

**FREEK VONK™**

**×**

**(B) BRESSER**

**WEERSTATION**

**WEATHER STATION/  
WETTERSTATION/  
STATION MÉTÉO/  
ESTACIÓN METEOROLÓGICA**

**Art. No. 9820200**



**NL**

**Handleiding**

**EN**

**Operating Instructions**

**DE**

**Bedienungsanleitung**

**FR**

**Mode d'emploi**

**ES**

**Instrucciones de uso**



## MANUAL AND EXPERIMENTS DOWNLOAD:



[www.bresser.de/download/9820200](http://www.bresser.de/download/9820200)

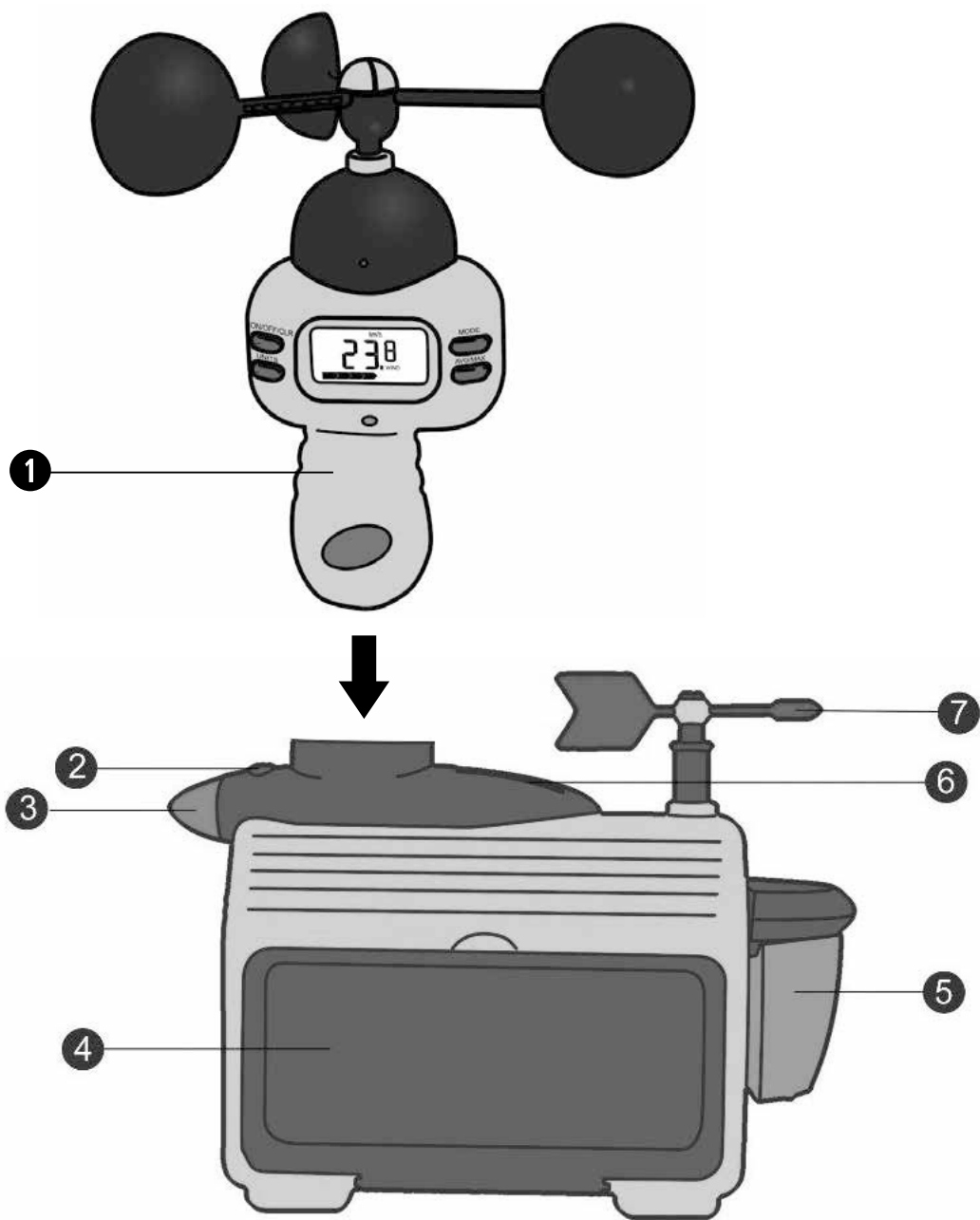


## SERVICE AND WARRANTY:



[www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms)

<b>NL</b>	<b>Handleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>EN</b>	<b>Operating Instructions .....</b>	<b>40</b>
<b>DE</b>	<b>Bedienungsanleitung.....</b>	<b>46</b>
<b>FR</b>	<b>Mode d'emploi.....</b>	<b>52</b>
<b>ES</b>	<b>Instrucciones de uso .....</b>	<b>58</b>



## **NL** Handleiding



**WAARSCHUWING!** Niet voor kinderen jonger dan drie jaar Verstikkingsgevaar — kleine onderdelen. Bevat functionele scherpe randen en punten!

**WAARSCHUWING!** Kinderen jonger dan acht jaar kunnen stikken in niet-opgeblazen of kapotte ballonnen. Toezicht door volwassenen vereist. Houd niet-opgeblazen ballonnen uit de buurt van kinderen. Gooi kapotte ballonnen onmiddellijk weg.

**LET OP!** Alleen geschikt voor kinderen van minimaal 8 jaar. Instructies voor ouders of andere verantwoordelijke personen zijn bijgevoegd en moeten worden opgevolgd. Bewaar de verpakking, want deze bevat belangrijke informatie.

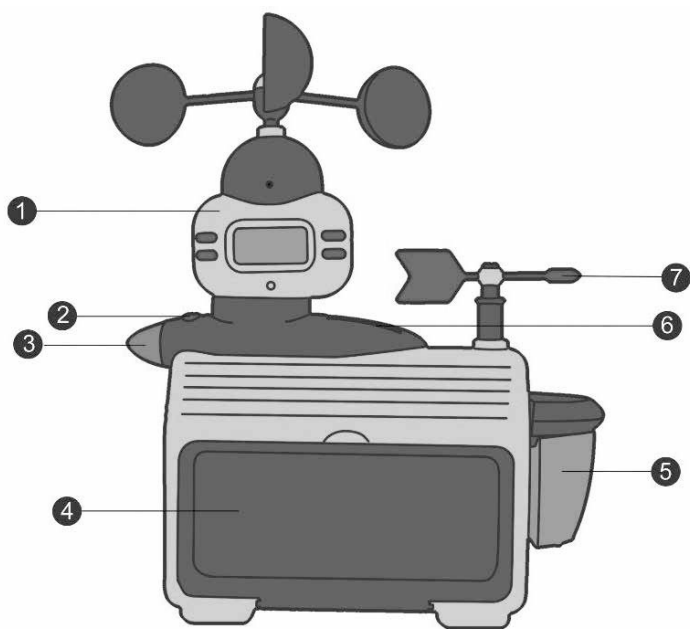


### **ALGEMENE WAARSCHUWINGEN**

- Verstikkingsgevaar - Dit product bevat kleine onderdelen die door kinderen kunnen worden ingeslikt! Dit levert verstikkingsgevaar op.
- Gevaar voor elektrische schokken - Dit apparaat bevat elektronische componenten die werken via een stroombron (batterijen). Gebruik het apparaat alleen zoals beschreven in de gebruiksaanwijzing, anders bestaat er gevaar op een elektrische schok.
- Risico op brand/explosie - Stel het apparaat niet bloot aan hoge temperaturen. Gebruik alleen de aanbevolen batterijen. Sluit het apparaat of de batterijen niet kort en gooi ze niet in het vuur. Overmatige hitte of onjuist gebruik kan kortsluiting, brand of een explosie veroorzaken.
- Gevaar voor chemische verbranding - Houd batterijen buiten het bereik van kinderen! Zorg ervoor dat u de batterijen op de juiste manier plaatst. Lege of beschadigde batterijen kunnen chemische brandwonden veroorzaken als ze in contact komen met de huid. Draag indien nodig adequate handschoenen ter bescherming.
- Demonteer het apparaat niet. Neem in geval van een defect contact op met uw verkoper. De verkoper neemt contact op met het Service Center en kan het apparaat opsturen voor reparatie, indien nodig.
- Lekkend accuzuur kan leiden tot chemische brandwonden. Vermijd contact van accuzuur met huid, ogen en slijmvliezen. In geval van contact, spoel het getroffen gebied onmiddellijk met veel water en roep medische hulp in.
- Gebruik alleen de aanbevolen batterijen. Vervang zwakke of lege batterijen altijd door een nieuwe, volledige set batterijen op volle capaciteit. Gebruik geen batterijen van verschillende merken of met verschillende capaciteiten. Verwijder de batterijen uit het toestel wanneer deze langere tijd niet gebruikt wordt of als de batterijen leeg zijn!
- Laad nooit normale, niet-oplaadbare batterijen, op. Dit kan leiden tot een explosie tijdens het laadproces.
- Oplaadbare batterijen mogen alleen onder toezicht van een volwassene worden opgeladen.
- Oplaadbare batterijen moeten uit het speelgoed worden verwijderd voordat ze worden opgeladen.
- Bij het werken met dit apparaat worden vaak gereedschappen met scherpe randen gebruikt. Omdat er een risico op letsel door dergelijk gereedschap bestaat, moet u dit apparaat en alle gereedschappen en accessoires buiten het bereik van kinderen bewaren.
- Bewaar de gebruiksaanwijzing en verpakking, deze bevatten belangrijke informatie.

### Inhoud van de verpakking

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1 weerstation                       | 1 maatcilinder        |
| 1 windsnelheidsmeter met 3 windcups | 1 handdoek            |
| 1 regenmeter                        | 1 plastic pipet       |
| 1 windvaan                          | 1 pincet              |
| 2 maatbekers                        | 3 wattenbolletjes     |
| 1 pH-schaal                         | 4 elastiekjes         |
| 20 stuks pH-papier                  | 6 binders             |
| 1 kaart met drukschaal              | 1 rubberen ring       |
| 1 plastic buis                      | 1 stop                |
| 1 kompas                            | 2 rubberen ballonnen  |
| 1 vergrootglas                      | 1 naamplaatje         |
| 2 verzamelflacons                   | 1 kladblok            |
|                                     | 1 experimenten boekje |



### Onderdelen van het weerstation

1. Windsnelheidsmeter (Anemometer)
2. Aan/uit-schakelaar voor knipperend licht
3. Knipperend licht
4. Opbergvakje voor accessoires
5. Regenmeter
6. Batterijvak
7. Windvaan

Het knipperende licht wordt gebruikt als baken om het weerstation buiten te lokaliseren.

