

DEUTSCHER WETTERDIENST

WETTERKUNDLICHE LEHRMITTEL

517.501 (083) (07)

168003

Nr. 1b

Erläuterungen für das Eintragen in das Wetterübersichtsblatt

Beim Anstellen und Aufzeichnen von Wetterbeobachtungen verfolgen der Deutsche Wetterdienst und die Schule durchaus verschiedene Ziele: Der Wetterdienst beobachtet, um die unterschiedlichen Wettererscheinungen eines großen Raumes für die Beurteilung des kommenden Wetterverlaufs festzustellen - Vorhersage - oder um das Wetter eines Ortes oder eines Landes mit dem Ablauf früherer Zeiten oder anderen Gegenden zu vergleichen - Klimakunde. Der Schüler beobachtet, um das Beobachten zu lernen; er soll verschiedene Beobachtungsergebnisse untereinander oder mit anderen Vorgängen des Lebens in Beziehung bringen können.

Ein Arbeitsbogen für Wetterbeobachtungen in der Schule dient also Unterrichtszwecken; dabei sind Pünktlichkeit, Genauigkeit, Vollständigkeit und Gewissenhaftigkeit bei der Führung des Arbeitsbogens wichtige Voraussetzungen für eine spätere vertiefte Behandlung von wetterkundlichen Stoffen.

Die folgenden Anleitungen mögen als Vorschläge aufgenommen werden. Der Besucher einer Wetterstation denkt beim Anblick der zahlreichen Geräte vielleicht, daß das Wetterbeobachten nur mit Hilfe von Instrumenten möglich sei. Tatsächlich bestehen aber die Wetterbeobachtungen, die im täglichen Dienst angestellt werden - für die Eintragung in die Wetterkarte, für die Fortführung einer Klimareihe -, zu einem erheblichen Teil aus reinen Augenbeobachtungen und Schätzungen: Der Wolkenhimmel wird nach den Formen und Höhenlagen der verschiedenen Wolkenarten beschrieben, der Betrag der Himmelsbedeckung wird geschätzt, für die Festlegung der Sichtweite werden bekannte feste Entfernungsmarken zu Hilfe genommen. Die Bestimmung der Höhe des Luftdruckes, der Temperatur und der Menge des gefallenen Niederschlages kann allerdings nur durch zuverlässige Angaben vermittelnder Instrumente geschehen.

Solche Instrumentenwerte sind auch erforderlich, wenn die an einem Orte gewonnenen Feststellungen mit solchen von anderen Plätzen oder aus früheren Zeiten verglichen werden sollen. Dementsprechend enthält der Arbeitsvordruck Rubriken für Elemente, deren Zustand nur durch die Wahrnehmung festgehalten wird:

- Sonnenschein
- Windrichtung und -stärke
- Wettererscheinungen wie Regen, Schnee, Nebel, Tau, Gewitter
- Zustand des Erdbodens: trocken, naß, Bodenfrost, Glatteis, Schneedecke, Schneeflecken
- Wachstum von Pflanze und Tier

und für solche die gemessen werden:

- Temperatur
- Niederschlagsmenge
- Luftdruck

Die Übersichtstabelle enthält Spalten für jeden Tag des Monats. Die Arbeit erhält erst ihren vollen Wert, wenn täglich mehrfach und zu festgelegten Tageszeiten, immer am gleichen Platz und in gleicher Weise beobachtet bzw. gemessen wird.

Unregelmäßige Beobachtungszeiten schließen Vergleichsmöglichkeiten aus, z.B.: ein morgens gefrorener Boden kann tags auftauen, ein nasser durch Sonnenstrahlung oder durch darüberstreichende trockene Luft seinen Zustand ändern.

[Stand 1990]

DWD Offenbach / Bibliothek



B23029443

LR (101)



98.314

- 2 -

Die Spalten bieten nicht so viel Platz, daß alle Bemerkungen vollständig eingeschrieben werden könnten; es werden daher vereinbarte Zeichen (Symbole) benutzt. Zur besseren Hervorhebung mancher Erscheinungen werden Farben angewendet:

- gelb für Sonnenschein
- grün für Regen, Schnee, Bodennässe (auch für Regenmengen)
- blau für Kälte am Boden
- rot für gefährlich erscheinendes Wetter, z.B. Gewitter
- rot und blau auch für die höchste bzw. niedrigste Temperatur eines Tages

Nun einige Bemerkungen zu den Eintragungen selbst.

