16.1.1	Luftmassengewitter	186
10.5	Fragen	124	16.1.2	Frontgewitter	187
			16.2	Struktur einer Gewitterzelle und das begleitende Windfeld	191
11	Zyklognese	125	16.3	Räumliches und zeitliches Auftreten	192
11.1	Die Frontalzone	125	16.4	Blitzschutz auf See	194
11.2	Die Idealzyklone	128	16.5	Wasserhosen	196
11.3	Energetik der Zyklonenbildung	133	16.5.1	Das Erscheinungsbild	196
11.4	Entwicklung von Sturmzyklonen	137	16.5.2	Entwicklungsbedingungen für Wasserhosen	197
11.4.1	Drei-Masseneck-Situation	137	16.5.3	Auftreten von Wasserhosen	198
11.4.2	Induzierte Zyklognese	139	17	Vertikalbewegungen in der Atmosphäre	199
12	Wolken, Nebel, Fronten	141	17.1	Hydrostatische Grundgleichung, Druckhöhenkurve	199
12.1	Wolken	141			
12.2	Nebel	144			

17.2	Temperaturschichtung in der Atmosphäre	201	23.1.5	Tagesgang des Mistral	267
17.3	Höhenwetterkarten	204	23.1.6	Häufigkeiten, Dauer	267
17.4	Kaltlufttropfen	206	23.2	Bora	268
17.5	Fragen	208	23.2.1	Synoptische Entstehungsbedingungen ..	268
18	Hochdruckgebiete	209	23.2.2	Einteilungen	269
18.1	Warme steuernde Antizyklone	210	23.2.3	Zur Mechanik kalter Fallwinde	272
18.2	Kalte steuernde Antizyklone	211	23.3	Etesien (Meltemi)	272
18.3	Wandernde Zwischenhochdruckgebiete ..	212	23.3.1	Synoptische Entstehungsbedingungen ..	273
19	Luftmassen	213	23.3.2	Beispiele	276
20	Tropische Wirbelstürme	216	23.4	Scirocco	277
20.1	Entstehung tropischer Orkane	217	23.4.1	Synoptische Entstehungsbedingungen ..	278
20.2	Struktur und Wirkung	217	23.4.2	Charakteristischer Wetterablauf	279
20.3	Klimatologie	220	23.4.3	Lokale Effekte	280
20.4	Hurrikan-Warnungen	224	24	Wetterinformationen an Bord	282
20.5	Praktische Hinweise zur Navigation ..	228	24.1	Seewetterberichte über Küstenfunkstellen	282
20.6	Fragen	231	24.2	Seewetterberichte über Hörfunksender	282
21	Seegang	232	24.3	Navtex	282
21.1	Beschreibung des Seegangs	232	24.4	Wetterfunk über Satelliten (SafetyNET) ..	283
21.2	Die Windsee	234	24.5	Wetterfax für die Schifffahrt	283
21.3	Die Dünung	235	24.6	Telefax	290
21.4	Seegang in flachem Wasser	235	24.7	Funkferschreibausstrahlungen für die Schifffahrt	290
21.5	Seegang im Strom	237	24.8	Printmedien	292
21.6	Praktische Seegangsvorhersage	238	24.9	Videotext, Online-Dienste, Mailboxen, Internet	292
22	Großwetterlagen	243	24.9.1	Videotext	292
22.1	Typische Zugbahnen von Druckgebilden	243	24.9.2	Online-Dienste und Mailboxen	292
22.2	Zirkulationsformen	244	24.9.3	Nutzung des Internets	292
22.3	Beschreibung von Großwetterlagen ..	245	24.10	Individuelle Törnberatungen	297
22.3.1	Westlagen	248	25	Törnplanung	298
22.3.2	Südwestlagen	250	25.1	Tagestörns	298
22.3.3	Nordwest- und Nordlagen	252	25.2	Törns über mehrere Tage	300
22.3.4	Zentrallagen	257	25.3	Überquerung eines Ozeans	304
22.4	Häufigkeitsverteilung von Großwetterlagen	260	26	Regattasegeln und Wetter	305
22.5	Singularitäten	260	Anhänge		
23	Regionale Windsysteme und lokale Wettererscheinungen im Mittelmeer ..	262	A 1	Lösungen zu Übungswetterlagen ..	311
23.1	Mistral	264	A 2	Wolkenbilder	318
23.1.1	Synoptische Entstehungsbedingungen ..	264	A 3	Regeln	326
23.1.2	Geographische Randwerte	264	A 4	Seegangsdiagramm	337
23.1.3	Wetterablauf	265	A 5	Formeln und Algorithmen	338
23.1.4	Lokale Effekte	266	A 6	Wassertemperaturkarten	342
			A 7	Antworten zu den Fragen	344

B 1	Sendepläne351
B 2	Stationsbeschreibungen370
B 3	Tabellen Online-Dienste und Internet373
Index380
Literaturverzeichnis385