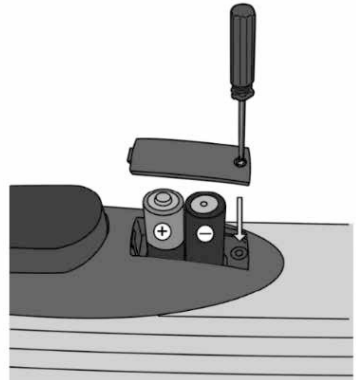
## Het weerstation instellen

1. Bevestig de regenmeter aan de zijkant van de behuizing van het weerstation.
2. Monteer de windsnelheidsmeter (zie paragraaf „De windsnelheidsmeter monteren”) en plaats deze in de houder van de behuizing van het weerstation.
3. Monteer de windvaan op de bovenkant van de behuizing.

## Batterijinstallatie van het knipperende licht

Voor het knipperende lampje zijn 2 AA-batterijen nodig.

1. Schroef het deksel van het batterijvak van de behuizing van het weerstation los met een schroevendraaier.
2. Plaats de batterijen volgens de aangegeven polariteit.
3. Plaats het deksel van het batterijvak terug en draai de schroef vast.

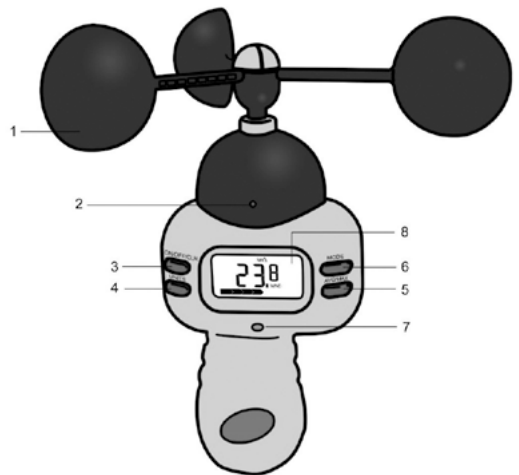


## De windsnelheidsmeter

Naast de windsnelheid kan dit apparaat ook de temperatuur meten.

## Naam van de onderdelen

1. Windcups
2. Stroomindicator
3. AAN/UIT/CLR-knop
4. UNITS-knop
5. AVG/MAX-knop
6. [MODE]-knop
7. Temperatuursensor
8. LCD DISPLAY



## AAN/UIT/CLR-knop

- Druk hierop om het apparaat in te schakelen. Het apparaat wordt automatisch uitgeschakeld als er gedurende 3 minuten geen toets wordt ingedrukt.
- Druk hierop om de opgeslagen maximale waarde van windsnelheid of -temperatuur te wissen wanneer deze wordt weergegeven.
- Houd 2 seconden ingedrukt om het apparaat uit te schakelen.

## UNITS-knop

- Druk hierop om de maateenheid te wijzigen.

## Windsnelheid:

Maateenheden	Bereik
knopen (zeemijl per uur)	0,5 ~ 35 knopen
mph (mijlen per uur)	0,6 ~ 40,3 mph
km/h (Kilometer per uur)	1,0 ~ 64,8 km/h
m/s (meter per seconde)	0,3 ~ 18 m/s

## Temperatuur:

Maateenheden	Bereik
°C (graden Celsius)	-15 ~ 50 °C
°F (graden Fahrenheit)	5 ~ 122 °F

## AVG/MAX-knop

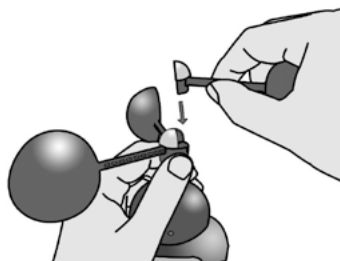
- Druk hierop om te kiezen tussen gemiddelde (AVG), maximale (MAX) of huidige gegevens van windsnelheid of temperatuur.

## [MODE]-knop

- Druk hierop om te kiezen tussen windsnelheid of temperatuurmeting.

## De windsnelheidsmeter monteren

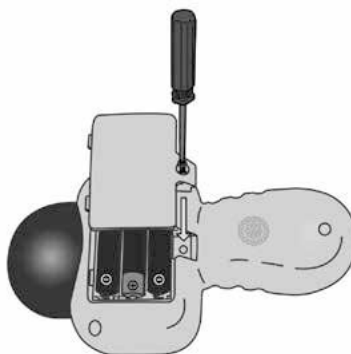
Monteer en bevestig de drie windcups op de roterende eenheid zoals afgebeeld. Zorg ervoor dat ze allemaal in dezelfde richting zijn geïnstalleerd.



## Installatie van de batterij

De windsnelheidsmeter heeft 3 batterijen van AAA-formaat nodig.

1. Schroef het batterijklepje aan de achterkant van het apparaat open met een schroevendraaier.
2. Plaats de batterijen volgens de aangegeven polariteit.
3. Plaats het batterijklepje terug en draai de schroef vast.



## Het LCD-scherm

1. Schaal van Beaufort: Elk segment van de pijl vertegenwoordigt één eenheid.
2. Gegevens
3. Indicator voor de windsnelheidsmodus:  
ON: Windsnelheidsmodus  
UIT: Temperatuurmodus
4. Eenheid voor het meten van de windsnelheid:  
m/s: Meter per seconde  
km/h: Kilometers per uur  
mph: Mijlen per uur  
knopen: Zeemijl per uur
5. Maximum indicator: De maximale waarde wordt weergegeven
6. Gemiddelde indicator: Gemiddelde gegevens weergegeven
7. Temperatuur in graden Celsius
8. Temperatuur in graden Fahrenheit



## Download het boekje met 17 experimenten:



[www.bresser.de/download/9820200](http://www.bresser.de/download/9820200)

## Wat is het weer?

We leven en ademen in een luchtdeken die bekend staat als de atmosfeer. De atmosfeer is overal op aarde voortdurend in beweging en verandert. Deze veranderingen worden het weer genoemd.

Of het nu regent, sneeuwt, stormachtig of warm en zonnig is, het weer heeft altijd invloed op iedereen! Daarom is de wetenschap van het weer, oftewel de meteorologie, zo belangrijk! Wetenschappers, meteorologen genaamd, bestuderen patronen in het weer en proberen te voorspellen hoe het weer er in de toekomst uit zal zien. Naarmate we meer inzicht krijgen in het weer en met de technologische vooruitgang, zijn deze voorspellingen nauwkeuriger geworden.

Als we het over het weer hebben, beschrijven we in feite de omstandigheden in de atmosfeer en de lucht om ons heen op een bepaald moment. Als je nu naar buiten kijkt, zie je misschien dat het bewolkt of zonnig is, of dat het nat of winderig is.


Het weer bestaat uit verschillende dingen, zoals:


- Windrichting
- Windkracht
- Neerslag (regen, sneeuw)
- Temperatuur
- Zonneschijn
- Wolken

Dit weerstation biedt u de nodige instrumenten om deze weerelementen vast te leggen en uw eigen weersvoorspelling te maken.



## VERWIJDERING

 Gooi het verpakkingsmateriaal op de juiste wijze weg, afhankelijk van het soort materiaal (papier, karton, enz.). Neem contact op met uw plaatselijke afvalverwerkingsdienst of de milieautoriteit voor informatie over de juiste verwerking.

 Gooi elektronische apparaten niet bij het huisvuil! Volgens de richtlijn 2012/19/EG van het Europees Parlement en de aanpassing daarvan aan de Duitse wetgeving moeten gebruikte elektronische apparaten gescheiden worden ingezameld en op een milieuvriendelijke manier worden gerecycled.

Lege oude batterijen moeten door de consument worden ingeleverd bij de inzamel-punten voor batterijen. Meer informatie over het afvoeren van apparaten of batterijen die na 01.06.2006 zijn geproduceerd, vindt u bij uw plaatselijke afvalverwijderingsdienst of de milieudienst.


In overeenstemming met de voorschriften voor batterijen en oplaadbare batterijen is het uitdrukkelijk verboden deze bij het normale huisvuil te deponeren. Let erop dat u uw gebruikte batterijen weggooit zoals wettelijk vereist - Bijvoorbeeld bij een lokaal inzamel-punt (deponeren bij huishoudelijk afval is in strijd met de batterijrichtlijn).

Batterijen die giftige stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met een teken en een che-misch symbool. "Cd" = cadmium, "Hg" = kwik, "Pb" = lood.

Cd<sup>1</sup>Hg<sup>2</sup>Pb<sup>3</sup>

- 1 batterij bevat cadmium
- 2 bevat kwik
- 3 batterij bevat lood

## EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

 Bresser GmbH heeft een "Conformiteitsverklaring" afgegeven in overeenstemming met de geldende richtlijnen en bijbehorende normen. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring is beschikbaar op het volgende inter-netadres:

[www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200\\_CE.pdf](http://www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200_CE.pdf)

### Garantie & service

De reguliere garantieperiode is 2 jaar en gaat in op de dag van aankoop. Om te kun-nen profiteren van een verlengde garantieperiode op basis van vrijwilligheid, zoals vermeld op de verpakking, is een registratie op onze website vereist. U kunt de volle-dige garantievooraarden en informatie over de verlenging van de garantieperiode en de details van onze diensten raadplegen op [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

## Experiment 1

### De windsnelheid meten

We kunnen de wind niet zien, maar we zien vaak wel wat de wind doet of gedaan heeft. Om de windsnelheid te meten, gebruiken we een instrument dat een anemometer heet.

#### Onderdelen:

- 1 windsnelheidsmeter (Anemometer)

#### Stappen:

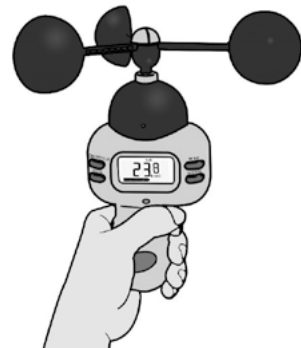
1. Zet de windsnelheidsmeter in elkaar.
2. Zet de meter aan, schakel over naar de modus voor het meten van de windsnelheid en selecteer de eenheid die je wilt gebruiken:
  - m/s: Meters per seconde
  - km/h: Kilometer per uur
  - mph: Mijlen per uur
  - knopen: Nautische mijlen per uur
3. U kunt eerst de eerder opgeslagen gegevens van de maximale windsnelheid wissen. Druk op [AVG/MAX] totdat de maximumgegevens worden getoond en druk op [ON/OFF/CLR] om deze oude gegevens te wissen. Ga terug naar de normale modus door nogmaals op [AVG/MAX] te drukken.
4. Neem de meter mee naar buiten en houd hem omhoog, op armlengte, terwijl de cups ronddraaien in de wind. Laat het instrument zakken en noteer de meetwaarde. Je kunt de gemiddelde en maximale windsnelheid oproepen door op de knop [AVG/MAX] te drukken.

#### Uitleg:

De windsnelheidsmeter is uitgerust met windcups. Ze draaien als een windmolen als het waait. Hoe harder het waait, hoe sneller deze rotaties zijn. Samen met de windcups draait er een as die verbonden is met een tandwiel. Het elektronische circuit meet de snelheid van het wiel en berekent de windsnelheid.

#### Opmerking:

- Houd de windsnelheidsmeter omhoog zodat je lichaam de wind niet blokkeert en de metingen beïnvloedt.
- De balk onderaan het scherm is de schaal van Beaufort, die in 1805 werd bedacht door de Britse zeeman Francis Beaufort. De schaal werd gebruikt om de kracht van de wind te meten zonder instrumenten te gebruiken. Het verdeelt windsnelheden in 12 categorieën, die elk het fysieke effect van de wind beschrijven.



