

Das Wetter in Nordrhein-Westfalen

Amtsblatt des Deutschen Wetterdienstes Wetteramt Essen 1 H 7305 B
 Bei unregelmäßiger Lieferung sind Beschwerden immer an das Zustellpostamt zu richten

Verlagsort: Essen · Erscheint 2 mal wöchentlich
 Postbezug Ausgabe B monatlich 3,- DM einschlt. Zustellgebühr
 (Ausgabe B nur für Schulen)

Druck und Verlag: Wetteramt Essen
 43 Essen, Eststraße 170 · Telefon Essen 712021-24
 Fernschreiber 8579082 · Postscheckkonto Essen 71832

Ausgabe B

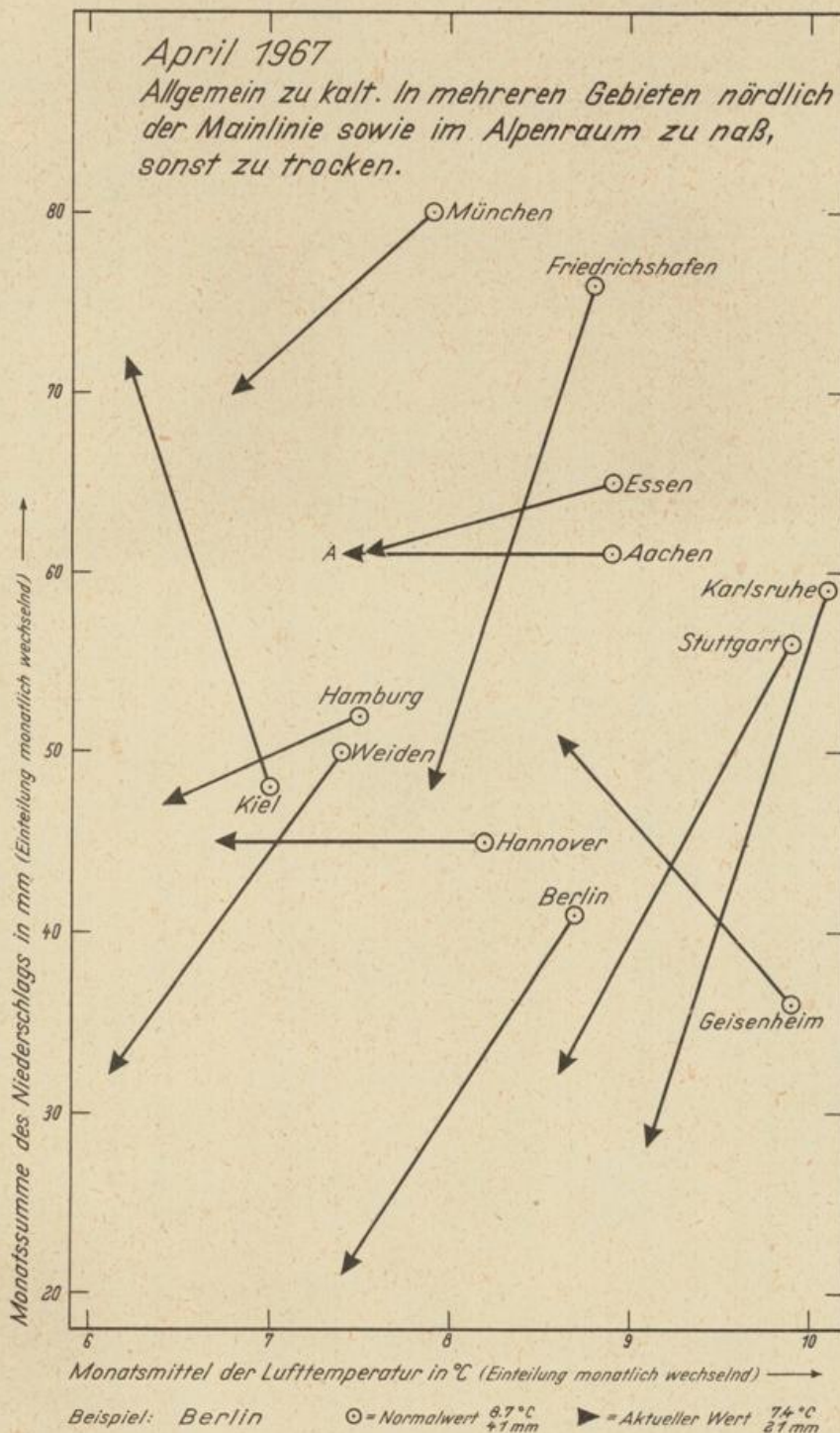
Jahrgang 19

Freitag, den 26. Mai 1967

Nummer 42

S 5

Abweichungen der Monatsmittel der Lufttemperatur und der Monatssummen
 des Niederschlags von den Normalwerten



Wetterübersicht April 1967

| Datum | Großwetterlagen | Temperatur im Vergleich zur Norm | Niederschläge |
|-------|---|---|---|
| 1. | Hochdruckbrücke Mitteleuropa (BM) | Zu kalt (Freiburg 6.4°C | Am 1. und 2. gebietsweise, vom 3. bis 9. verbreitet Niederschläge, im Gebirgsstau meist über 10.0 mm (größte Tagesmenge am 4. mit 42.0 mm auf der Zugspitze) |
| 2. | | am 7. zu kalt); | |
| 3. | Nordwestlage zyklonal (NWz) | überwiegend | |
| 4. | | am 3. und 4. | |
| 5. | | nördlich des Mains | |
| 6. | | etwas zu warm | |
| 7. | Tief | | Größtenteils gebietsweise niederschlagsfrei |
| 8. | Mitteleuropa | | Verbreitete, nur im Norden stärkere Niederschläge |
| 9. | (TM) | Zu warm (Regensburg 6.8°C am 13. zu warm); | |
| 10. | | gebietsweise, am | Weiträumig niederschlagsfrei |
| 11. | | 10. im Norden, | |
| 12. | Nordostlage antizyklonal (NE) | | Am 14. im mittleren Bundesgebiet stärkere, am 18. verbreitet meist geringe Niederschläge; am 21. verbreitet Niederschläge, im Alpenstau Tagessummen bis 50.1 mm (Wendelstein); sonst nur gebietsweise und geringe Niederschläge |
| 13. | | zwischen 13. und 15. | |
| 14. | | nördlich der Donau | Verbreitet, meist geringe, im Alpenstau starke Niederschläge (40.9 mm Zugspitze am 23.) |
| 15. | Hochdruckbrücke Mitteleuropa (BM) | etwas zu kalt | |
| 16. | | | Gebietsweise geringer |
| 17. | | | |
| 18. | Nordwestlage | | Niederschlag |
| 19. | zyklonal | Zu kalt (am 24. und 25. in Augsburg 8.2°C zu kalt); | |
| 20. | (NWz) | am 20. meist | |
| 21. | | (in Hof bis 4.0°C), | |
| 22. | Trog Mitteleuropa (TrM) | am 27. vereinzelt | |
| 23. | | etwas zu warm | |
| 24. | | | |
| 25. | Nordostlage antizyklonal (NE) | | |
| 26. | | | |
| 27. | | | |
| 28. | Hoch Britische Inseln (HB) | Zu warm, südlich des Mains erst seit 29. (am 30. in Freiburg 4.2°C zu warm) | |
| 29. | | | |
| 30. | | | |

