

LEITFÄDEN FÜR DIE AUSBILDUNG
IM DEUTSCHEN WETTERDIENST

NR. 7

Das Wetterradar

Bearbeitet von Günter Olbrück

CIV
32

Offenbach am Main 1975
Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes

CIV 32

DK 551.501.81
551.508.85
551.510.62

LEITFÄDEN FÜR DIE AUSBILDUNG
IM DEUTSCHEN WETTERDIENST

INSTITUT 53/24
FÜR METEOROLOGIE U. KLIMATOLOGIE
DER TECHN. UNIVERSITÄT
3 MANNHAGEN - BERRENKRUSEN STR. 8

NR. 7

Das Wetterradar

Bearbeitet von Günter Olbrück

Offenbach am Main 1975

Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes

Inhalt

| | Seite |
|--|-------|
| 1 Einführung in die Radarmeteorologie | 3 |
| 1.1 Anforderungen an die operative Radarmeteorologie | 3 |
| 1.2 Die Güte der Radarprognose | 3 |
| 1.3 Die Wahrscheinlichkeit der Bestimmung | 3 |
| 2 Prinzip der Radarmessung | 4 |
| 2.1 Die Radargleichung | 4 |
| 2.2 Das Rückstrahlvolumen | 7 |
| 2.3 Die Z-R-Beziehung und die Niederschlagsmessung | 7 |
| 2.4 Die Niederschlagsrückstreuung | 10 |
| 2.5 Die Streckendämpfung | 10 |
| 2.6 Die Niederschlagsdämpfung | 11 |
| 3 Die troposphärische Funkstrahlausbreitung | 14 |
| 3.1 Die Erdkrümmung | 14 |
| 3.2 Die Brechung | 15 |
| 3.3 Der Gradient des Brechungswertes dN/dH | 17 |
| 4 Die Meßgenauigkeit der Wetterradargeräte | 18 |
| 4.1 Die Entfernungsauflösung | 18 |
| 4.2 Die Winkelauflösung | 18 |
| 5 Die Darstellungsarten des Wetterradars | 20 |
| 5.1 Die Panorama-Anzeige oder PPI | 20 |
| 5.1.1 Die Genauigkeit der Darstellung | 20 |
| 5.2 Die Entfernungs-Höhen-Darstellung oder RHI | 21 |
| 5.3 Die Entfernungs-Höhenwinkel-Darstellung oder REI | 22 |
| 5.4 Die Laufzeit-Amplituden-Darstellung oder A/R-Scope | 22 |
| 5.5 Die Bodenstörungseffekte (ground clutter) | 22 |
| 6 Das Wetterradargerät | 23 |
| 6.1 Das METEOR 200 | 23 |
| 6.1.1 Der Reflektor | 24 |
| 6.1.2 Das PPI-, RHI-, REI-Sichtgerät | 24 |
| 6.1.3 Die analytischen Hilfen des METEOR 200 | 26 |
| 6.1.4 Das Bedienfeld des Sichtgerätes | 26 |
| 6.2 Das EEC WR 100-5 | 30 |
| 6.2.1 Der Reflektor | 31 |
| 6.2.2 Die Bedienkonsole | 31 |
| 6.2.3 Die analytischen Hilfen des EEC WR 100-5 | 34 |
| 6.2.4 Das Bedienfeld der Sichtgeräte | 37 |
| 6.3 Wesentliche Daten der beiden Radargeräte | 40 |
| 7 Das Niederschlagsbild | 41 |
| 7.1 Der Flächenniederschlag | 41 |
| 7.1.1 Die Warmfront | 42 |
| 7.1.2 Der Warmsektor | 42 |
| 7.1.3 Die Okklusion — Warmfronttyp | 42 |
| 7.2 Der (konvektive) Zellenniederschlag | 43 |
| 7.2.1 Die Kaltfront | 43 |
| 7.2.2 Die Trogachse | 44 |
| 7.2.3 Die Böenlinie | 44 |
| 7.2.4 Der Schauer — Bewegung und Lebensdauer auf dem PPI | 48 |
| 7.2.5 Das Gewitter | 53 |
| 7.2.6 Die Okklusion — Kaltfronttyp | 55 |
| 7.2.7 Der Kaltlufttropfen | 56 |
| 8 Besondere Erscheinungen | 56 |
| 8.1 Die Geisterechos | 56 |
| 8.2 Die Null-Grad-Grenze | 56 |
| 8.3 Die Hagelerkennung | 57 |
| 9 Fragen zur Radarmeteorologie (Radartest) | 59 |
| Literatur | 60 |

Anschrift des Bearbeiters:

Dr. G. Olbrück, Deutscher Wetterdienst — Seewetteramt,
2 Hamburg 4, Bernhard-Nocht-Straße 76