

10. März 1998

DEUTSCHER WETTERDIENST - SEEWETTERAMT -

5D.509.15 : 5D.507.2 (07)

161007

Anweisung

für das Anstellen und Verschlüsseln von
Wetterbeobachtungen an Bord deutscher Schiffe
in Verbindung mit der Schlüsseltafel für die
Eintragungen der Wetterbeobachtungen auf See.



H a m b u r g

1991



I V 9 (1956)



Bibliothek
des
Deutschen Wetterdienstes
Offenbach/M.

98. 326

Inhaltsverzeichnis	Seite
Vorwort	3
System der Wetterschlüssel / Schlüsselssymbole und Schlüsselgruppen	4
Zeitangaben / BBXX / D...D	5
YYGG _w Beobachtungszeit und Art der Windmessung	6
99L _a L _a L _a / Q _c L _o L _o L _o L _o Position geographisch	7
i _R i _x hVv Niederschlag / Betriebsart / Wetter / Wolkenhöhe / Sicht	8 -11
Nddff Gesamtbedeckung, Windrichtung und Windgeschwindigkeit	12 -18
1s _n TTT Lufttemperatur	19
2s _n T _d T _d T _d Taupunktstemperatur	20 -21
4PPPP Luftdruck	22
5appp Art und Betrag der Luftdruckveränderung	23 -24
7ww ₁ W ₂ Gegenwärtiges Wetter und Wetterverlauf (vergangenes Wetter)	25 -37
8N _h C _L C _M C _H Bedeckungsgrad tiefer u. mittelhoher Wolken, Wolkenart	38 -48
222D _S V _S Richtung und Geschwindigkeit	49 -50
0s _n T _w T _w T _w Wassertemperatur	51
2P _w P _w H _w H _w Periode und Höhe der Windsee	52 -53
3d _{w1} d _{w1} d _{w2} d _{w2} Dünungsrichtung	54
4P _{w1} P _{w1} H _{w1} H _{w1} Periode/Höhe 1. Dünung	55
5P _{w2} P _{w2} H _{w2} H _{w2} Periode/Höhe 2. Dünung	56
6I _s E _s E _s R _s Eisansatz an Schiffen	57
ICEc _i S _i b _i D _i z _i i Eisbeobachtungen	58 -63

V o r w o r t

Der Internationale Schiffssicherheitsvertrag verpflichtet die schiffahrt-treibenden Nationen zu Mitarbeit am Wetterbeobachtungsdienst auf See. Während an Land ein festes und verhältnismäßig engmaschiges Beobachtungsnetz besteht, ist die Dichte der Wettermeldungen von See sehr veränderlich und manchmal so gering, daß wichtige Wetterereignisse (wie z.B. die beginnende Entwicklung eines Sturmtiefs) nicht rechtzeitig erfaßt werden können. Hieraus ergibt sich die große Bedeutung der einzelnen Wetterbeobachtung auf See und ihrer Weitergabe an die hierfür vorgesehenen Küstenfunkstellen. Oft führt sie zum Erkennen einer bedeutsamen Wetterentwicklung, und als Stein im Mosaik der täglichen Wetterkarte ermöglicht sie die Wettervorhersagen und den Warndienst für die Schifffahrt allgemein. Die Anzahl und die Genauigkeit der Schiffsbeobachtungen sind grundlegend für das Zutreffen der Seewettervorhersagen und der Sturmwarnungen, denn die Vorhersagen können nicht genauer werden als ihre Basis, die Beobachtungen, aus denen die Wetterentwicklung abgeleitet wird. Mithin obliegt dem Schiffsoffizier auch bei der Wetterbeobachtung ein Teil der Verantwortung zur Sicherheit der gesamten Schifffahrt.

Diese Beobachtung -im meteorologischen Tagebuch niedergeschrieben- trägt dazu bei, die Kenntnis vom ozeanischen Wettergeschehen zu vertiefen. Aus den vielen Tagebuchblättern, die bei den maritimen Abteilungen der verschiedenen Meteorologischen Dienste, in der Bundesrepublik beim Seewetteramt in Hamburg, bearbeitet werden, formt sich ein immer genaueres und umfassendes Bild der Wetter- und Klimaverhältnisse auf den Meeren, das in Seehandbüchern, Monatskarten, Klimaatlantent und Routenberatung wieder der Schifffahrt zur Verfügung steht. In diesem Prozeß des Gebens und Nehmens steht der Schiffsoffizier als Wetterbeobachter an erster Stelle, und als Schiffsführer zieht er daraus wieder seinen Nutzen.

Die folgenden Anweisungen sind besonders für den praktischen Gebrauch zusammengestellt, der Text ist als Einweisung und Nachschlagewerk gedacht. Auf jede Frage und für jeden Zweifel wird der aufmerksame Leser eine Antwort finden, und bei Befolgung der Hinweise werden vergleichbare Beobachtungen entsprechend den internationalen Vereinbarungen in einheitlicher Form entstehen. Vor Beginn der Tätigkeit als Beobachter sollte jeder den Text der Anweisung aufmerksam einmal ganz durchlesen und dann anfangs recht oft auf die Erläuterungen zurückgreifen. Der Beobachter wird dann sehr bald die Materie so weit beherrschen, daß der Text nur noch selten und in Sonderfällen zu Rate gezogen werden muß. Einige Angaben erscheinen langjährigen Beobachtern als selbstverständlich, für unsere "Neuen" können sie nützlich und notwendig sein. Wesentlich ist, daß der Wetterzustand zur Beobachtungszeit möglichst genau und umfassend geschildert wird.

Für die Übermittlung und internationale Verständlichkeit der Wetterbeobachtung wird die Anweisung ergänzt durch die Schlüsseltafel, die farbige Wolkentafel und die Seegangsbilder, in denen alle erforderlichen Skalen, Tabellen und Abbildungen enthalten sind.

SYSTEM DER WETTERSCHLÜSSEL

Wettermeldungen bestehen im allgemeinen aus fünfstelligen Zahlengruppen. Bedeutung und Reihenfolge sind nach internationalen Vereinbarungen festgelegt. Dadurch wird sichergestellt, daß alle Meldungen weltweit lesbar und verständlich sind.

Jeder internationale Wetterschlüssel hat eine Nummer, der die Buchstaben "FM" (Form of message = Form der Meldung) vorangestellt werden. Nach der Nummer folgt, durch einen Bindestrich getrennt, eine römische Ziffer (z.B. I II usw.). Die Ziffern zeigen an, wann der betreffende Schlüssel eingeführt oder geändert wurde. So bedeutet zum Beispiel die Ziffer VIII, daß der Schlüssel durch die Fachkommission für Basissysteme (CBS) der Weltorganisation (WMO) eingeführt bzw. geändert wurde.

Jeder dieser Wetterschlüssel wird außerdem durch ein Kennwort, den Schlüsselnamen, gekennzeichnet. Bei dem Schiffsschlüssel FM13 mit dem Kennwort SHIP (FM13 Ship).

Schlüsselsymbole und Schlüsselgruppen

Im Schlüsselschema steht für jede Angabe ein Buchstabe. Sind von einem Beobachtungswert zwei, drei oder mehr Ziffern zu verschlüsseln, steht für diese Stellen die entsprechende Anzahl gleicher Buchstabensymbole im Schema (z.B. "PPPP" für Luftdruckangabe im Schiffsschlüssel).

Soweit in den symbolischen Schlüsseldarstellungen bereits Zahlen oder Zahlengruppen erscheinen, handelt es sich um festgelegte Kennungen für nachfolgende Wetterangaben oder ganze Schlüsselabschnitte.

Eingeklammerte Gruppen im Schlüsselschema werden nur

- bei Vorliegen entsprechender Daten,
- zu bestimmten Terminen (z.B. Niederschlagsgruppen bei Spezialschiffen) gemeldet.

Kann ein vorgesehener Wert nicht gemeldet werden, so wird er in der verschlüsselten Wettermeldung durch die entsprechende Anzahl Schrägstriche ersetzt. Im Beobachtungstagebuch wird jedoch, um Verwechslungen zwischen "1" und "/" zu vermeiden, "x" eintragen.

Zeitangaben

Alle Zeitangaben in oder im Zusammenhang mit Wettermeldungen werden weltweit auf die mittlere Ortszeit von Greenwich = Universal Time Coordinated = UTC - bezogen.

Wettermeldungen sind nur dann miteinander vergleichbar, wenn die entsprechenden Beobachtungen zur selben Zeit angestellt werden. Solche Beobachtungen werden synoptische Beobachtungen genannt. Bei den synoptischen Beobachtungszeiten, die auch Standardzeiten heißen, wird zwischen Haupt-, Zwischen- und Stundenterminen unterschieden.

Synoptische Haupttermine sind die Zeiten 00, 06, 12 und 18 Uhr UTC, synoptische Zwischentermine sind die Zeiten 03, 09, 15 und 21 Uhr UTC.

Als tatsächliche Beobachtungszeit gilt bei Wetterbeobachtungen auf See die Zeit der Luftdruckablesung; sie erfolgt nach Abschluß aller anderen visuellen und instrumentellen Beobachtungen.

BBXX

Internationale Kennung einer Seestation.

Jede Wettermeldung beginnt mit der internationalen vierstelligen Kennung **BBXX** vor dem Rufzeichen. Die Gruppe **BBXX** und das **Rufzeichen** niemals zusammenfassen.

Beispiel: BBXX DBBH 23063 99505 10005 41896 usw.
Wird das Obs über Taste abgesetzt, sind die Zifferngruppen zu 10 Zeichen zusammenzufassen.

D...D

Rufzeichen des meldenden Schiffes

Kann das Schiff kein Rufzeichen übermitteln, wird das Wort Ship unter D...D gemeldet.

YYGGi_w Monatstag, Beobachtungszeit und Art der Windbestimmung.

YY Unter YY wird das Tagesdatum, ermittelt nach UTC, eingetragen. Jahr und Monat sind in die dafür vorgesehenen Spalten zu schreiben. Sie sollten in keinem Fall vergessen werden, da sie die zeitliche Identifizierung der Beobachtung ermöglichen. Alle Datumseintragungen in Zahlen vornehmen, bitte keine Abkürzungen von Monatsnamen verwenden.

Als Monatsname wird der Tag gemeldet, an dem die Beobachtung durchgeführt wurde, also nicht der Tag der Verbreitung der Meldung.

GG Tatsächliche Beobachtungszeit (in UTC) zur vollen Stunde (auf die nächstliegende volle Stunde auf- oder abgerundet).

Als tatsächliche Beobachtungszeit gilt der Zeitpunkt, zu dem der Luftdruck abgelesen wird.

Die Tagesstunden werden von 00-23 Uhr UTC gezählt, wobei 00 Mitternacht bedeutet. 24 Uhr wird nicht verwendet. Diese Stunde ist als 00 mit dem Datum des folgenden Tages einzutragen.

i_w Die Art der Windbestimmung, ob geschätzt oder gemessen, und die verwendeten Maßeinheiten (m/s oder kn) wird durch eine Schlüsselzahl angegeben.

Tabelle: i_w

Schlüssel - Bedeutung

0	Windgeschwindigkeit	geschätzt in m/s
1	Windgeschwindigkeit	gemessen in m/s
2	Windgeschwindigkeit	geschätzt in Knoten
3	Windgeschwindigkeit	gemessen in Knoten

99 $L_a L_a L_a$ $Q_c L_o L_o L_o L_o$ Position

99 Kennzahlen für Positionsangabe

$L_a L_a L_a$ Geographische Breite in Zehntelgrad

Q_c Erdquadrant

$L_o L_o L_o L_o$ Geographische Länge in Zehntelgrad

$L_a L_a L_a$ Ohne Orts- und Zeitangabe ist jede Wetterbeobachtung wertlos. Als Beobachtungsort wird die Position des Schiffes zur Zeit der Beobachtung eingetragen, und zwar nach geographischer Breite (LaLaLa) und Länge (LoLoLoLo).

bzw.

$L_o L_o L_o L_o$ Die Eintragung soll in ganzen Graden (bei der Länge auch mit der Hundertziffer) und Zehntelgraden erfolgen. Die Zehntelgrade sind zu berechnen, indem die Minuten durch 6 geteilt werden und ein etwaiger Rest vernachlässigt wird. Eventuelle Leerstellen in der Hunderter-, Zehner- oder Einerstelle sind mit einer 0 zu versehen.

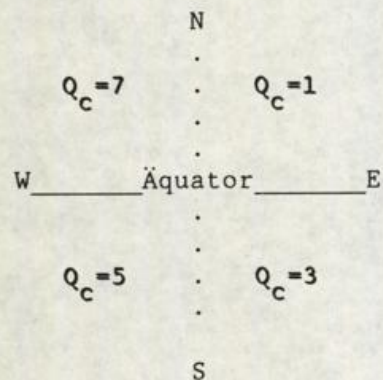
Sichere Positionen -astronomisch oder durch Peilung bestimmt- bitte unterstreichen.

Q_c Um kenntlich zu machen, ob es sich um Nord- oder Südbreite bzw. Ost- oder Westlänge handelt, ist die Erde in 4 Quadranten aufgeteilt (0-180° E, Nord- bzw. Südbreite, und 0-180° W, Süd bzw. Nordbreite), denen die Schlüsselzahlen 1, 3, 5 und 7 zugeordnet sind. Sie sind der Schlüsseltafel zu entnehmen und unter Q_c einzutragen. Befindet sich das Schiff auf dem Äquator (LaLaLa = 000), ist es dem Beobachter freigestellt, die Position zur Nord- oder Südhalbkugel zu rechnen. Entsprechendes gilt bei der Länge 0° bzw. 180° (LoLoLoLo = 0000 bzw. 1800) bezüglich Ost- oder Westlänge.

Tabelle: Q_c

Schlüsselzahl	Bedeutung	
	Breite	Länge
1	Nord	Ost
3	Süd	Ost
5	Süd	West
7	Nord	West

Meridian von Greenwich



$i_{R x}$ hVV

Anzeige für Niederschlagsmessung/Indikator für Betriebsart und Wettergruppe/Wolkenuntergrenze/Sicht.

i_R

Indikator für die Meldung des Niederschlags in der Gruppe 6RRRtR, die bei Handelsschiffen entfällt. Handelsschiffe melden $i_R = 4$, wie im Tagebuch vorgedruckt.

i_x

Der Indikator i_x erfüllt eine doppelte Funktion: er zeigt an, ob die Wettermeldung von einer bemannten oder automatischen Station stammt und ob die Schlüsselgruppe 7wwW1W2 in der Wettermeldung enthalten ist.

Tabelle: i_x

Schlüsselzahl	Bedeutung	Betriebsart der Station
Die Schlüsselgruppe 7wwW ₁ W ₂		
1	wird gemeldet)
2	wird nicht gemeldet	) da kein signifikantes Wetter +) weil ww und W1W2) nicht bestimmbar)
3		bemannt

+ Als nicht signifikante Wettererscheinungen gelten die Schlüsselinhalt der Zahlen 00, 01, 02 und 03 der ww-Tabelle und die Zahlen 0, 1 und 2 der W1W2-Tabelle.

An Bord deutscher Schiffe wird grundsätzlich 7wwW₁W₂ gemeldet ($i_x = 1$). In den jeweiligen Markierungsbogen ist die Schlüsselzahl 1 bereits vorgedruckt.

h

Wolkenuntergrenze

$i_{R_x} i_{hVV}$

Höhe der Untergrenze der tiefsten Wolke über dem Beobachter, geschätzt.

