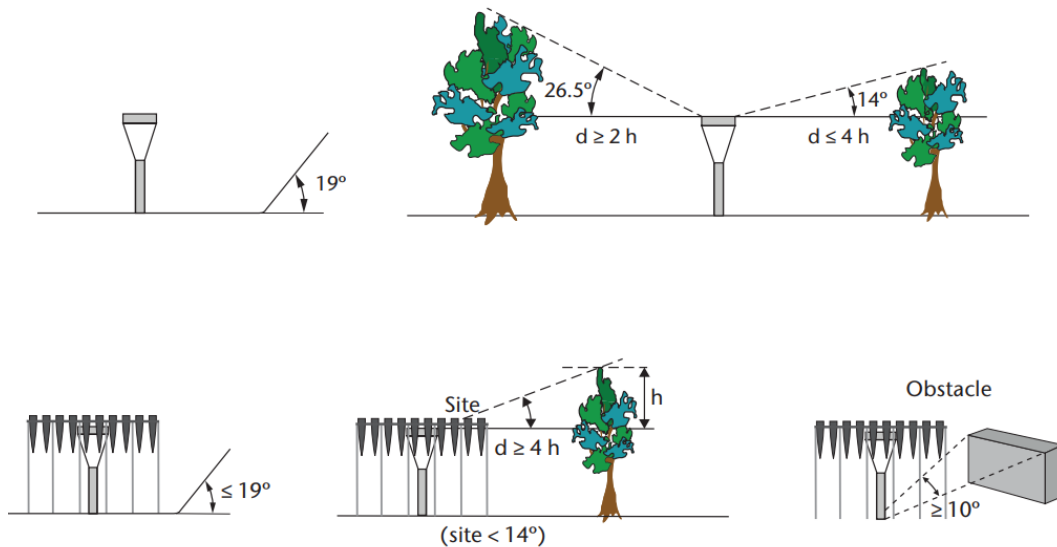


Informationen für Wetterbeobachter

BETREUEN EINER NIEDERSCHLAGSMESSSTATION

Standortanforderungen

- ausreichend Abstand zu Hindernissen (Baum, Haus, Mauer etc.), welche die Strahlung und den Wind abschirmen und damit die Messung beeinträchtigen
 - mindestens 2-fache Hindernishöhe als Abstand
 - im Idealfall 4-fache Hindernishöhe als Abstand
 - Bezugshöhe ist die Auffanghöhe des Regenmessers
- nicht auf oder in der unmittelbaren Nähe von steilen Hügeln, Kuppen, Klippen oder in Senken
- Neigungswinkel sollte kleiner als 19° sein



| Klasse | Ungenauigkeit | Neigung des Bodens | Abstand von Hindernissen (d) im Verhältnis zur Höhe der Hindernisse (h) |
|--------|---------------|--------------------|--|
| 1 | | $\leq 19^\circ$ | $2h \leq d \leq 4h$ $d \geq 4h$ (bei Verwendung eines künstlichen Windschutzes) – trifft bei unseren Stationen nicht zu |
| 2 | + 5% | $\leq 19^\circ$ | $d \geq 2h$ |
| 3 | + 15% | $\leq 30^\circ$ | $d \geq h$ |
| 4 | + 25% | $> 30^\circ$ | $d < h$ |
| 5 | + 100% | | $d < \frac{1}{2}h$ |

WETTER BEOBACHTEN UND DOKUMENTIEREN

Niederschlagsart und -Intensität

- Niederschlagsart und -intensität können grob in fünf Klassen unterteilt werden:

| Kurzform | Art | Grad | Intensität |
|----------|---------------------|------|------------|
| N | Sprühregen (Niesel) | 1 | leicht |
| R | Regen | 2 | mäßig |
| SR | Schneeregen | 3 | mittel |
| S | Schnee | 4 | stark |
| H | Hagel | 5 | sehr stark |

Bewölkungsgrad und Sichtweite

- Beobachtungsort mit möglichst weitem Blick in die Ferne und freien Blick auf den Himmel wählen
- Markante Punkte in unterschiedlichen Entfernungen erleichtern das Abschätzen der Sichtweite
 - idealerweise 5 Punkte, z.B. besonderes Haus, Kirchturm, Berg in der Ferne
 - Messen der Entfernung zu diesen Punkten mittels Landkarte oder GoogleMaps
- Richtwerte für die Abschätzung von Bewölkungsgrad und Sichtweite in Abb. 1

| Markante Messpunkte | |
|-------------------------------|------------------|
| Name | Entfernung in km |
| <i>Bsp. Kirchturm</i> | 0,5 |
| <i>Bsp. Hochspannungsmast</i> | 2 |
| | |
| | |
| | |

