

Wetterkarte

Amtsblatt des Wetteramtes Frankfurt in Offenbach am Main D 7311 A

Bei unregelmäßiger Lieferung sind Beschwerden immer an das Zustellpostamt zu richten

Druck und Verlag: Wetteramt Frankfurt, 605 Offenbach/Main
Frankfurter Straße 135 - Telefon 80621

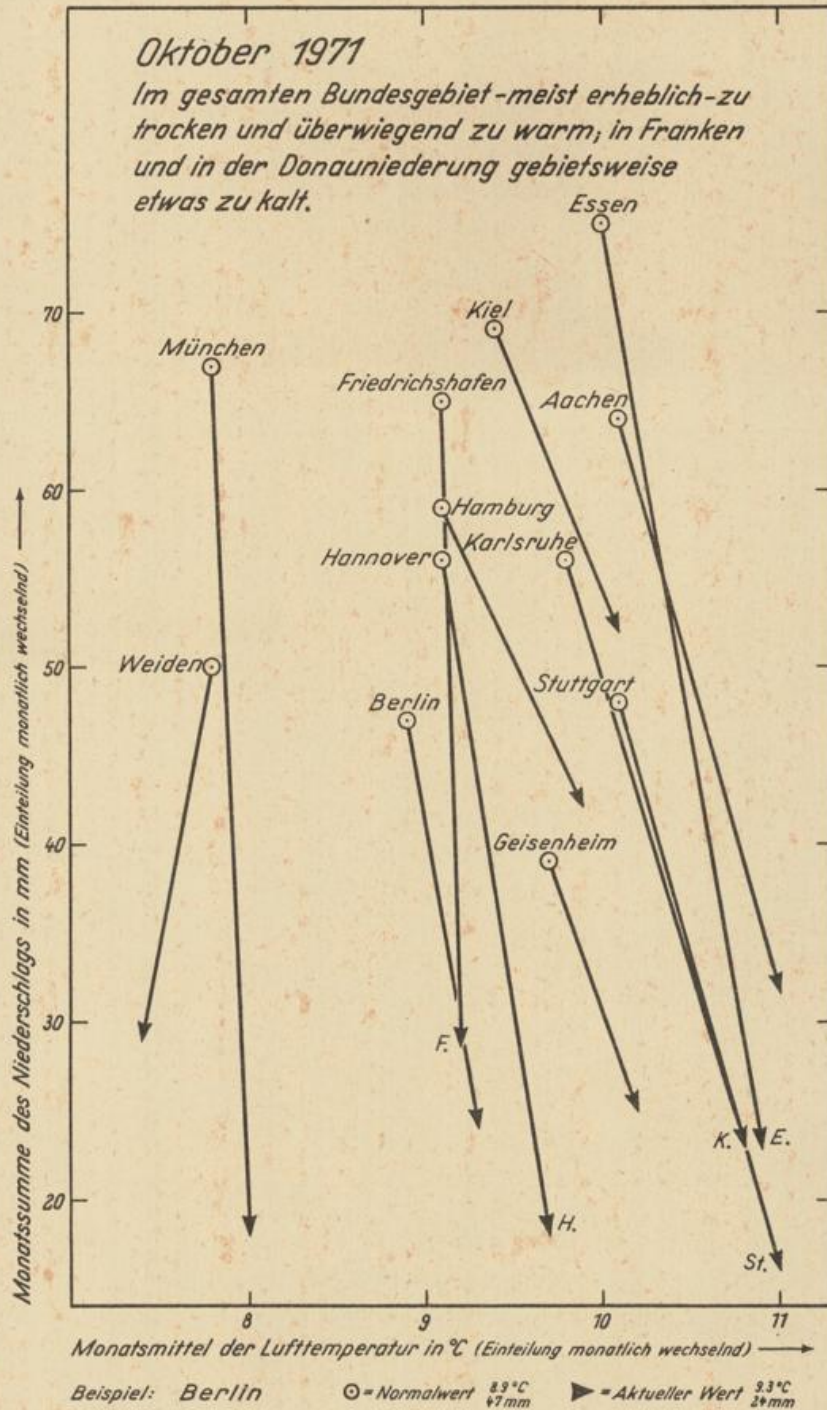
Postbezug monatlich 3,75 DM, einschließlich Postgebühren.
Verlagsort: Frankfurt am Main. Erscheint täglich,