## De schaal van Beaufort

Kracht	Windsnelheid (km/h)	Beschrijving	Effecten
0	<1	Stil	Rook stijgt verticaal omhoog
1	1-5	Zwak	Windrichting aangegeven door rookdrift
2	6-11	Zwak	Wind voelbaar op het gezicht; bladeren ritselen; windvaan beweegt
3	12-19	Matig	Bladeren en kleine takjes bewegen, lichtgewicht vlaggen worden gestrekt
4	20-28	Matig	Kleine takken bewegen en doen stof, bladeren en papier opwaaien
5	29-38	Vrij krachtig	Kleine bomen bewegen
6	39-49	Krachtig	Grote boomtakken bewegen, hoogspanningskabels "fluiten", paraplu's zijn moeilijk onder controle te houden
7	50-61	Hard	Grote bomen zwiepen, het wordt moeilijk om te lopen
8	62-74	Stormachtig	Takken knappen af van bomen, lopen is moeilijk
9	75-88	Storm	Lichte schade aan gebouwen, dakpannen vliegen van het dak af
10	89-102	Zware storm	Ontwortelde bomen, aanzienlijke schade aan woonhuizen (zelden meegemaakt)
11	103-117	Zeer zware storm	Zeer sporadisch; grote wijdverspreide schade
12	118+	Orkaan	Extreme verwoestingen

## Experiment 2

### De windrichting meten met een windvaan

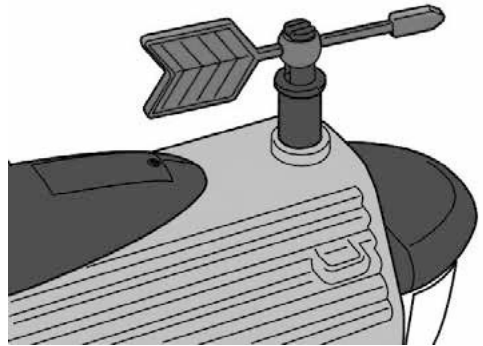
Uit welke richting waait de wind? De windvaan is een van de oudste weerinstrumenten. Deze wordt gebruikt om de windrichting te meten.

#### Onderdelen:

- 1 windvaan
- 1 kompas

#### Stappen:

1. Zet de windvaan (met de draagkoffer) op een hoge plek. Zorg ervoor dat deze niet kantelt of wiebelt. Zorg er altijd voor dat niets de wind blokkeert. Anders zouden de resultaten onnauwkeurig kunnen zijn.
2. De pijl van de windvaan draait en wijst in de richting waar de wind vandaan komt. Dus als deze naar het zuiden wijst, is de wind een zuidenwind. Gebruik het kompas om de windrichting te bepalen. De rode wijzer wijst altijd naar het noorden. Richt het kompas zo dat de rode pijl naar de 'N' op de kompasschaal wijst. Vergelijk de richting van de pijl op de windvaan met het kompas en lees de corresponderende richting af op de kompasschaal.



#### Uitleg:

Het deel van de vaan dat in de wind draait heeft meestal de vorm van een pijl. Het andere uiteinde is breed zodat het het kleinste briesje opvangt. De wind draait de pijl totdat deze beide kanten van het brede uiteinde gelijkmatig raakt. De windvaan helpt meteorologen om onder andere de beweging van buienwolken te volgen.

## Experiment 3

### Temperatuur meten met een thermometer

#### Onderdelen:

- 1 thermometer (niet meegeleverd)
- 1 notitieblok

#### Controleer je thermometer:

Kijk naar je thermometer, dat is een klein buisje met een klein bolletje aan de onderkant. In het midden zie je een dunne rode lijn. De lijn stijgt als het warmer is. Als het koud wordt, zakt de lijn. De vloeistof binnenin is gekleurde alcohol, die uitzet bij verwarming en krimpt bij afkoeling. De schaalverdeling aan beide zijden van de thermometer geeft de temperatuur aan in verschillende eenheden. Aan de ene kant staat de schaal van Fahrenheit (°F), die vooral in de Verenigde Staten wordt gebruikt, aan de andere kant staat de schaal van Celsius (°C), die vooral in de rest van de wereld wordt gebruikt.

#### Temperatuur:

Temperatuur geeft aan hoe warm of koud iets is. Een thermometer is een apparaat dat de temperatuur van dingen meet. Je kunt een thermometer gebruiken om de temperatuur binnen of buiten je huis, in de koelkast of zelfs je lichaamstemperatuur te meten. Temperatuur is een van de belangrijkste elementen van het weer omdat het andere elementen zoals luchtvochtigheid, wolken, regen en wind regelt of beïnvloedt.



#### Temperatuur:

De temperatuur geeft aan hoe warm of koud iets is. Een thermometer is een apparaat dat de temperatuur van dingen meet. Je kunt een thermometer gebruiken om de temperatuur binnen of buiten je huis, in de koelkast of zelfs je lichaamstemperatuur te meten. Temperatuur is een van de belangrijkste elementen van het weer omdat het andere elementen zoals luchtvochtigheid, wolken, regen en wind regelt of beïnvloedt.

#### Tijd en temperatuur:

We weten dat de tijdsfactoren invloed hebben op hoe warm of koud het is. De tijd van het jaar en de tijd van de dag hebben invloed op de temperatuur.

- Temperatuurverschil tussen dag en nacht: Het verwijst naar de periodieke en regelmatige verandering van temperatuur binnen een dag. De maximale temperatuur is meestal rond 2 uur 's middags, wanneer we het sterkste zonlicht ontvangen, en de minimale temperatuur rond zonsopgang in de vroege ochtend, wanneer de warmte, die de vorige dag in de grond is opgeslagen, wordt afgevoerd.
- Seizoensgebonden temperatuurverandering: Het verwijst naar de periodieke en regelmatige verandering van temperatuur op verschillende tijdstippen van het jaar. De temperatuur is het hoogst in de zomer wanneer de aarde dichterbij de

zon staat. In de winter is de temperatuur het laagst wanneer de aarde verder weg is van de zon en het zonlicht zwakker is.

### Meet en noteer de temperatuur:

Gebruik de meegeleverde thermometer en meet de buitentemperatuur. Doe metingen op verschillende momenten van de dag en in verschillende maanden. Probeer de onderstaande tabel in te vullen. Dit geeft je een vrij nauwkeurig idee van het temperatuurbereik op jouw locatie.

Maand/uur	3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	24:00
Januari								
Maart								
Mei								
Juli								
September								
November								

## Experiment 4

### Bliksem en statische elektriciteit onderzoeken

Onweer kan beangstigend zijn, maar ook prachtig om naar te kijken. Wanneer warme, vochtige lucht opstijgt en afkoelt, condenseert de waterdamp tot een wolk. Onder de juiste condities ontwikkelt het zich geleidelijk tot een onweerswolk met steeds meer waterdamp. Onweersbuien ontstaan in de reusachtige cumulonimbuswolken. Bliksemflitsen kun je zien in de lucht en soms horen we een dreunende geluidsgolf die donder wordt genoemd.



### Bliksem

Bliksem is een enorme ontlading van elektriciteit en is een van de meest onvoorspelbare natuurkrachten. Het kan inslaan vanuit kleine of grote buien en een doel raken op 10 of zelfs 25 mijl afstand van de bovenliggende wolk. Wanneer ijs- en waterdeeltjes in een wolk botsen, worden ze geladen met statische elektriciteit. Lichtere deeltjes hebben de neiging om positief geladen te zijn en komen aan de bovenkant van de wolk terecht, terwijl negatief geladen deeltjes aan de onderkant van de wolk terechtkomen. Na verloop van tijd wordt deze lading zo groot dat de elektriciteit naar de grond of naar andere wolken springt, waardoor er grote bliksemschichten ontstaan. De bliksem verhit de lucht tot een hoge temperatuur en produceert een krachtige explosie die we horen als donder.

**Onderdelen:**

- 1 katoenen doek, handdoek of deken. Het materiaal moet schoon en droog zijn.
- Droge lucht. Dit experiment werkt het beste als de luchtvochtigheid laag is, zoals in de winter. Als je de verwarming een paar graden hoger zet, droogt de lucht verder.

**Stappen:**

1. Doe het licht uit en geef je ogen wat tijd om aan de duisternis te wennen.
2. Ga op de grond of op je bed zitten. Leg het doek op je rug. Maak een vuist en houd je hand op een afstand van ongeveer 15 cm van je gezicht, recht voor je kin.



3. Beweeg de doek snel over je hoofd met je andere hand. Zorg ervoor dat je het doek goed over je haar wrijft.



4. Haal het doek vlak langs je vuist totdat het ongeveer 10 cm boven je vuist uitsteekt. Zorg ervoor dat je vuist je arm niet raakt.



5. Als je het goed doet, springen er kleine blauwe/paarse vonkjes van je knokkels in het doek. Hoe sneller je aan het doek trekt, des te langer en vaker zullen de vonken verschijnen.



## **Uitleg:**

De kleine vonken ontstaan omdat er iets gebeurt dat lijkt op onweer. Wanneer je het doekje over je haar wrijft, breng je kleine onzichtbare energiedeeltjes, die we elektronen noemen, over van je haar naar het doekje. Hierdoor wordt de doek negatief geladen en je haar positief, waardoor er een hoge elektrische spanning ontstaat tussen je lichaam en de doek. Deze elektrische spanning kan ervoor zorgen dat elektronen terug willen springen van het doek naar je lichaam om het verschil in lading te compenseren. Als je de doek tegen je vuist houdt en het verschil in lading is erg groot, dan kan er een kleine vonk of flits ontstaan die het verschil in lading compenseert.

## **Experiment 5**

### **Bepalen hoe ver weg een storm is**

#### **Onderdelen:**

- 1 polshorloge / stopwatch (niet inbegrepen)
- 1 notitieblok



#### **Stappen:**

1. Houd je stopwatch of polshorloge bij de hand.
2. Als je een bliksemflits ziet, start dan de stopwatch of noteer de tijd op het polshorloge.
3. Tel het aantal seconden totdat je de donder hoort.
4. De storm verplaatst zich met een snelheid van 1 kilometer in 3 seconden. Dus deel het aantal seconden dat je hebt geteld door 3 om de afstand in kilometers te krijgen. Als je de donder bijvoorbeeld na 9 seconden hoort, is de storm  $9 / 3 = 3$  km weg.

#### **Uitleg:**

Licht beweegt zich veel sneller dan geluid. De bliksem en de donder komen altijd op hetzelfde moment, maar het licht bereikt je onmiddellijk, terwijl het geluid er langer over doet. Soms zie je een bliksemflits zonder dat je donder hoort. Dit komt omdat de bliksem te ver weg is om gehoord te worden. Maar als je tegelijkertijd bliksem ziet en donder hoort, betekent dit dat het onweer heel dichtbij is, dus kijk uit!