Die Sonnenscheindauer - zusammengesetzt für den Vormittag und für den Nachmittag - wird eingeteilt nach a) nur einzelne Sonnenblicke, b) unterbrochener Sonnenschein und c) voll andauernde Einstrahlung. Weiße und graue Felder stellen bedeckten Himmel dar, in einem solchen Fall wird bei der Angabe "Wetter" oft ein Symbol für Niederschlag einzusetzen sein.

Als Windrichtung ist die Richtung anzugeben, aus der der Wind kommt; sie ist bestimmend für die Eigenart der uns umgebenden Luft und für die Wirkung, die wir verspüren (kühl, feucht, trocken, schwül usw.). Die Windstärke wird bestimmt nach der Wirkung der Luftbewegung auf Gegenstände wie Laub, Zweige usw. Die Eintragung erfolgt nur durch Symbole. Ein kleiner Kreis stellt den Horizont des Beobachtungsortes dar. Gegen seinen Mittelpunkt gerichtet, aber an der Peripherie endend, ist der mit dem Winde fliegende Windpfeil. Der Windpfeil trägt eine der Windstärke entsprechende Anzahl von etwas schräg zurückweisenden Federn, in der Windrichtung gesehen auf der linken Seite. Auch auf der Wetterkarte ist der Windpfeil mit dieser einseitigen Befiederung versehen; damit ist für den Betrachter der Karte ein rasches Urteil über die Luftdruckverteilung auch ohne Linien gleichen Luftdrucks, die Isobaren, möglich; nach dem "barischen Windgesetz" liegt das Gebiet niedrigen Luftdrucks dem Winde links voraus.

Die Einteilung der Windstärkegrade erfolgt nach der 12-teiligen Beaufort-Skala. Hier genügt es jedoch, 5 Stärkegrade hervorzuheben.

Windstille: Rauch steigt fast senkrecht empor, Blätter bewegen sich nicht
(Symbol: Pfeil ist weggelassen)

leichter Wind: An den Bäumen bewegen sich die Blätter
(Windpfeil mit einer Fieder)

mäßiger Wind: An den Bäumen bewegen sich die Zweige
(Windpfeil mit zwei Fiedern)

starker Wind: Man hört den Wind pfeifen oder brausen, schwächere Bäume bewegen sich (Windpfeil mit drei Fiedern)

stürmischer Wind: Das Gehen gegen den Wind wird schwer; Zweige brechen ab
(Windpfeil mit vier Fiedern)

schwerer Sturm: Stärkere Bäume werden umgerissen, Dächer beschädigt oder gar abgedeckt (Windpfeil mit einem Dreieck)

Bewölkung: Im Innern des Stationskreises wird durch Ausfüllung vermerkt, wieviel Viertel des sichtbaren Himmels mit Wolken bedeckt sind. Die Größe wird durch eine Abschätzung bestimmt, für die man etwas Übung braucht. Bei wolkenlosem Himmel wird ein Punkt in den Kreis eingetragen. Man sollte diese Eintragung mit der Angabe über Sonnenschein verknüpfen, weil damit eine zuverlässige Kontrolle gegeben ist. Solche Kontrollmöglichkeiten sind mehrfach vorhanden; bestimmte Wettermeldungen bedingen einander, oder aber sie schließen sich gegenseitig aus.

Unter Wetter wird ein Zustand verstanden, den man treffend mit einer kurzen Aussage bezeichnen kann; z.B.:

- es regnet; es hat geregnet; es hat gegraupelt; es hat geschneit;
- es ist trübe; es ist heiter; ein Gewitter droht.