Bei **h** handelt es sich darum, die Höhe der Untergrenze der tiefsten über dem Beobachtungsort vorhandenen Wolken anzugeben. Dazu ist im einzelnen zu bemerken:

1. Nur wenn tiefe Wolken gar nicht vorhanden sind, soll sich die Eintragung für **h** auch auf mittlere Wolken beziehen, insbesondere auf Altostratus oder Nimbostratus, die bei mächtiger Entwicklung auch über dem Meer wesentlich unter 2500 m absinken können.
2. Sind nur hohe Wolken am Himmel, so muß immer **h = 9** gegeben werden.
3. Auch bei wolkenlosem Himmel wird **h = 9** verschlüsselt.
4. Das Schätzen der Wolkenhöhe erfordert eine erhebliche Übung und Erfahrung.
Die Wolkenhöhe läßt sich bei Konvektionswolken (Cumulus und Cumulonimbus) nach folgender Formel aus der Temperatur (TT) und dem Taupunkt (TdTd) rechnerisch abschätzen:
Wolkenhöhe in Metern = 125 mal (TT - TdTd).

Beispiel: Für TT = 20° C, TdTd = 10° C ergibt sich die Höhe 1250 m.

Sie ist aber auf allen anderen Wolkenformen nicht anwendbar.

Tabelle: **h**

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	0 - 50 m
1	50 - 100 m
2	100 - 200 m
3	200 - 300 m
4	300 - 600 m
5	600 - 1000 m
6	1000 - 1500 m
7	1500 - 2000 m
8	2000 - 2500 m
9	2500 m oder höher oder wolkenlos
/	Wolkenuntergrenze nicht bekannt

i_Ri_xhVV

VV

Sicht

Es werden die Schlüsselzahlen von 90 bis 99 eingetragen.

Bemerkungen:

1. Es handelt sich bei dem Begriff "Sicht" um Horizontalsicht, nie um Schräg- oder Vertikalsicht.
2. Die Sichtschätzung auf See ist viel schwieriger, weil es oft keine festen Sichtziele gibt. Es geht also normalerweise der Sichtschätzung immer eine Entfernungsschätzung oder -messung (Radar) voraus. Ist also ein passierendes Schiff in 1000 m Entfernung gerade noch sichtbar, d. h. in seinen Konturen erkennbar, so muß VV = 94 gegeben werden.
3. Die Nachtsichtbestimmung ist besonders schwierig. Es ist zweckmäßig, den Grad der Luftdurchsichtigkeit kurz vor Einbruch der Dunkelheit mit in Betracht zu ziehen. Leuchtfeuer sind wegen ihrer durchdringenden Leuchtkraft zur normalen Nachtsichtbestimmung nicht geeignet.
4. Bei einer Brückenhöhe von 5 m über der Meeresoberfläche, erscheint die Kimm in einem Abstand von weniger als 10 km, bei einer Brückenhöhe von 10 - 13 m in einer Entfernung von etwa 14 km. Diese Entfernung und damit die Sichtweite wird häufig überschätzt.
5. Viele Termine hintereinander die Sicht mit VV = 99 anzugeben ist meistens nicht richtig. Eine sehr gute Sicht ist eine Ausnahmeerscheinung und kommt nur selten, z.B. nach Kaltlufteinbrüchen und in den Passatgebieten, vor.
6. Wenn die Sicht in den verschiedenen Himmelsrichtungen verschieden ist, so ist die schlechteste Sicht anzugeben.
7. Wenn Wettererscheinungen vorüberziehen, die die Sicht nur ganz begrenzt einschränken, z.B. Schauerniederschläge, so sollen sie für die Sichtbestimmung nicht berücksichtigt werden.
8. Geht der Schauer jedoch über dem Schiff zur Zeit der Beobachtung nieder, ist die Sicht innerhalb des Schauers anzugeben. Es kommt nicht selten vor, daß ww = 86, d. h. ein mäßiger bis starker Schneeschauber, gegeben wird und dazu eine Sicht VV=98. Das ist immer falsch, denn in einem solchen Schauer kann man unmöglich 20 oder mehr km weit sehen. Es ist allerdings zu berücksichtigen, daß bei Nacht in einem Schauer z.B. die Deckslichter eines Fischdampfers auf eine erheblich größere Entfernung zu erkennen sind als es das Schiff bei Tage ist.

$i_{R_x} i_{hVV}$

VV Sicht

9. Grundsätzlich muß die Sichtangabe immer mit dem Wetter zur Zeit der Beobachtung sinnvoll übereinstimmen. Das wird manchmal nicht beachtet. So ist für Nebel beispielsweise Bedingung, daß die Sichtweite kleiner als 1 km ist, sonst ist es kein Nebel sondern Dunst. Dementsprechend muß, wenn zur Zeit der Beobachtung Nebel herrscht, unter VV eine der Zahlen zwischen 90 und 93 stehen. $ww = 46$ mit $VV = 97$ zusammen ist z. B. falsch.
10. Wenn eine schlechte Sicht beobachtet wird, muß aus der Angabe unter ww ersichtlich sein, welche Ursache die Sichtbeschränkung hat. Wurde also beispielsweise $VV = 92$ beobachtet, so muß im ww Nebel oder ein stark sichtbeschränkender Niederschlag oder eine Trübung durch feste Teilchen (Staub, Sand) angegeben sein. $VV = 92$ und $ww = 03$ zusammen ist falsch.
11. Bei starken Niederschlägen, z.B. $ww = 65, 75$ und 86 wird sehr häufig die Sicht zu hoch angegeben. Bei starkem Schneefall z. B. ist eine Sicht von 10 km und mehr nicht möglich.

Tabelle: VV

Schlüsselzahl	Bedeutung		
90	unter	50 m	< 0,03 sm
91	ab	50 m	0,03 sm
92	ab	200 m	0,1 sm
93	ab	500 m	0,3 sm
94	ab	1 km	0,5 sm
95	ab	2 km	1,1 sm
96	ab	4 km	2,2 sm
97	ab	10 km	5,4 sm
98	ab	20 km	11,0 sm
99	ab	50 km	27,0 sm und mehr

Nddff

Gesamtbedeckung des Himmels, Windrichtung und Windgeschwindigkeit

N

Der Betrag der Bedeckung des Himmels mit Wolken wird in Achtel der gesamten sichtbaren Himmelsfläche angegeben. Man hat Achtel gewählt, weil sich eine Fläche leicht durch ein Kreuz in vier Teile zerlegt denken läßt, die man nur noch zu halbieren braucht, um eine Vorstellung von dem Flächeninhalt eines Achtels zu bekommen.

Einzelbemerkungen:

1. Es soll unter N angegeben werden, wieviel Achtel des Himmelsgewölbes überhaupt mit Wolken bedeckt sind, ohne Rücksicht auf Art und Höhe der Wolken.
2. Der Betrag der Gesamtbedeckung stimmt mit der Gesamtfläche aller am Himmel vorhandenen Wolken nur dann überein, wenn sich die verschiedenen Wolkenschichten nicht überdecken. Meistens aber überdecken sie sich teilweise, was bei der Abschätzung der Gesamtbedeckung unberücksichtigt bleiben muß. N, die Gesamtbedeckung mit Wolken, kann nie kleiner sein als N_h (Bedeckung mit tiefen bzw. mittelhohen Wolken).
3. Oft neigen Beobachter dazu, die Menge der Bewölkung in Horizontnähe zu überschätzen. Sie soll nur mit dem Flächeninhalt des Himmelsgewölbes berücksichtigt werden, den sie vom Beobachter aus gesehen bedeckt.
4. $N = 1$ umfaßt die Bedeckung mit geringsten Wolken Spuren bis zu höchstens einem Achtel der Himmelsfläche.
5. $N = 7$ verwendet man bei einer Gesamtbedeckung von $7/8$ bis noch nicht $8/8$ (d. h. bei den geringsten Lücken in einer geschlossenen Wolkendecke).
6. In einer Decke dünner Schäfchenwolken sind immer Lücken zwischen den einzelnen Wölckchen auch dann, wenn die Schicht an und für sich den ganzen Himmel bedeckt. Es darf dann nicht 8, sondern es muß 7 oder entsprechend weniger eingetragen werden.
7. Die Eintragung einer Null bedeutet, daß überhaupt keine Wolken am Himmel sind. Die Null ist auch bei Nebel am Beobachtungsort zu setzen, der so dünn ist, daß der blaue Himmel bzw. Sterne zu sehen, aber keine Spur von Wolken zu erkennen ist.
8. Kann man über dünnem Nebel Wolken erkennen, so ist ihr Betrag so abzuschätzen und die Eintragung so zu fassen, als ob kein Nebel vorhanden wäre. Das gilt aber nur für die Eintragung "N". In anderen Spalten des Tagebuches, z.B. im "ww" oder " $W_1 W_2$ " muß der Nebel entsprechend gekennzeichnet werden.

Nddff

N Gesamtbedeckung des Himmels

9. N = 9 ist dann einzutragen, wenn der Beobachtungsort von Nebel, Staub, dichten Niederschlägen oder ähnlichen Erscheinungen derart eingehüllt ist, daß der Himmel oder die Himmelsbedeckung nicht mehr sicher erkannt werden kann. Auch bei völliger Dunkelheit läßt sich der Betrag der Bedeckung manchmal nicht angeben.

Achtung: Bei N = 0 entfällt die Wolkengruppe $8N_h C_L C_M C_H$

Tabelle: N

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	wolkenlos
1	1/8 oder weniger, aber nicht wolkenlos
2	2/8
3	3/8
4	4/8
5	5/8
6	6/8
7	7/8 oder mehr, aber nicht bedeckt
8	8/8 bedeckt
9	Himmel durch Nebel, Staub u. ä. verdeckt oder Bedeckungsgrad nicht feststellbar, z.B. wegen Dunkelheit.
/	Bedeckungsgrad nicht beobachtet oder nicht wahrnehmbar aus nicht meteorologischen Gründen.

Nddff

dd Windrichtung

Die Windrichtung wird in Zehngradstufen rechtweisend eingetragen.

Einzelbemerkungen:

1. Als Windrichtung gilt immer die Richtung, aus der der Wind kommt.
2. Die Windrichtung wird durch Anpeilen der Windsee mit dem Peilkompaß bestimmt. Sie ist auf diese Weise leicht zu ermitteln, da die Wellen der Windsee mit dem Wind laufen und deshalb nicht mit der Dünung zu verwechseln sind. Ein gutes Hilfsmittel sind die ab Windstärke 7 auftretenden, in Windrichtung laufenden Schaumstreifen. Sie geben keinen Hinweis bei plötzlicher Winddrehung, wenn die Windsee sich noch nicht auf die neue Windrichtung eingestellt hat. In solchen Fällen bietet die Abgasfahne der Maschine gewisse Hilfe, den scheinbaren Wind festzustellen. Doch können leicht Verfälschungen, nicht nur durch Schrägsicht, sondern auch durch die Schiffsaufbauten, auftreten. Wegen der fälschenden Einflüsse durch die Schiffsaufbauten, die Schiffsbewegungen und die Fahrt werden an Bord von Handelsschiffen meist keine Windmesser aufgestellt.

Um den **wahren** Wind aus Schiffsgeschwindigkeit und scheinbarem Wind zu errechnen, verfährt man, sofern kein Bordcomputer oder keine Rechenscheibe zur Verfügung steht, wie folgt:

- a. Trage von Punkt A Schiffsbewegung in Richtung und Fahrt (Knoten) auf zum Punkt B.
- b. Der einfallende scheinbare Wind nach Richtung und Geschwindigkeit wird entsprechend der Seitenpeilung von Punkt A nach Punkt C aufgetragen.
- c. Die Verbindungslinie von Punkt C nach Punkt B ergibt nach der Seitenpeilung den wahren Einfallswinkel des Windes und die **wahre** Windgeschwindigkeit.

Beispiel 1: Schiffskurs rw. 300° , Fahrt 15 Kn, einfallender Wind 40° von Steuerbord mit 25 Kn.
Nach dem Winddreieck:
rw. Kurs 300° plus 75° = **wahrer** Wind
rw. 15° mit 17 Kn (5Bft).

Beispiel 2: Schiffskurs rw. 300° , Fahrt 15 Kn, einfallender Wind 40° von Backbord mit 25 Knoten.
Nach dem Winddreieck:
rw. Kurs 300° minus 75° = **wahrer** Wind
rw. 225° mit 17 Kn (5Bft).

dd

Windrichtung

Nddff

3. Die Windrichtung darf nicht nach dem Zuge der Wolken bestimmt werden. Auch dann nicht, wenn die Wolken niedrig erscheinen.
4. Der Wind ist nie ganz gleichmäßig in Richtung und Geschwindigkeit. Man nimmt deshalb zur Eintragung den Mittelwert, um den der Wind nach Richtung und Geschwindigkeit während der Minuten, die die Beobachtung selber dauert, pendelt. Keinesfalls darf sie auf einen größeren Zeitraum als 10 Minuten vor Termin ausgedehnt werden.
5. Bei veränderlicher Windrichtung ist die Schlüsselziffer 99 zu setzen. Diese Angabe soll nur bei Windgeschwindigkeiten bis zu 5 Knoten (2 Bft) gemacht werden. Bei höherer Windgeschwindigkeit muß man sich für eine Windrichtung entscheiden.
6. Es soll die zur Zeit der Beobachtung herrschende Richtung eingetragen werden. Weitere Aussagen, wie Windsprung, rechtdrehender oder rückdrehender Wind sollen in dem Raum unter "Ergänzende Bemerkungen" im Klartext niedergelegt werden.
7. Die Nordrichtung muß immer mit 36 angegeben werden, nicht mit 00, das Windstille bedeutet.
8. Besonders zu beachten ist, daß die Zehngradstufen der Windrichtung richtig eingetragen werden. So soll bei 10 Grad Windrichtung nicht 10 sondern 01, bei 30 Grad nicht 30 sondern 03, bei 170 Grad 17, bei 320 Grad 32 eingetragen werden.

Tabelle: dd

Schlüsselzahl	Bedeutung
00	Windstille
01	5 ^o - 14 ^o
02	15 ^o - 24 ^o
03	25 ^o - 34 ^o
04	35 ^o - 44 ^o
usw.	usw.
..	
..	
..	
36	355 ^o - 4 ^o
99	schwacher umlaufender Wind (nur bis 5 kn)

Nddff

ff Windgeschwindigkeit in Knoten

Die Windgeschwindigkeit wird in Knoten angegeben. Diese Zahl wird beim Verschlüsseln der Beobachtung in die Spalte **ff** eingetragen. Weil die meisten Seeleute an der gewohnten und altbewährten Beaufortskala festhalten und nicht direkt vom Aussehen der See auf die Windgeschwindigkeit in Knoten schließen, wird normalerweise die Schätzung in Knoten umgerechnet. (Siehe Seegangsbilder und Tabelle zur Schätzung der Windstärke).

Einzelbemerkungen:

1. Die Beaufortstärken und die für Knoten eingetragenen Werte müssen sich also gemäß der Umrechnungstabelle entsprechen.
2. In den Fällen, wo kurz vor dem Beobachtungszeitpunkt eine grundsätzliche Umstellung des Bodenwindes erfolgte, ist der nach der Umstellung geltende Mittelwert einzutragen.
3. Es ist nicht sinnvoll, die Windrichtung als Stille und unter Windstärke trotzdem Skalenziffer einzutragen. Die Eintragungen z.B. Richtung 00 und Stärke 1 oder Richtung 13 und Stärke 0 sind beide falsch, denn wenn ein Wind erkennbar ist, muß er auch eine Richtung haben. Andererseits darf man, wenn so viel Wind weht, daß man die Richtung erkennen kann, nicht Stärke 0 geben sondern mindestens 1. Die Null bedeutet, daß überhaupt keine Luftbewegung erkennbar und die See spiegelglatt ist.