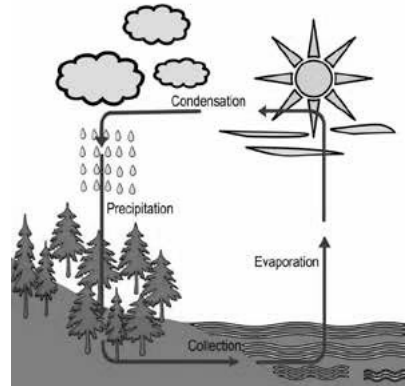
## Experiment 6

### De watercyclus en verdamping begrijpen

De aarde heeft een beperkte hoeveelheid water. Water beweegt voortdurend in een continu proces dat de "Watercyclus" wordt genoemd.

Deze cyclus bestaat uit een paar belangrijke onderdelen:

- Verdamping (en transpiratie)
- Condensatie
- Neerslag
- Collectie



De warmte van de zon verandert het water in oceanen, meren en rivieren in een gas. Dit gas wordt waterdamp genoemd en het proces heet verdamping. In de atmosfeer wordt de waterdamp koud en verandert weer in druppels vloeibaar water, waardoor wolken ontstaan. Dit wordt condensatie genoemd. Wanneer de wolken door het water te zwaar worden, valt dit als neerslag terug naar de grond - dauw, regen, natte sneeuw of sneeuw.

#### Materialen:

- 2 krijtstiften
- Waterplassen



### Stappen:

1. Zoek een plek waar na regen meestal plassen ontstaan.
2. Ga na een regenachtige dag op zoek naar een plas. Omlijn de randen van de plas met krijt en wacht.
3. Kom na vier of vijf uur terug om naar je plas te kijken. Omlijn de randen van de plas zoals hij er nu uitziet. Als je een krijtje hebt met een andere kleur, gebruik deze dan.
4. Vergelijk de krijtlijnen. Als je wilt, kun je wachten om een nieuwe tekening te maken als er meer tijd voorbij is gegaan.
5. Probeer dit experiment onder verschillende weersomstandigheden: als de zon schijnt en bij bewolkt of winderig weer ... Wanneer droogt de plas het snelst?



### Uitleg:

De plas wordt kleiner naarmate het water verdampt. De intensiteit van de zonnewarmte bepaalt de verdampingssnelheid. Dus als het na de regen warm weer is, verdwijnen de plassen heel snel. Als het echter nat en koud blijft, blijven de plassen langer staan.

## Experiment 7

### De pH-waarde bepalen

#### Wat is de pH-waarde?

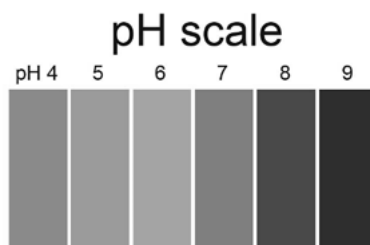
pH staat voor "gewicht van waterstof" en is de waarde die aangeeft of een stof zuur of basisch is.

De pH-waarde kan variëren van 1 tot 14:

- Stoffen met een pH lager dan 7 zijn zuur (waarbij pH 1 het sterkste zuur is).
- Stoffen met een pH gelijk aan 7 zijn neutraal.
- Stoffen met een pH hoger dan 7 zijn basen/alkalisch (pH 14 is de sterkste base/alkalisch).

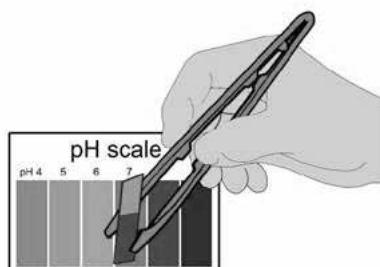
#### Onderdelen:

- pH-papier
- 1 pH-schaal
- 1 paar pincetten
- Kraanwater



#### Stappen:

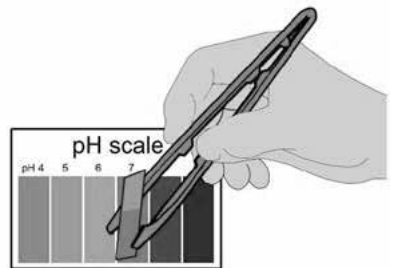
1. Bestudeer de pH-schaal, de meegeleverde pH-schaal gaat van 4 tot 9. Zoek de kleur die overeenkomt met elke pH-waarde.
2. Het pH-papier verandert van kleur als we het in contact brengen met een basische of zure stof. Houd het pH-papier altijd vast met de pincet, want zelfs het vocht van je vingers kan het van kleur laten veranderen.
3. Door de kleur van pH-papier te vergelijken op een pH-schaal, kun je de pH bepalen van de substantie die je test.



4. Je kunt de pH van verschillende stoffen controleren, maar begin met het kraanwater thuis. Knip kleine stukjes pH-papier uit. Vergeet niet om altijd de pincet te gebruiken! Week het pH-papier in water.



5. Let op de kleurverandering. Zoek de nieuwe kleur van het pH-papier op de pH-schaal. Het getal dat overeenkomt met deze kleur is de pH van het kraanwater.



**Uitleg:**

pH-papier is een speciaal soort papier dat van kleur verandert als je het in een vloeistof doopt. De nieuwe kleur geeft aan of de vloeistof zuur, basisch of neutraal is. De pH-waarde van water moet neutraal (7) zijn.

## Experiment 8

### Luchtvervuiling en het bepalen van de pH-waarde van regen

Vervuiling wordt veroorzaakt door de uitstoot van ongewenste stoffen in de atmosfeer, de aarde, rivieren en zeeën. Vervuiling berokkend ons schade en kan zelfs ons leven in gevaar brengen, maar heeft ook een grote invloed op het leven van dieren en planten.

Zure regen wordt veroorzaakt door chemische veranderingen in de atmosfeer die ontstaan door luchtvervuiling. Onder invloed van deze chemische veranderingen worden bepaalde soorten gas zuur. Zure regen is zeer schadelijk voor het milieu. Het beschadigt over een bepaalde periode alles, omdat het ervoor zorgt dat de levende organismen in de omgeving afsterven. Zure regen beïnvloedt zowel het leven in het water als het leven op het land. In het water is het bijna erger dan op het land, omdat vissen het water nodig hebben om te ademen. Als het water vervuild raakt, worden de vissen ziek en kunnen ze overlijden.

Regenwater is echter altijd licht zuur. Normaal regenwater heeft een pH van 5,6. Pas als de pH van de regen onder de 5,6 zakt, wordt het als zure regen beschouwd.

#### Onderdelen:

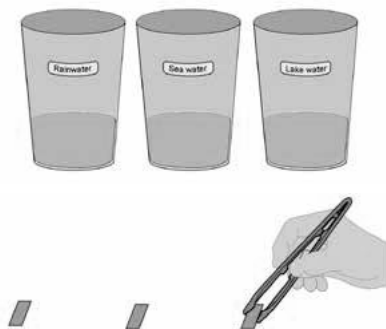
- pH-papier
- 1 pH-schaal
- Plastic bekere
- 1 paar pincetten
- 1 pipet
- Verschillende soorten water

#### WAARSCHUWING:

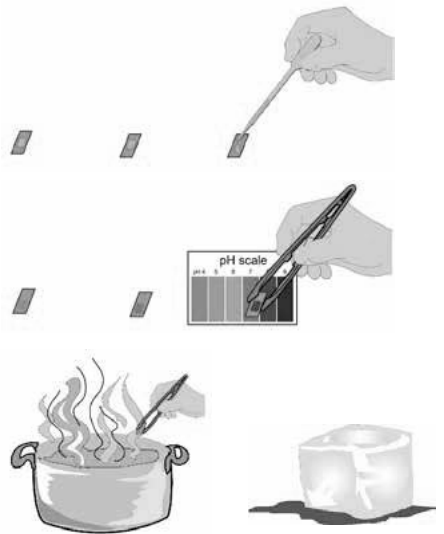
**Gevaar voor brandwonden door heet water!** Voer deze taak alleen uit onder toezicht van een volwassene.

#### Stappen:

1. Verzamel zoveel mogelijk watermonsters: kraanwater, regenwater, water uit een aquarium, een meer, een rivier, de zee.
2. Giet elk monster in een beker en label de bekere.
3. Neem pH-papier met behulp van de pincet. Snijd het in kleine stukjes en leg telkens een van deze stukjes naast elk kopje.



4. Plaats een paar druppels van elk watermonster op het pH-papier met behulp van een pipet. Was en droog de pipet elke keer voordat je het volgende watermonster pakt.
5. Wacht een paar minuten en vergelijk de kleuren met de pH-schaal. Bepaal de pH-waarde van elk monster met behulp van de kleuren.
6. Je kunt ook de pH testen van de twee andere watervormen, zoals een ijsblokje en damp. Let op dat je je niet verbrandt aan de hete damp.



### Uitleg:

Als de pH van regenwater 5 is, wordt het beschouwd als zure regen. Zure regen is gevaarlijk. Als de pH van regenwater lager is dan 5, is het water dus niet bruikbaar.

## Experiment 9

### Een hygrometer bouwen

Luchtvochtigheid verwijst naar de concentratie van waterdamp in de lucht. Het meten van de luchtvochtigheid helpt meteorologen bij het voorspellen van het weer. Een relatieve luchtvochtigheid van 100 procent is wanneer de lucht zoveel waterdamp bevat als het kan vasthouden bij een bepaalde temperatuur, en er nevel of mist ontstaat. Als de lucht erg vochtig is, is de kans op regen groter. Bij warm en vochtig weer voelen we ons ongemakkelijk omdat transpiratievocht op onze huid niet zo snel verdampt, waardoor ons lichaam minder goed kan afkoelen.

Meteorologen gebruiken een hygrometer om de luchtvochtigheid te meten. Een type hygrometer is de natte-en-droge bolthermometer, die twee verschillende thermometers bevat.

**Materialen:**

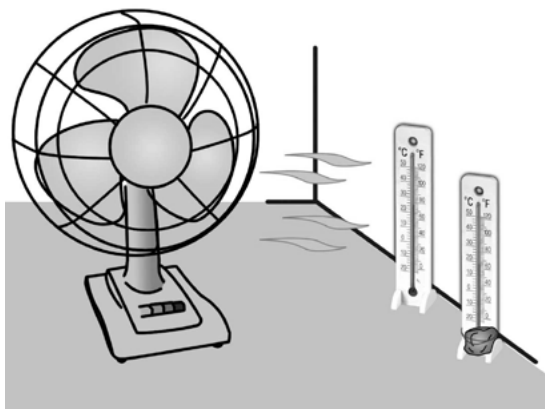
- 2 thermometers (niet meegeleverd)
- 1 wattenbolletje of klein stukje katoen
- Kraanwater
- 1 tabel relatieve vochtigheid
- 1 ventilator

		droge bol min natte bol									
droge bol	°C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	10	88	77	66	55	44	34	24	15	6	
	11	89	78	67	56	46	36	27	18	9	
	12	89	78	68	58	48	39	29	21	12	
	13	89	79	69	59	50	41	32	22	15	7
	14	90	79	70	60	51	42	34	25	18	10
	15	90	81	71	61	53	44	36	27	20	13
	16	90	81	71	63	54	46	38	30	23	15
	17	90	81	72	64	55	47	40	32	25	18
	18	91	82	73	65	57	49	41	34	27	20
	19	91	82	74	65	58	50	43	36	29	22
20	91	83	74	67	59	53	46	39	32	26	
21	91	83	75	67	60	53	46	39	32	26	
22	91	83	76	68	61	54	47	40	34	28	
23	92	84	76	69	62	55	48	42	36	30	
24	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	
25	92	84	77	70	63	57	50	44	39	33	

Tabel relatieve vochtigheid

**Stappen:**

1. Gebruik een elastiekje om een door en door nat katoenen balletje aan de bol van één thermometer te bevestigen. Dit is de natte thermometer.
2. Plaats de natte en droge thermometers naast elkaar tegen de muur of één kant van een doos. Je kunt een stukje tape gebruiken om ze vast te zetten zodat ze niet vallen.
3. Zet de ventilator aan en blaas op de thermometers tot de temperatuur niet meer daalt. Dit kan enkele minuten duren.