Der tägliche und jährliche Gang des Windes

Die großräumigen Strömungs- oder Windsysteme auf unserer Erde entwickeln sich aus den Temperaturgegensätzen zwischen Äquator und Pol. Innerhalb dieser zonalen Windsysteme entstehen durch die wandernden Hoch- und Tiefdruckgebiete und aus den Gegensätzen zwischen Festland und Meer kleinere, engbegrenzte Windsysteme. Die große Bedeutung des Windes als Klimafaktor liegt darin, daß von seiner Stärke die Austrocknung und Verdunstung abhängt. Für den Menschen macht der Wind das Klima fühlbar. Er ändert je nach Stärke unser Temperaturgefühl. So empfinden wir bei lebhaftem Wind Kälte unangenehmer, ertragen dagegen große Wärme eher als bei schwachem Wind. Die Ursache liegt im Wärmeentzug, den der Wind an unserem Körper verursacht.

Ein ausgeprägter täglicher Gang der Windstärke ist nur auf dem Festland zu beobachten. In den unteren Luftschichten; im Winter bis in etwa 50 m Höhe über dem Erdboden, im Sommer bis in 100 m Höhe; tritt das Maximum der Luftbewegung unanhängig von der Richtung des Windes mittags etwa um 13 Uhr ein. Am schwächsten und auch ziemlich gleichmäßig ist die Luftbewegung nachts. In einer Höhe von 50 bis 300 m (je nach Jahreszeit und Wetterlage) trifft man bereits auf den umgekehrten Gang. Dort herrscht tagsüber eine schwächere Luftbewegung als während der Nacht. Diese auffällige Umkehrung der Windgeschwindigkeit im Tagesgang bei nur geringer Höhenzunahme ist durch folgende Faktoren bedingt: 1. durch die normale rasche Zunahme der Windstärke mit der Höhe (infolge Wegfall der Bodenreibung), 2. durch die vertikale Luftdurchmischung infolge thermischer Konvektion. Diese konvektive Durchmischung der Luft bedingt ein Herabsinken rasch bewegter Luft aus der Höhe zum Boden und ein Aufsteigen langsam bewegter Luft nach oben. Durch diesen Vorgang wird die Geschwindigkeit der Luftbewegung in den unteren Luftschichten tagsüber erhöht, in höheren Schichten dagegen verringert. Im Sommer ist infolge kräftigerer Konvektion der Tagesgang der Windstärke ausgeprägter als im Winter, und man findet auch die Umkehrung erst in größeren Höhen. Über den Ozeanen findet man keine tageszeitliche Änderung der Windstärke. Auf Gipfeln hoher Berge, die durch die konvektiven Vorgänge nicht mehr wesentlich beeinflusst werden, ist der tägliche Gang der Windstärke ziemlich verwickelt. Man beobachtet hier neben der ganztägigen Schwankung die Tendenz zur Entwicklung zu einer Halbtagschwankung.

Der jährliche Gang der Windstärke ist je nach Klimagebiet recht verschieden. Die Windgeschwindigkeit der Passatströmungen ist zum Beispiel im Winter größer als im Sommer. Wegen der größeren meridionalen Temperaturunterschiede im Winter ist dann auch die Zirkulation der Atmosphäre stärker. Dies gilt besonders auch für die Winde der mittleren Breiten (Westwindzone). Hier ist der Durchzug von Tiefdruckgebieten im Winter häufiger und mit tieferen Luftdruckwerten verbunden als im Sommer. Im Innern der Kontinente entwickeln sich jedoch im Winter häufig stationäre Hochdruckgebiete, die sich durch sehr geringe Luftbewegung, besonders in den unteren Luftschichten, auszeichnen.

Einen ausgeprägten täglichen Gang der Windrichtung, der jedoch an besonders lokale Verhältnisse gebunden ist, finden wir bei den Land- und Seewinden sowie Berg- und Talwinden. Ein periodischer täglicher Gang der Windrichtung ist jedoch allgemein nachweisbar. Eliminiert man aus den Windregistrierungen einer Station auf rechnerischem Wege den Einfluß, der aus der allgemeinen Druckverteilung resultierenden Bewegung, so zeigt sich an allen Festlandsstationen, sowohl in den Niederungen als auch auf hohen Berggipfeln, ein periodischer Windrichtungswechsel im Laufe des Tages. Der Wind dreht mit der Sonne, d. h. er weht im allgemeinen aus der Richtung, in welcher die Sonne steht. Er weht aber dabei stets aus einer Richtung, die auf der Nordhalbkugel gegenüber der Richtung zur Sonne nach links abweicht. Steht also die Sonne mittags im Süden, so weht der Wind aus Südsüdost. Der Wind dreht auf der Nordhalbkugel tagsüber von Osten über Süden nach Westen und Norden.

Aus einer Wolkenbeobachtung kann man entnehmen, daß die Tendenz zu einer täglichen Winddrehung mit der Sonne bis in das Niveau der höheren Wolken hinauf vorhanden ist. Die tägliche Winddrehung wie sie an Gipfelstationen der Gebirge auftritt, kommt folgendermaßen zustande: Im Laufe eines Tages schreitet die Erwärmung der Luft an einem Berggipfel von Osten nach Westen fort. Vormittags sind also die Luftmassen östlich eines Berges wärmer als jene im Westen. Da nun in wärmerer Luft der Druck mit der Höhe langsamer abnimmt als in kalter Luft, ist der Luftdruck in Gipfelhöhe östlich des Berges vormittags höher und daher ein Druckgefälle von Osten nach Westen vorhanden. Nachmittags finden wir umgekehrte Verhältnisse. Es herrscht also vormittags eine Tendenz zu östlichen, nachmittags zu westlichen Winden. Infolge der ablenkenden Kraft der Erdrotation, die die Strömungen auf der Nordhalbkugel nach rechts ablenkt, drehen die vormittäglichen Ostwinde allmählich nach rechts und kommen zum Gipfel aus einer immer mehr nach Süd sich verschiebenden Richtung an, während die nachmittäglichen Westwinde allmählich nach Norden drehen. Für die Niederungen, in denen die Winddrehung im gleichen Sinne wie in der Höhe erfolgt, liegt folgende Erklärung zugrunde: die periodisch verlaufenden Bewegungen in der Höhe haben durch Mitbewegung der Luftteilchen niedriger Luftschichten dort eine ähnliche Bewegung zur Folge. Da aber außerdem die Höhenwinde normalerweise gegenüber den unteren Luftströmungen nach rechts abweichen, führt auch der bereits erwähnte Vorgang der vertikalen, konvektiven Durchmischung der Luft auch zu einer Rechtsdrehung der unteren Winde im Laufe des Tages. Nachts, nach dem Verlöschen des Mischungsvorganges, dreht dann der untere Wind wieder in seine ungestörte Richtung zurück.