| Bewölkung | | Sichtweite | | |
|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------|-------|
| Bedeckung nimmt zu | Bezeichnung | Wetterbedingung | Sichtweite in km | |
| | blauer Himmel | wolkenlos | sehr klar | 50 km |
| | | sonnig | klar | 20 km |
| | | heiter | leicht diesig | 10 km |
| | | leicht bewölkt | diesig | 4 km |
| | | bewölkt | leichter Nebel | 2 km |
| | | fast bedeckt | dichter Nebel | 100 m |
| | | bedeckt | | |
| Wolkendecke geschlossen | Himmel nicht erkennbar | | | |

Abb. 1 Abschätzung von Bewölkungsgrad und Sichtweite

Wolkenarten

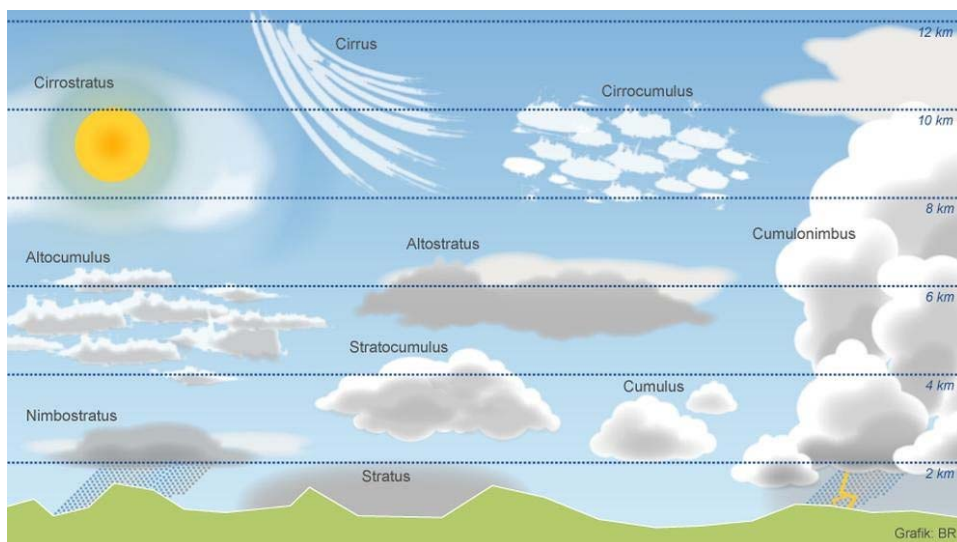


Abb. 2 Übersicht der Wolkenarten in der Atmosphäre [1]

Hohe Wolken

Cirrus (Ci) oder Federwolken



Höhe

8 – 12 km

Form

Dünne Fasern oder Fäden, selten auch Büschel. Ränder meist durch die starken Höhenwinde ausgefranst.

Deutung

Kein Niederschlag. Schönwetterwolke. Bei Verdichtung können Cirren ein Anzeichen für eine Warmfront (Niederschlag) sein.

Cirrocumulus (Cc)



Höhe

8 – 12 km

Form

Haufenwolken. Treten meistens in ausgedehnten Feldern auf, die aus kleinen körnigen Wolkenteilen bestehen. Selten auch kleine zerfetzte Büschel.

Deutung

Kein Niederschlag. Deuten aber auf das Heranziehen feucht-warmer Luft in der Höhe hin, meist folgt Gewitter.

Cirrostratus (Cs) oder Schleierwolken



Höhe

8 – 12 km

Form

Schichtwolken. Faseriger Schleier mit evtl. dünner Streifenbildung oder schleierartiger Nebel. Verdecken die Sonne nie komplett. Erzeugen unter bestimmten Bedingungen einen „Halo“ (Ring um die Sonne).

Deutung

Kein Niederschlag. Aber Hinweis auf die Ankunft einer Warmfront (mit Niederschlag) innerhalb von 1 bis 2 Tagen.

Mittelhohe Wolken

Altostratus (As) oder Schäfchenwolken



Höhe

2 – 8 km

Form

Haufenwolke. Treten meistens als großes Feld auf, das aus vielen kleinen einzelnen Wolken besteht.

Deutung

Kein Niederschlag. Beständiges Wetter.

Altostratus (As)



Höhe

2 – 8 km

Form

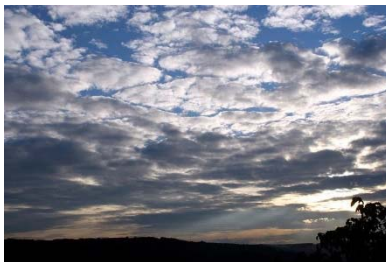
Graue, mittelhohe Schichtwolken ohne Konturen.