4. Noteer de temperatuur op beide thermometers, bijvoorbeeld 19 °C en 15 °C.
5. Trek de temperatuur op de natte thermometer af van die op de droge thermometer, bijvoorbeeld 19 °C - 15 °C = 4 °C.
6. Zoek in de bijgeleverde Relatieve Vochtigheidstabel de temperatuur van de droge thermometer in de uiterst linkse kolom, bijvoorbeeld 19, en het verschil van de twee temperaturen in de bovenste rij, bijvoorbeeld 4. Kijk waar de rij met de droge temperatuur en de kolom met het temperatuurverschil samenkomen in de tabel. Dit getal is de relatieve vochtigheid in % (zie de hoogtepunten in de voorbeeldtabel: 65%).

		droge bol min natte bol										
droge bol	°C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	10	88	77	66	55	44	34	24	15	6		
	11	89	78	67	56	46	36	27	18	9		
	12	89	78	68	58	48	39	29	21	12		
	13	89	79	69	59	50	41	32	22	15	7	
	14	90	79	70	60	51	42	34	25	18	10	
	15	90	81	71	61	53	44	36	27	20	13	
	16	90	81	71	63	54	46	38	30	23	15	
	17	90	81	72	64	55	47	40	32	25	18	
	18	91	82	73	65	57	49	41	34	27	20	
	19	91	82	74	65	58	50	43	36	29	22	
20	91	83	74	67	59	53	46	39	32	26		
21	91	83	75	67	60	53	46	39	32	26		
22	91	83	76	68	61	54	47	40	34	28		
23	92	84	76	69	62	55	48	42	36	30		
24	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31		
25	92	84	77	70	63	57	50	44	39	33		

**Tabel relatieve vochtigheid**

## Experiment 10

### De barometer instellen

Atmosferische druk of luchtdruk komt overeen met het gewicht van lucht. Het meten van de luchtdruk is erg nuttig bij het voorspellen van het weer. We gebruiken een barometer om de luchtdruk te meten. Hier lees je hoe je er zelf een maakt.

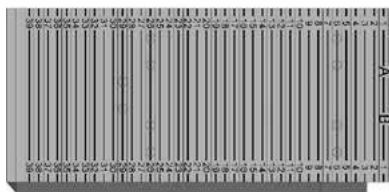
#### Onderdelen:

- 1 ballon
- 1 plastic buis
- 5 stuks zakbandjes
- 1 rubberen ring
- 1 dop
- 1 kaart met drukschaal
- 1 pipet
- 1 kopje
- Kleurstof
- Water



## Stappen:

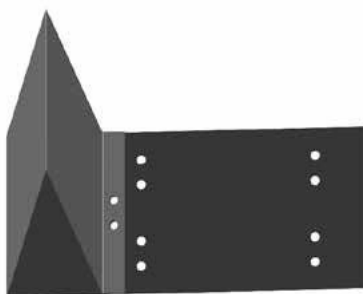
1. Maak de drukschaalkaart klaar.



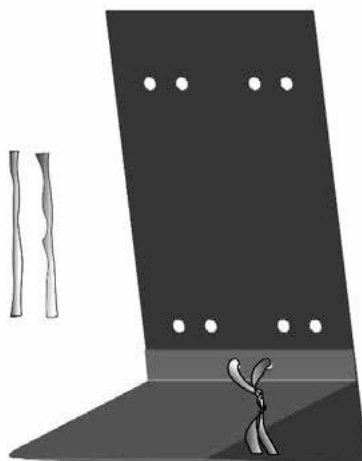
1. Leg het plat op tafel, met de bedrukte zijde naar beneden zoals hieronder aangegeven.



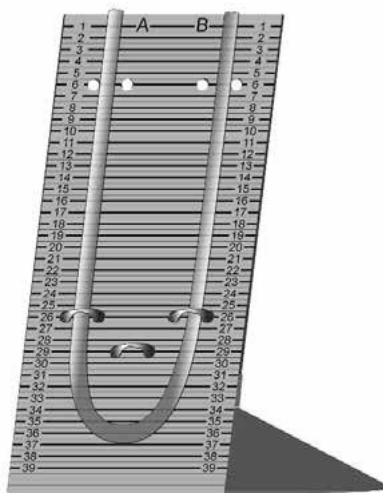
3. Vouw de linkerkant naar het midden, totdat de gaten op het linker paneel kruisen met die in het midden van het karton.



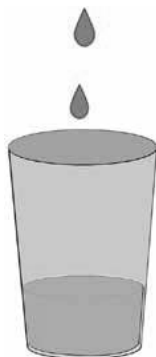
4. Haal een stropdas door de overlappende gaten, maak een lus en draai de uiteinden zo dat de kartonnen vorm vastzit.



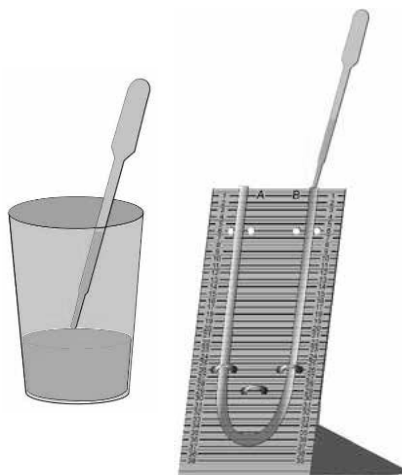
5. Zet de plastic buis vast met twee zakbanden



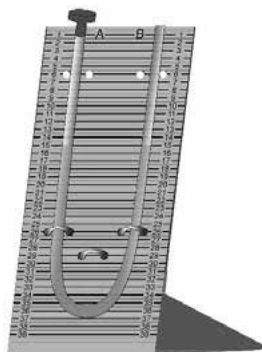
6. Vul de beker met wat water, voeg een paar druppels voedselkleurstof toe en roer met een lepel tot deze gemengd zijn.



7. Gebruik de pipet om het gekleurde water in de plastic buis te doen tot deze halfvol is.



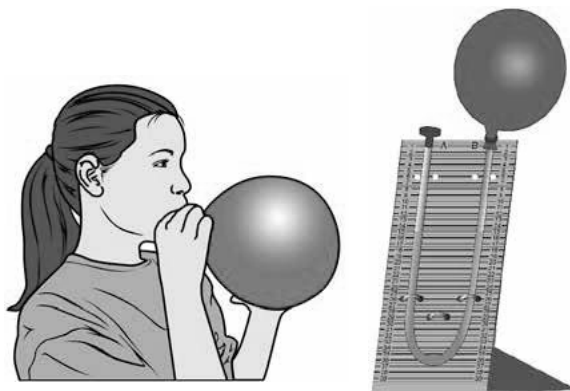
8. Doe een stop op één uiteinde van de plastic buis.



9. Schuif het elastiek over de ballon zoals op de afbeelding.



10. Blaas de ballon op en maak hem snel vast aan het open uiteinde van de plastic buis. Plaats de rubberen ring om de buis om te voorkomen dat de lucht ontsnapt.



11. Zet beide uiteinden van de plastic buis vast op het karton met nog twee zakbandjes. Nu is de barometer klaar. Noteer het waterniveau links (A) en rechts (B).

### Uitleg:

Door de verandering van de atmosferische druk verandert het waterniveau in de buis van dag tot dag. Atmosferische druk is het gewicht van lucht dat op elk deel van je lichaam en alles om je heen drukt. We kunnen de luchtdruk meten en een storm voorspellen.

# Experiment 11

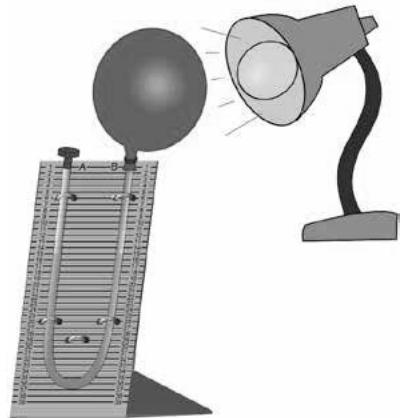
## De barometer gebruiken

Controleer en noteer het waterniveau van kolom B (onder de ballon) gedurende enkele dagen. Dit is vooral interessant als het weer verandert van goed naar slecht of omgekeerd. Probeer een verband te vinden tussen het weer en de waterniveau-metingen.

Het waterniveau van de barometer verandert wanneer de luchtdruk verandert. Bij mooi weer is de luchtdruk hoger. Als er echter een storm op komst is, daalt de luchtdruk. Wanneer de druk toeneemt, verlaat de lucht de ballon en gaat in de buis. Hierdoor wordt het water naar de dop geduwd en daalt het waterniveau onder de ballon. Omgekeerd, als de druk afneemt, gaat de lucht de ballon in en volgt het water dezelfde richting, waardoor het waterniveau onder de ballon stijgt. Je kunt de verandering van luchtdruk simuleren door het onderstaande experiment uit te voeren.

### Stappen:

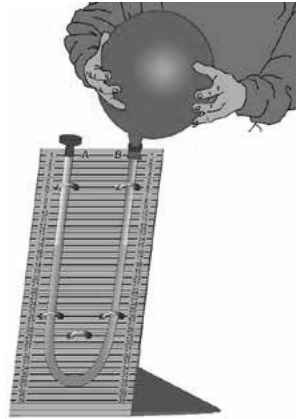
1. Plaats je barometer minstens een half uur in de buurt van een gloeilamp. Noteer het waterniveau en vergelijk het met je vorige gegevens.



2. Plaats je barometer ongeveer 15 minuten in de koelkast. Noteer de waterniveaus.



3. Simuleer een grote toename in luchtdruk door met je handen op de ballon te drukken. Noteer en noteer de resultaten opnieuw.



### Uitleg:

De luchtdruk varieert afhankelijk van veel factoren, zoals de luchttemperatuur en de dichtheid van de lucht (hoe dicht de deeltjes bij elkaar zitten). De moleculen van koude lucht bewegen langzamer en blijven dichter bij elkaar dan de moleculen van warme lucht. Dichte koude lucht bevat veel moleculen en oefent een grotere kracht uit op het aardoppervlak. We voelen het effect van luchtdruk op ons meestal niet omdat ons lichaam eraan gewend is, tenzij de luchtdruk snel verandert. Als we bijvoorbeeld een lift nemen naar de bovenste verdieping van een hoog gebouw of als we in een landend vliegtuig zitten, kunnen we de druk in onze oren zeker voelen.