Einen periodischen jährlichen bzw. jahreszeitlichen Gang in der Windrichtung bringen die Monsune. Am ausgeprägtesten entwickeln sie sich im Indischen Ozean. Dem allgemeinen Windsystem müßte in diesen Breiten ein Nordostpassat entsprechen. Dieser wird jedoch im Sommer, wo das Druckgefälle nach dem stark erwärmten Kontinent hin gerichtet ist, vollkommen unterdrückt. Die ganze Südküste Asiens wird dann vom Südwestmonsun überströmt. Er ist als Fortsetzung des Südostpassats der Südhalbkugel aufzufassen. Im Winter herrscht dann in diesen Gebieten der Nordostmonsun, der zufällig mit der in diesen Breiten zu erwartenden Nordpassatströmung zusammenfällt. In den gemäßigten Breiten finden wir im Jahresablauf eine große Häufigkeit westlicher Winde (Westwindzone), besonders in größeren Höhen. In hohen Breiten am Rande des Polarhochs herrscht eine große Beständigkeit nordöstlicher bis östlicher Winde.

K. Gugel

Die luftelektrischen Vorgänge in einem Gewitter

Unsere Erde besitzt neben dem magnetischen Feld auch ein luftelektrisches Feld, welches auch an völlig ungestörten Tagen vorhanden ist. Dabei ist die Luft gegenüber der Erde positiv aufgeladen. In den unteren Luftschichten beträgt die Spannung 100 Volt pro Meter, zwischen Kopf und Fuß des Menschen also 150 bis 200 Volt. Daß wir davon nichts merken liegt daran, daß die zur Verfügung stehende Stromstärke wegen der schlechten elektrischen Leitfähigkeit der Luft äußerst gering ist.

Für die Elektrizitätserzeugung in einem Gewitter unterscheidet man nun zwei wichtige Faktoren: das luftelektrische Feld und den fallenden Niederschlag. Der fallende Niederschlag übt dabei die Funktion eines Verstärkers aus und zwar in doppelter Hinsicht. Durch ihn wird das Spannungsgefälle gewaltig gesteigert, ferner entstehen bei der Niederschlagsbildung erhebliche Elektrizitätsmengen, die schließlich Gewitterentladungen ermöglichen.

Das Wetter in Nordrhein-Westfalen

Amtsblatt des Deutschen Wetterdienstes Wetteramt Essen 1 H 7304 B
Bei unregelmäßiger Lieferung sind Beschwerden immer an das Zustellpostamt zu richten

Verlagsort: Essen. Erscheint 2 mal wöchentlich
Postbezug Ausgabe A monatlich 4.-- DM einschl. Zustellgebühr

Ausgabe A

Druck und Verlag: Wetteramt Essen
43 Essen, Eststraße 170 Telefon Essen 71 2021 - 24
Fernschreiber 8579082 · Postscheckkonto Essen 71832

Jahrgang

Nummer

Erläuterungen

- Wolkenlos
- heiter
- 1/2 bedeckt
- wolkig
- bedeckt
- ∞ Dunst
- ≡ Nebel
- Nieselreg.
- Regen
- * Schneefall
- ▽ Schauer
- △ Graupeln
- ▲ Hagel
- ⚡ Gewitter
- /// Niederschlagsgebiet

11 11° Lufttemperatur
13 13° Wassertemp.

Windgeschwindigkeit

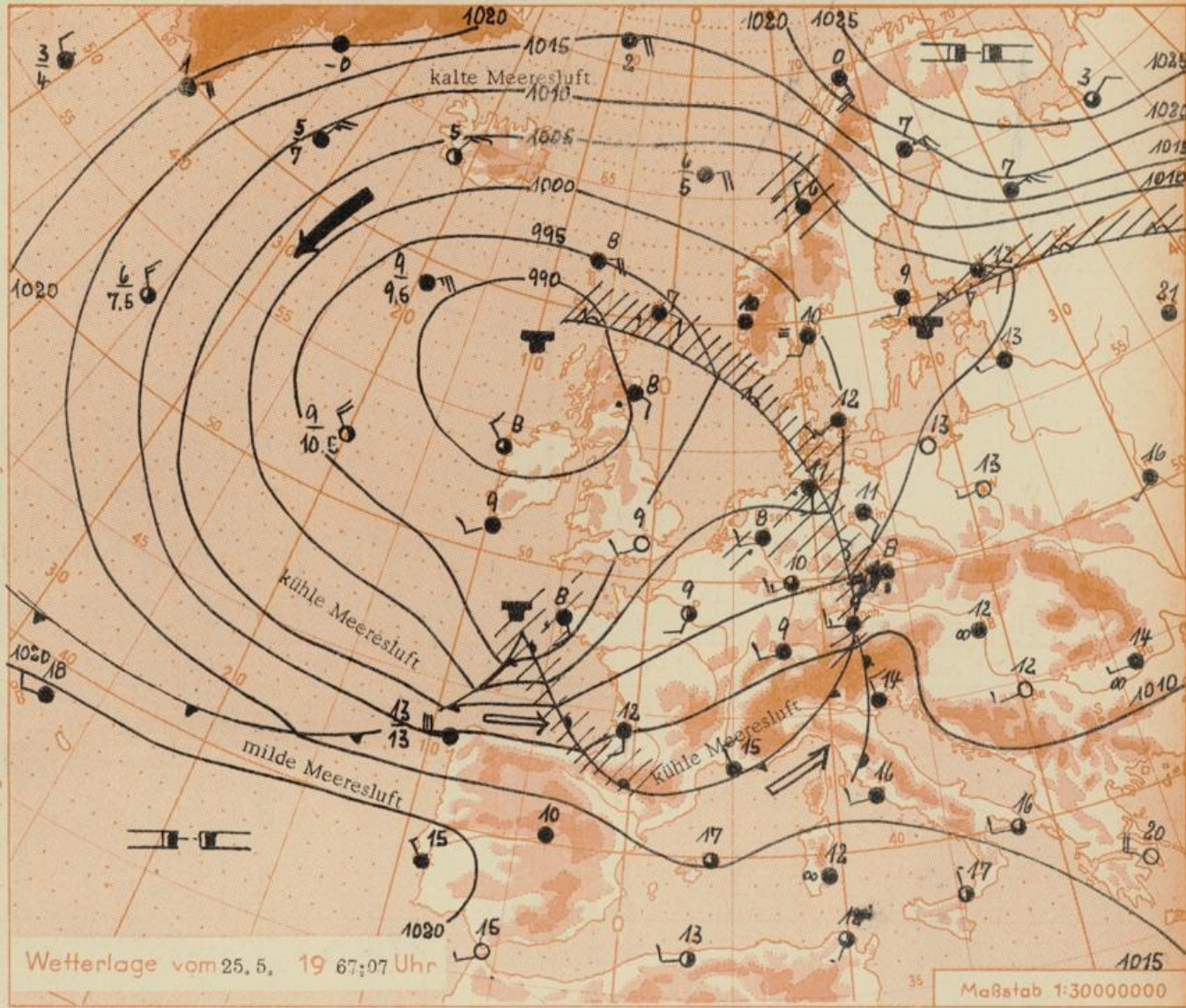
| Symbol | m/sec | km/h |
|--------|-------------------------|-------|
| ○ | still oder sehr schwach | |
| — | um 1 | 1-5 |
| — | 2,5 | 6-13 |
| — | 5 | 14-22 |
| — | 7,5 | 23-31 |
| — | 10 | 32-40 |
| — | 22,5 | 77-85 |
| — | 25 | 86-94 |
| usw. | | |