Tabelle: **ff**

Schlüsselzahl	Bedeutung
00	Windstille
01	1 kn
02	2 kn
03	3 kn
04	4 kn
usw.	usw.

Bei Windgeschwindigkeiten von 99 Knoten oder mehr (oder der unter i_w angegebenen Einheiten) wird **ff** mit 99 verschlüsselt und unmittelbar nach **Nddff** die Gruppe **00fff** eingefügt. Der Wind wird unter **fff** mit seinen vollen Knoten (oder der unter i_w angegebenen Einheiten) eingetragen.

Beispiel:

Wind aus 320 Grad, 112 Knoten, 8/8 Bedeckung = **Nddff 00fff**
83299 00112

ff

Windgeschwindigkeit

Nddff

Tabellen: zu **ff** (mittlere Windgeschwindigkeit und Beaufort)

Windbezeichnung		
Beaufort	ff	Bezeichnung
	in Kn	
0	00	Stille
1	02	leiser Zug
2	05	leichte Brise
3	09	schwache Brise
4	13	mäßige Brise
5	18	frische Brise
6	24	starker Wind
7	30	steifer Wind
8	37	stürmischer Wind
9	44	Sturm
10	52	schwerer Sturm
11	60	orkanartiger Sturm
12	64	Orkan
		und mehr

ff

Windgeschwindigkeit

Nddff

Beaufort	ff in Kn	Auswirkungen des Windes auf See
0	00	spiegelglatte See
1	02	kleine schuppenförmige Kräuselwellen ohne Schaumkämme
2	05	kleine Wellen noch kurz aber ausgeprägter. Kämme sehen glasig aus und brechen sich nicht
3	09	Kämme beginnen sich zu brechen, Schaum überwiegend glasig, ganz vereinzelt können kleine weiße Schaumköpfe auftreten
4	13	Wellen sind noch klein, werden aber länger. Weiße Schaumköpfe treten schon ziemlich verbreitet auf
5	18	mäßige Wellen, die eine ausgeprägte lange Form annehmen. Überall weiße Schaumkämme. (Ganz vereinzelt kann schon Gischt vorkommen)
6	24	Bildung großer Wellen beginnt; Kämme brechen und hinterlassen größere weiße Schaumflächen; etwas Gischt
7	30	See türmt sich; der beim Brechen entstehende weiße Schaum beginnt sich in Streifen in die Windrichtung zu legen
8	37	mäßig hohe Wellenberge mit Kämmen von beträchtlicher Länge. Von den Kanten der Kämme beginnt Gischt abzuwehen. Der Schaum legt sich in gut ausgeprägten Streifen in die Windrichtung
9	44	hohe Wellenberge; dichte Schaumstreifen in Windrichtung. "Rollen" der See beginnt. Gischt kann die Sicht schon beeinträchtigen
10	52	sehr hohe Wellenberge mit langen überbrechenden Kämmen. See weiß durch Schaum. Rollen der See schwer und stoßartig. Sicht durch Gischt beeinträchtigt
11	60	außergewöhnlich hohe Wellenberge. Die Kanten oder Wellenberge werden überall zu Gischt zerblasen. Die Sicht ist herabgesetzt
12	64 und mehr	Luft mit Schaum und Gischt angefüllt. See vollständig weiß. Die Sicht ist sehr stark herabgesetzt; jede Fernsicht hört auf.

ff

Windgeschwindigkeit

Nddff

Umrechnungstafel für die Windgeschwindigkeit

Beaufort	Knoten	ff ⁺	m/s	km/h
0	< 1	00	0 - 0,2	< 1
1	1 - 3	02	0,3 - 1,5	1 - 5
2	4 - 6	05	1,6 - 3,3	6 - 11
3	7 - 10	09	3,4 - 5,4	12 - 19
4	11 - 16	13	5,5 - 7,9	20 - 28
5	17 - 21	18	8,0 - 10,7	29 - 38
6	22 - 27	24	10,8 - 13,8	39 - 49
7	28 - 33	30	13,9 - 17,1	50 - 61
8	34 - 40	37	17,2 - 20,7	62 - 74
9	41 - 47	44	20,8 - 24,4	75 - 88
10	48 - 55	52	24,5 - 28,4	89 - 102
11	56 - 63	60	28,5 - 32,6	103 - 117
12	64 und mehr	64 und mehr	32,7 und mehr	118 und mehr

⁺ Mittlere Verschlüsselungszahlen für Beobachter, die die Windgeschwindigkeit schätzen.

1s_n TTT Lufttemperatur

1 Kennzahl

s_n Vorzeichen der Temperatur

Tabelle: s_n

Schlüsselzahl Bedeutung

0	Temperatur positiv
1	Temperatur negativ

TTT Lufttemperatur in Zehntelgrad Celsius

Zweck der Messung ist es, die unverfälschte Temperatur der Außenluft zu bestimmen.

Einzelbemerkungen:

1. Die Messung muß an einer Stelle des Schiffes erfolgen, an der die vorbeiströmende Luft nicht durch den Schiffskörper oder sonstige Schiffseinflüsse angewärmt ist. Erfahrungsgemäß eignet sich die Brückennock an der Luvseite am besten. Auf jeden Fall muß die Messung an der Luvseite vorgenommen werden.
2. Das Thermometer soll bei der Messung möglichst nicht von der Sonne beschienen werden. Wenn lange genug geschleudert wird, wird es keine wesentlichen Fehler geben, da die Metallhülse das Instrument bis zu einem gewissen Grad vor der Strahlung schützt. Die Messung wird aber genauer, wenn der Thermometerkörper von der direkten Sonnenbestrahlung abgeschirmt ist. Keinesfalls darf das Instrument in der Sonne liegend aufbewahrt werden.
3. Die Quecksilberkugel soll auch nicht durch Regen oder Spritzwasser benetzt sein. Ist sie naß, so wird die Messung durch die entstehende Verdunstungskälte verfälscht.
4. Das Schleuderthermometer muß etwa 3 Minuten mit 5 Umdrehungen pro Sekunde geschleudert werden. Dem Instrument muß Zeit gegeben werden, die Temperatur der durchströmenden Luft anzunehmen. Durch wiederholte Ablesung (in kurzen Schleuderpausen) ist zu prüfen, ob die Thermometeranzeige sich noch ändert. Dabei darf die Schleuder nur am Oberteil in der Nähe des Handgriffs angefaßt werden.
5. Es empfiehlt sich, das Instrument nicht im Kartenhaus, sondern außerhalb des Brückenhauses an Deck an einem schattigen Platz und geschützt aufzubewahren. In diesem Fall hat das Instrument bereits vor der Messung nahezu die Lufttemperatur, und die Angleichung geschieht schnell und zuverlässig.

$2s_n T_d T_d T_d$ Taupunktstemperatur

2 Kennzahl

s_n Vorzeichen der Taupunktstemperatur

$T_d T_d T_d$ Taupunktstemperatur in Zehntelgrad Celsius

Voraussetzung für die Bestimmung der Taupunktstemperatur ist die Messung der Lufttemperatur am befeuchteten Thermometer = Feuchttemperatur $T_f T_f T_f$.

$T_f T_f T_f$ Bei der Bestimmung der Feuchttemperatur sind folgende Einzelheiten zu beachten:

1. Die am Feuchtthermometer abgelesenen Werte müssen auf jeden Fall eingetragen werden. Es genügt nicht, den errechneten Taupunkt einzutragen, ohne die Temperatur des Feuchtthermometers selbst zu vermerken.
2. Es muß von Zeit zu Zeit kontrolliert werden, ob das Musselinlappchen um die Quecksilberkugel des Feuchtthermometers noch vorhanden ist, fest sitzt und anliegt.
3. Für jedes Instrument soll ein Ersatzmusselinstrumpf an Bord sein.
4. Zu jeder Normalausrüstung gehört ein Befeuchtungsgefäß.
5. Zum Befeuchten schiebt man das Röhrchen des beigegebenen Befeuchtungsgefäßes über die mit Musselin umwundene Quecksilberkugel und drückt das Wasser im Röhrchen hoch bis das Musselinlappchen gut durchgefuechtet ist.
6. Es ist destilliertes Wasser zu verwenden. Auf keinen Fall darf Seewasser verwendet werden, da die dann im Musselinlappchen verbleibenden hygroskopischen Salzkristalle die Verdunstungsschnelligkeit verändern würden. Damit werden die gemessenen Werte unbrauchbar.

$T_d T_d T_d / T_f T_f T_f$ Taupunktstemperatur

$2s_n T_d T_d T_d$

7. Die Meßmethode beruht auf der Verdunstung, die durch das Schleudern beschleunigt wird. Bei der Verdunstung der Feuchtigkeit im Musselinlappchen wird der Quecksilberkugel Wärme entzogen, und zwar um so mehr, je trockener die Luft ist. Die Quecksilbersäule des Feuchtthermometers sinkt also stärker als die des trockenen Thermometers, während in feuchtigkeitsgesättigter Luft (z.B. bei Nebel) beide Thermometer den gleichen Stand anzeigen. Da die Verdunstung gesetzmäßig von der Luftfeuchtigkeit abhängt, kann man den Taupunkt aus dem Temperaturunterschied der beiden Thermometer errechnen. Diese Rechenwerte sind bereits in den beiliegenden Tafeln niedergelegt aus denen sich der Taupunkt für jede Differenz entnehmen läßt. Beim Schleudern ist in kurzen Pausen zu prüfen, ob die Temperatur am feuchten Thermometer sinkt. In diesem Falle muß noch weiter geschleudert werden. Erst beim tiefsten Stand der Quecksilbersäule im feuchten Thermometer werden beide Temperaturwerte abgelesen.

Hinweis:

Die Feuchttemperatur wird bei der Obsabgabe **nicht** mit übermittelt.

8. Sobald die Außentemperatur Minuswerte annimmt, bildet sich während des Schleuderns am durchfeuchteten Gazestrumpf zumeist Eis. Diese Eisschicht darf nur hauchdünn sein und soll während des Meßvorgangs verdunsten. Bei zuviel Wasser wird die Eisschicht zu dick und schirmt die Außenluft von der Quecksilberkugel ab. Das Thermometer zeigt dann über eine längere Zeit konstant die Temperatur des sich bildenden Eises an (etwa 0,0 bis minus 0,5° C). Diese Temperatur ist nicht der gesuchte Wert für die feuchte Temperatur. Es muß daher solange geschleudert werden, bis die Temperatur am feuchten Thermometer eine tiefere Temperatur oder höchstens die gleiche wie am trockenen Thermometer anzeigt. Zu dickes Eis kann durch kurzes Schleudern im geheizten Raum zum Schmelzen gebracht werden. Danach ist die Messung im Freien ohne erneutes Anfeuchten des Gazestrumpfes zu wiederholen.

9. Alle Temperaturen müssen unbedingt auf Zehntelgrade abgelesen werden.

Der Taupunkt $T_d T_d T_d$ wird aus der Temperatur am trockenen und feuchten Thermometer mit der Taupunkttafel bestimmt.

Beispiele:

Ermittelter Taupunkt	Verschlüsselung der Gruppe $2s_n T_d T_d T_d$
+ 12,6° C	20126
0,0° C	20000
- 0,1° C	21001
- 7,6° C	21076

4PPPP Luftdruck

4 Kennzahl

PPP Luftdruck in Zehntel Hektopascal

Für die Luftdruckmessung an Bord der deutschen Beobachterschiffe werden die vom Deutschen Wetterdienst ausgegebenen Präzisions-Aneroidbarometer verwendet; sie werden durch den Hafendienst des Deutschen Wetterdienstes kontrolliert und überprüft.

Einzelbemerkungen:

1. Das Barometer kann allmählich seine Einstellung ändern, entweder durch langsame Veränderung der Elastizität des Mechanismus oder durch plötzliche heftige Erschütterungen. Auch häufiges und starkes Klopfen schädigt das Instrument durch die Erschütterung und fälscht das Ablesen.
2. Die Ablesungen werden ohne Anbringen von irgendwelchen Korrekturen in das Tagebuch eingetragen. Die Instrumente sind so eingestellt, daß die Ablesung für Meeresniveau gilt.
3. Der Druck **muß** auf Zehntel Hektopascal abgelesen werden. Erstens verlangt der internationale Schiffsschlüssel die Zehntelangabe in der Funkwettermeldung, zweitens ist die Ablesung auf Zehntel für die spätere klimatologische Verarbeitung der Beobachtungen wichtig.
4. Der abgelesene Wert darf nicht gerundet werden; sieht sich der Beobachter aus irgendwelchen Gründen außerstande, auf Zehntel abzulesen, so muß für die Dezimalstelle ein **x** gesetzt werden.
5. Ergibt die Ablesung zufällig ganze Hektopascal so muß bei der Eintragung in das Tagebuch unter **PPP** in der Dezimalstelle eine Null stehen, also z.B. für 1025,0 hPa = 0250.

Bei der Verschlüsselung des Wertes in der Gruppe wird die Tausenderziffer nicht mitgeschrieben.

Beispiele:

4PPPP

1025,6 hPa	=	40256
998,2 hPa	=	49982
1035,4 hPa	=	40354
935,4 hPa	=	40354

Obwohl eine Unterscheidung zwischen hohen und sehr niedrigen Druckwerten nicht möglich ist (siehe die letzten beiden Beispiele), sind Verwechslungen auf Grund der übrigen Wettermeldungen und der Wetterlage im allgemeinen ausgeschlossen.

5appp Art und Betrag der Luftdruckänderung

5 Kennung der Gruppe

a Art der Luftdruckänderung

ppp Betrag der Luftdruckänderung in Zehntel Hektopascal

a Die Art der Luftdruckänderung kann nur von einem Barographen richtig aufgezeichnet werden.
Wenn kein Barograph an Bord ist, der Luftdruck aber alle 3 Stunden abgelesen wird, dürfen für a nur die Schlüsselziffern 2*, 4* und 7* verwendet werden.

Tabelle: a

Die Tabelle ist so angeordnet, daß die Ziffern 0 - 4 ein Steigen oder Gleichbleiben des Druckes, die Ziffern 5 - 8 ein Fallen oder Gleichbleiben des Druckes kennzeichnen. Die Beobachtung soll stets die Luftdruckänderung **während der letzten 3 Stunden** vor der Beobachtung geben. Keine Mittelbildung auf eine Druckänderung pro Stunde!

Schlüsselzahl Bedeutung

0	erst steigend, dann fallend; Luftdruck höher oder ebenso hoch wie vor 3 Stunden
1	erst steigend, dann gleichbleibend oder erst schnell, dann langsam steigend
2*	regelmäßig oder unregelmäßig steigend
3	erst fallend oder gleichbleibend, dann steigend oder erst langsam, dann schneller steigend
4*	gleichbleibend; Luftdruck ebenso hoch wie vor 3 Stunden
5	erst fallend, dann steigend; Luftdruck niedriger oder eben so hoch wie vor 3 Stunden
6	erst fallend, dann gleichbleibend oder erst schnell, dann langsam fallend
7*	regelmäßig oder unregelmäßig fallend
8	erst gleichbleibend oder steigend, dann fallend oder erst langsam, dann schneller fallend.