## Experiment12

### Sneeuwvlokken bekijken onder een vergrootglas

#### Onderdelen:

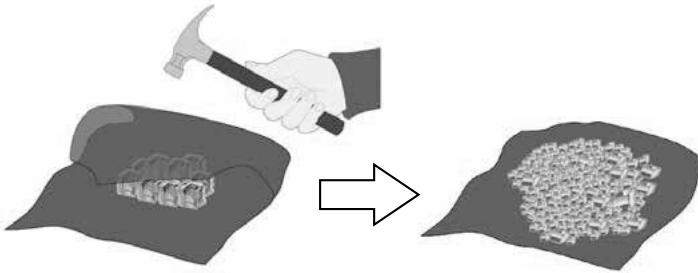
- 1 vergrootglas
- 1 kopje
- 1 lepel
- 1 groot stuk doek
- 1 hamer
- Wat ijsblokjes
- Wat zout
- 1 bureaulamp

#### **WAARSCHUWING:**

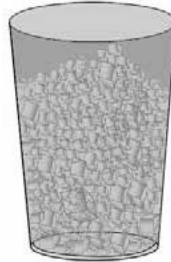
**Gevaar voor verwonding door hamer!** Voer deze taak alleen uit onder toezicht van een volwassene.

## Stappen:

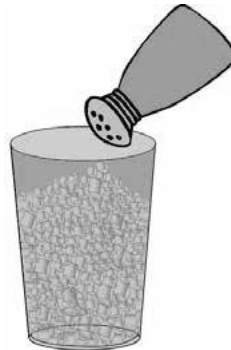
1. Leg wat ijsblokjes op een groot stuk doek. Wring het ijs in de doek en gebruik een hamer om het ijs in kleine stukjes te breken. Wees voorzichtig wanneer je de hamer gebruikt en zorg ervoor dat je er geen lichaamsdelen mee raakt.



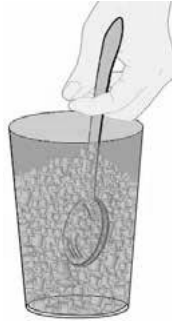
2. Vul een kopje tot ongeveer 3/4 met het gemalen ijs.



3. Voeg zout toe in het kopje tot het bijna vol is. Het ijs zou moeten beginnen smelten.



4. Roer het ijs- en zoutmengsel zeer snel met een lepel gedurende minstens 15 minuten.



5. Er moet eerst wat dauw aan de buitenkant van het kopje zitten, kijk wat er gebeurt als je een paar minuten langer wacht. Er zouden zich ijskristallen moeten vormen. Onderzoek zorgvuldig met een vergrootglas. Je kunt de kristalstructuur duidelijker zien als je de beker in de buurt van een bureaulamp plaatst.

**Uitleg:**

Als de beker afkoelt, condenseert het vocht in de lucht op het koele oppervlak. Naarmate de beker kouder wordt, bevriest het water aan het oppervlak van de beker en ontstaan er ijskristallen.

# Experiment 13

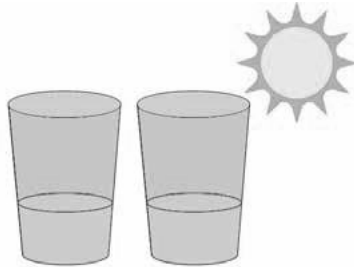
## Het broeikaseffect onderzoeken

### Onderdelen:

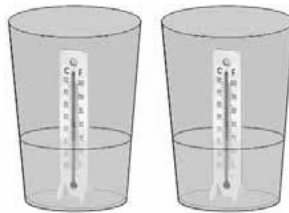
- 2 kopjes
- 1 elastiek
- 2 thermometers (niet meegeleverd)
- 1 plastic zak

### Stappen:

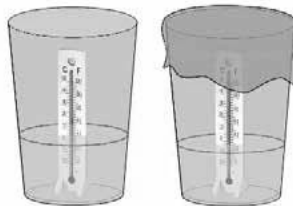
1. Vul beide bekers met evenveel koud water en zet ze onder de zon.



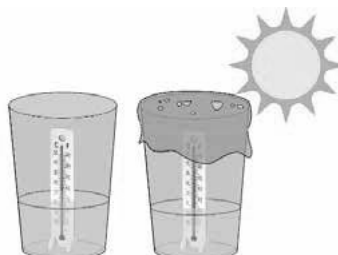
2. Doe een thermometer in elk kopje. De waarden op beide thermometers moeten hetzelfde zijn.



3. Bedek een van de bekers met een plastic zak en zet hem vast met een elastiekje zoals op de afbeelding.



4. Laat beide bekers een uur in de zon staan en noteer de temperaturen. Wat valt je op? Zijn ze hetzelfde of verschillend? Hoe kan dit verschil worden verklaard? Merk ook op dat er zich wat stoomcondensatie vormt onder het plastic deksel.





**Uitleg:**

Het broeikas effect is het gevolg van luchtvervuiling, voornamelijk door kooldioxide. Het gas wordt geproduceerd wanneer automotoren draaien. In feite wordt kooldioxide gevormd wanneer we brandstoffen zoals kolen en olie verbranden. Dit gas hoort zich op in de atmosfeer en creëert een laag die de zonnewarmte vasthoudt als een broeikas. Naarmate er meer en meer koolstofdioxide in de atmosfeer komt, warmt dit "broeikas effect" het klimaat op en lost het ijs in het poolgebied op. In deze activiteit fungeert de plastic zak als de laag kooldioxide in de atmosfeer.

**Experiment 14****Neerslag meten met een regenmeter**

Hoeveel neerslag valt er waar je woont? Gebruik de regenmeter om de hoeveelheid te meten.

**Materialen:**

- 1 kopje met schaalverdeling of de regenmeter uit de weerstationkoffer



Beker met schaalverdeling



Regenmeter uit weerstationkoffer

**Stappen:**

1. Als u wolken in de lucht ziet en er storm op komst is, plaats de regenmeter dan op een open plek uit de buurt van bomen of gebouwen, die de hoeveelheid regen die in de regenmeter valt kunnen beïnvloeden. Zorg ervoor dat de regenmeter stabiel staat en dat u er niet gemakkelijk over struikelt. U kunt er wat kleine stenen omheen leggen, maar deze mogen de opening van de regenmeter niet blokkeren.
2. Als de regen stopt, noteer dan hoeveel regen (mm) er is opgevangen. Lees de meting op ooghoogte om fouten te voorkomen. Vergelijk je resultaat met het weerbericht op radio of tv.

**Uitleg:**

Meteorologen gebruiken een soortgelijke regenmeter op veel weerstations over de hele wereld. Als het erg regenachtig is waar je woont, zal dit project je bezig houden. Als je echter in een droog gebied zoals de woestijn woont, kan het lang duren voordat er regen valt.

# Experiment 15

## Kunstmatige regen maken

Laat het regenen! Leer hoe regen werkt.

### Onderdelen:

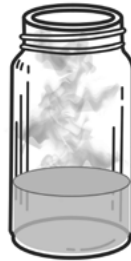
- 1 grote pot met een grote opening, zoals een glazen pot van 1 liter of een mayonaisepot
- Warm water
- Wat ijsblokjes
- Wat zout
- Een metalen deksel of een klein bord voor ijsblokjes

### WAARSCHUWING:

**Gevaar voor brandwonden door heet water!** Voer deze taak alleen uit onder toezicht van een volwassene.

### Stappen:

1. Vraag een volwassene om hulp bij dit experiment. Giet zeer heet water in de glazen pot tot het waterniveau ongeveer 5 cm hoog is. Let goed op en wees heel voorzichtig bij het gieten van het water.
2. Gebruik een klein bordje of draai het deksel om om de potopening volledig te bedekken.



3. Leg wat ijsblokjes op het deksel en voeg wat zout toe.



4. Wacht en kijk. Na ongeveer 15 minuten zie je "regen" van het deksel op het water in de pot vallen.








### **Uitleg:**





Het ijs- en zoutmengsel maakt het deksel erg koud, terwijl een deel van het hete water in de pot in damp verandert. Het koude deksel zorgt ervoor dat de warme waterdamp condenseert en waterdruppels vormt. Hetzelfde gebeurt in de atmosfeer wanneer warme, vochtige lucht opstijgt en koudere temperaturen hoog in de atmosfeer ontmoet. Waterdamp condenseert en vormt neerslag die op aarde valt als regen, ijzel, hagel of sneeuw.

# Experiment 16

## Leren over verschillende soorten wolken

Er zijn veel verschillende soorten wolken. Meteorologen delen wolken in in drie hoofdtypen: cirrus, cumulus en stratus. We kunnen ze ook groeperen op basis van de hoogte van de wolkenbasis. Hoge wolken omvatten cirruswolken. Altostratus en altocumulus zijn middenwolken. Stratus zijn voorbeelden van lage wolken.

Groep			
<b>Hoog</b> <b>(Boven 6 km)</b>	 <p><b>Cirrus:</b> Meestal dun en wit van uiterlijk en opgebouwd uit ijskristallen</p>	 <p><b>Cirrocumulus:</b> Met kleine rimpelingen die lijken op de schubben van een vis</p>	 <p><b>Cirrostratus:</b> Bladachtige, hoge wolken die bestaan uit ijskristallen</p>
<b>Midden</b> <b>(2 - 6 km)</b>	 <p><b>Altocumulus:</b> Ondiep, gezwollen of golfachtig; samengesteld uit water en/of ijs</p>	 <p><b>Altostratus:</b> Grijsz middenlaag; dunne laag laat de zon door als door vensterglas</p>	

<b>Laag</b> <b>(Onder 2 km)</b>			
	<p><b>Cumulus:</b> Wolken zien eruit als drijvend katoen; ze hebben een platte basis en duidelijke contouren; als ze donker en diep zijn, brengen ze regen met zich mee</p>	<p><b>Nimbostratus:</b> donkergrijze, "nat" uitzierende wolken; ze produceren lichte/ matige regen over een groot gebied</p>	<p><b>Stratus:</b> Laagblijvende laag of massa, grijs, uniforme basis</p>
		<p><b>Cumulonimbus:</b> Cumulonimbus zijn onweerswolken; ze zijn de grootste van allemaal en meer verticaal ontwikkeld, vaak met een aambeeld vormige top, en produceren zware buien.</p>	

### Uitleg:

Wolken kunnen helpen het weer te voorspellen. Een weersverandering wordt vaak aangegeven door een verandering in wolken. Cumuluswolken zijn de mooiweerwolken die te zien zijn op warme zomerdagen. Als de omstandigheden echter goed zijn, kan een cumuluswolk uitgroeien tot een torenhoge donderkop die cumulonimbus wordt genoemd. Hevige opwaartse windstoten kunnen de top van een buienwolk tot 19 km boven de aarde tillen.