Jahrgang 1971

Freitag, 26. November

Nummer 330 S 11

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



Wetterübersicht

Datum	Großwetterlagen	Temperatur im Vergleich zur Norm	Niederschläge
1.	Hoch Mitteleuropa (HM)	Überwiegend zu warm.	Überwiegend niederschlagsfrei. Bis 3. vereinzelt, am 4. in größerer Verbreitung etwas Regen oder Sprüh- regen
2.		Bis 2. Süden gebietsweise et- was zu kalt	
3.			
4.	Hoch Nordmeer zyklonal (HNz)	Zu kalt, am 5. um 4 bis 6°C.	Küstenbereich am 7./8. geringer, am 9. ergiebi- ger Regen
5.		Am 4. Süden noch zu warm	
6.	Hoch Mitteleuropa (HM)	Zunehmende Erwärmung ab 10. meist 4 bis 6°C über normal.	
7.			
8.	Westlage antizyklonal (Wa)	Bis 9. gebietsweise noch zu kalt	Verbreitet am 15. nur süd- lich Donau, Regen oder Schauer; ab 14. oberhalb 500 bis 700 m in Schnee übergehend
9.			
10.			
11.			
12.	Hoch Nordmeer zyklonal (HNz)	Zu kalt am 15. verbreitet, am 16. Süden und Mitte um 5 bis 6°C. Am 13. Süden bis 5°C zu warm	Kein Niederschlag
13.			
14.	Übergangslage (Ü)		Nördlich des Mains verbreitet, süd- lich davon gebietsweise Regen oder Regenschauer
15.			
16.	Westlage zyklonal (Wz)	Zu warm am 19. und 22. bis 24. größtenteils, am 25. südlich des Mains um 5 bis 8°C.	Außer Nebelnässen und vereinzelt etwas Sprühregen kein Niederschlag
17.			
18.	Westlage antizyklonal (Wa)	Am 26. im Norden zu kalt	
19.			
20.	Hoch Britische Inseln (HB)		
21.			
22.	Hoch Mitteleuropa (HM)	Größtenteils zu kalt. Am 27. gebietsweise noch etwas zu warm; ab 30. Erwärmung, z.T. auf übernormale Werte	
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			

Wetterlage

Jahrgang 1971

Freitag, den 26. November 1971

Nummer 330

Erläuterungen

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

11 11° Lufttemperatur
13 13° Wassertemp.