Sappp

ppp Betrag der Luftdruckänderung in Zehntel Hektopascal

Der Betrag der Luftdruckänderung wird aus der Differenz zwischen dem Luftdruck vor drei Stunden und zum Beobachtungstermin errechnet.

Der Betrag der Luftdruckänderung wird stets dreistellig angegeben und rechtsbündig ggf. mit führenden Nullen eingetragen.

Beispiele:

			<u>Sappp</u>
regelmäßig steigend	10,6 hPa	=	52106
regelmäßig steigend	3,6 hPa	=	52036
regelmäßig steigend	0,2 hPa	=	52002
gleichbleibend		=	54000

Kann die Luftdruckänderung (wegen fehlender Bezugspunkte) nicht ermittelt werden, ist **5////** zu melden.

7ww₁W₂

Gegenwärtiges Wetter und Wetterverlauf (vergangenes Wetter).

7 Kennung der Gruppe

ww Gegenwärtiges Wetter

Zur Beschreibung des Wetterzustandes zum Beobachtungstermin bietet die Schlüsseltafel eine Skala mit 100 Möglichkeiten. Sie ist in Dekaden unterteilt, so daß man zunächst die Dekade aussuchen sollte, die dem aktuellen Wetter entspricht und dann erst die Zahl die dem Wetterzustand genau ausdrückt. Es muß immer das **Wetter zur Zeit der Beobachtung** eingetragen werden. Eine Ausnahme machen die Zahlen 20 bis 29. Diese Zahlen kennzeichnen Wettererscheinungen, die in der letzten Stunde vor der Beobachtung aufgetreten sind, zur Zeit der Beobachtung aber nicht mehr erkennbar sind. Außer dieser Dekade beziehen die Schlüsselzahlen 01 bis 03, 09, 18, 19, 30 bis 35, 40, 42 bis 47 und 91 bis 94 Wetterereignisse während der letzten Stunde vor der Beobachtung mit ein.

Einzelbemerkungen:

1. Passen mehrere Beschreibungen in der **ww** - Tabelle auf den zu verschlüsselnden Wetterzustand, so wählt man die höchste Zahl. Die dann in der Beobachtungsniederschrift nicht erkennbare Wettererscheinung muß unter "Ergänzende Bemerkungen" im Klartext erläutert werden.
ww = 17 hat bei der Verschlüsselung jedoch den Vorrang vor **ww** = 20 - 49, und **ww** = 28 besitzt ggfs. Vorrang vor **ww** = 40.
2. **ww** = 00 bedeutet, daß aus irgendwelchen Gründen, z.B. wegen völliger Dunkelheit, die **Wolkenentwicklung** nicht beobachtet wurde oder nicht beobachtet werden konnte. Es bedeutet keinesfalls wolkenlos.
3. **ww** 02 und 03 sollen die **Entwicklung** kennzeichnen, sie werden ohne jede Bindung an Bedeckungsgrad verwendet.
4. Wenn die Zahlen 00, 01 und 02 bei **wolkenlosem Himmel** benutzt werden, haben sie folgende Bedeutung:

00 = vorhergehende Entwicklung unbekannt,
01 = Wolken haben sich in der vergangenen Stunde aufgelöst,
02 = wolkenlos während der ganzen letzten Stunde.
5. Für die Anwendung der Zahlen **ww** = 04, 07 und 09 bestehen keine Einschränkungen wegen der Sichtweite, sie kann in diesen Fällen auch weniger als 1 km betragen.

ww

Gegenwärtiges Wetter

7ww₁W₂

6. **ww** = 04 wird manchmal fälschlich für Dunst gesetzt, obwohl damit nur eine **nichtwetterbedingte** Sichtminderung zu beschreiben ist. Unter dieser Lufttrübungen sind Rauch, Vulkanasche oder ähnliches zu verstehen.
7. **ww** = 05 (trockener Dunst) wird nur verwendet, wenn die Trübung der Luft hauptsächlich durch feste Teilchen bewirkt wird und die relative Feuchte weniger als 80% beträgt. Dieser Fall tritt auf freier See selten ein. Diese Zahl wird also praktisch nicht in Anwendung kommen, es sei bei Fahrten dicht unter Land. Zu **ww** = 05 passen nur die Sichtstufen VV = 94 - 95. Für die Bestimmung der relativen Feuchte kann, falls sich keine Psychrometertafel an Bord befindet, nachfolgende Faustformel verwendet werden:
$$RF = 100 - 5 \text{ mal } (TT - T_d)$$
8. **ww** = 06 wird immer dann angewendet, wenn Staubtrübungen auf freier See beobachtet werden. Dies kommt nicht selten vor; aufgewirbelter Wüstenstaub wird manchmal weit auf die offene See hinausgetragen. Die Sichtweite muß weniger als 1 km betragen.
9. **ww** = 07 bedeutet auf See Gischt an der Station.
10. **ww** = 10: Dunst, bei dem die Trübung hauptsächlich durch schwebende Wassertröpfchen hervorgerufen wird. Die Zahl darf nur angewendet werden, wenn die relative Feuchte 80% und mehr beträgt und wenn die Sichtstufen VV = 94 - 96 gegeben werden müssen. Geringere Sichttrübungen sollten nur in der Spalte "Ergänzende Bemerkungen" im Klartext gegeben werden. Zur Ermittlung der relativen Feuchte siehe unter 7.
11. **ww** = 11 und 12: flache Nebel-Schwaden oder- Bänke mit Sichtweiten geringer als 1 km.
12. **ww** = 13 beschreibt sichtbare Blitze, deren Donner an der Station nicht zu hören ist. Ferner wird mit dieser Zahl auch der Widerschein entfernter Blitze (Wetterleuchten) gekennzeichnet.
13. **ww** = 14: unter Fallstreifen ist das strähnig nach unten gezogene Ausfransen der Wolken zu verstehen. Dies entsteht durch Niederschlag, der im Fallen verdunstet und die Oberfläche der See nicht erreicht.
14. **ww** = 15: Niederschlag mehr als 6 km entfernt, Boden erreichend.
ww = 16: Niederschlag weniger als 6 km entfernt, Boden erreichend.
15. **ww** = 17 ist bei jedem Gewitter (Donner hörbar) zu verwenden, bei dem zur Zeit der Beobachtung an der Station **kein** Niederschlag fällt.
ww = 17 hat Vorrang vor den Zahlen **ww** = 20 bis 49.

ww

Gegenwärtiges Wetter

$7wwW_1W_2$

16. **ww** = 18 bedeutet nicht, wie oft irrtümlich angenommen wird, daß der herrschende Wind böig ist. **ww** = 18 soll gemeldet werden wenn während der letzten Stunde oder z.Zt. der Beobachtung, ohne daß Niederschlag gefallen ist oder fällt, die Windstärke plötzlich um mindestens 3 Beaufort-Stufen zunimmt, Stärke 6 oder mehr erreicht und mindestens 1 Minute dauert.
17. **ww** = 19 unter "Großstrome" ist eine entwickelte Wasser- oder Windhose zu verstehen. "Da diese stets an Schauer oder Gewitter gebunden sind, deren Schlüsselziffern (80 - 99) Vorrang haben, können Großstrome nur unter "Ergänzende Bemerkungen" gemeldet werden".
18. **ww** = 20 bis 29 kennzeichnen Wettererscheinungen die in der letzten Stunde vor der Beobachtung, **nicht aber zur Zeit der Beobachtung**, aufgetreten sind. Ist z.B. **ww** = 25 eingetragen, so bedeutet dies, daß im Laufe der letzten Stunde vor der Beobachtung ein oder mehrere Regenschauer auftraten, daß es aber **zur Zeit der Beobachtung nicht mehr schauert**.
19. **ww** = 28 ist nur anzuwenden, wenn die Sichttrübung in der letzten Stunde, nicht zur Zeit der Beobachtung, wirklich durch Nebel d. h. durch kleine, schwebende Wasserteilchen und nicht durch irgendeine andere Erscheinung hervorgerufen wurde. (Hat ggfs. Vorrang vor **ww** = 40).
20. **ww** = 29 wird gemeldet, wenn in der letzten Stunde Gewitter auftrat. Ein Gewitter beginnt mit dem ersten hörbaren Donner. Es gilt als beendet, wenn während der letzten 15 Minuten vor Abgabe der Meldung kein Donner mehr gehört wurde.
21. **ww** = 30 bis 35 die Staub- oder Sandsturm kennzeichnet, unterscheiden sich von **ww** = 04 und 06 dadurch, daß sie sich nicht nur auf Sichtminderung, sondern zugleich auch auf die Windstärke beziehen und die Entwicklung der letzten Stunde beschreiben.
22. **ww** = 40 bis 49 umfassen die Beobachtung von Nebel zum Beobachtungstermin. Es sei nochmal darauf hingewiesen, daß auf Grund der meteorologischen Definition des Nebels die Sicht unter 1/2 sm liegen muß (sonst ist es kein Nebel). Wenn also in **ww** Nebel gegeben wird, so kommen für die Sicht nur die Stufen VV = 90 - 93 in Frage. Ausgenommen hiervon sind nur die Zahlen **ww** = 40 und 41 (**ww** = 28 hat ggfs. Vorrang vor **ww** = 40).
23. **ww** = 41: Nebelschwaden, die das Schiff ab und zu einhüllen oder so nahe sind, daß die Sichtweite geringer als 1 km war oder ist. Die Sichtweite zur Zeit der Beobachtung kann, wenn das Schiff sich gerade außerhalb der Schwaden befindet, natürlich größer sein als es die Sichtstufen VV= 90 bis 93 erfordern.

ww

Gegewärtiges Wetter, Niederschläge, ww=50-99

7ww₁W₂

24. Niederschlag mit **Unterbrechung** darf nur eingetragen werden, wenn der Niederschlag in der letzten Stunde vor der Beobachtungszeit nennenswert unterbrochen war. Im Zweifelsfall wird **Niederschlag ohne Unterbrechung** eingetragen.
25. Die Bestimmung der Stärke des Niederschlages (ob leicht, mäßig oder stark) richtet sich nach der in den letzten Minuten vor dem Beobachtungstermin und während des Termins aufgetretenen Intensität des Niederschlages.
26. Die Dekade 5 (ww = 50 bis 59) darf nur gewählt werden, wenn es sich um Sprühregen (bzw. bei 58 und 59 um Sprühregen mit Regen) handelt. Sprühregen ist ein Niederschlag aus zahlreichen winzig kleinen Tröpfchen, die fast in der Luft zu schweben scheinen. Sie sind in einer Pfütze oder auf einer nassen Fläche nicht sichtbar.
ww = 56 und 57 werden nur dann verwendet, wenn Sprühregen fällt der sich an Gegenständen oder an Deck als **Eis** niederschlägt (Glatteis).
27. Die Dekade 6 gilt nur für Regen, der weder Sprüh- noch ausgesprochenen Schauercharakter zeigt (Ausnahme ww = 68 und 69 Regen oder Sprühregen mit Schnee).
ww = 66 und 67 werden nur dann verwendet, wenn der Regen sich an Deck als **Eis** niederschlägt (Glatteis).
28. Die Dekade 7 wird nur für festen Niederschlag verwendet, der **nicht** Schauercharakter zeigt. ww = 70 und 71 sollen nur verwendet werden, wenn wenige Schneeflocken fallen durch die die Sicht nicht wesentlich beeinträchtigt wird.
29. Die Dekade 8 (Schauerniederschläge) und Schlüsselzahl ww = 90 werden verwendet, wenn der Schauercharakter des Niederschlages einwandfrei feststeht. Schauer setzen meist plötzlich mit größerer Stärke ein und sind im allgemeinen räumlich und zeitlich scharf abgegrenzt. Die Tropfen und damit auch die Intensität sind bei Schauern meist größer als bei sonstigen Regenformen. Im Zweifelsfalle muß der Niederschlag nach den Dekaden 5, 6 oder 7 verschlüsselt werden.
30. Niederschlag mit Unterbrechungen und Schauerniederschlag wird nicht immer auseinandergehalten. Als Richtlinie mag dienen: Bei Schauerwetter sind die Niederschlagszeiten verhältnismäßig kurz und die Pausen zwischen den Niederschlägen verhältnismäßig lang. Bei Niederschlag mit Unterbrechungen sind die Unterbrechungen verhältnismäßig kurz und die Niederschlagszeiten lang. Ferner gehört zu Schauerniederschlägen Quellbewölkung, während bei Niederschlag mit Unterbrechungen Schichtbewölkung die Regel ist.
31. Die ww - Zahlen 91 bis 99 werden nur bei Gewitter mit Niederschlag am Beobachtungsort angewendet. 91 bis 94 meldet man bei Niederschlag zur Zeit der Beobachtung, wobei das Gewitter nur während der letzten Stunde vor der Beobachtungszeit auftrat.

7wwW₁W₂

Die Angaben leicht, mäßig oder stark beziehen sich dabei auf die Intensität des Niederschlages. Bei den Zahlen ww = 95 - 99 muß zur Zeit der Beobachtung Gewitter sein, die Angaben leicht, mäßig oder stark beziehen sich dann auf die Häufigkeit der elektrischen Entladungen.

ww	Tabelle	ww	
ww	=	00 bis 49	kein Niederschlag an der Station zur Zeit der Beobachtung
ww	=	00 bis 19	kein Niederschlag, Nebel oder Eisnebel (außer 11 und 12), kein Staubsturm, Schneefegen oder -treiben an der Station zur Zeit der Beobachtung oder während der letzten Stunde (Ausnahme 09 und 17).