Cirruswolken geven vaak aan dat er regen op komst is. Omdat cirruswolken zo hoog zijn, lijken ze niet erg snel te bewegen.

Stratuswolken zijn lage grijze wolken (lager dan 2 km) die ontstaan wanneer de lucht gevuld is met waterdruppels. Ze gaan vaak gepaard met regen.

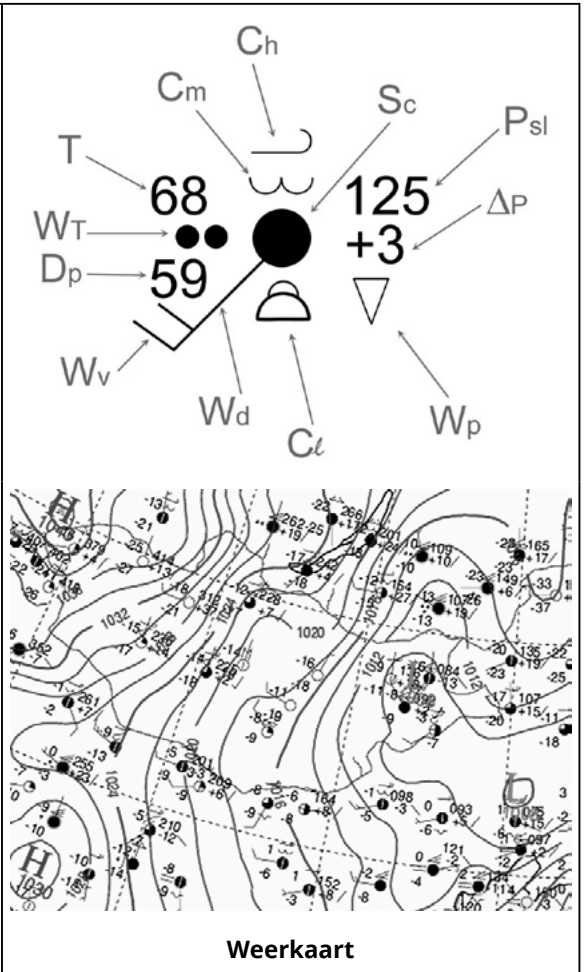
# Experiment 17

## Weersymbolen en weerkaarten begrijpen































Meteorologische waarnemingen worden genoteerd op een weerkaart. Cirkels geven aan waar de weerstations zich bevinden. Rond elke cirkel staan verschillende getallen en symbolen die de weersomstandigheden aangeven die daar worden waargenomen. Om deze gegevens correct te interpreteren, is het belangrijk om te begrijpen welke soorten gegevens de verschillende getallen en symbolen vertegenwoordigen. Dit experiment introduceert deze rapporteringssymbolen:

Componenten van het observatiesymbool:

- T:** temperatuur in °C / °F
- DP:** dauwpunt in °C / °F
- WT:** weertype (zie Weersymbolen)
- wd:** windrichting
- wv:** windsterkte in knopen (1 knoop = 1,83 km/u) aangegeven met korte lijnen, die optellen tot een bepaalde waarde (20 knopen in dit voorbeeld)
- ch:** type hoge wolken (zie Weersymbolen)
- cm:** type middelhoge wolken
- cl:** type lage wolken
- sc:** hemelbedekking (zie Weersymbolen)
- PSI:** luchtdruk op zeeniveau (in millibar (mb) tot op een tiende nauwkeurig, waarbij de eerste 9 of 10 is weggelaten; in dit geval zou de druk 1012,5 mb zijn)
- ΔP:** verandering in luchtdruk in de afgelopen 3 uur (+ geeft stijging aan, / geeft constante stijging aan)
- Wp:** weer afgelopen 6 uur



## Weersymbolen

<p><b>Weertype</b></p> <p> Motregen</p> <p> Regen</p> <p> Sneeuw</p> <p> Aanvriezende regen</p> <p> Douches</p> <p> Hagel</p> <p> Ijskorrels</p> <p> Mist</p> <p> Onweer</p> <p> Tornado</p> <p> Orkaan</p>	<p><b>Windsterkte</b></p> <p> 5 knopen</p> <p> 10 knopen</p> <p> 20 knopen</p> <p> 50 knopen</p>	<p><b>Type hoge wolken</b></p> <p> Cirrus</p> <p> Cirrostratus</p> <p> Cirrocumulus</p>
<p><b>Bewolking</b></p> <p> Heldere hemel</p> <p> Licht bedekte hemel</p> <p> Bewolkte hemel</p> <p> Zeer bewolkte lucht</p> <p> Bewolkt</p>	<p><b>Middelhoge wolken Type</b></p> <p> Altostratus</p> <p> Altopumulus</p>	<p><b>Lage wolken Type</b></p> <p> Stratus</p> <p> Stratocumulus</p> <p> Cumulus</p> <p> Cumulonimbus</p> <p> Nimbostratus</p>

## **EN** Operating Instructions



**WARNING!** Not for children under three years. Choking hazard – small parts. Contains functional sharp edges and points!

**WARNING!** Children under eight years can choke or suffocate on uninflated or broken balloons. Adult supervision required. Keep uninflated balloons from children. Discard broken balloons at once. Made of natural rubber latex.

**ATTENTION:** Only suitable for children of at least 8 years of age. Instructions for parents or other responsible persons are enclosed and must be followed. Keep packaging as it contains important information.



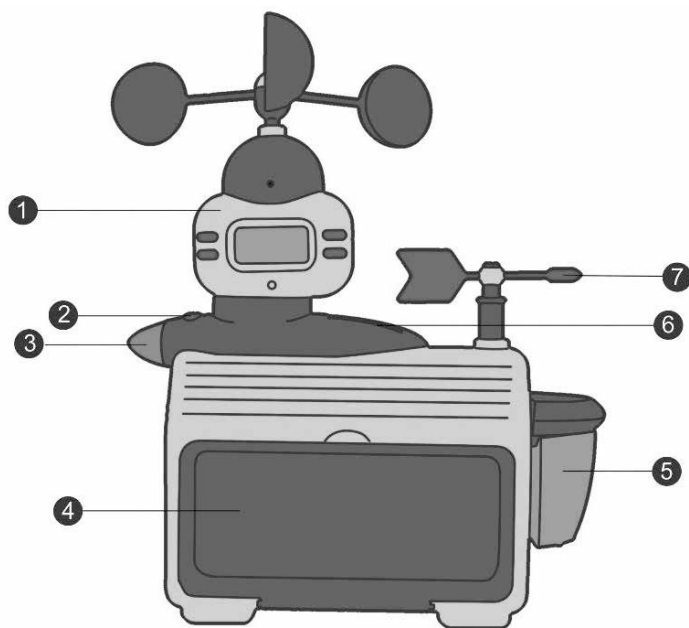
### **GENERAL WARNINGS**

- Choking hazard — This product contains small parts that could be swallowed by children. This poses a choking hazard.
- Risk of electric shock — This device contains electronic components that operate via a power source (batteries). Only use the device as described in the manual, otherwise you run the risk of an electric shock.
- Risk of fire/explosion — Do not expose the device to high temperatures. Use only the recommended batteries. Do not short-circuit the device or batteries, or throw them into a fire. Excessive heat or improper handling could trigger a short-circuit, a fire or an explosion.
- Risk of chemical burn — Keep batteries out of the reach of children! Make sure you insert the batteries correctly. Empty or damaged batteries could cause burns if they come into contact with the skin. If necessary, wear adequate gloves for protection.
- Do not disassemble the device. In the event of a defect, please contact your dealer. The dealer will contact the Service Centre and can send the device in to be repaired, if necessary.
- Leaking battery acid can lead to chemical burns. Avoid contact of battery acid with skin, eyes and mucous membranes. In the event of contact, rinse the affected region immediately with a plenty of water and seek medical attention.
- Use only the recommended batteries. Always replace weak or empty batteries with a new, complete set of batteries at full capacity. Do not use batteries from different brands or with different capacities. Remove the batteries from the unit if it is not to be used for a long period of time, or if the batteries are empty!
- Never recharge normal, non-rechargeable batteries. This could lead to explosion during the charging process.
- Rechargeable batteries are only to be charged under adult supervision.
- Rechargeable batteries are to be removed from the toy before being charged.
- Tools with sharp edges are often used when working with this device. Because there is a risk of injury from such tools, store this device and all tools and accessories in a location that is out of the reach of children.
- Keep instructions and packaging as they contain important information.



**Package Contents**

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 weather station case              | 1 measuring cylinder     |
| 1 wind speed meter with 3 wind cups | 1 towel                  |
| 1 rain gauge                        | 1 plastic pipette        |
| 1 wind vane                         | 1 pair of tweezers       |
| 2 measuring cups                    | 3 cotton balls           |
| 1 pH scale                          | 4 pieces of rubber bands |
| 20 pieces of pH paper               | 6 pieces of bag ties     |
| 1 pressure scale card               | 1 rubber ring            |
| 1 plastic tube                      | 1 stopper                |
| 1 compass                           | 2 rubber balloons        |
| 1 magnifying glass                  | 1 nameplate              |
| 2 collecting vials                  | 1 notepad                |
|                                     | 1 activities guide       |

**Parts of the weather station**

1. Wind speed meter (Anemometer)
2. On/off switch for blinking light
3. Blinking light
4. Accessories storage compartment
5. Rain gauge
6. Battery compartment
7. Wind vane

The blinking light is used as a beacon to locate the weather station outdoors.

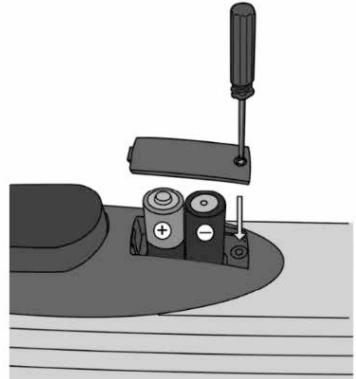
## Setting up the weather station

1. Attach the rain gauge to the side of the weather station case.
2. Assemble the wind speed meter (see section "Assembling the wind speed meter") and put it in the holder of the weather station case.
3. Install the wind vane on the top of the case.

## Battery installation of the blinking light

The blinking light requires 2 AA size batteries.

1. Unscrew the cover of the battery compartment on the weather station case with a screwdriver.
2. Install the batteries according to the polarity indicated.
3. Replace the cover of the battery compartment and tighten the screw.

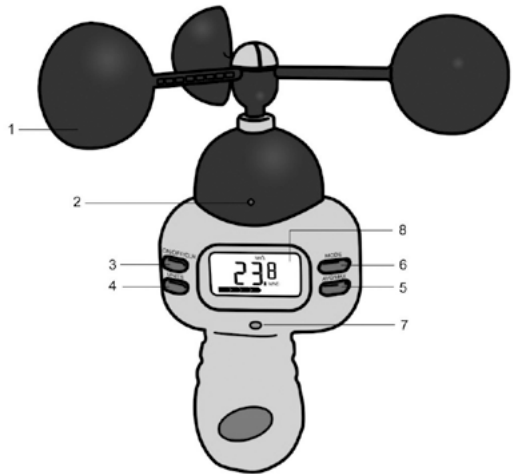


## The wind speed meter

In addition to wind speed, this device can also measure temperature.