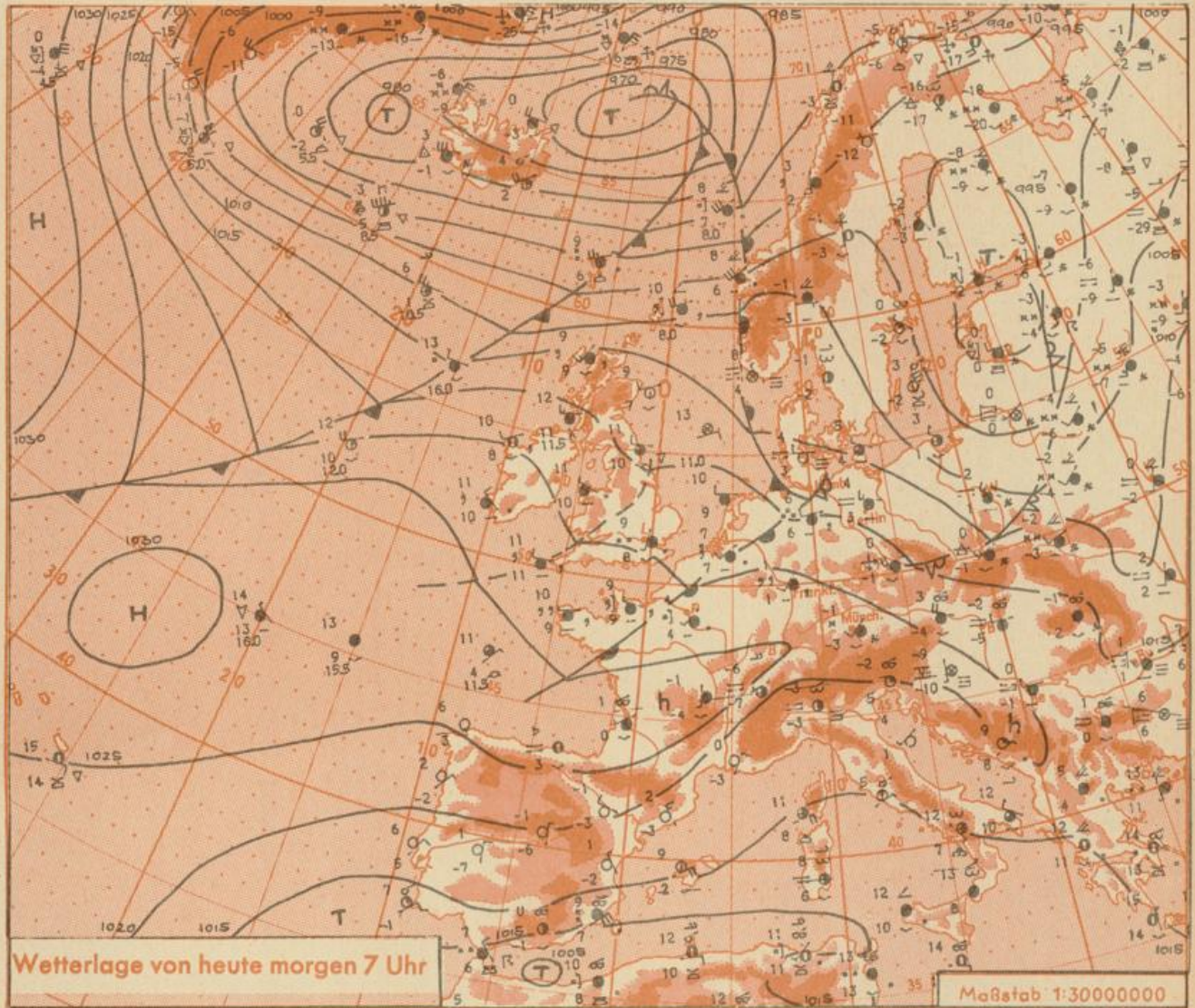
Windgeschwindigkeit	
Symbol	in sec km/h
○	stille oder sehr schwach
○ um	1 1-5
○	2,5 6-13
○	5 14-22
○	7,5 23-31
○	10 32-40
○	22,5 77-85
○	25 86-94

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



Wetterlage von heute morgen 7 Uhr

Maßstab 1:30000000

Das am Donnerstag vor Norwegen gelegene Tief ist nach Osten abgezogen. Seine Ausläufer, die mit milder Meeresluft Tauwetter brachten, überqueren Deutschland von Norden nach Süden. Störungsausläufer eines von Island nach Osten ziehenden Tiefs halten die Zufuhr der milden Meeresluft aufrecht.

Vorhersage für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, gültig von Samstag, den 27.11.1971, früh bis Sonntag, den 28.11.1971, früh:

Übergang zu wechselnder, zum Teil stärkerer Bewölkung. Einzelne, meist schauerartige Niederschläge. Tagestemperaturen 5 bis 10 Grad celsius, nachts frostfrei. Schwacher bis mäßiger Wind aus westlichen Richtungen.

Weitere Aussichten: Wechselhaft und verhältnismäßig mild.

-ku/Dr.Hr. -

Anmerkung: Aufgrund der Erhöhung der Postzeitungsgebühren sowie der allgemeinen Vertriebskosten, sind wir leider gezwungen, den Bezugspreis der Wetterkarte ab 1.1.1972 auf DM 5.-- (für Schulen DM 4.15) festzusetzen.