Es sollen nur einfache Tatsachen aufgezeichnet werden. Dabei muß aber z.B. genau vermerkt werden, ob der Niederschlag fest oder flüssig war. Regen oder Schnee fallen nur, wenn Wolken am Himmel stehen, Tau bildet sich bevorzugt bei wolkenlosem Himmel, Reif in einer Frostnacht; Nebel besteht aus kleinen in der Luft schwebenden Tröpfchen.

Der Erdboden spiegelt den Ablauf oder Zustand des Wetters wider, z. B. indem er naß, gefroren oder mit Schnee bedeckt ist. Er trocknet, wenn die Sonne scheint, aber auch, wenn ein trockener Wind über ihn hinwegstreicht. Die Angaben über seinen Erscheinungszustand geben in vielen Fällen eine Kontrolle für die Richtigkeit anderer Feststellungen.

In den folgenden beiden Rubriken sollen Meßergebnisse dargestellt werden, aber nicht durch Text oder Zahlen. Beim Niederschlag geben Säulen, bei der Temperatur Kurvenzüge die Werte wieder.

Die Menge des gefallenen Niederschlags wird gemessen. Es gibt zwei Arten, die Größe dieser Menge zu bezeichnen. Einmal sagt man: Es fielen ... mm Regen; damit soll ausgedrückt werden, daß der Regen so hoch stehen würde, wenn er weder versickert noch abgeflossen wäre. Diese Niederschlagshöhe wird durchweg in mm angegeben; es gibt einige Orte auf der Erde, wo der Jahresniederschlag eine Höhe von 10 m überschreiten kann.

Eine andere Art, die gefallene Niederschlagsmenge mitzuteilen, bezieht die Menge auf eine Einheitsfläche. Man gibt an, wieviel Liter Regen pro Quadratmeter gefallen sind. Die Verknüpfung beider Angabearten ergibt:

Steht über einer Fläche von 1 Quadratmeter das Regenwasser 1 cm hoch, so folgt:

$$100 \text{ cm} * 100 \text{ cm} * 1 \text{ cm} = 10000 \text{ Kubikzentimeter Regenwasser.}$$

Das sind 10 l Regenwasser. 1 mm Regen bedeutet also einen Niederschlag von 1 l pro 1 Quadratmeter. Durch einfache Rechnung läßt sich bestimmen, wieviel Wasser einer größeren Fläche (Acker, Wald) zugute gekommen ist, vorausgesetzt, daß die Messung für die ganze Fläche Gültigkeit hat, d.h. repräsentativ ist.

Zur Messung der Niederschlagsmenge dienen Gefäße, die oben eine offene Auffangfläche von bestimmter Größe (meistens 100 Quadratzentimeter) besitzen. Das aufgefangene Regenwasser läuft durch einen Trichter in ein Sammelgefäß; die Menge kann dann mit Hilfe eines besonders geeichten Meßglases gemessen werden. Die Summe der einzelnen Tagesregenmengen ergibt die Monatssumme des Niederschlages, neben die das langjährige Mittel, das aus einer Klimatablelle entnommen werden kann, gesetzt werden sollte.

Der Niederschlag ist ein Ereignis, das nicht jeden Tag auftritt; im Gegensatz dazu bedeutet die Temperatur einen immer festzustellenden Zustand. Die jeweilige Tagesmenge des Niederschlages wird daher durch Säulen dargestellt, deren Gipfel-punkte nicht untereinander verbunden sind. Da recht unterschiedliche Regenmengen auftreten, ist eine Bezifferung am Rande des Blattes unterblieben; eine zweckmäßige Einteilung nach Regenmengen muß der Eintragende jeweils selbst finden.

Der Luftdruck wird in Hektopascal (hPa, früher Millibar, mbar) gemessen. Auf ganz alten Barometern steht noch eine Einteilung in mm. 750 mm entsprechen 1000 hPa. Die mm-Werte sind also mit 4/3 zu multiplizieren, um hPa zu erhalten. Die für die Eintragung des Luftdrucks vorgesehenen Felder tragen keine randliche Bezifferung, da sie, je nach Jahreszeit, unterschiedlich gewählt werden kann. Im Sommer schwankt der Luftdruck in Norddeutschland etwa zwischen 1000 und 1030 hPa, im Winter zwischen 980 und 1040 hPa.