Deutung

Regen oder Schnee innerhalb der nächsten Stunden.

Tiefe Wolken

Stratocumulus (Sc)



Höhe

0,6 – 2 km

Form

Klar begrenzte Haufenschichtwolken ohne Fasern. Treten in Flecken, Feldern oder Schichten auf, die sich aus gleichmäßig angeordneten Schollen, Ballen oder Walzen zusammensetzen.

Deutung

Manchmal Regen oder Schnee. Zeigen im Winter Wetterbesserung an.

Cumulus (Cu)



Höhe

0,6 – 2 km

Form

Dichte scharf voneinander abgegrenzte Haufenwolken, die Ränder sehen manchmal zerfetzt aus und verändern sich ständig.

Deutung

Kein Niederschlag. Schönwetterwolke. Es kann, wenn die Wolke bis in die mittelhohe Atmosphäre hinaufreicht, zu leichten Schauern kommen. Entstehen Kumuluswolken mittags und lösen sich abends wieder auf, bleibt das Wetter schön. Bilden sie sich morgens oder abends, kann das Wetter bald schlechter werden.

Stratus (St) oder Hochnebel



Höhe

0 – 2 km

Form

Niedere Schichtwolken, die Berge einhüllen können (Hochnebel). Bilden oft eine durchgängige graue Wolkenschicht und sind völlig strukturlos.

Deutung

Häufig Sprühregen. Kündigen schlechtes Wetter an.

Nimbostratus (Ns)



Höhe

0,6 – 12 km

Form

Graue Schichtwolke, die meist mächtiger als Stratus ist und den ganzen Horizont einnehmen.

Deutung

Regen oder Schnee über mehrere Stunden/Tage.

CLOUDS ATLAS



Abb. 3 Wolken Atlas [2]

Windrichtung und -stärke

- Windstärke (Beaufortgrad) mit Hilfe der Windwarnskala nach Beaufort bestimmen (Abb. 4)
- Windrichtung mit Hilfe eines Wetterhahns oder selbst gebauter Windfahne bestimmen (Abb. 5)

| Beaufortgrad | Bezeichnung | Mittlere Windgeschwindigkeit in ca. 10m Höhe über offenem, flachem Gelände | | | Auswirkungen des Windes im Binnenland |
|--------------|----------------------------------|--|-----------|-------------|--|
| | | im DWD verwendete Schwellenwerte | | | |
| | | kt | m/s | km/h | |
| 0 | Windstille | <1 | 0 | 0 | Rauch steigt senkrecht auf |
| 1 | leiser Zug | 1 bis 3 | 1 | <5 | Windrichtung angezeigt durch den Zug des Rauches |
| 2 | leichte Brise | 4 bis 6 | 2 bis 3 | 5 bis 10 | Wind im Gesicht spürbar, Blätter und Windfahnen bewegen sich |
| 3 | schwache Brise schwacher Wind | 7 bis 10 | 4 bis 5 | um 15 | Wind bewegt dünne Zweige und streckt Wimpel |
| 4 | mäßige Brise mäßiger Wind | 11 bis 15 | 6 bis 7 | 20 bis 25 | Wind bewegt Zweige und dünnere Äste, hebt Staub und loses Papier |
| 5 | frische Brise frischer Wind | 16 bis 21 | 8 bis 10 | 30 bis 35 | kleine Laubbäume beginnen zu schwanken, Schaumkronen bilden sich auf See |
| 6 | starker Wind | 22 bis 27 | 11 bis 13 | 40 bis 45 | starke Äste schwanken, Regenschirme sind nur schwer zu halten, Telegrafleitungen pfeifen im Wind |
| 7 | steifer Wind | 28 bis 33 | 14 bis 17 | 50 bis 60 | fühlbare Hemmungen beim Gehen gegen den Wind, ganze Bäume bewegen sich |
| 8 | stürmischer Wind | 34 bis 40 | 18 bis 20 | 65 bis 70 | Zweige brechen von Bäumen, erschwert erheblich das Gehen im Freien |
| 9 | Sturm | 41 bis 47 | 21 bis 24 | 75 bis 85 | Äste brechen von Bäumen, kleinere Schäden an Häusern (Dachziegel oder Rauchhauben abgehoben) |
| 10 | schwerer Sturm | 48 bis 55 | 25 bis 28 | 90 bis 100 | Wind bricht Bäume, größere Schäden an Häusern |
| 11 | orkanartiger Sturm | 56 bis 63 | 29 bis 32 | 105 bis 115 | Wind entwurzelt Bäume, verbreitet Sturmschäden |
| 12 | Orkan | über 64 | ab 33 | ab 120 | schwere Verwüstungen |

Zur Beachtung!