Station	Höhe NN	Wetter	Wind km/h	7 Uhr	Temperatur °C				Sonnenscheind. gestern in Stdn.	Niederschlag in 24 Stdn. mm	Schneehöhe cm
					höchste gestern	Mittel gestern	Tiefstwert der Nacht 2 m Höhe	am Boden			
Frankfurt-Stadt 7.30	125	bedeckt	SW 7	2	2	0.9	1	1	x	0.4	
Frankfurt-Flughafen	110	Nieseln	SSW 20	1	1	-0.2	1	1	.	0.2	
Offenbach/M.	99	Nieseln	SW 13	2	2	0.6	1	1	.	0.1	
Darmstadt	133	Nieseln	S 21	1	x	-0.2	0	-0	0.2	0.4	
Geisenheim 7.30	109	bedeckt	SW 6	2	2	0.7	1	1	.	0.0	
Gießen	186	Nieseln	SSW 11	2	1	-0.0	1	0	.	0.2	
Kassel	158	Nieseln	S 9	2	1	0.2	1	1	.	0.1	2
Bad Hersfeld	212	Nieseln	SW 9	1	1	-0.1	1	1	.	0.1	
Mannheim	97	Nieseln	SSW 11	1	3	0.2	1	0	1.3	1	
Neustadt/Weinstr.	161	Regen	WSW 20	2	4	x	1	x	4.1	2	
Trier	265	Nieseln	SW 14	1	1	-0.3	-0	-0	.	1	
Koblenz	96	Nieseln	SW 9	3	3	2.4	3	x	.	0.0	
Saarbrücken/Ensh.	323	Nieseln	SSW 14	-0	1	-1.8	-1	-1	.	2	
Marienberg/Ww.	547	Nieseln	SSW 9	-1	-1	-2.4	-1	-1	x	2	23
Nürnberg	626	Nieseln	SW 11	0	-1	-2.1	-1	-1	x	2	15
Kleiner Feldberg Ts.	805	Nieseln	WNW 14	-1	-4	-4.0	-3	-4	.	1	30
Wasserkuppe Rhön	921	Nieseln	WSW 14	-3	-4	-5.9	-5	-5	.	1	21