Die nächste, für die Eintragung von Temperaturwerten vorgesehene Rubrik trägt ebenfalls keine Bezifferung am Rande; der Vordruck soll an allen Orten und in allen Jahreszeiten verwendet werden können. Die Einteilung muß daher jeweils selbst angebracht werden.

Das für die Temperaturmessung verwendete Thermometer soll leicht abzulesen sein; eine enge Gradeinteilung und eine Quecksilberfüllung sind daher nicht günstig. Man nimmt vorteilhaft ein Gerät mit gefärbtem Alkohol. Gegen Zerschlagen schützt ein Drahtkorb, so daß das Instrument auch transportiert werden kann. Auch Wassertemperaturen können mit dem gleichen Gerät gemessen werden.

Um fehlerfreie Werte der Lufttemperatur zu erhalten, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein:

- 1) Das Thermometer soll in Augenhöhe der Ablesenden angebracht sein;
- 2) es darf nicht von der Sonneneinstrahlung getroffen werden;
- 3) es darf nicht durch in der Nähe befindliche Mauern, durch Warmluft, die einem Hause abströmt o.a. Einflüsse gestört werden.
- 4) Die Außenluft muß ungehindert Zutritt haben.

Die Anbringung des Instrumentes in einigem Abstand von einer nach Norden zeigenden Wand ist im allgemeinen zu empfehlen. Wenn die Geldmittel vorhanden sind und der Aufwand für vertretbar erachtet wird, könnte eine Thermometerhütte errichtet werden (s. wetterkundliches Lehrmittel Nr. 8b).

Um den Tagesgang der Temperatur und seine Unterschiedlichkeit nach Wetterverhältnissen und Jahreszeiten kennen zu lernen, sollte die Temperatur täglich mehrmals abgelesen werden. Die Ablesezeiten werden vom Schulbetrieb abhängen; es sollte aber immer die gleiche Tageszeit sein, damit Vergleiche aufgestellt werden können. Der 10-Uhr-Wert kommt durchweg dem täglichen Mittelwert am nächsten.

Die zusätzliche Beschaffung eines Maximum-Minimum-Thermometers ist eine wesentliche Bereicherung der Ausrüstung; es genügt der Erwerb eines SIX-Thermometers, das Höchst- und Tiefsttemperaturen anzeigt, leicht einzustellen ist und keine hohen Kosten verursacht.

Vor dem Eintragen der Werte - Einzeltemperaturen sowie Maximum und Minimum - muß eine zweckmäßige randliche Bezifferung (Gradeinteilung) überlegt werden. Die den Werten entsprechenden Punkte werden durch einen Kurvenzug miteinander verbunden, ggf. farbig. Die Meßergebnisse müssen aber auch als Zahl in einer Tabelle festgehalten werden, um weiterführende Berechnungen durchführen zu können.

Es können z.B. für fünf oder für zehn Tage und auch für einen ganzen Monat die Tageswerte addiert und dann für den Zeitraum der Durchschnittswert berechnet werden. Neben dem aktuellen Monatsmittel der Temperatur sollte auch das langjährige Mittel der Temperatur des betreffenden Monats gesetzt werden. (Für Hamburg s. Lehrmittel Nr.4).

Weiterhin können die Differenzen der Höchst- und Tiefsttemperaturen (die tägliche Schwankung der Temperatur) berechnet werden. Diese Werte lassen sich wieder mit verschiedenen Beobachtungen verknüpfen. Bei geringer Luftbewegung wird an sonnigen Tagen (starke Einstrahlung) ein hohes Maximum, in wolkenlosen Nächten (Ausstrahlung) ein tiefes Minimum, dementsprechend eine hohe Tagesschwankung beobachtet werden. Der Einfluß von Luftströmungen kann sich deutlich zeigen, wenn z.B. im Winter oder Frühjahr bei Nordostwind trotz Sonneneinstrahlung die Temperatur niedrig bleibt.