1,8 km/h ≈ 1 Knoten

Fronten mit Erwärmung Abkühlung (Warmfront) (Kaltfront)

- nur in der Höhe
- Okklusion
- Konvergenzlinie
- Warme Luftströmung
- Kalte Luftströmung

Die Linien verbinden Orte mit gleichem, auf Meereshöhe umgerechneten Luftdruck in Millibar.
1000 mb ≈ 750 mm



| | | | | | | | |
|----|----|-------------|------------|----|----|-------------|------------|
| SA | am | 27. 5. 1967 | 04. 25 Uhr | SU | am | 27. 5. 1967 | 20. 34 Uhr |
| MA | am | 27. 5. 1967 | 00. 13 Uhr | MU | am | 27. 5. 1967 | 07. 09 Uhr |

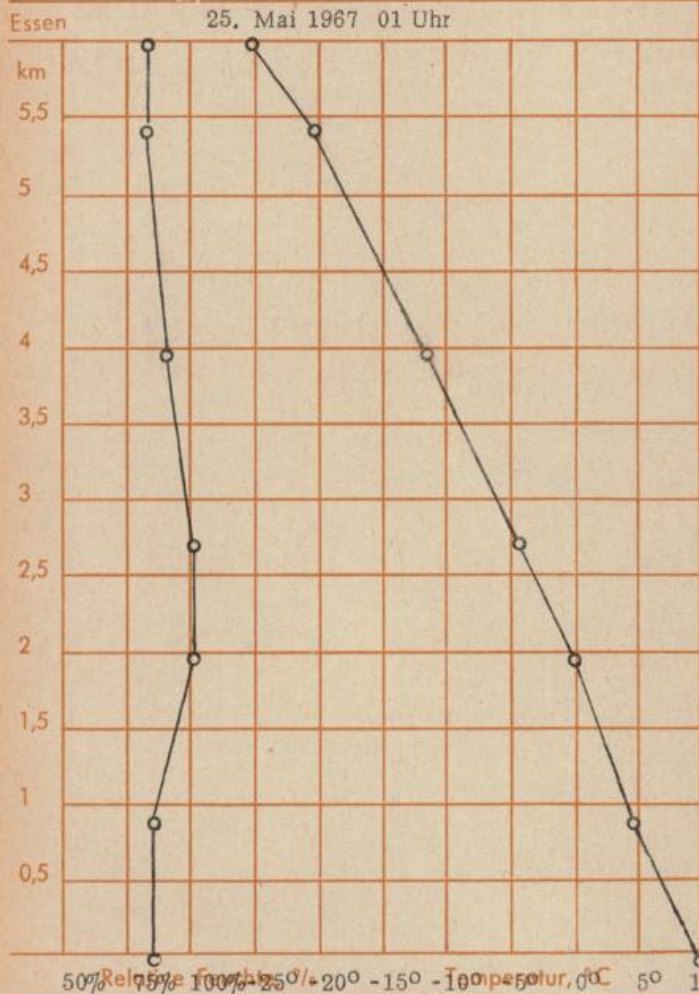
Das umfangreiche Tief, das seine Lage im Raum der britischen Inseln kaum verändert, hat durch Verstärkung der Strömung an seiner Südseite in rascher Folge Ausläufer und Randstörungen nach West- und Mitteleuropa geführt, die verbreiteten und zum Teil ergiebigen Niederschlag verursachten. Die weitere Zufuhr verhältnismäßig kühler Meeresluft bedingt zunächst noch unbeständiges Wetter.

Wettervoraussichten für die nächsten Tage:

Meist starke Bewölkung mit zeitweiligem Regen, der im Lauf des Samstags in Schauer übergeht. Ab Sonntag weitere Auflockerung der Bewölkung und allmählich freundlicher. Tagestemperaturen 12 bis 15, im Bergland 8-11 Grad. Nachttemperaturen zwischen 9 und 6 Grad. Im weiteren Verlauf zögernd ansteigende Temperaturen. Überwiegend mäßiger Wind aus Südwest bis West.

Messungen in der freien Atmosphäre

Höhenwinde (Grad/km per Std.) über Essen



| Datum, Zeit | 0,5 km | 1 km | 1,5 km | 2 km | 2,5 km | 3 km | 4 km | 5 km | 6 km | 7 km |
|-------------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|
| 22. 5. 07 h | 180 | 190 | 210 | 200 | 200 | 220 | 210 | 230 | 210 | 230 |
| | / 50 | / 45 | / 31 | / 34 | / 40 | / 47 | / 43 | / 54 | / 50 | / 49 |
| 23. 5. 07 h | 250 | 260 | 280 | 250 | 250 | 240 | 150 | 160 | 160 | 180 |
| | / 22 | / 18 | / 20 | / 27 | / 27 | / 34 | / 63 | / 67 | / 72 | / 92 |
| 34. 5. 07 h | 220 | 220 | 230 | 230 | 240 | 240 | 260 | 270 | 280 | 280 |
| | / 31 | / 38 | / 40 | / 45 | / 38 | / 35 | / 31 | / 32 | / 18 | / 38 |
| 25. 5. 07 h | 280 | 280 | 230 | 200 | - | 200 | 180 | 170 | - | 170 |
| | / 29 | / 34 | / 25 | / 23 | / - | / 57 | / 60 | / 65 | / - | / 90 |

Temperaturen um 7 Uhr MEZ

| Station | Datum | über | | im Erdboden | | | | | |
|---------------------------|-------|------|------|-------------|-------|-------|-------|--------|--|
| | | 5 cm | 2 cm | 5 cm | 10 cm | 20 cm | 50 cm | 100 cm | |
| Essen lehmiger Schluff | 22. 5 | 14.2 | 12.1 | 12.1 | 12.6 | 14.0 | 13.1 | 11.7 | |
| | 23. 5 | 10.0 | 11.1 | 11.6 | 12.4 | 13.8 | 13.2 | 11.7 | |
| | 24. 5 | 13.6 | 10.4 | 10.5 | 11.0 | 13.0 | 12.9 | 11.9 | |
| | 25. 5 | 8.6 | 9.3 | 10.1 | 10.8 | 12.4 | 17.6 | 11.8 | |
| Wahn Sandboden | 22. 5 | 14.5 | 14.0 | 13.4 | 13.2 | 14.4 | 15.6 | 12.8 | |
| | 23. 5 | 16.4 | 12.2 | 12.3 | 13.0 | 14.6 | 15.5 | 12.9 | |
| | 24. 5 | 10.6 | 13.4 | 12.3 | 11.4 | 12.6 | 14.8 | 13.0 | |
| | 25. 5 | 10.4 | 11.1 | 10.9 | 10.9 | 12.2 | 14.1 | 12.9 | |