00 - 03 nicht signifikantes Wetter

- 00 keine Wolkenentwicklung zu erkennen oder) wegen Dunkelheit nicht feststellbar) (siehe Bemerkung 2 und 4)) charakteristisches)
- 01 Wolken im allgemeinen in Auflösung oder) Rückentwicklung oder Wolken haben sich) Verhalten des) in der vergangenen Stunde aufgelöst, N=0) Himmelsbildes in)
- 02 Himmelsbild im ganzen unverändert) der letzten Stunde) (siehe Bemerkung 3 und 4))
- 03 Wolken im allgemeinen in Bildung oder) Weiterentwicklung (siehe Bemerkung 3))

ab 04 signifikantes Wetter

- 04 Sichtverminderung durch Rauch (siehe) Bemerkung 5 und 6))
- 05 trockener Dunst (siehe Bemerkung 7)) trockener Dunst,)
- 06 Staubdunst, Trübung der Luft durch) Staub, der nicht an der Station oder in) Staub, Sand oder) deren Nähe zum Beobachtungstermin auf-) gewirbelt wurde (siehe Bemerkung 8).) Rauch,)
- 07 bei Schiffen: Gischt an der Station) auf See: (siehe Bemerkung 9))
- 09 Staub- oder Sandsturm in der letzten) Stunde an der Station oder zum Beobach-) Gischt) tungstermin im Gesichtskreis)

ww

Tabelle ww (Fortsetzung 1)

7ww₁W₂

- 10 feuchter Dunst (relative Feuchte über 80%, Sicht zwischen 1 und 10 km, siehe Bemerkung 10)
- 11 einzelne Schwaden oder Bänke) flacher Nebel oder
) Eisnebel an der
- 12 mehr oder weniger zusammenhängend) Station (auf See:
(siehe Bemerkung 11)) bis zu 10 m hoch)
- 13 Wetterleuchten, kein Donner hörbar
(siehe Bemerkung 12)
- 14) Niederschlag der den Boden nicht erreicht
) (siehe Bemerkung 12)
)
- 15) im)mehr als 5 km entfernt)
))
)) den Boden
- 16) Gesichtskreis)weniger als 5 km ent-)
))fernt, aber nicht an) erreichend
))der Station)
- 17 Gewitter, aber kein Niederschlag zur Zeit der Beobachtung (siehe Bemerkung 14)
- 18 Böen an der Station oder im Gesichtskreis (siehe Bemerkung 15)
- 19 Großtromben, während der letzten Stunde oder zur Zeit der Beobachtung (siehe Bemerkung 16)

ww = 20 bis 29 Niederschlag, Nebel, Eisnebel oder Gewitter an der Station in der letzten Stunde, aber nicht zur Beobachtungszeit (siehe Bemerkung 17)

- 20 Sprühregen (nicht gefrierend) oder)
Schneegriesel)
)
- 21 Regen (nicht gefrierend)) n i c h t
)
- 22 Schnee) s c h a u e r -
)
- 23 Regen und Schnee oder Eiskörner) a r t i g
)
- 24 Sprühregen oder Regen (gefrierend))

ww

Tabelle ww (Fortsetzung 2)

7ww₁W₂

- 25 Regenschauer
- 26 Schneeschauer, Schneeregenschauer
- 27 Hagel- oder Graupelschauer (auch Regen)
- 28 Nebel oder Eisnebel (siehe Bemerkung 18)
- 29 Gewitter (mit oder ohne Niederschlag)
(siehe Bemerkung 19)

ww = 30 bis 39 Staub- oder Sandsturm, Schneefegen und Schneetreiben (siehe Bemerkung 20)

- 30)) hat in der letzten
) leichter oder) Stunde nachgelassen
)
- 31) mäßiger Staub-) keine wesentlichen Änder-
)) ungen in der letzten Stunde
) oder Sandsturm
- 32)) hat in der letzten Stunde
)) begonnen oder zugenommen

- 33)) hat in der letzten
) schwerer) Stunde nachgelassen
)
- 34) Staub- oder) keine wesentlichen Änder-
)) ungen in der letzten Stunde
) Sandsturm
- 35)) hat in der letzten Stunde
)) begonnen oder zugenommen

- 36) leichtes oder)
) mäßiges Schnee-) im allgemeinen
) fegen) niedrig bleibend
- 37) starkes Schnee-) (unter Augenhöhe)
) fegen)

- 38) leichtes oder)
) mäßiges Schnee-) im allgemeinen
) treiben) hochreichend
- 39) starkes Schnee-) (über Augenhöhe)
) treiben)

ww

Tabelle ww (Fortsetzung 3)

7ww₁W₂

ww = 40 bis 49 Nebel oder Eisnebel zur Zeit der Beobachtung (siehe Bemerkungen 21 und 22)

40 Nebel oder Eisnebel im Gesichtskreis zur Zeit der Beobachtung, aber nicht an der Station während der letzten Stunde; über die Höhe des Beobachters hinausreichend (beachte, daß ww =28 ggfs. Vorrang besitzt)

41 Schwaden von Nebel oder Eisnebel (siehe Bemerkung 23)

42 Nebel oder Eisnebel, Himmel erkennbar

) in der letzten Stunde

43 Nebel oder Eisnebel, Himmel nicht) dünner geworden
erkennbar)

44 Nebel oder Eisnebel, Himmel erkennbar

) keine wesentlichen

45 Nebel oder Eisnebel, Himmel nicht) Änderungen in der
erkennbar) letzten Stunde

46 Nebel oder Eisnebel, Himmel erkennbar) hat in der letzten
Stunde eingesetzt

47 Nebel oder Eisnebel, Himmel nicht) oder ist dichter
erkennbar) geworden

48 Nebel oder Eisnebel, Himmel erkennbar

) schlägt sich als

49 Nebel oder Eisnebel, Himmel nicht) Raufrost nieder
erkennbar) (Rauheis)

ww = 50 bis 99 **Niederschlag** an der Station zur Zeit der Beobachtung (siehe Bemerkung 24 und 25)

ww = 50 bis 59 Sprühregen (Nieseln) zur Zeit der Beobachtung (siehe Bemerkung 25)

50) leichter Sprühregen) mit Unterbrechung
) (nicht gefrierend))

51)) ohne Unterbrechung

52) mäßiger Sprühregen) mit Unterbrechung
) (nicht gefrierend))

53)) ohne Unterbrechung

54) starker (dichter)) mit Unterbrechung
) Sprühregen (nicht)

55) gefrierend)) ohne Unterbrechung

ww

Tabelle ww (Fortsetzung 4)

7ww₁W₂

56	)	Sprühregen	)	leicht
	)	(gefrierend))	
57	)		)	mäßig oder stark
58	)	Sprühregen mit	)	leicht
	)	Regen)	
59	)		)	mäßig oder stark

ww = 60 bis 69 Regen zur Zeit der Beobachtung
(siehe Bemerkung 26)

60	)	leichter Regen	)	mit Unterbrechung
	)	(nicht gefrierend))	
61	)		)	ohne Unterbrechung
62	)	mäßiger Regen	)	mit Unterbrechung
	)	(nicht gefrierend))	
63	)		)	ohne Unterbrechung
64	)	starker Regen	)	mit Unterbrechung
	)	(nicht gefrierend))	
65	)		)	ohne Unterbrechung
66	)		)	leicht
	)	Regen (gefrierend))	
67	)		)	mäßig oder stark
68	)	Regen oder	)	leicht
	)	Sprühregen)	
69	)	und Schnee	)	mäßig stark

ww Tabelle ww (Fortsetzung 5)

7wwW₁W₂

ww = 70 bis 79 Niederschlag in fester Form, nicht schauerartig,
zur Zeit der Beobachtung (siehe Bemerkung 27)

70	)		)	mit Unterbrechung
	)	leichter Schneefall)	
71	)		)	ohne Unterbrechung
72	)		)	mit Unterbrechung
	)	mäßiger Schneefall)	
73	)		)	ohne Unterbrechung
74	)		)	mit Unterbrechung
	)	starker Schneefall)	
75	)		)	ohne Unterbrechung
76		Eisprismen)	
)	
77		Schneegriesel	)	mit oder ohne
)	
78		vereinzelte Schneesterne	)	Nebel
)	
79		Eiskörner		

ww = 80 bis 90 Schauer ohne Gewitter (siehe Bemerkungen 28 u. 29)

80	)		)	leicht
))	
81	)	Regenschauer	)	mäßig oder stark
))	
82	)		)	sehr stark
83	)		)	leicht
	)	Schneeregenschauer)	
84	)		)	mäßig oder stark
85	)		)	leicht
	)	Schneeschaer)	
86	)		)	mäßig oder stark

ww Tabelle ww (Fortsetzung 6)

7ww₁W₂

87	)	Graupelschauer mit	)	leicht
	)	oder ohne Regen)	
88	)	bzw. Schneeregen	)	mäßig oder stark
89	)	Hagelschauer mit oder	)	leicht
	)	ohne Regen bzw. Schnee-)	
90	)	regen (ohne Donner)	)	mäßig oder stark

ww = 91 bis 99 Gewitter während der letzten Stunde oder zur Zeit der Beobachtung (siehe Bemerkung 30)

91	leichter Regen zur Zeit der Beobachtung)	
)	
92	mäßiger oder starker Regen zur Zeit der Beobachtung	Gewitter während
)	
	)	der letzten Stunde,
93	leichter Schnee oder Schneeregen, Graupeln) oder Hagel zur Zeit der Beobachtung	aber nicht zur Zeit
)	
94	mäßiger oder starker Schnee oder Schnee-) regen, Graupeln oder Hagel zur Zeit der Beobachtung	der Beobachtung
)	
95	leichtes oder mäßiges Gewitter ohne Hagel) und Graupeln, aber mit Regen oder Schnee) oder Schneeregen)
	)	Gewitter
96	leichtes oder mäßiges Gewitter mit Hagel) oder Graupeln	) zur Zeit
)	
97	starkes Gewitter mit Regen oder Schneeregen)	der
)	
98	Gewitter mit Staub- oder Sandsturm)	Beobachtung
)	
99	starkes Gewitter mit Hagel oder Graupeln)	

7ww₁W₂

W₁W₂

Wetterverlauf (vergangenes Wetter)

Durch W₁W₂ soll die Wetterentwicklung seit dem letzten Haupttermin (00, 06, 12 und 18 Uhr UTC) beschrieben werden, die vor dem mit ww erfaßten aktuellen Wettergeschehen ablief.

Beobachtungstermin	Wetterverlauf seit
03 Uhr UTC	00 Uhr UTC
06 Uhr UTC	00 Uhr UTC
09 Uhr UTC	06 Uhr UTC
12 Uhr UTC	06 Uhr UTC
15 Uhr UTC	12 Uhr UTC
18 Uhr UTC	12 Uhr UTC
21 Uhr UTC	18 Uhr UTC
00 Uhr UTC	18 Uhr UTC

Unter W₁ soll die höhere Schlüsselzahl und unter W₂ die nächstniedrigere eingetragen werden.

Wenn nur eine Schlüsselzahl für den Wetterverlauf zutrifft, so ist sie unter W₁ und W₂ zu melden.

Eine (wegen Dunkelheit) unbeobachtete Wetterentwicklung wird durch einen Schrägstrich (/) gekennzeichnet.

Tabelle: W₁W₂

Schlüsselzahl Bedeutung (0 bis 2 = nicht signifikantes Wetter)

0	Gesamtbedeckung während des ganzen Zeitraums nicht größer als 4/8
1	Gesamtbedeckung zeitweise 4/8 oder darunter und zeitweise über 4/8
2	Gesamtbedeckung dauernd größer als 4/8
3	Staubsturm, Sandsturm oder Schneetreiben
4	Nebel, Eisnebel oder dichter trockener Dunst bzw. Rauch mit Sicht unter 1 km
5	Nieseln
6	Regen
7	Schnee oder Schnee mit Regen vermischt
8	Schauer
9	Gewitter mit oder ohne Niederschlag

$8N_h C_L C_M C_H$ Wolken

Diese Schlüsselgruppe wird **nicht** gemeldet, wenn

- wolkenloser Himmel beobachtet wird ($N = 0, h = 9$)
- der Himmel nicht erkennbar ist ($N = 9$ und/oder $h = /$).

8 Kennung der Gruppe

N_h Bedeckungsgrad mit allen tiefen Wolken (C_L -Wolken) oder, falls nicht vorhanden, mit mittelhohen (C_M) Wolken.

Einzelbemerkungen:

1. Die anzuwendende Skala ist dieselbe wie für die Gesamtbedeckung (siehe Gruppe Nddff, Seite 12).
2. Wenn sich ergibt, daß tiefe Wolken in verschiedenen Niveaus vorhanden sind, so ist als Bedeckungsgrad der Betrag anzugeben, den diese Wolken gemeinsam einnehmen.
3. Sind weder tiefe noch mittelhohe Wolken vorhanden, so wird $N_h = 0$ gesetzt.
4. $N_h = 0$ wird auch gemeldet, wenn das Schiff in Nebel gehüllt ist unter der Voraussetzung, daß blauer Himmel oder Sterne durchschimmern und oberhalb des Nebels keine Spur von Wolken zu erkennen ist.
5. Schimmern jedoch Wolken durch den Nebel, so soll man versuchen, den Betrag der tiefen Wolke abzuschätzen und ihn so als Bedeckungsgrad mit tiefen Wolken eintragen als wenn kein Nebel vorhanden wäre.

$C_L C_M C_H$ Allgemeines über Wolken

Die Wolken sind ein wichtiges Kennzeichen für die Art der Luftmasse. Kaltluft wird vornehmlich durch Quellformen (Cumulus), Warmluft durch Schichtformen (Stratus) erkennbar.

Es ist beim Bestimmen der Wolken zu beachten, daß die Bilder der Wolkentafel die Hauptarten in möglichst reiner Form darstellen. In der Praxis werden verschiedene Übergangsformen zwischen diesen Hauptarten beobachtet. Erst eine längere Erfahrung bringt die Sicherheit, eine Wolkenart ohne gründlichen Vergleich mit Bild und Beschreibung zu bestimmen.

C_L C_M C_H

Wolken

8N_h C_L C_M C_H

Beim Übergang von der Beobachtung zur Verschlüsselung soll der für die Beurteilung des atmosphärischen Zustandes bedeutsame Bewölkungsanteil herausgestellt werden. Dafür haben die einzelne Schlüsselzahlen ein ihrer Bedeutung entsprechendes Gewicht erhalten. Ihre rangmäßige Reihenfolge ist international festgelegt und lautet wie folgt:

Rang	C _L -Bewölkung	C _M -Bewölkung		C _H -Bewölkung	
		ohne Ac	mit Ac	ohne Cs	mit Cs
1.	9	2	1	9	9
2.	3			8	7
3.	4			7a	8
4.	8			6	1 2
5.	2			5	5
6.	1 5 6 7			4	
7.				7b	
8.				3	7c

Danach sind die Wolkenarten mit dem höchsten Rang zuerst zu verschlüsseln, unabhängig von ihrer Menge. Nur bei Wolken mit gleicher Rangstufe (nebeneinander stehende Ziffern) entscheidet bei der Verschlüsselung der Bedeckungsgrad, d.h. man muß dann diejenige Wolkenart bevorzugen, die vorherrschend ist bzw. das Himmelsbild in der betreffenden Höhenlage charakterisiert.

Das alles wird sehr erleichtert, wenn der Beobachter sich bei der Betrachtung der Wolken nicht nur auf die Zeiten der Beobachtungstermine beschränkt, sondern laufend Gestalt und Entwicklung des Himmelsbildes verfolgt.

Grundsätzlich gilt für alle Wolkenbeobachtungen:

1. Es dürfen nur Wolken eingetragen werden, die auch wirklich beobachtet wurden. Vermutungen oder Annahmen aufgrund der Wetterentwicklung, ohne die Wolkenarten gesehen zu haben, sind keine Beobachtung.
2. Wolken in höheren Schichten, die durch große und zahlreiche Lücken in der tieferen Schicht zu erkennen sind, werden so verschlüsselt, als ob die tiefere Schicht nicht vorhanden wäre.
3. Ist bei dünnem Bodennebel Bewölkung erkennbar, so wird sie so verschlüsselt als ob kein Nebel vorhanden wäre.

8N_hC_LC_MC_H

C_L

Tiefe Wolken (Stratocumulus, Stratus, Cumulus, Cumulonimbus)

Erklärungen zu den einzelnen Schlüsselziffern:

Schlüsselziffer 0 bedeutet, daß keine Stratocumulus-, Stratus-, Cumulus- und Cumulonimbuswolken am Himmel sind. Das heißt nicht, daß der Himmel wolkenlos sein muß; es können mittelhohe und hohe Wolken in beliebiger Menge vorhanden sein, die dann in den entsprechenden Spalten vermerkt werden müssen.

Schlüsselziffer 1. Cumulus humilis, Cumulus fractus. Es sind dichte meist einzeln stehende Wolken mit geringer vertikalen Entwicklung, deren oberer Teil beim Cu humilis eine Kuppe bildet, während die Unterseite fast horizontal liegt. Die Wolke ist im allgemeinen scharf begrenzt.

Wenn sie der Sonne gegenübersteht, so sind die Flächen glänzender als die Ränder der Auswüchse. Kommt das Licht von der Seite, so zeigt sie starke Schatten. Vor der Sonne stehend, erscheint sie dunkel mit hellem Rand. Den Anfang und das Ende der Cumululentwicklung stellen helle, zerrissene Fetzenwolken dar, die wie ein zerrissener Cumulus aussehen, der Cumulus fractus. Cu humilis und Cu fractus sind die niedrigen Wolken des Schönwetterhimmels über See.