Diese Skala wird für die Windwarnungen des DWD verwendet und ist an die Beaufort-Skala angelehnt.

Aufgrund der Tatsache, dass die Meldungen in m/s erfolgen und sich die Schwellenwerte der Warnungen an den Schwellenwerten der m/s-Skala orientieren, ergeben sich die in der Tabelle aufgeführten Bereiche für km/h und damit geringe Abweichungen zur Beaufort-Skala.

Abb. 4 Windwarnskala nach Beaufort [3]

BAU EINER WINDFAHNE ZUR BEOBACHTUNG VON WINDSTÄRKE UND WINDRICHTUNG

Du brauchst:

- 1 Holzstab
- 1 Stück Stoff
- Kleber
- 1 Windrose aus Pappe
- 1 Kompass

So geht's:

1. Wickle den Stoff einmal um das Ende des Stabs.
2. Klebe den Stoff fest.
3. Bastle eine Windrose aus Pappe, die die vier Himmelsrichtungen (Norden, Osten, Süden, Westen) symbolisiert. Schreibe auf die Spitzen N für Norden usw.
4. Bohre ein Loch in die Mitte der Windrose, stecke den Stab hindurch und befestige, falls nötig, mit Kleber.
5. Stecke den Windmesser in die Erde. Achte darauf, dass der Windmesser frei steht, sodass der Wind von allen Seiten wehen kann.
6. Richte den Windmesser nun mithilfe des Kompasses nach Norden hin aus, das heißt die Spitze der Windrose mit dem N muss nach Norden zeigen.



Abb. 5 Anleitung zum Bau einer Windfahne [4]

NIEDERSCHLAG INDIVIDUELL MESSEN

Bauanleitung für einen Regenschirm



Am besten geeignet ist eine 1,0 Liter Plastikflasche. Schneide den oberen Teil der Flasche vorsichtig ab. Schneide direkt unterhalb der Stelle, an der die Flasche anfängt sich zu verjüngen. Achte darauf das Etikett vollständig zu entfernen.



Brauseflaschen haben nie flache Böden. Lege Kieselsteine hinein, um den Flaschenboden zu ebnen und um zu verhindern, dass der Regenschirm bei Wind oder besonders starkem Regen umkippt.

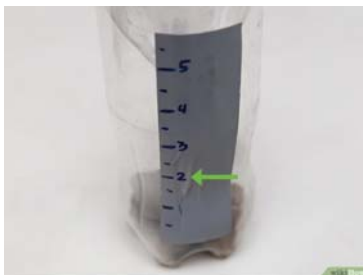


Verwende den oberen Teil der Flasche als Trichter. Schraube den Deckel vom oberen Teil der Flasche ab und drehe ihn um. Setze ihn mit dem Flaschenhals nach unten zeigend auf den unteren Teil der Flasche. Fixiere die Schnittstellen mit Isolierband.



Schneide einen langen Streifen Isolierband ab und klebe ihn senkrecht auf deinen Regenschirm, sodass er vom Boden bis zum Rand der Flasche eine gerade Linie bildet. Ziehe mit Permanentmarker und Lineal direkt über den Kieselsteinen eine gerade Linie. Dies ist der Boden deines Regenschirms.

Alternativ kannst du die Flasche auch direkt mit einem Permanentmarker beschriften.



Lege ein Lineal an das Klebeband, sodass die Null-Markierung mit der Bodenlinie übereinstimmt. Setze mit dem Permanentmarker alle 0,5 cm eine Markierung auf dem Klebeband. Beschrifte die Markierung (1cm Abstände) mit dem dazugehörigen Messwert von unten bis oben.

Quelle: <https://de.wikihow.com/Einen-Regenschirm-bauen>



BILDQUELLEN

[1] <https://www.br.de/themen/wissen/wolken-wolkenform-wetter-meteorologie-100.html>

[2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Wolke>

[3] <http://www.wettergefahren.de/warnungen/windwarnskala.html>

[4] Kann ich das messen? – Bau einer Wetterstation, Siemens Stiftung 2016. Inhalt lizenziert unter CC BY-SA 4.0 international

LITERATURQUELLEN

[4] Kann ich das messen? – Bau einer Wetterstation, Siemens Stiftung 2016. Inhalt lizenziert unter CC BY-SA 4.0 international