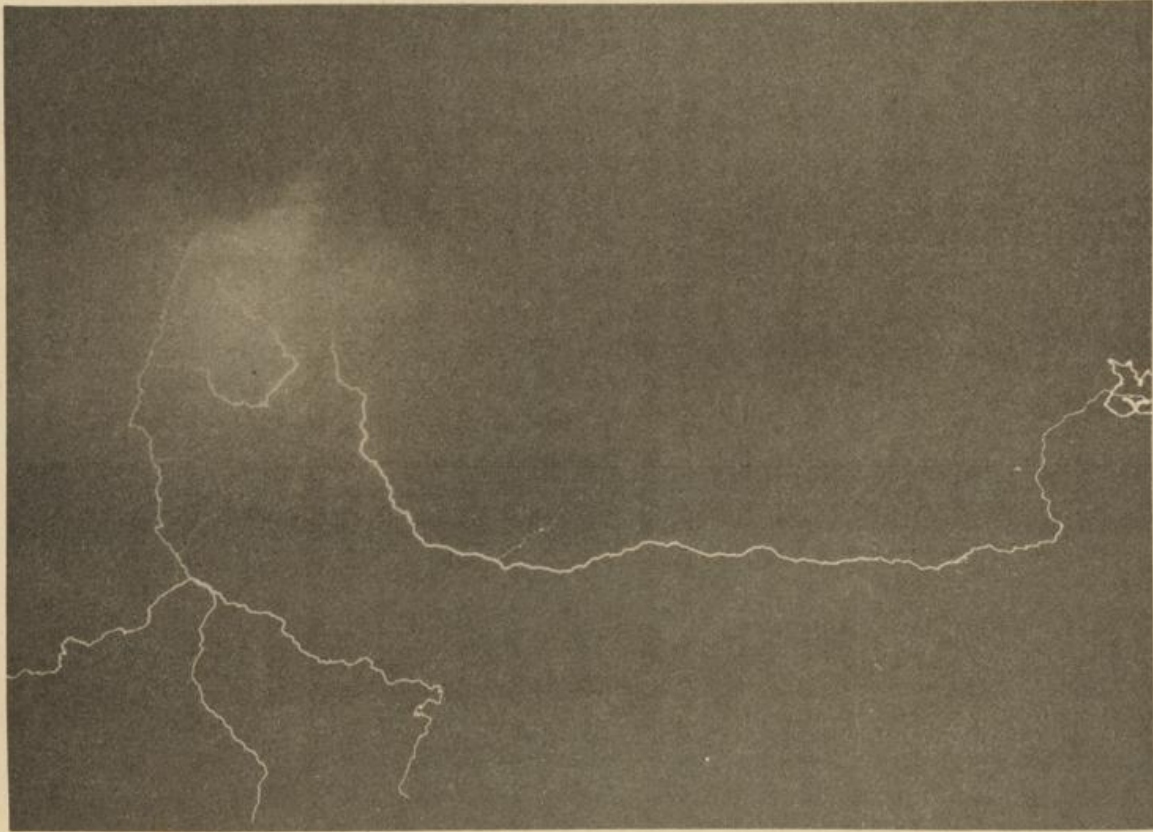
Stationsmeldungen von 7 Uhr MEZ

Werte der vergangenen 24 Stunden

| Ort | Datum | Wetter | Sicht km | Wind km/Std. | Luftdruck 0. Meeresh. in mb | Temp. in 2 m °C | Relat. Feuchte in % | Werte der vergangenen 24 Stunden | | | | | | |
|--------------------------|-------|--------------|----------|--------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|----------------------------------|-----------------|------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------|
| | | | | | | | | Maximum 2 m, °C | Minimum 2 m, °C | Temp. mittel, °C | Niederschläge in mm | Sonnenscheindauer in % der möglichen | Minimum 5 cm, °C der letzten Nacht | |
| Essen 153,5 m über NN | 22. 5 | fast bedeckt | 25 | S 25 | 1023.9 | 14.0 | 46 | 17.4 | 8.7 | 13.0 | . | 8.6 | 54 | 7.5 |
| | 23. 5 | Regen | 4 | SW 7 | 1009.1 | 9.7 | 98 | 20.5 | 9.6 | 14.1 | 8.2 | 1.1 | 7 | 9.3 |
| | 24. 5 | wolkig | 8 | SSW 18 | 1010.1 | 8.9 | 83 | 14.0 | 7.4 | 11.9 | 1.5 | . | . | 5.6 |
| | 25. 5 | Regen | 6 | WSW 13 | 1000.8 | 7.7 | 90 | 14.5 | 7.7 | 11.4 | 6.7 | 4.3 | 2.7 | 7.3 |
| Wahn 73 m über NN | 22. 5 | wolkig | 30 | SO 12 | 1014.7 | 12.6 | 52 | 19.9 | 8.2 | 13.1 | . | 13.4 | 84 | 6.0 |
| | 23. 5 | Regen | 5 | SSW 5 | 1009.0 | 9.7 | 91 | 23.0 | 9.4 | 15.1 | 10.4 | 3.2 | 20 | 9.3 |
| | 24. 5 | heiter | 15 | S 12 | 1011.1 | 8.7 | 81 | 14.4 | 7.3 | 11.3 | 0.8 | . | . | 5.4 |
| | 25. 5 | bedeckt | 15 | SW 10 | 1001.8 | 8.6 | 92 | 15.4 | 8.3 | 12.8 | 20.9 | 4.8 | 30 | 7.7 |
| Münster 64 m über NN | 22. 5 | wolkig | 20 | SSO 11 | 1014.6 | 12.1 | 57 | 17.0 | 8.9 | 13.3 | . | 8.7 | 55 | 7.4 |
| | 23. 5 | Regen | 2.5 | WSW 12 | 1009.3 | 10.7 | 93 | 22.0 | 10.5 | 15.2 | 2.7 | 3.1 | 20 | 10.4 |
| | 24. 5 | heiter | 6 | S 10 | 1009.8 | 9.0 | 85 | 14.5 | 7.2 | 12.1 | 2.3 | . | . | 5.7 |
| | 25. 5 | Regen | 2.5 | S 9 | 999.9 | 8.9 | 95 | 15.5 | 8.5 | 12.8 | 4.9 | 4.6 | 28 | 8.3 |

In der Nummer 10 des Jahrgangs 1967 wurde die Veränderung des Inhalts der Talsperren des Ruhrverbandes während des Jahres 1966 dargestellt. Besonders auffallend ist nach dem Tiefstand im Oktober die rasche Zunahme bis Ende Dezember. Im Februar 1967 folgten weitere Zuflüsse, sodaß der Inhalt im Mai nahezu 100% des Fassungsvermögens beträgt, was im Hinblick auf die kommenden Sommermonate sehr wichtig ist.