Schlüsselziffer 2. Cumulus mediocris oder congestus ist eine mäßig bis stark aufquellende Haufenwolke. Es gilt grundsätzlich das gleiche, was für den Schönwettercumulus gesagt wurde, nur daß sie mächtigere, turmartige Formen zeigt mit "blumenkohlartigen" Quellungen an der Oberseite. Über diesen Quellformen liegen manchmal Kappen oder kleine Schleier **ohne amboßförmige Verbreiterung**. Ist eine solche Amboßform vorhanden, so handelt es sich um eine andere Wolkenform (C_L = 9). Aus dem Cumulus congestus können bereits Schauer fallen, obgleich der Gesamtcharakter des zu dieser Wolke gehörenden Wetters noch schön genannt werden muß. Zugleich sind oft gewöhnliche Cumulus-, Stratocumulus- und Cumulus fractus Wolken am Himmel. Sämtliche Untergrenzen liegen in gleicher Höhe.

Schlüsselziffer 3. Cumulonimbus calvus, ein "kahler" Cumulonimbus. Er ist die Weiterentwicklung des Cumulus congestus. Das Hauptmerkmal, das diese Wolkenart vom Cumulus congestus unterscheidet, ist die beginnende Vereisung der Gipfel, die die scharfen Konturen der Quellformen verwischt. Auch bei dieser Wolkenform darf es noch **nicht zur Ausbildung eines Amboßes gekommen sein**. Aus einem Cumulonimbus calvus können bereits schwere Schauer fallen. Häufig treiben an der Unterseite der Wolke noch dünne Fetzen (Stratus fractus oder Cumulus fractus). Gleichzeitig kann Stratus- oder Stratocumulusbewölkung mit verschiedenen Untergrenzen auftreten.

C_L

Tiefe Wolken, Erklärungen (Fortsetzung 1)

Schlüsselziffer 4. Stratocumulus cumulogenitus.

Der Stratocumulus cumulogenitus ist eine Wolke, die durch Ausbreitung von Cumuluswolken entstanden ist. Die fertige Stratocumuluswolke sieht etwa aus wie ein plattgedrückter Cumulus, dem die Quellhöker fehlen. Manchmal bedecken solche Schollen oder Ballen den ganzen oder fast den ganzen Himmel. Die einzelnen Ballen sind ziemlich dick, nicht scharf begrenzt und grau mit dunklen Partien. Manchmal ist eine solche Schicht weniger dick mit Lücken blauen Himmels oder noch deutlichen Aufhellungen, manchmal ist sie geschlossen, aus dicken Ballen oder dunklen Klumpen bestehend, die an der Unterseite noch Höker tragen. Es besteht ein stetiger Übergang zwischen Stratocumulus und Altocumulus einerseits und Stratocumulus und Stratus andererseits. Die zweite Hauptform ist eine meist langgestreckte und ziemlich flache Wolke, die sich gegen Abend durch Zusammensinken der Gipfel der Cumuli bildet. Cumuli sind oft noch gleichzeitig am Himmel. Die Wolke darf aber nicht mit dem später zu beschreibenden Altocumulus lenticularis ($C_M = 4$) verwechselt werden.

Schlüsselziffer 5. Auch diese Schlüsselziffer bedeutet Stratocumulus, aber einen Stratocumulus der **nicht** durch Ausbreiten von Cumulus entstanden ist. Der Stratocumulus muß sorgfältig beachtet werden, weil er sowohl verteilt am Schönwetterhimmel und auch als geschlossene Wolkendecke vorkommen kann, und weil er einmal durch Ausbreitung von Cumuli entstanden sein kann, ein ander Mal nicht. Als Richtlinie mag dienen, daß geschlossene oder fast geschlossene Wolkendecken meistens zur Schlüsselziffer 5 gehören. Die meisten der regelmäßig angeordneten Wolkenteile (Schollen, Ballen) haben eine Breite von mehr als 5 Grad.

Schlüsselziffer 6. Stratus nebulosus oder Stratus fractus.

Der Stratus ist die reinste Form der Schichtwolke. Er ist eine ganz gleichmäßige Wolkenschicht, ein Nebel, der nicht auf dem Boden aufliegt. Der Himmel zeigt ein einförmiges, nebliges Aussehen, deshalb auch Stratus nebulosus.

Wenn aus dieser Wolke Niederschlag fällt, so ist es immer ein Sprühregen, d.h. ganz feine Tröpfchen in großer Zahl, im Winter auch Griesel. Allerdings zeigt die Wolke Stellen, die weniger dunkel aussehen, weil die Wolke dort weniger dick ist. Im Gegensatz zu einer geschlossenen Stratocumulusdecke sind diese Unterschiede verwischt und unbestimmt und erwecken nicht den Eindruck, daß sich die Schicht aus einzelnen Ballen oder Schollen zusammensetzt. Solch eine Schicht kann aufreißen und schließlich das Endbild des Stratus fractus zeigen. Der Stratus fractus und der Cumulus fractus haben den Charakter von Wolkenfetzen, nur daß der Stratus fractus noch dünner, zerrissener und flacher wirkt als der Cumulus fractus, dessen kompakterer Form man die Verwandtschaft mit dem Cumulus immer noch ansieht.

Der Stratus fractus kann sowohl allein auftreten als Rest einer aufgelösten Stratusdecke, als auch in Form von unter einer geschlossenen Stratusdecke niedrig treibender Fetzen. Es dürfen aber nicht die unter der nächsten Schlüsselziffer behandelten Schlechtwetter-Stratus fractus oder Schlechtwetter-Cumulus fractus sein.

C_L

Tiefe Wolken, Erklärungen (Fortsetzung 2)

$8N_h C_L C_M C_H$

Schlüsselziffer 7. Schlechtwetter-Stratus fractus oder Schlechtwetter-Cumulus fractus oder beides. Es handelt sich dabei um niedrige Wolkenfetzen von grauem oder dunklem Aussehen, die unter einer Decke höherer Schlechtwetterwolken treiben und niemals ohne diese vorkommen können. Eine allein am Himmel treibende Stratus fractus- oder Cumulus fractus Wolke fällt unter Schlüsselziffer $C_L = 6$ bzw. $C_L = 1$. Aus der über den Stratus-fractus oder Cumulus fractus- Wolken liegenden Altostratus-, Stratus- oder Nimbostratusdecke wird es normalerweise regnen. Wenn Schlüsselziffer $C_L = 7$ nie allein am Himmel sein kann, so folgt ferner, daß sie auch nie als geschlossene Decke vorkommen kann, denn dann wäre es keine Fetzenwolke mehr. Es darf also, wenn diese Schlüsselziffer gegeben wird, nie zugleich $N_h = 8/8$ sein, wohl aber muß unter C_M eine geschlossene Wolkendecke eingetragen werden. Das Himmelsbild wird etwa so aussehen: Es ist eine mittelhohe geschlossene Altostratusdecke vorhanden, die als $C_M = 2$ und unter N mit $8/8$ verschlüsselt wird. Darunter bleiben die als $C_L = 7$ zu verschlüsselnden Fractuswolken, deren Menge unter N_h angegeben wird und immer **weniger** als $8/8$ ist. Handelt es sich aber nicht um eine Altostratus-, sondern um eine Nimbostratusdecke, die tiefer als 2000 m herabhängt, so muß auch diese als $C_M = 2$ bezeichnet werden. Da sich aber die Angabe der Wolkenhöhe h nicht auf die Untergrenze der Nimbostratusdecke, sondern auf die Untergrenze der als $C_L = 7$ verschlüsselten Wolkenfetzen bezieht, gibt der Schlüssel keine Auskunft darüber, daß es sich um eine Nimbo- und nicht um eine Altostratusdecke handelt. Dies muß dann unter "Ergänzende Bemerkungen" erläutert werden. In jedem Fall wird das Himmelsbild trübe und dunkel sein, meistens mit andauerndem, großtropfigem Regen.

Schlüsselziffer 8. Cumulus zusammen mit einem Stratocumulus, der nicht durch Ausbreitung von Cumulus entstanden ist. Meistens zeigt das Himmelsbild, daß unter einer höheren, fast geschlossenen oder ganz geschlossenen Stratocumulusdecke einzelne Cumuli schwimmen. Die Cumuli können auch in den Stratocumulus eindringen und ihn sogar durchstoßen.

8N_hC_LC_MC_H

C_L

Tiefe Wolken, Erklärungen (Fortsetzung 3)

Schlüsselziffer 9. Der Cumulonimbus capillatus (häufig mit Amboß) mit oder ohne Cumulus, Stratocumulus, Stratus oder Pannus (Schlechtwetterfetzen) ist die Weiterentwicklung des Cumulonimbus calvus. Er unterscheidet sich von diesem durch die Ausbreitung des vereisten Wolkengipfels, der schließlich den charakteristischen "Amboß" bildet. Bei starken Vertikalbewegungen in der Wolke kann dieser Cirrusschirm noch einmal von Quellungen durchstoßen werden. Es kommt dann in einem noch höheren Niveau zur Ausbildung eines zweiten Cirrusschirmes. Der Cumulonimbus capillatus ist die typische Gewitterwolke und von solcher Ausdehnung, daß nahegelegene Wolken dieser Art vielfach den größten Teil des Himmels bedecken. An der Unterseite treiben oft Stratus fractus und Cumulus fractus-Wolken. Normalerweise sieht man die Wolke vorher aufziehen. An der Vorderseite hat sie oft eine Böenwalze (auch Böenkragen genannt), eine blauschwarze, wulstige Wolkenrolle, unter der harte Böen, gefolgt von z.T. schweren Schauerniederschlägen einsetzen.

/ wird gegeben, wenn niedrige Wolken wegen Dunkelheit, Nebel oder ähnlicher Erscheinungen nicht erkennbar sind.

C_M

Mittelhohe Wolken (Altocumulus, Altostratus und Nimbostratus)

Erklärungen zu den einzelnen Schlüsselziffern:

Schlüsselziffer 0 bedeutet, daß keine Altocumulus-, Altostratus- und Nimbostratuswolken am Himmel sind.

Schlüsselziffer 1. Der Altostratus translucidus ist ein dünner, gleichmäßiger, faseriger oder streifiger Schleier von mehr oder weniger grauer oder bläulicher Färbung. Sonne und Mond scheinen als Scheibe ohne scharfe Umrandung wie durch Mattglas hindurch und lassen keine scharfe Schatten mehr entstehen. Die Wolke bedeckt meistens den ganzen Himmel. Beim Altostratus können Sonne und Mond wohl einen Hof haben, aber keinen Halo (Ring, der sie im größerem Radialabstand umgibt), der nur beim Cirrostratus vorkommt. Der Altostratus ist eine Wasser- oder Mischwolke, der Cirrostratus immer eine Eiswolke.

8N_hC_LC_MC_H

C_M

Mittelhohe Wolken, Erklärungen (Fortsetzung 1)

Schlüsselziffer 2. Altostratus opacus (dichter Altostratus) oder Nimbostratus. Der dichte **Altostratus** ist im Wesen die gleiche Wolke wie der dünne Altostratus. Sie hat faserige, grob filzartige oder manchmal auch gar keine Struktur. Sonne und Mond sind zeitweise noch als hellere Stellen erkennbar. Manchmal fällt Regen oder Schnee aus dem Altostratus, wengleich nicht stark. Erreicht der Niederschlag nicht den Boden, sieht die Unterseite der Wolke unscharf und naß aus, weil überall Fallstreifen herabhängen. Wenn der Niederschlag intensiv wird, so bedeutet das, daß die Wolkenschicht sehr dick geworden ist, sie ist dann zum **Nimbostratus** geworden. Dieser ist eine gleichmäßige tiefe Regenwolke von fast einheitlichem, dunkelgrauem Aussehen, die keine Teile mit weißem Glanz und keine Stellen mit faseriger Struktur zeigt. Meistens fällt anhaltender Regen oder Schnee. Sehr oft bilden sich unter dem Nimbostratus Cumulus fractus- oder Stratus fractus-Wolken, die zunächst als einzelne Fetzen treiben, dann zahlreicher werden, sich aber nie zu einer Decke schließen.

Man kann durch breite Lücken immer noch den Nimbostratus sehen. Da für dichten Altostratus und für Nimbostratus dieselbe Schlüsselziffer gilt, läßt sich die geltende Wolkenart nur dann durch die Wolkenhöhe kenntlich machen, wenn keine Stratus fractus- oder Cumulus fractus-Wolken vorhanden sind. Sind solche vorhanden, so muß sich die verschlüsselte Wolkenhöhe auf deren Untergrenze beziehen, man kann aus der Schlüsselziffer nicht ersehen, ob ein Altostratus oder ein Nimbostratus gemeint ist. Dies geht dann indirekt aus der Schlüsselzahl des gemeldeten Niederschlages hervor (z.B. 61 beim Altostratus, 63 oder 65 beim Nimbostratus).

Schlüsselziffer 3. Der dünne Altocumulus (Altocumulus translucidus) bildet meistens eine einzige Wolkenschicht aus flachen Ballen, Walzen oder Lamellen, die schon der größeren Höhe wegen kleiner und zierlicher erscheinen als beim Stratocumulus. Die meistens Ballen oder Schollen haben eine Breite von 1 bis 5 Grad. Es sind nirgends zinnenförmige oder cumulusartige Quellungen zu sehen. Die Wolke ändert sich in ihren Einzelheiten kaum. Die Helligkeit ist von Punkt zu Punkt sehr verschieden und schwankt zwischen blendendem Weiß und dunklem Grau. Es ist für diese Wolkengattung charakteristisch, daß die Ränder der dünnen durchsichtigen Teile irisieren, d.h. wie Perlmutter glänzen. Die Einzelteile sind oft zusammengeschoben, doch ist zwischen ihnen fast immer das Blau des Himmels zu erkennen.

Schlüsselziffer 4. Altocumulus lenticularis. Die Form dieser Wolkenbänke ist linsen-, mandel- oder fischförmig. Es sind einzelne an Größe abnehmende Bänke. Die Wolken sind meistens über dem Himmel verteilt und ändern sich fortwährend. Sie haben scharf begrenzte Ränder, die häufig irisieren. Sie sind häufig im Lee gebirgiger Küsten und Inseln zu beobachten.

$8N_h C_L C_M C_H$

C_M

Mittelhohe Wolken, Erklärungen (Fortsetzung 2)

Schlüsselziffer 5. Altopcumulus (translucidus, opacus). Eine Wolke in parallelen Streifen oder Wellen, die sich zunehmend über den ganzen Himmel ausbreitet und im Gesamteindruck dichter wird. Das wichtigste Merkmal ist die Bewegung und damit der Charakter des **Heraufziehens**, mit dem diese Wolke eine Wetterverschlechterung ankündigt. Mit dem allmählichen Dichterwerden nimmt die Wolke ein dunkleres Aussehen an und wird dann als Altopcumulus opacus bezeichnet. Sie kann auch doppelt geschichtet sein und heißt dann Altopcumulus duplicatus.

Schlüsselziffer 6. Der Altopcumulus cumulogenitus ist eine Wolke, die durch Abplattung und Ausbreitung der Köpfe von Cumuluswolken entstanden ist. Der Beobachter muß, wenn er diese Wolkenart richtig erfassen will, die Entwicklung dauernd verfolgt haben, denn wenn die Entwicklung zur Decke abgeschlossen ist, ist schwer zu entscheiden wie, sie zustande gekommen ist.