Als Wirkung der Witterung auf Pflanzen und Tiere (auf diese auch in ihrer Abhängigkeit von pflanzlicher Nahrung) stellen sich Wachstumsphasen und bestimmte Formen der Lebensäußerung Jahr für Jahr zu verschiedenen Zeiten ein, spiegeln also den gesamten vorangehenden Witterungsablauf wider. In die untere Zeile sollen Beobachtungen über Pflanzen und Tiere eingetragen werden. Die Wachstumsphasen werden durch Symbole dargestellt und farbig angelegt. Das Programm sollte nicht zu umfangreich sein. Da bei Lebensäußerungen der Pflanzen der Standort eine große Bedeutung hat, sollte bei vergleichbaren Beobachtungen (Einfluß feuchter oder trockener Perioden z.B.) gesorgt werden, daß nur auch wirklich Vergleichbares herangezogen wird.

Wetterübersicht

Ort:

Monat:

Jahr:

Datum: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31.

Sonnenschein

vorm. nachm.



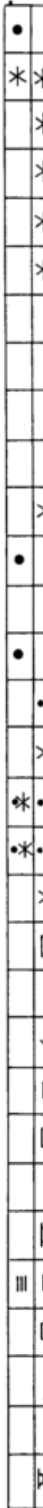
Wind und Bewölkung

vorm. nachm.



Wetter

vorm. nachm.



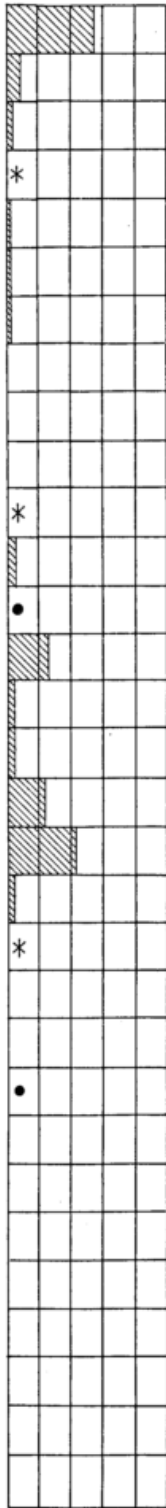
Erdbodenzustand



Niederschlag in mm

vielf. Mittel:

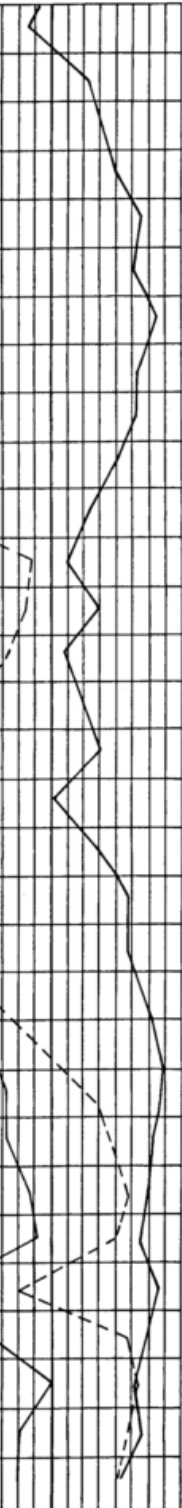
Monatssumme:



Luftdruck in hPa

vielf. Mittel:

Monatssumme:

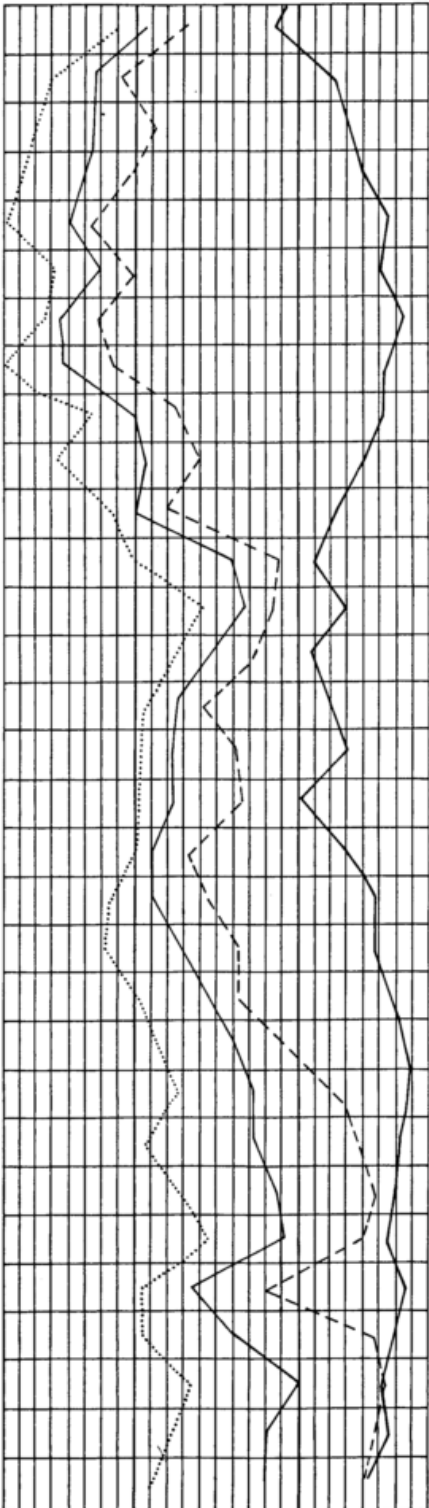


Temperatur in °C

vielf. Mittel:

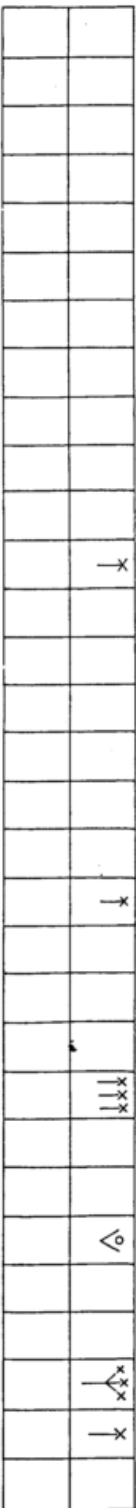
Monatssumme:

T_H Höchsttemp. ---
T_M Mitteltemp. —
T_T Tiefsttemp.



Pflanzenwachstum

Pflanzenart



Sonnenschein ver- zeit- dau- nuzel we- er- gelb		Bewölkung wolkenreiche 1/4 1/2 3/4 einzelne be- wolken bedeckt bedeckt bedeckt wolken deckt		Wetter Regen Schnee Meeres Wellen Ge- Regen- Nebel Tou Reif Sonnen-Mond- grün küchen/winter Regen ring ring ring		Erdbodenzustand trocken feucht qp. Schnee-Schnee braun grün form flecken dicke blau		Wachstum Auf- erste erste gong Blätter Blüte Blüte Blüte grün	
Wind 0-4 W N E SW W NW 0-4 1-4 2-4 3-4 4-4									



DWD Offenbach / Bibliothek



98313

Wetterübersicht 1566H Formate DIN A4 J Wetterführung 10. März 1998

Datum: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. Ort: 14802

Sonnenschein vorm. nachm.

Table with 31 columns and 2 rows for sun observation.

Wind und Bewölkung vorm. nachm.

Table with 31 columns and 2 rows for wind and cloud observation.

Wetter vorm. nachm.

Table with 31 columns and 2 rows for weather observation.

Erbodenzustand

Table with 31 columns and 1 row for soil state observation.

Niederschlag in mm

vielf. Mittel: Monatssumme:

Table with 31 columns and 2 rows for precipitation observation.

Luftdruck in hPa

vielf. Mittel: Monatsmittel:

Table with 31 columns and 2 rows for air pressure observation.

Temperatur in °C

vielf. Mittel: Monatsmittel:

Table with 31 columns and 2 rows for temperature observation.

Pflanzenwachstum Pflanzenart

Large grid for plant growth and species observation.

Legend for weather symbols: Sonnenschein, Bewölkung, Wetter, Erdbodenzustand, Wachstum.

LR (101)

Deutscher Wetterdienst, Seewetteramt, Station 19907