Die Vorgänge beginnen bereits in dem oberen Teil der Gewitterwolken und zwar dort, wo Eiskristalle vorhanden sind. Bei ihrer Bildung entstehen bereits elektrische Aufladungen. Weitere Elektrizitätsmengen werden bei der Vergraupelung der Eiskristalle, wenn sie in unterkühlte Wasserwolken fallen, erzeugt; insbesondere auch durch ihre jetzt rasch anwachsende Fallgeschwindigkeit, mit der sie das allgemeine, stets vorhandene luftelektrische Feld durchfallen. Schließlich kommt es zu einer weiteren Elektrizitätserzeugung in den unteren Wolkenschichten, wenn die Wasserhaut der fallenden, schmelzenden Graupelkörner von



dem heftigen Luftstrom abgerissen wird oder wenn große Regentropfen zerrissen oder zerstäubt werden. Die Heftigkeit des vertikalen Luftstromes ist bekanntlich in der Lage, größere Graupel- und Hagelkörner vorübergehend schwebend zu halten oder gar wieder hochzureißen. All die Vorgänge in einem Gewitter lassen Wolken oder Wolkenteile mit positiver und negativer Ladung entstehen. Die stark schwankende Niederschlagsdichte und die verschiedenen Niederschlagsarten (Eisnadel, Graupel, Regen) können zu großen Aufladungen in den Wolken und zu plötzlichen großen Spannungsverstärkungen führen. Zahlreiche, bei Gewittern vorgenommene elektrische Messungen ergaben, daß ein rascher Wechsel zwischen positiver und negativer Ladung, der Größe der Aufladung und der Spannung erfolgt. Dadurch erklärt sich auch die Mannigfaltigkeit der Blitzarten in einem Gewitter. Elektrische Entladungen setzen etwa ein, wenn eine Spannung von 10 000 Volt pro Meter erreicht ist. Doch kann sich die Spannung bis auf 400 000 Volt pro Meter bei Blitzentladungen steigern. Die Stromstärke wurde im Blitz mit 10 000 Ampère, maximal mit 90 000 Ampère gemessen. Die Farbe des Blitzes rührt von den leuchtenden Gasen her, aus denen die Luft zusammengesetzt ist. Dies ist insbesondere der Stickstoff, der unter dem Einfluß sehr hoher Spannungen zu leuchten beginnt.

Neben ihrer oftmals zerstörenden Wirkung haben die elektrischen Entladungen auch eine nützliche Seite. Sie binden nämlich in der Umgebung des Blitzkanals den Stickstoff der Luft an die fallenden Wassertropfen. Auf diese Weise erfährt der Erdboden eine Düngung durch Stickstoff. Es wurde berechnet, daß dadurch pro Jahr 100 Millionen Tonnen Stickstoff der Erde zugeführt werden.

Der Donner als Begleiterscheinung des Blitzes kommt folgendermaßen zustande: Die plötzliche starke Erhitzung der Luft längs der Bahn des Blitzes hat ein Ausdehnen der Luftteilchen zur Folge. Prallen sie nun, wenn sie in das Vakuum der Blitzbahn zurückstoßen, aufeinander, so erzeugen sie den Donner. Da nun der Blitz keine gerade Linie, sondern eine Zickzackbahn ausführt, haben die Schallwellen des Donners verschieden weite Wege bis zu unserem Ohr zurückzulegen und kommen daher nicht gleichzeitig an. Außerdem erfolgen mehrere Entladungen innerhalb des gleichen Blitzkanals und die nach allen Seiten sich ausbreitenden Schallwellen treffen auf Hindernisse wie Berge, Häuser usw., werden dort reflektiert und verursachen dadurch das Rollen des Donners. Aus der Zeit zwischen Blitzerscheinung und Donner kann man die ungefähre Entfernung des Gewitterzentrums folgendermaßen berechnen: Zeit zwischen Blitz und Donner in Sekunden mal 333 (Schallgeschwindigkeit) ergibt die Entfernung des Gewitterzentrums in Metern.

K. Gugel

Rückblick auf den Winter 1966/67

In der Meteorologie nennt man die Monate März bis Mai den Frühling, Juni bis August den Sommer, September bis November den Herbst und Dezember bis Februar den Winter. Juli und August faßt man als Hochsommer, Januar und Februar als Hochwinter zusammen. Diese Einteilung hat für den Winter ihre Berechtigung, da im allgemeinen die 3 Monate Dezember, Januar und Februar die kältesten Monate des Jahres sind, während der November und der März noch erheblich wärmer als die Monate Dezember bis Februar sind.

Im November 1966 kam es dagegen zeitweise schon zu winterlicher Kälte, so daß das Monatsmittel der Temperatur dieses Monats unter seinem langjährigen Mittelwert lag und damit kälter war als der Februar des darauffolgenden Winterhalbjahres. Die 4 Monate Dezember 1966 bis März 1967 waren alle gegenüber dem langjährigen Mittel zu warm. Dabei hielt der Januar seine Stellung als der kälteste Monat des Jahres, an zweiter Stelle folgte der Dezember, an dritter der November und erst an vierter Stelle der Februar. So betrachtet, war es im vergangenen Winter nicht ganz berechtigt, den ganzen Monat Februar zum Hochwinter zu rechnen. Nur 1/8 der 206 Winter (Dezember bis Februar 1761/62 bis jetzt) war so warm wie 1966/67 oder wärmer.

Die Abb. 1 zeigt eine Darstellung des Temperaturverlaufs (als Mittel von 14 Stationen der Bundesrepublik Deutschland) für die Zeit vom 1. November 1966 bis 31. März 1967 im Vergleich mit dem langjährigen Temperaturmittel der genannten Stationen, Abb. 2 eine Darstellung der täglichen Niederschlagshäufigkeit von 77 Stationen der Bundesrepublik Deutschland (Maximum = Niederschlag an allen 77 Stationen) in der gleichen Zeit (November bis März), Abb. 3 enthält in Kartendarstellungen die Temperaturverteilung sowie die zugehörigen Temperaturabweichungen vom Normalwert, ferner die Niederschlagssummen mit ihren Prozentsätzen gegenüber den Normalwerten für den Winter und Hochwinter 1966/67. Man sieht, daß der Winter in ganz Deutschland wärmer und niederschlagsreicher als im langjährigen Mittel war. Der Hochwinter war ebenfalls in ganz Deutschland wärmer als im langjährigen Mittel, während die Abweichungen der Niederschlagssummen vom Normalwert im Hochwinter in Norddeutschland meist positiv und in Süddeutschland meist negativ waren. Zu erwähnen ist noch, daß der Winter in Osteuropa unternormale Temperaturen brachte.