Schlüsselziffer 7. ist zu verwenden, wenn eine der nachfolgenden Wolkenarten auftritt:

- a. ein Altopcumulus duplicatus, wie er oben beschrieben wurde, der sich **nicht** ausbreitet,
- b. ein Altopcumulus opacus, wie er oben beschrieben wurde, der sich aber **nicht** ausbreitet, d. h. keinen Aufzugscharakter zeigt,
- c. ein Altopcumulus, zusammen mit Altostratus oder Nimbostratus oder beiden.

Das wesentliche bei dieser Schlüsselziffer ist, daß im Gegensatz zu $C_M = 5$ die gleichausehenden Wolkenarten sich nicht ausdehnen, also nicht als Vorzeichen einer Wetterveränderung gewertet werden dürfen.

Schlüsselziffer 8. Altopcumulus floccus oder Altopcumulus castellanus. Der Altopcumulus floccus besteht aus Flocken oder zerfransten Bällchen, die kleinen, mehr oder weniger zerissenen Cumulus fractus-Wolken ohne deutliche Untergrenze ähneln, jedoch über 2500 m hoch sind. Der Altopcumulus castellanus zeigt kleine, cumulusartige Aufquellungen, die auf Reihen oder Streifen von Altopcumuluswolken als gemeinsamer Basis aufgesetzt sind und wie die Zinnen eines Turmes aussehen. Beide Wolkenarten sind unter einer Schlüsselziffer zusammengefaßt, weil beide Anzeichen einer labil geschichteten Atmosphäre sind. Werden sie morgens beobachtet, so ist im Laufe des Tages mit einiger Wahrscheinlichkeit mit Schauern oder Gewittern zu rechnen.

8N C C C
h L M H

C_M

Mittelhohe Wolken, Erklärungen (Fortsetzung 3)

Schlüsselziffer 9. Altocumulus bei chaotischem Himmel. Der Ausdruck "chaotisch" hat nicht die Bedeutung "aufgewühlt", sondern will kennzeichnen, daß viele Wolkenarten nebeneinander am Himmel sind, von denen keine besonders vorherrscht. Man meldet C_M = 9, wenn z. B. Altocumuli in verschiedenen Niveaus zusammen mit anderen Wolkenarten, z.B. dichten, verworrenen Cirren und Cumuli, vorhanden sind.

/ wird gegeben, wenn mittelhohe Wolken wegen Dunkelheit, Nebel, Staubsturm oder ähnlicher Erscheinungen oder - wie es oft der Fall ist - wegen des Vorhandenseins einer Decke niedrigerer Wolken nicht erkennbar sind. Es darf in dem letztgenannten Fall niemals 0 gegeben werden, da dies ja bedeuten würde, daß keine mittelhohen Wolken vorhanden sind. Verhindert aber eine tiefere Wolkendecke den Einblick in mittelhohe Niveaus, so kann man darüber nichts aussagen.

C_H

Hohe Wolken (Cirrus, Cirrocumulus, Cirrostratus)

Erklärungen zu den einzelnen Schlüsselziffern:

Schlüsselziffer 0. Es sind keine Cirrus, Cirrocumulus- und Cirrostratuswolken am Himmel.

Schlüsselziffer 1. Beim Cirrus fibratus handelt es sich um zarte Schönwettercirren. Es sind mehr oder weniger geradlinige oder unregelmäßig gekrümmte Fasern, Fäden oder Strähnen die an den Enden sehr fein sind, keine ausgeprägten Haken oder Büschel tragen und untereinander keine Verbindung haben. Die Wolke ist fast immer weiß und meist von einem seidenartigen Glanz. Sie werfen keine Schatten und schwächen das Sonnenlicht kaum. Diese Fäden und Strähnen können über den ganzen Himmel verteilt sein, sie nehmen nicht an Menge zu. Alle Cirruswolken bestehen aus Eiskristallen. Es kann deshalb an ihnen nie ein Regenbogen beobachtet werden, der sich ja an fallenden Regentropfen in den untersten Atmosphärenschichten bildet.

Schlüsselziffer 2. Cirrus spissatus. Es handelt sich um dichte Wolken mit ausgefranzten Rändern, in Bänken oder verfilzten Bündeln, die z. T. den Resten der oberen Teile eines Cumulonimbus ähneln. Sie sind jedoch nicht aus Cumulonimben entstanden. Manchmal sind es auch Cirren mit turm- oder zinnenartigen Auswüchsen oder mit cumulusartigen Quellungen.

Achtung! Die Wolke erscheint oft so dicht, daß sie bei oberflächlicher Beobachtung mit Wolken in mittlerer oder niedriger Höhe verwechselt werden kann.

$8N_h C_L C_M C_H$

C_H

Mittelhohe Wolken, Erklärungen (Fortsetzung 4)

Schlüsselziffer 3. Der Cirrus spissatus cumulonimbogenitus ist der Rest eines Cumulonimbus, der noch häufig die Amboßform erkennen läßt oder doch die Entstehung aus einem solchen. Dabei sind die unteren Teile des Cumulonimbus entweder bereits verschwunden oder der Ci spissatus steht mit den Resten der unteren Teile nicht mehr in Verbindung. Auch Cirren mit turmartigen Auswüchsen oder mit cumulusartigen Quellungen werden als $C_H = 3$ verschlüsselt. Cirrus spissatus kann so dicht sein, daß die Sonne völlig abgedeckt wird und die Wolke grau erscheint.

Schlüsselziffer 4. Cirrus uncinus (oft zusammen mit Cirrus fibratus), bildet Fäden oder Strähnen, die die Form einer Schlittenkufe oder eines Hakens haben. Das Ende ist zu einer Spitze oder einem Büschel ausgezogen, das sich wie eine Kralle nach oben krümmt. Die Wolke breitet sich allmählich über den Himmel aus und wird im Gesamteindruck dichter, sie ist das Anzeichen für eine Wetterverschlechterung.

Schlüsselziffer 5. Cirrus und Cirrostratus oder Cirrostratus allein. (Erläuterung für Cirrostratus unter Schlüsselziffer $C_H = 7$). Die Wolken sind meistens in Banden angeordnet, die nach dem Horizont zusammenlaufen. Sie breiten sich allmählich aus und werden im Gesamteindruck dichter, sind aber mit ihrer Vorderkante vom Horizont aus gerechnet, noch unter 45 Grad. Das Merkmal für diese Schlüsselziffer ist, daß die Wolke sich bewegt und zunimmt. Sie scheint auf den Beobachter zuzuwandern.

Schlüsselziffer 6. Ist die gleiche Wolke wie unter $C_H = 5$ beschrieben, nur daß sich ihre Vorderkante, vom Horizont aus gerechnet, schon über eine Höhe von 45 Grad ausgebreitet hat, ohne jedoch den ganzen Himmel zu bedecken.

Schlüsselziffer 7. Cirrostratus nebulosus, der den ganzen Himmel bedeckt. Ein feiner, dünner, weißlicher Schleier, der die Umrisse von Sonne und Mond nicht verschwimmen läßt und nur dem Himmel ein leicht milchiges Aussehen verleiht. Oft ist der Schleier so dünn, daß er sich nur durch einen Sonnenring verrät. Manchmal ist es aber auch ein dichter weißlicher Schleier mit etwas faseriger Struktur, der aber die Sonnenstrahlung nur unwesentlich behindert.

Schlüsselziffer 8. Cirrostratus, der nicht den ganzen Himmel bedeckt und im Gegensatz zu den unter Schlüsselziffer 5 und 6 geschilderten nicht zunimmt. Cirrus und Cirrocumulus können gleichzeitig vorhanden sein.

8N_h C_L C_M C_h

C_H

Erklärungen (Fortsetzung)

Schlüsselziffer 9. Cirrocumulus (castellanus, floccus, fibratus). Schicht oder Bank von Wolken, die aus einzelnen weißen Flocken oder sehr kleinen Bällchen besteht, die keinen Schatten werfen. Sie sind in Gruppen oder Reihen angeordnet oder in Form von Rippen, wie sie oft der Sand am Meeresstrand zeigt. Man darf den Cirrocumulus nicht mit kleinen Altocumuluswolken verwechseln, die am Rande größerer Altocumulusfelder auftreten und ähnlich aussehen. Der Cirrocumulus ist selten. Man darf deshalb diese Schlüsselziffer nur dann wählen, wenn Cirrocumulus entweder als einzige C_H-Wolke vorhanden ist, oder wenn dessen Bedeckungsanteil größer ist als die gesamte Bedeckung der gleichzeitig vorhandenen Cirrus- und Cirrostratus-Bewölkung.

/ wird gegeben, wenn hohe Wolken wegen Dunkelheit, Nebel, Staub- oder Sandsturm oder wegen ähnlicher Erscheinungen nicht erkennbar sind, oder wenn - wie so oft der Fall - eine niedrigere Wolkendecke den Einblick in das Niveau der hohen Wolken verhindert.

222D_sv_s Richtung (Kurs) und Geschwindigkeit (Knoten).

222 Kenngruppe für Abschnitt 2

D_s Verlagerungsrichtung des Schiffes über die letzten 3 Stunden vor der Beobachtung gemittelt.

Hier ist der rechtweisende Kurs des Schiffes mit der entsprechenden Schlüsselzahl (siehe Schlüsseltafel) unter D einzutragen. Es soll nicht der im Augenblick der Beobachtung anliegende, sondern der über die letzten 3 Stunden vor der Beobachtung gemittelte Kurs vermerkt werden.

Tabelle: D_s

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	stationär
1	NE
2	E
3	SE
4	S
5	SW
6	W
7	NW
8	N
9	wechselnd
/	unbekannt (D _s), keine Angabe der Verlagerungsrichtung.

222D v_s

v_s

Mittlere Schiffsgeschwindigkeit während der letzten 3 Stunden vor der Beobachtung.

Als Fahrgeschwindigkeit des Schiffes ist ebenfalls das Mittel über die letzten 3 Stunden einzutragen. Der Berechnung wird die in dieser Zeit abgelaufene Distanz in Seemeilen zugrunde gelegt. Wenn das Schiff also beispielsweise in den letzten drei Stunden 43 Seemeilen zurückgelegt hat, so beträgt die zu verwendende mittlere Geschwindigkeit 14.3 Knoten. Sie wird als Schlüsselzahl (siehe Tabelle, in diesem Beispiel $v_s = 3$) unter v_s eingeschrieben.

Tabelle: v_s

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	0 Knoten
1	1 - 5 Knoten
2	6 - 10 Knoten
3	11 - 15 Knoten
4	16 - 20 Knoten
5	21 - 25 Knoten
6	26 - 30 Knoten
7	31 - 35 Knoten
8	36 - 40 Knoten
9	über 40 Knoten
/	keine Angabe von v_s

$0s \begin{matrix} T & T & T \\ n & W & W & W \end{matrix}$ Wassertemperatur

0 Kennung der Gruppe

s_n Vorzeichen

0 = Temperatur positiv
1 = Temperatur negativ

$\begin{matrix} T & T & T \\ W & W & W \end{matrix}$ Wassertemperatur in Zehntel Grad Celsius

Die Wassertemperatur wird mit einem Wasserschöpfthermometer gemessen. Es muß mehrmals eingetaucht werden, damit das Gerät die wirkliche Wassertemperatur anzeigt.

Aus Sicherheitsgründen muß der Tappan des Gerätes vor der Messung belegt werden. Keinesfalls darf ein Törn um die Hand gelegt werden.

Für die Messung sollte ein schattiger Standort vor dem Kühlwasserauslauf gewählt werden, um Temperaturverfälschungen zu vermeiden. Das Thermometer soll sofort nach dem Anbordholen abgelesen werden.

Die Angaben der Wassertemperatur in Zehntel Grad sind wichtig zur Charakterisierung der darüberliegenden Luftmassen. Sie haben eine große Bedeutung für die Bildung von Nebel sowie tropischer und außertropischer Zyklonen. Außerdem sind sie wichtig zur Beurteilung der Meeresströmungen.

Bei Minustemperaturen dürfen keine Wasserrückstände im Schöpfgefäß verbleiben, weil das Eis die nächste Messung verfälschen oder das Instrument beschädigen würde.

Erfolgt die Messung der Wassertemperatur am Kühlwassereinlaufstutzen, so ist darauf zu achten, daß die Tiefe des Einlaufstutzens unter der Wasseroberfläche im Deckblatt des meteorologischen Tagebuches vermerkt wird.

Hinweis: Im meteorologischen Tagebuch ist die Art der Wassertemperaturmessung (Pütz oder Maschine) bei **jeder** Wetterbeobachtung anzugeben. Für die Wassertemperaturmessung mit der Pütz wird die Zahl 5, für die Wassertemperaturmessung Maschine die Zahl 7 eingetragen, bei Markierungsbogen markiert. Das Markieren der Zahl 5 oder 7 verändert den Indikator Null in der Klarschriftzeile des Markierungsbogens **nicht**. Im Obs wird die Wassertemperatur wie bisher, mit dem Indikator Null beginnend, gemeldet. Die Aussage der Zahl 5 oder 7 wird im Seewetteramt gesondert ausgewertet und zusammen mit der Wetterbeobachtung international ausgetauscht.

$2P \begin{matrix} P & H & H \\ W & W & W \end{matrix}$ Periode und Höhe der Windsee

2 Kennung

$P \begin{matrix} P \\ W \end{matrix}$ Periode der Windsee in Sekunden

Die Wellen, die von dem am Beobachtungsort herrschenden Wind erzeugt und unterhalten werden, bilden die **Windsee**. Charakteristisch ist hierbei die Unregelmäßigkeit der Wellen.

Unter **Periode der Wellen (Windsee)** versteht man die Sekunden, die zwischen dem Passieren zweier aufeinander folgender Wellenberge an einem (angenommenen) Festpunkt vergehen. Die Wellenberge müssen ungestört von Bugsee oder anderen/ähnlichen Einflüssen sein. Es werden möglichst mehrere Perioden ausgeprägter Wellen erfaßt (Stoppuhr, Sekundenanzeige der Armbanduhr, Auszählen). Das Mittel der gewonnenen Zeiten ist das Ergebnis und als Meßwert einzutragen. Wenn eine Dünung ohne gleichzeitige Windsee vorhanden ist, so wird die Schlüsselgruppe ($2P \begin{matrix} P & H & H \\ W & W & W \end{matrix}$) nicht gemeldet.

Periode der Wellen (Windsee) in Sekunden

- a. Die Schlüsselzahl 0 wird gemeldet, wenn bei glatter See keine Wellen festgestellt werden können.
- b. Die Schlüsselzahl 99 wird gemeldet, wenn die Wellenperiode wegen durcheinanderlaufender See (z.B. Kreuzsee) nicht festgestellt werden kann.
- c. Schrägstriche // werden gemeldet, wenn die Wellenperiode aus irgendeinem Grund nicht beobachtet werden kann.

Tabelle: $P \begin{matrix} P \\ W \end{matrix}$

Schlüsselzahl	Bedeutung
01	1 Sekunde
02	2 Sekunden
03	3 Sekunden
usw.	usw.
10	10 Sekunden
11	11 Sekunden
12	12 Sekunden
usw.	usw.

2P P H H
W W W W

H H
W W

Höhe der Windsee in Halbmeterstufen

Zu melden ist die mittlere Wellenhöhe (senkrechter Abstand von Wellenkamm und -tal), die den größeren, gut entwickelten Wellen des beobachteten Wellensystems entspricht.