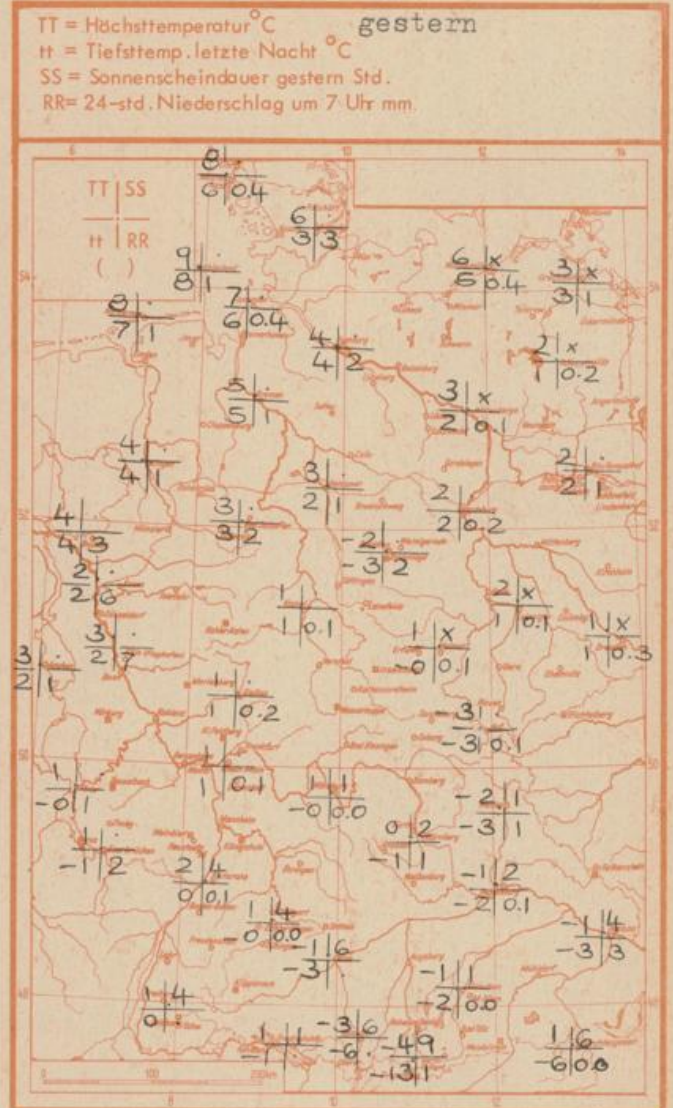
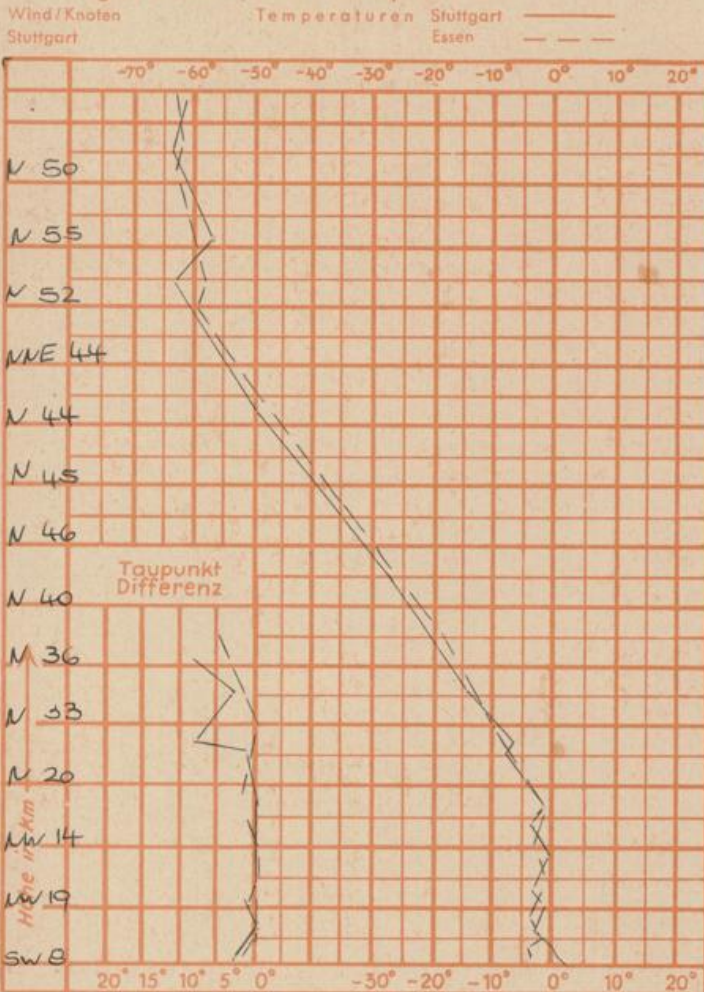
Luftdruck 7h	Höhe	mm	auf Meereshöhe umgerechnet mm	
Gießen	195	745.8	764.0	1018.5
Frankfurt/Flugh.	112	754.4	764.9	1019.8
Trier	273	741.0	766.5	1021.9
Saarbrücken/Ensh.	334	753.3	766.5	1021.9

Erdbodentemperaturen	10 cm Tiefe	20 cm Tiefe	50 cm Tiefe	100 cm Tiefe
Kassel	1.2	2.0	3.5	6.5 °C
Gießen	1.8	2.4	4.0	6.7 °C
Offenbach	2.0	2.3	4.6	8.2 °C
Trier	1.4	1.9	3.6	6.7 °C

Sonnenaufgang am 27.11.71 in Frankfurt/Main 07.55 Uhr, Untergang 16.29 Uhr MEZ
 Mondaufgang am 27.11.71 (2Tage n. 1. Viertel) 13.37 Uhr, Untergang 01.26 Uhr MEZ

Langjähriges Temperaturmittel der Jahre 1857-1956 in Frankfurt/M. für den 25.11. 3.3 °C

Messungen in der freien Atmosphäre am 26.11.71



Auskünfte und Beratungen für Hessen: Wetteramt Frankfurt, Tel. Frankfurt 8062 408/409, außerdem durch Vermittlung der Dienststellen Darmstadt, Tel. 7 47 20; Geisenheim, Tel. Rüdeshelm 8372; Gießen, Tel. 2119; Kassel, Tel. 1 54 52; Bad Hersfeld, Tel. 2388
 Für Rheinland-Pfalz und Saarland: Wetteramt Trier/Mosel, Tel. 4 27 27, außerdem durch Vermittlung der Dienststellen Koblenz, Tel. 3 23 00; Neustadt/Weinstrasse, Tel. 7307; Saarbrücken, Tel. 481
 Fernsprech-Ansagedienst: Allgemeine Wettervorhersage, Tel. 1164, Reise- bzw. Wintersportbericht, Tel. 1160 und Straßenzustandsbericht (nur im Winter) Tel. 1169