H. Diehl

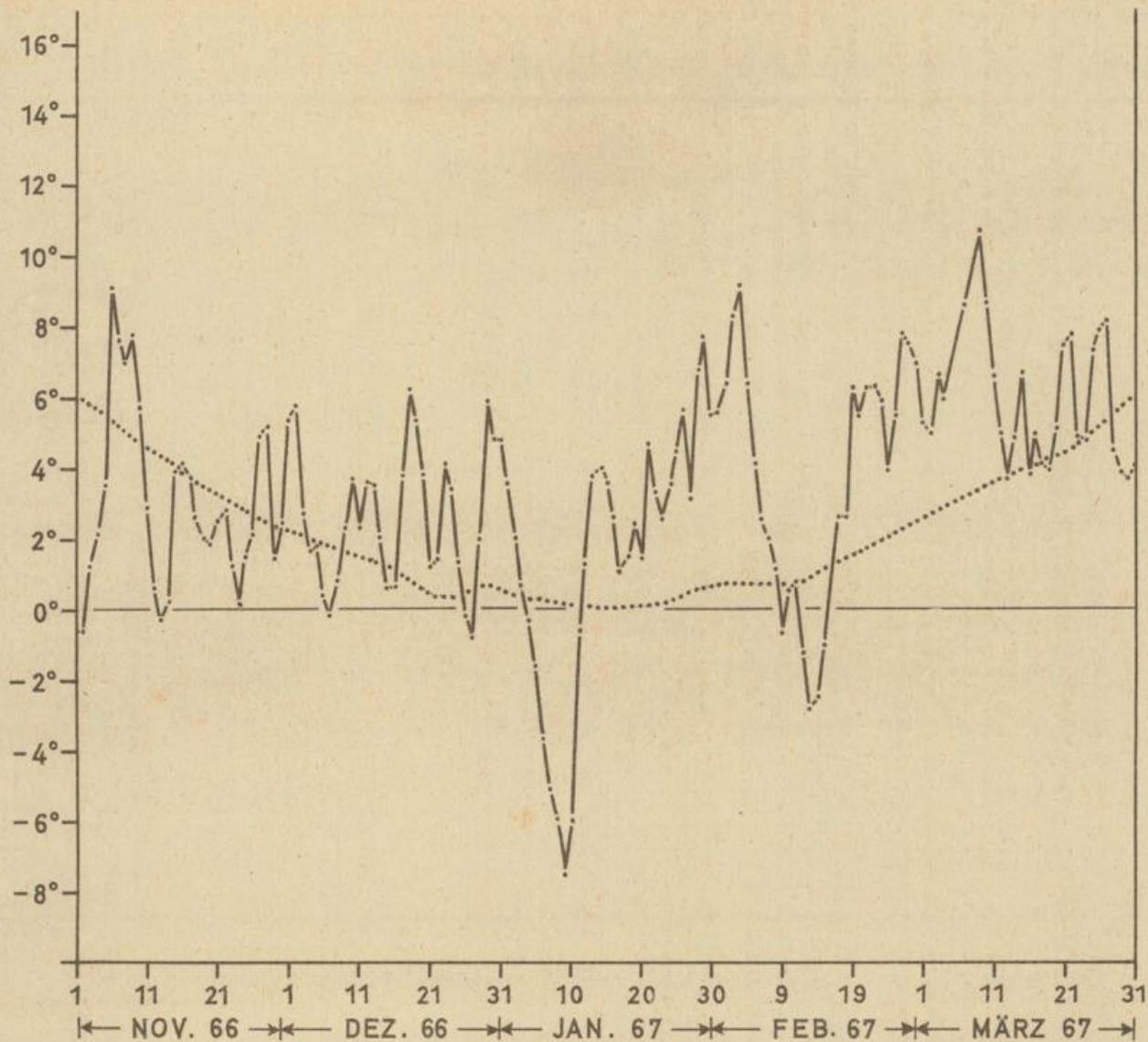


Abb.1
— Verlauf der Mitteltemperaturen NOV.1966 — MÄRZ 1967
..... " " langjährigen " " NOV. — MÄRZ
in der Bundesrepublik Deutschland (Mittel von 14 Stationen.)

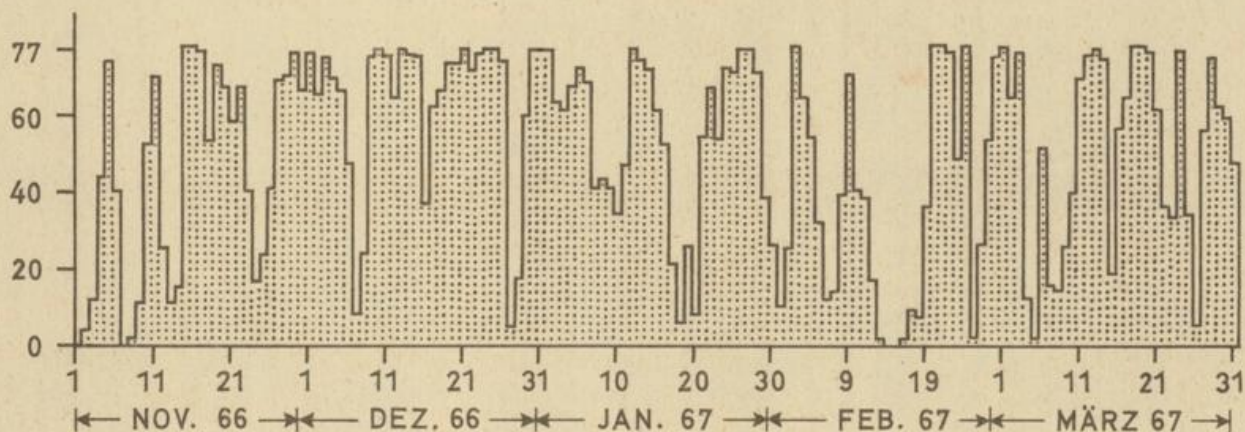


Abb.2
Anzahl der Stationen (Gesamtzahl 77) mit Niederschlag $\geq 0,1$ mm
in der Bundesrepublik Deutschland NOV.1966 — MÄRZ 1967