Die Schätzung der Wellenhöhe sollte möglichst mittschiffs von einem niedrigen Punkt bei ebener Kiellage erfolgen.

Durch die immer höheren und größtenteils nach achtern verlegten Brücken werden an die Sorgfalt und das Können des Beobachters sehr große Anforderungen gestellt, um eine wirklichkeitsnahe Wellenhöhe zu schätzen.

Höhe der Wellen (Windsee) in Halbmeterstufen

a. Schrägstriche // werden gemeldet, wenn die Wellenhöhe aus irgend einem Grund nicht beobachtet werden kann.

b. Tabelle: H H
W W

Schlüsselzahl	Bedeutung
00	weniger als 0,25 m
01	0,25 m bis 0,75 m
02	0,75 m bis 1,25 m
03	1,25 m bis 1,75 m
04	1,75 m bis 2,25 m
usw.	usw.

$3d_{w1} d_{w1} d_{w2} d_{w2}$ Dünungsrichtung

3 Kennung der Gruppe

$d_{w1} d_{w1}$ Richtung in Zehnergrad, aus der die Wellen der ersten Dünung kommen.

$d_{w2} d_{w2}$ Richtung in Zehnergrad, aus der die Wellen der zweiten Dünung kommen.

a. Die Gruppe wird nur dann gemeldet, wenn ein- bzw. zwei Dünungssysteme beobachtet werden.

b. Wird nur eine Dünung beobachtet, wird deren Richtung in dieser Gruppe bei $d_{w1} d_{w1}$ verschlüsselt und für $d_{w2} d_{w2}$ // gesetzt.

Die Wellenperiode und die Wellenhöhe werden in der folgenden Gruppe $4P_{w1} P_{w1} H_{w1} H_{w1}$ gemeldet.

Die Gruppe $5P_{w2} P_{w2} H_{w2} H_{w2}$ entfällt dann.

Tabelle: $d_{w1} d_{w1}$ bzw. $d_{w2} d_{w2}$

Schlüsselzahl	Bedeutung
00	keine Wellen
01	Wellen aus 005 Grad - 014 Grad
usw.	usw.
36	Wellen aus 355 Grad - 004 Grad
99	Wellenrichtung nicht zu bestimmen
//	siehe Bemerkung b.

Verschlüsselungsbeispiele:

- 1.) 1. Dünung aus 350 Grad, Periode 8 Sekunden, Höhe 5m
2. Dünung, wurde nicht beobachtet

Verschlüsselung = 3 3 5 / / 4 0 8 1 0

- 2.) 1. Dünung aus 120 Grad, Periode 10 Sekunden, Höhe 8,5 m
2. Dünung aus 045 Grad, Periode 6 Sekunden, Höhe 2,5 m

Verschlüsselung = 3 1 2 0 5 4 1 0 1 7 5 0 6 0 5

Diese Schlüsselgruppe wird nur gemeldet, wenn die Dünung von der Windsee unterschieden werden kann.

$4P_{w1} P_{w1} H_{w1} H_{w1}$ Periode/Höhe (1. Dünung)

4 Kennung der Gruppe

$4P_{w1} P_{w1}$ Periode (in Sekunden) der Wellen der ersten Dünung

$H_{w1} H_{w1}$ Höhe der Wellen der ersten Dünung in 0,5 m Stufen.

- a. Die Gruppe wird, zusammen mit $3d_{w1} d_{w1} d_{w2} d_{w2}$ nur dann gemeldet, wenn ein Dünungssystem beobachtet wurde.
- b. Die Wellenperiode ist die Zeitspanne zwischen dem Durchgang von zwei aufeinander folgenden Wellenkämmen an einem festen Punkt.
- c. Es wird die mittlere Wellenperiode gemeldet, die sich aus der Beobachtung gut entwickelter Wellen des betreffenden Wellensystems ergibt.
- d. Es ist die mittlere Wellenhöhe (Abstand zwischen Wellenkamm und -tal) zu melden, die den größten, gut entwickelten Wellen des beobachteten Systems entspricht.

Tabelle: $P_{w1} P_{w1}$

Schlüsselzahl	Bedeutung
00	glatte See, keine Wellen
01	1 Sekunde
usw.	usw.
99	Periode wegen durcheinanderlaufender See nicht feststellbar
//	Periode konnte nicht beobachtet werden.

Tabelle: $H_{w1} H_{w1}$

Schlüsselzahl	Bedeutung
00	kleiner als 0,25 m
01	0,25 m bis 0,75 m
02	0,75 m bis 1,25 m
usw.	usw.

Diese Schlüsselgruppe wird nur gemeldet, wenn die Dünung von der Windsee unterschieden werden kann.

Verschlüsselungsbeispiel siehe bei $3d_{w1} d_{w1} d_{w2} d_{w2}$

$5P_{w2} P_{w2} H_{w2} H_{w2}$ Periode/Höhe (2.Dünung)

5 Kennung der Gruppe

$P_{w2} P_{w2}$ Periode (in Sekunden) der Wellen der zweiten Dünung

Bedeutung der Schlüsselzahlen für $P_{w2} P_{w2}$ und $H_{w2} H_{w2}$ wie bei $P_{w1} P_{w1}$ und $H_{w1} H_{w1}$ (vorige Seite).

- a. Die Gruppe entfällt, wenn lediglich ein Dünungssystem beobachtet wurde.
- b. Die Wellenperiode ist die Zeitspanne zwischen dem Durchgang von zwei aufeinander folgenden Wellenkämmen an einem angenommenen festen Punkt.
- c. Es wird die mittlere Wellenperiode gemeldet, die sich aus der Beobachtung gut entwickelter Wellen des betreffenden Wellensystems ergibt.
- d. Es ist die mittlere Wellenhöhe (Abstand zwischen Wellenkamm und -tal) zu melden, die den größten, gut entwickelten Wellen des beobachteten Systems entspricht.

Diese Schlüsselgruppe wird nur gemeldet, wenn die Dünung von der Windsee unterschieden werden kann.

Verschlüsselungsbeispiel siehe bei $3d_{w1} d_{w1} d_{w2} d_{w2}$

6I_sE_sE_sR_s Eisansatz an Schiffen und Anlagen auf See

Eine Meldung erfolgt nur, wenn Vereisung an Schiffen oder Anlagen auf See beobachtet wird, z. B. durch Gischt oder Nebel. Wird die Beobachtung in Klartext gemeldet, so ist der Meldung das Wort **ICING** voranzustellen.

6 Kennung der Gruppe

I_s Eisansatz an Schiffen und Anlagen auf See.

Tabelle: I_s

Schlüsselzahl	Bedeutung
1	Vereisung durch Spritzwasser (Gischt)
2	Vereisung durch Nebel (auch Seerauch)
3	Vereisung durch Spritzwasser und Nebel
4	Vereisung durch Niederschlag (Regen, Sprühregen, Schneeflocken, Regen oder Sprühregen zusammen mit Schnee)
5	Vereisung durch Spritzwasser und Niederschlag

E_sE_s Dicke des Eisansatzes an Schiffen und Anlagen auf See in Zentimetern

Tabelle: E_sE_s

Schlüsselzahl	Bedeutung
01	1 cm
02	2 cm
03	3 cm
usw.	usw.

R_s Änderung des Eisansatzes an Schiffen oder Anlagen auf See

Tabelle: R_s

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	Eis nimmt nicht weiter zu
1	Eis nimmt langsam zu
2	Eis nimmt rasch zu
3	Eis schmilzt oder bröckelt langsam ab
4	Eis schmilzt oder bröckelt schnell ab

ICE_ic_iS_ib_iD_iz_i)
))
 oder))
))
K l a r t e x t)

E i s b e o b a c h t u n g e n

Die Meldung von Meereis oder an Land entstandenem Eis in der Wetterbeobachtung entbindet nicht von der Meldepflicht für Meereis und Eisberge gemäß dem "Internationalen Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See".

Die Gruppe $c_i S_i b_i D_i z_i$ soll immer dann gemeldet werden, wenn Meereis und/oder Landeis zur Beobachtungszeit vom Standort des Fahrzeugs aus beobachtet wird, es sei denn, daß das Fahrzeug aufgefordert worden ist, nach einem speziellen Eisschlüssel zu melden.

Wenn zwischen den Beobachtungsterminen ein Eisrand durchquert bzw. gesichtet wurde, ist dieses als Klartextzusatz in Form "Ice Edge Lat.. Long.." mit Position in Grad und Minuten zu melden.

Verschlüsselungshinweise:

Wenn kein Meereis beobachtet wird, aber auf Land entstandenes Eis zu melden ist, so ist die Schlüsselgruppe $0/b_i/0$ zu melden.

Beispiel: $0/2/0$ entschlüsselt = 6 - 10 Eisberge in Sicht, aber kein Meereis vorhanden.

Befindet sich das Fahrzeug in einer mehr als 1 sm breiten Fahr-
rinne im Meereis, ist $c_i = 1$ und $D_i = 0$ zu verschlüsseln.

Befindet sich das Fahrzeug im Festeis, dessen Grenzen außer
Sichtweite liegen, ist $c_i = 1$ und $D_i = 9$ zu verschlüsseln.

Wird der Eisrand von einem Fahrzeug in offenem Wasser gesichtet,
so ist die Konzentration des Eises unter dem Schlüsselbuchstaben
 c_i und der Entwicklungszustand des Eises unter dem Schlüssel-
buchstaben S_i nur zu melden, wenn sich das Schiff nahe genug am
Eisrand befindet (Entfernung zum Eisrand nicht größer als 0,5 sm).

ICEc_i Eisbeobachtungen ICEc_iS_ib_iD_iz_i

ICE Kennung der Gruppe

c_i Konzentration oder Anordnung des Meereises

Schlüsselzahl Bedeutung

- 0 kein Meereis in Sicht
- 1 Fahrzeug befindet sich in einer offenen Rinne von mehr als 1 sm Breite oder Fahrzeug befindet sich im Festeis, dessen Grenzen außerhalb der Sichtweite liegen.

Fahrzeug im Eis oder innerhalb 0,5 sm Abstand vom Eisrand, gleichmäßige Konzentration von Meereis im Beobachtungsgebiet

- 2 Meereis in einer Konzentration von weniger als 3/10 (3/8), offenes Wasser oder sehr lockeres Treibeis
- 3 4/10 bis 6/10 (3/8 bis weniger als 6/8), lockeres Treibeis
- 4 7/10 bis 8/10 (6/8 bis weniger als 7/8), dichtes Treibeis
- 5 9/10 oder mehr, aber keine 10/10 (7/8 bis weniger als 8/8), sehr dichtes Treibeis

Ungleichmäßige Konzentration von Meereis im Beobachtungsgebiet

- 6 Streifen und sehr kleine Felder von Treibeis mit offenem Wasser dazwischen
- 7 Streifen und sehr kleine Felder von dichtem oder sehr dichtem Treibeis mit Gebieten geringerer Konzentration dazwischen
- 8 Festeis mit offenem Wasser, sehr lockerem oder lockerem Treibeis seewärts der Eisgrenze
- 9 Festeis mit dichtem oder sehr dichtem Treibeis seewärts der Eisgrenze
- / Beobachtung infolge Dunkelheit oder schlechter Sicht nicht möglich, oder Fahrzeug ist mehr als 0,5 sm vom Eisrand entfernt

Bemerkung: Es ist der Zustand zu melden, der für die Schifffahrt am wichtigsten erscheint.

S_i

Entwicklungszustand des Eises

ICE_i c_i S_i b_i D_i z_i

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	nur Neueis (Eisnadeln oder Eisplättchen, Eisschlamm, Schnee- brei, Eisbreiklumpchen)
1	Nilas oder Eishaut weniger als 10 cm dick
2	junges Eis (graues Eis, grauweißes Eis) 10 bis 30 cm dick
3	vorherrschend Neueis und/oder junges Eis mit etwas einjährigem Eis
4	vorherrschend dünnes einjähriges Eis mit etwas Neueis und/oder jungem Eis
5	dünnes einjähriges Eis (30 bis 70 cm dick)
6	vorherrschend mitteldickes einjähriges Eis (70 bis 120 cm dick) und dickes einjähriges Eis (stärker als 120 cm) mit etwas dünnerem (jüng- erem) einjährigen Eis
7	mitteldickes und dickes einjähriges Eis
8	vorherrschend mitteldickes und dickes einjähri- ges Eis mit etwas älterem Eis (gewöhnlich mehr als 2 m stark)
9	vorherrschend altes Eis
/	keine Angabe wegen Dunkelheit, schlechter Sicht oder da nur Landeis vorhanden ist oder sich das Fahrzeug mehr als 0,5 sm von der Eisgrenze ent- fernt befindet

b_i

im Meer vorkommendes Landeis

ICEc_iS_ib_iD_iz_i

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	kein Landeis
1	1-5 Eisberge, keine Growler oder Eisbergstücke
2	6-10 Eisberge, keine Growler oder Eisbergstücke
3	11-20 Eisberge, keine Growler oder Eisbergstücke
4	bis einschließlich 10 Growler oder Eisbergstücke, keine Eisberge
5	mehr als 10 Growler und Eisbergstücke, keine Eisberge
6	1-5 Eisberge mit Growlern und Eisbergstücken
7	6-10 Eisberge mit Growlern und Eisbergstücken
8	11-20 Eisberge mit Growlern und Eisbergstücken
9	mehr als 20 Eisberge mit Growlern und Eisbergstücken, größere Gefahr für die Schifffahrt
/	keine Angaben wegen Dunkelheit, schlechter Sicht oder weil nur Meereis im Blickfeld vorhanden ist

ICEc_iS_ib_iD_iz_i

D_i

Richtung, in welcher der Haupteisrand beobachtet wird.

Schlüsselzahl	Bedeutung
0	Fahrzeug befindet sich in einer Küstenrinne oder Eisrinne an der Festeisgrenze
1	Haupteisgrenze in N E
2	Haupteisgrenze in E
3	Haupteisgrenze in S E
4	Haupteisgrenze in S
5	Haupteisgrenze in S W
6	Haupteisgrenze in W
7	Haupteisgrenze in N W
8	Haupteisgrenze in N
9	Richtung nicht bestimmbar, Fahrzeug befindet sich im Eis
/	keine Angaben wegen Dunkelheit, schlechter Sicht oder weil nur Landeis im Blickfeld vorhanden ist

Bemerkung: Die Festlegung der Richtung soll an einer Position erfolgen, die dem Eisrand am nächsten liegt.

ICEc_iS_ib_id_iz_i

z_i

Gegenwärtige Eissituation und Entwicklung der Eislage in den vorangegangenen 3 Stunden

Schlüsselzahl Bedeutung

0 Fahrzeug im offenen Wasser, treibendes Eis in Sichtweite

Fahrzeug im Eis

1 Fahrzeug im leicht zu durchdringenden Eis; Eislage hat sich verbessert

2 Fahrzeug im leicht zu durchdringenden Eis; Eislage unverändert

3 Fahrzeug im leicht zu durchdringenden Eis; Eislage hat sich verschlechtert

4 Fahrzeug im schwer zu durchdringenden Eis; Eislage hat sich verbessert

5 Fahrzeug im schwer zu durchdringenden Eis; Eislage unverändert

Fahrzeug im schwer zu durchdringenden Eis; Eislage hat sich verschlechtert

6 Eis bildet sich und Eisschollen frieren zusammen

7 Eis unter leichtem Druck

8 Eis unter mittlerem oder schwerem Druck

9 Fahrzeug im Eis eingeschlossen

/ Beobachtung infolge Dunkelheit oder schlechter Sicht nicht möglich