Die Strahlung als Klimafaktor

Für das Leben von Menschen, Tieren und Pflanzen sind das Licht und bestimmte Temperaturverhältnisse unabdingbare Voraussetzungen. Beides hat seinen Ursprung in der Sonnenstrahlung. Eine gern benutzte Redewendung drückt dies so aus: "Alles Leben auf der Erde hängt von der Sonne ab." Die wesentlichen Bestimmungsgrößen für die Strahlung sind die Intensität und die Dauer ihrer Einwirkung oder die Strahlungssummen über einen bestimmten Zeitabschnitt. Die Strahlungsintensität ist die Strahlungsmenge (ausgedrückt durch die umgesetzte Wärme) pro Flächen- und Zeiteinheit ($\text{cal}/\text{cm}^2\text{min}$).

Unter der direkten Sonnenstrahlung versteht man im meteorologischen Sprachgebrauch den von der Sonne kommenden Strahlungsstrom, dessen Intensität auf einer senkrecht zum Strahlungseinfall exponierten Fläche gemessen wird. In den dafür vorgesehenen Meßgeräten, den Aktinometern, wird durch einen vorgesetzten Tubus mit Blenden die gesamte Himmelsfläche abgeblendet, so daß nur die von der Sonnenscheibe kommende Strahlung in das Gerät einfällt. Die Intensität der (direkten) Sonnenstrahlung an der oberen Grenze der Atmosphäre heißt Solarkonstante und wurde nach einer 1913 festgelegten Eichskala (Smithsonian Skala) bisher mit $1.94 \text{ cal}/\text{cm}^2\text{min}$ angesetzt. Nach neuesten Satellitenmessungen ist der Wert auf $1.95 \text{ cal}/\text{cm}^2\text{min}$ zu verbessern. In Wirklichkeit ist diese extraterrestrische Intensität gar nicht konstant; die Solarkonstante ist vielmehr das Mittel über die im Jahresverlauf durchwanderten Werte zwischen etwa $1.84 \text{ cal}/\text{cm}^2\text{min}$ im Sommer (Sonnenferne) und $2.10 \text{ cal}/\text{cm}^2\text{min}$ im Winter (Sonnennähe).

Auf ihrem Weg durch die Atmosphäre wird die Sonnenstrahlung durch die Luftmoleküle, das in der Atmosphäre schwebende Aerosol und durch die Wolkentröpfchen von ihrer gradlinigen Bahn abgelenkt. Ein ganz geringer Teil wird auch absorbiert. Die Sonnenstrahlung gelangt daher mit verminderter Intensität zum Erdboden. Der in der Atmosphäre zerstreute Anteil ist von der Lufttrübung und von der durchstrahlten Atmosphärenschicht (bei tiefstehender Sonne mehrfache Weglänge) abhängig und erreicht uns als Himmelsstrahlung. Bei wolkenlosem Himmel beträgt dieser Anteil am Mittag (Sonnenhöchststand) etwa 10 - 12 % der direkten Sonnenstrahlung, mit zunehmender Bewölkung nimmt der prozentuale Anteil der Himmelsstrahlung zu; bei bedecktem Himmel haben wir es nahezu völlig mit Himmelsstrahlung zu tun.

Will man die Strahlung auf energetische Betrachtungen wie Berechnungen des Wärmehaushaltes der Erde oder Teilgebieten davon, der Verdunstung der Ozeane usw. anwenden, dann ist nicht die mit Aktinometern auf einer Empfangsfläche senkrecht zum Strahlungseinfall gemessene Intensität maßgebend, sondern der Strahlungsgefluß der normalerweise waagerechten Erdoberfläche. Es muß hier vorausgeschickt werden, daß die Sonnenenergie erst durch Absorption am Erdboden oder an irdischen Körpern in Wärme umgesetzt und von dort durch Leitung und Konvektion der Atmosphäre mitgeteilt wird. Man ist deshalb übereingekommen, die Gesamtheit der Sonnen- und Himmelsstrahlung mit besonderen Instrumenten, den Pyranometer, zu messen, deren Empfangsflächen horizontal ausgerichtet sind. Die auf eine waagerechte Fläche bezogene Sonnen- und Himmelsstrahlung wird auch Globalstrahlung genannt. Die direkt von der Sonne kommende Komponente der Globalstrahlung (nach Abzug der Himmelsstrahlung) kann man auch aus der aktinometrisch gemessenen Sonnenstrahlung (bei senkrechtem Strahlungseinfall) unter Berücksichtigung der

Sonnenhöhe berechnen.