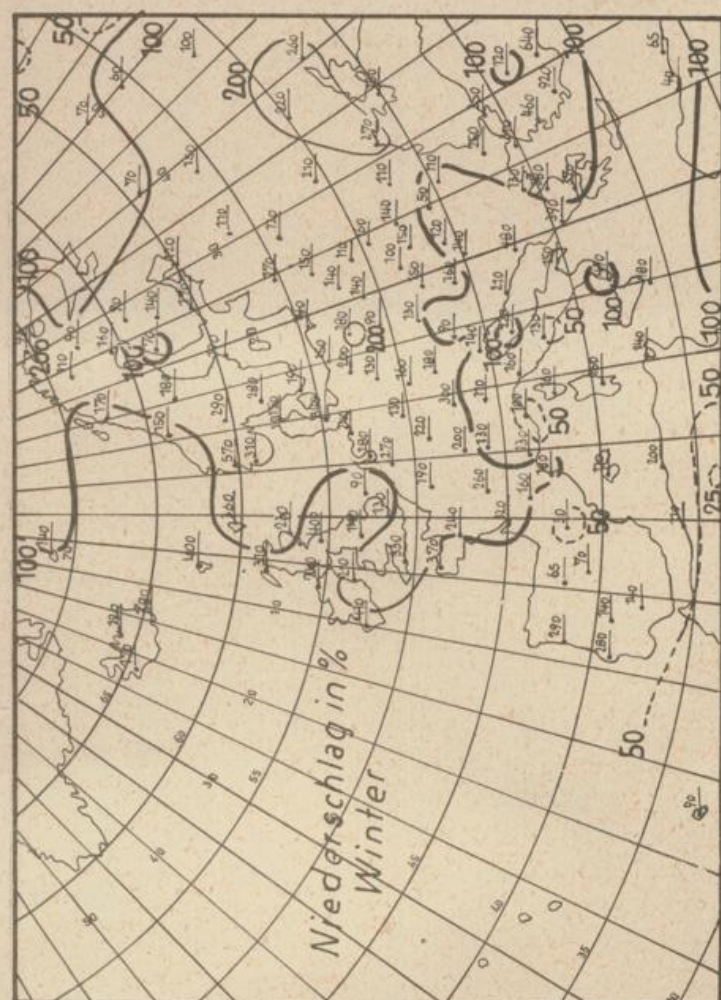
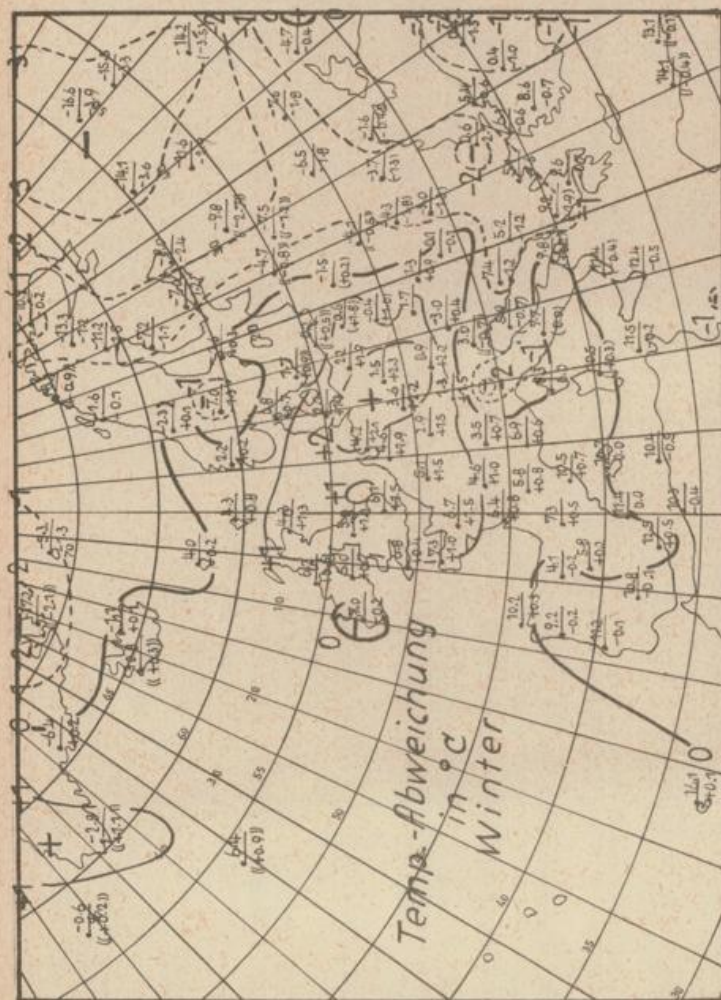
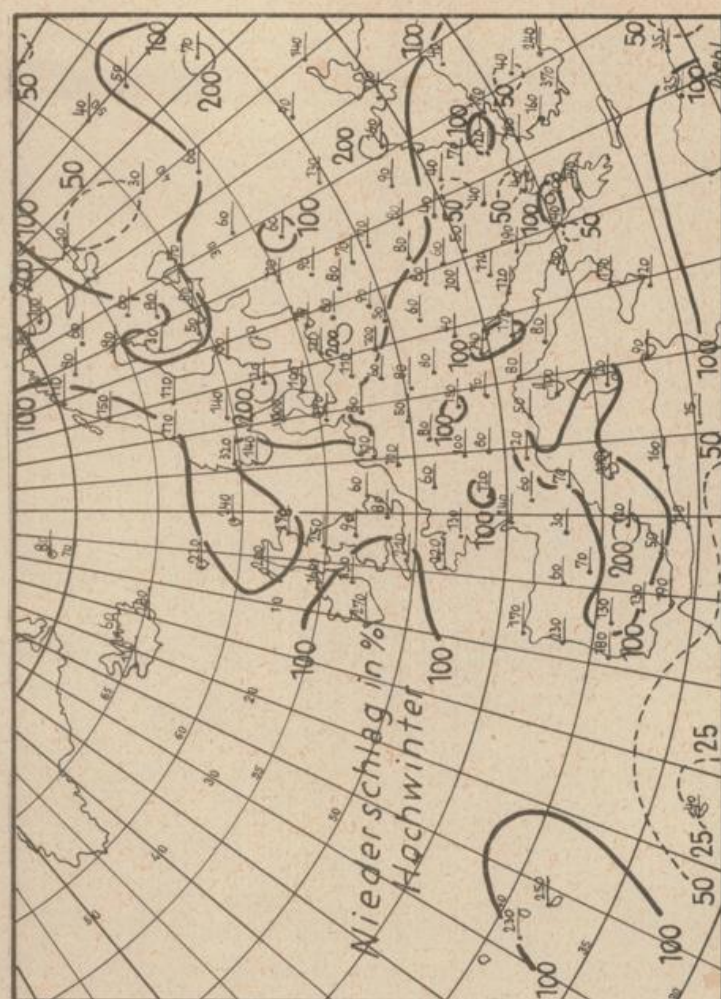
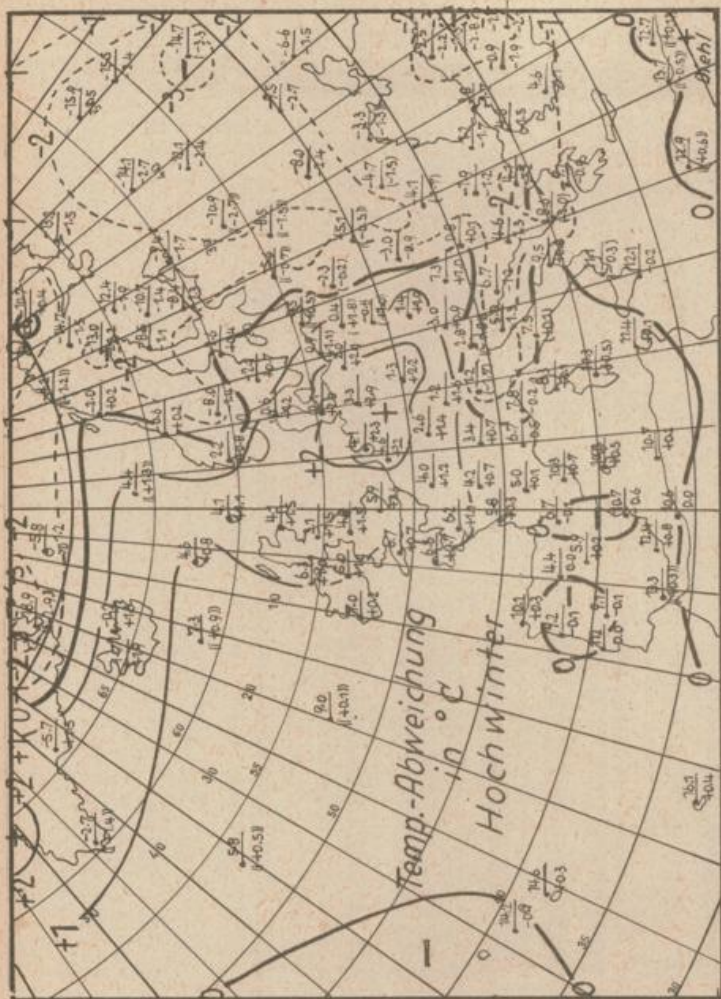


Abb. 3 Anomalien des Winters 1966/67