

110





Die luftmassenmäßige Arbeitsweise

von
Wetteramt Hannover
Vereinnahmt

Inv. Nr.: 710

G. SCHINZE und R. SIEGEL



Textband

328/4023 INSTITUT
FÜR METEOROLOGIE U. KLIMATOLOGIE
UNIVERSITÄT HANNOVER
HERRENHAUSER STR. 2 · 30419 HANNOVER

1943

Helmut Friederici
Diplom-Meteorologe

VERLAG VON WILLIBALD KELLER, LEIPZIG

*Friederici
Leipzig, Okt. 43.*

Inhaltsverzeichnis

Einleitung:

Wesen und Ziele der luftmassenmäßigen Arbeitsweise	Seite 8
--	------------

I. Von den Luftmassen

A) Die Luftmassen und ihre Einteilung

1. Zum Begriff „Luftmasse“	10
2. Die Einführung der Hauptluftmassen	10
3. Die Hauptluftmassen	11
4. Zonale Unterteilung der Hauptluftmassen	11
5. Die Darstellung der Masse in der Wetterkarte	12
6. Das Maß des Wärmehaltes der Massen	12
7. Die Typhomologen	13
8. Weitere Unterteilung der Massen nach maritimen und kontinentalen Entstehungsgebieten	14
9. Von der Entstehung der Luftmassen	14

B) Zur Temperatur-, Feuchte- und Wärmeschichtung

1. Mittlere Temperatur- und Feuchtwerte der Luftmassen	15
2. Vergleich von Temperatur- und Wärmehalt der Massen	15
3. Stabilität und Labilität in den Luftmassen	16
4. Die Bedeutung der Turbulenz für die Luftmasseneigenschaften	17
5. Luftmasseneigene Absinkinversionen	17

C) Von Wolken und Niederschlag

1. Vertikale Bewegungen in den Luftmassen	17
2. Zur Wolkenbildung in Luftmassen	19
3. Vorbemerkungen zu den Niederschlägen in Luftmassen	19
4. Beziehung zwischen Luftmassen und Niederschlagsentstehung	20
5. Besonderheiten der Wolkenentwicklung in Luftmassen	21

D) Die Luftmassen und die Unterlage

1. Der Einfluß der Unterlage auf die Luftmassen	22
2. Kalte Luftmassen über warmen Meeresteilen	23
3. Warme Luftmassen über kalten Meeresteilen	24
4. Wirkung schmelzenden Schnees als Unterlage von Luftmassen	24
5. Wirkung des Festlandes als Unterlage von Luftmassen	24
6. Bodenkühlungsschichten in Luftmassen	25
7. Bodenüberhitzungsschichten in Luftmassen	26
8. Bodenstörungsschichten in der Formelsprache der Luftmassenanalyse	26
9. Beschreibung frischer Hauptluftmassen in Mitteleuropa	27

E) Beschreibung der Luftmassen

1. Kalt- und Warmmassen	27
<i>mA</i> 2. Die maritim-arktische Kaltluft (mAK)	28
<i>CA</i> 3. Die kontinental-arktische Luftmasse (cAK)	29
<i>mP</i> 4. Kühlere maritime Luftmasse der gemäßigten Breiten (mG_AK)	30
<i>CP</i> 5. Kühlere kontinentale Luftmasse der gemäßigten Breiten (cG_AK)	30
<i>mT</i> 6. Wärmere maritime Masse der gemäßigten Breiten (mG_TW)	31
<i>CT</i> 7. Warme kontinentale Masse der gemäßigten Breiten (cG_TW)	31

	Seite
8. Maritime subtropische Warmluft (mTW)	32
9. Kontinentale subtropische Warmluft (cTW)	32
F) Dichte und Bewegung	
1. Dichte der Luftmassen	33
2. Bemerkungen zum Strömungsfeld	35
3. Strömung und Isobarenbild innerhalb der Luftmassen	36
4. Ermittlung des Strömungsfeldes zwischen Boden- und Höhenkarte	37
5. Einfluß des Kartenunterdruckes auf die Analyse	37
6. Repräsentative Temperatur- und Feuchtwerte der Luftmassen	42
7. Geographische Einflüsse auf strömende Luftmassen	43
8. Die Strömung als analytisches Hilfsmittel	43
9. Druckänderungsgebiete als analytische Hilfsmittel	44