Für Fragen der biologischen Anwendung müssen die Strahlungskomponenten ihrer Qualität nach unterschieden werden. Die Sonnen- und Himmelsstrahlung ist physikalisch ein kleiner Ausschnitt aus dem gesamten Spektrum der elektromagnetischen Wellen. Für das menschliche Auge ist der Wellenlängenbereich von $0.38 - 0.78 \mu$ wahrnehmbar (1μ entspricht $1/1000$ mm). Am unteren Ende schließt sich mit kleineren Wellenlängen das Ultraviolett (UV) an, das unterteilt wird in UV-A ($0.315 - 0.38 \mu$), UV-B ($0.28 - 0.315 \mu$) und UV-C (kleiner als 0.28μ). Die UV-Strahlung hat bei ihrer Absorption an Oberflächen eine verschwindend geringe Wärmewirkung. Zu ihrer Messung sind kalorische Meßmethoden unbrauchbar; es müssen Fotozellen oder Meßmethoden auf chemischer Grundlage verwendet werden.

Das UV-A bewirkt Bräunung der Haut ohne Sonnenbrand, man spricht vom Sofortpigment.

Bei Überdosis von UV-B entsteht der Sonnenbrand oder das Erythem (Entzündung durch Zellerstörung). Für die Heilbehandlung mit Sonnenbädern (Heliotherapie) ist deshalb die Festlegung der "Erythemschwellendosis" wichtig, der man sich ohne Gefahr aussetzen kann. Die Dosis errechnet sich aus der Intensität und der Dauer der UV-Bestrahlung.

Das UV-C hat eine noch größere zellzerstörende Wirkung; es wird in hohen Atmosphärenschichten absorbiert und ist beim Erreichen des Erdbodens in der natürlichen Sonnenstrahlung nicht mehr enthalten.

Jenseits des roten Endes der sichtbaren Strahlung setzt sich das Sonnenspektrum ins Infrarot fort. Bis etwa 3μ Wellenlänge spricht man vom kurzwelligen Infrarot. Langwelliges Infrarot von $3 - 100 \mu$ Wellenlänge ist in der direkten Sonnenstrahlung und der Himmelsstrahlung praktisch nicht enthalten; es ist aber als Temperaturstrahlung für die Meteorologie und Bioklimatologie durchaus bedeutsam. Nach dem Stefan-Bolzmannschen Gesetz sendet jeder Körper, auch die Erdoberfläche, seiner Temperatur entsprechend Infrarotstrahlung aus. Bei den auf der Erde üblichen Temperaturen fallen mehr als 95 % dieser Strahlungsenergie auf den Wellenlängenbereich von $4 - 35 \mu$. Auch von der Atmosphäre wird eine solche Infrarotstrahlung ausgesendet, die bei klarem Himmel verhältnismäßig gering ist, bei dichter Bewölkung jedoch erheblich stärker wird. Diese Temperaturstrahlung des Himmels, Gegenstrahlung der Atmosphäre genannt, darf nicht mit der im kurzwelligen Spektralbereich liegenden Himmelsstrahlung verwechselt werden. Die Gegenstrahlung wirkt der Ausstrahlung des Erdbodens entgegen. Daher werden bei stark bewölktem Himmel niemals extreme nächtliche Minimumtemperaturen beobachtet. In gleicher Weise hemmt die atmosphärische Gegenstrahlung die Temperaturabstrahlung der menschlichen Hautoberfläche. Die Gegenstrahlung kann deshalb bei sommerlichem Hitzewetter in hohem Maße zum Aufkommen der Schwüleempfindung beitragen. Das ist auch nachts der Fall, da sie dauernd wirksam ist, während kurzwellige Sonnen- und Himmelsstrahlung nur am Tage einfällt.

H. Cordes