II. Die Vorgänge an den Luftmassengrenzungen

A) Abgrenzung der Luftmassen in dem aerologischen Material	
1. Das Thetagramm als Hilfsmittel zur Abgrenzung der Luftmassen	45
2. Darstellung der Luftmassenverteilung	47
3. Inversionen und Luftmassengrenzen	48
4. Wolken und Luftmassengrenzungen	49
B) Die Begrenzung der Hauptluftmassen in der Bodenkarte	
1. Von den Konvergenzlinien	50
2. Allgemeines über Luftmassengrenzungen	50
3. Die Ausbildungsformen der Hauptluftmassengrenzungen	51
4. Fronten niederer Ordnung	52
5. Scheinfronten	52
6. Allgemeines zum Wettergeschehen an den Fronten	53
a) Typ der Warmfront mit präfrontalem Dauerniederschlag	53
b) Typ der Kaltfront mit postfrontalem Dauerniederschlag	55
c) Typ der Einbruchfront mit Schauerniederschlag	56
d) Typ der Warmfront mit Gewitter	58
e) Einschlebung wärmereicher Massen	58
f) Vordringende Kaltluft in der Höhe	58
g) Luftmassengrenze an Abgleitflächen	59
7. Mischformen in der Frontbewölkung	59
8. Gebirgsstau an Fronten	59
9. Föhn	60
10. Umbildungszonen seichter Kaltluftmassen	60
11. Umbildungszonen vertikal mächtiger Massen	61
12. Luftmassengrenzen	61
13. Luftmassengrenzen in Bewegung	61
14. Strömungsparallele Luftmassengrenzen	62
15. Luftmassengrenzen in Ruhe oder schwacher Bewegung	62
16. Flache Luftmassen und Bodenstörungsschichten	62

III. Die Idealzyklone an der atlantischen TF

A) Grundformen	
1. Die Begriffe Tiefdruckgebiet und Idealzyklone	64
2. Die Anfangswelle	64
3. Ausbildung des warmen Sektors	65
4. Beginn der Okklusion	66
5. Spätform der Okklusion	67

	Seite
6. Einteilung der Okklusion	69
7. Die Troglinie	70
8. Der Idealfall der Zyklonenserie	70
9. Weitere Bemerkungen über Einzelheiten an der Zyklonenserie	71
B) Besondere Zyklonenbildungen	
1. Nicht verwirbelnde Wellenstörungen	72
2. Schleifzonen	73
3. Orographisch bedingte Zyklonenbildung	73
4. Regeneration von Zyklonen durch Einbeziehung mächtiger A-Massen	74
5. Entstehung von Sturmzyklonen durch das Zusammenwirken der drei Hauptluftmassen im Jugendstadium einer Zyklone	75
6. Selbständige zyklonale Tätigkeit an der Arktikfront	75
C) Abwandlungen im zyklonalen Wetter	
1. Durch kontinentale Einflüsse bedingte Einwirkungen auf das zyklonale Wettergeschehen in der Übergangsjahreszeit	76
2. Maritime Abwandlungen des winterlichen Wettergeschehens	77
3. Die kontinentalen Abwandlungen des winterlichen Wettergeschehens	77
4. Zyklonales Wettergeschehen über Kaltluftschichten	78
5. Verkappte Kaltlufteinbrüche	79
6. Besonderheiten des sommerlichen Wettergeschehens im allgemeinen	79
7. Besonderheiten des sommerlichen Wettergeschehens über dem Festland bei maritimer Luftzufuhr. Übertritt der Luftmassen vom Meer zum Land	79
8. Kontinentale Abwandlungen des sommerlichen Wettergeschehens	80
D) Zu den Antizyklonen	
1. Luftmassenmäßiger Aufbau des Zwischenhochs	81
2. Der normale Luftmassentransport an stationären Hochdruckgebieten	82
3. Übergangsformen vom Zwischenhoch zu stationären Antizyklonen	83
IV. Gewinnung einer meteorologischen Rückschau und Umschau (Analyse) in luftmassenmäßiger Arbeitsweise	
A) Luftmassenmäßige Ausarbeitung einer Rückschau	
1. Zur Steuerung und zu den großräumigen Strömungsgliedern	85
2. Zur großräumigen Luftmassenverteilung und den Zyklonenfamilien	85
3. Die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Zyklonen	86
4. Verlagerung und Entwicklung der Fronten, Okklusionen und Troglinien	86
5. Bewegung und Wetterentwicklung für die einzelnen Luftmassenteile	87
6. Aufbau und Entwicklung der Antizyklone	87
B) Von der Rückschau zur Umschau	
1. Schritt: Feststellung leicht auffindbarer Luftmassenteile	88
2. Schritt: Durchsicht der Topographien	91
3. Schritt: Entwurf der Zyklonenfamilien und Zyklonen	92
4. Schritt: Durchsicht auf Neuerscheinungen und Besonderheiten	94
5. Schritt: Vervollständigung der Luftmassenbegrenzungen	95
6. Schritt: Überprüfung der Analyse	97
7. Schritt: Formale Ausarbeitung der Analyse	97
Schluß:	
Die technischen Voraussetzungen der luftmassenmäßigen Arbeitsweise	99