### Name of Parts

1. Wind cps
2. Power indicator
3. ON/OFF/CLR Button
4. UNITS Button
5. AVG/MAX Button
6. MODE Button
7. Temperature Sensor
8. LCD Display



### ON/OFF/CLR Button

- Press to turn on the device. Device will turn off automatically if no key is pressed for 3 minutes.
- Press to clear the stored maximum value of wind speed or temperature when it is being displayed.
- Press and hold for 2 seconds to power off the device.

### UNITS Button

- Press to change the unit of measure.

## Wind speed:

Measurement units	Range
knots (Nautical Miles per hour)	0.5 ~ 35 Knots
mph (Miles per hour)	0.6 ~ 40.3 mph
km/h (Kilometers per hour)	1.0 ~ 64.8 km/h
m/s (Meters per second)	0.3 ~ 18 m/s

## Temperature:

Measurement units	Range
°C (Degrees Celsius)	-15 ~ 50 °C
°F (Degrees Fahrenheit)	5 ~ 122 °F

## AVG/MAX Button

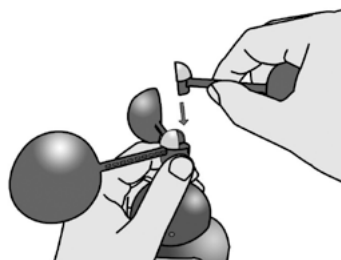
- Press to select among average (AVG), maximum (MAX) or current data of wind speed or temperature.

## MODE Button

- Press to select between wind speed or temperature measurement.

## Assembling the wind speed meter

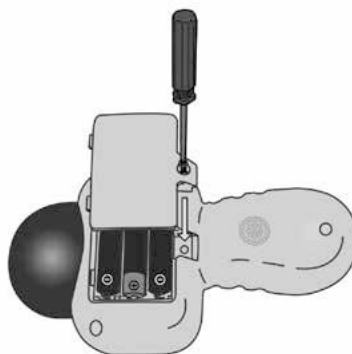
Fit and secure the three wind cups on the rotating unit as shown. Make sure all of them are installed in the same direction.



## Battery installation

The wind speed meter requires 3 AAA size batteries.

1. Unscrew the battery cover on the back of the device with a screwdriver.
2. Install the batteries according to the polarity indicated.
3. Replace the battery cover and tighten the screw.



## The LCD Display

1. Beaufort Scale: Each segment of the arrow represents one unit.
2. Data
3. Wind speed mode indicator:  
ON: Wind speed mode  
OFF: Temperature mode
4. Wind speed measurement unit:  
m/s: Meters per second  
km/h: Kilometers per hour  
mph: Miles per hour  
knots: Nautical Miles per hour
5. Maximum indicator: Showing maximum value
6. Average indicator: Showing average data
7. Temperature in degree Celsius
8. Temperature in degree Fahrenheit



## Download Booklet with 17 Experiments:



[www.bresser.de/download/9820200](http://www.bresser.de/download/9820200)

## What is Weather?

We live and breathe in a blanket of air known as the atmosphere. The atmosphere is constantly moving and changing all around the earth. These changes are called the weather.

No matter if it is rainy, snowy, stormy, or warm and sunny, weather affects everyone all the time! That is why the science of weather, or meteorology, is so important! Scientists called meteorologists study patterns in the weather and try to forecast, or predict, what it is going to be like in the future. As we gain more understanding about weather and with advances in technology, these predictions have become more accurate.


When we talk about the weather, we are actually describing the conditions in the atmosphere and the air around us at a particular moment. If you look outside now you might see that the weather is cloudy or sunny, or that it is wet or windy.


Weather is made up of different things, such as:

- Wind direction
- Wind force
- Precipitation (rain, snow)
- Temperature
- Sunshine
- Cloud

This weather station provides the necessary instruments for you to record these weather elements and make your own weather forecast.

## DISPOSAL

 Dispose of the packaging materials properly, according to their type (paper, cardboard, etc). Contact your local waste disposal service or environmental authority for information on the proper disposal.

 Do not dispose of electronic devices in the household garbage! As per the Directive 2012/19/EC of the European Parliament on waste electrical and electronic equipment and its adaptation into German law, used electronic devices must be collected separately and recycled in an environmentally friendly manner.

Empty old batteries must be disposed of at battery collection points by the consumer. You can find out more information about the disposal of devices or batteries produced after 01.06.2006 from your local waste disposal service or environmental authority.

In accordance with the regulations concerning batteries and rechargeable batteries, disposing of them in the normal household waste is explicitly forbidden. Please pay attention to dispose of your used batteries as required by law - at a local collection point or in the retail market (a disposal in domestic waste violates the Battery Directive).

Batteries that contain toxins are marked with a sign and a chemical symbol. „Cd“ = cadmium, „Hg“ = mercury, „Pb“ = lead.



Cd<sup>1</sup>



Hg<sup>2</sup>




Pb<sup>3</sup>

<sup>1</sup> battery contains cadmium


<sup>2</sup> battery contains mercury

<sup>3</sup> battery contains lead

## EC Declaration of Conformity

 Bresser GmbH has issued a "Declaration of Conformity" in accordance with applicable guidelines and corresponding standards. The full text of the EU declaration of conformity is available at the following internet address:  
[www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200\\_CE.pdf](http://www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200_CE.pdf)

## UKCA Declaration of Conformity

 Bresser GmbH has issued a „Declaration of Conformity“ in accordance with applicable guidelines and corresponding standards. The full text of the UKCA declaration of conformity is available at the following internet address:  
[www.bresser.de/download/9820200/UKCA/9820200\\_UKCA.pdf](http://www.bresser.de/download/9820200/UKCA/9820200_UKCA.pdf)

## Bresser UK Ltd.

Suite 3G, Eden House, Enterprise Way, Edenbridge, Kent TN8 6HF, Great Britain

## Warranty & Service

The regular warranty period is 2 years and begins on the day of purchase. To benefit from an extended voluntary warranty period as stated on the gift box, registration on our website is required. You can consult the full warranty terms as well as information on extending the warranty period and details of our services at [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

## **DE** Bedienungsanleitung



**ACHTUNG!** Nicht für Kinder unter 3 Jahren geeignet. Kleine Teile, Erstickungsgefahr. Beinhaltet funktionale scharfe Kanten und Spitzen!

**Warnung!** Kinder unter acht Jahren können an nicht aufgeblasenen oder zerbrochenen Luftballons ersticken. Beaufsichtigung durch Erwachsene erforderlich. Halten Sie unaufgeblasene Ballons von Kindern fern. Zerbrochene Ballons sofort entsorgen. Hergestellt aus Naturkautschuklatex.

**ACHTUNG:** Ausschließlich für Kinder von mindestens 8 Jahren geeignet. Anweisungen für Eltern oder andere verantwortliche Personen sind beigefügt und müssen beachtet werden. Verpackung aufbewahren, da sie wichtige Informationen enthält.

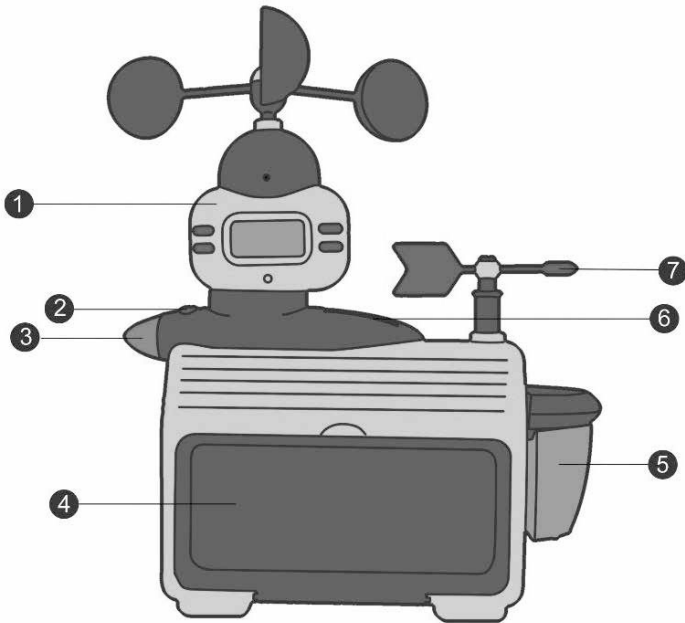


### **ALLGEMEINE WARNHINWEISE**

- **ERSTICKUNGSGEFAHR!** Dieses Produkt beinhaltet Kleinteile, die von Kindern verschluckt werden können! Es besteht **ERSTICKUNGSGEFAHR!**
- **GEFAHR** eines **STROMSCHLAGS!** Dieses Gerät beinhaltet Elektronikteile, die über eine Stromquelle (Batterien) betrieben werden. Lassen Sie Kinder beim Umgang mit dem Gerät nie unbeaufsichtigt! Die Nutzung darf nur, wie in der Anleitung beschrieben, erfolgen, andernfalls besteht **GEFAHR** eines **STROMSCHLAGS!**
- **BRAND-/EXPLOSIONSGEFAHR!** Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen aus. Benutzen Sie nur die empfohlenen Batterien. Gerät und Batterien nicht kurzschließen oder ins Feuer werfen! Durch übermäßige Hitze und unsachgemäße Handhabung können Kurzschlüsse, Brände und sogar Explosionen ausgelöst werden!
- **VERÄTZUNGSGEFAHR!** Batterien gehören nicht in Kinderhände! Achten Sie beim Einlegen der Batterie auf die richtige Polung. Ausgelaufene oder beschädigte Batterien verursachen Verätzungen, wenn Sie mit der Haut in Berührung kommen. Benutzen Sie gegebenenfalls geeignete Schutzhandschuhe.
- Ausgelaufene Batteriesäure kann zu Verätzungen führen! Vermeiden Sie den Kontakt von Batteriesäure mit Haut, Augen und Schleimhäuten. Spülen Sie bei Kontakt mit der Säure die betroffenen Stellen sofort mit reichlich klarem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf.
- Ersetzen Sie schwache oder verbrauchte Batterien immer durch einen komplett neuen Satz Batterien mit voller Kapazität. Verwenden Sie keine Batterien unterschiedlicher Marken, Typen oder unterschiedlich hoher Kapazität. Entfernen Sie Batterien aus dem Gerät, wenn es längere Zeit nicht benutzt wird, oder die Batterien leer sind!
- Keinesfalls normale, nicht wieder aufladbare Batterien aufladen! Sie können in Folge des Ladens explodieren.
- Bauen Sie das Gerät nicht auseinander! Wenden Sie sich im Falle eines Defekts an Ihren Fachhändler. Er nimmt mit dem Service-Center Kontakt auf und kann das Gerät ggf. zwecks Reparatur einschicken.
- Aufladbare Batterien dürfen nur unter Aufsicht von Erwachsenen geladen werden.
- Aufladbare Batterien sind aus dem Spielzeug herauszunehmen, bevor sie geladen werden.
- Für die Arbeit mit diesem Gerät werden häufig scharfkantige und spitze Hilfsmittel eingesetzt. Bewahren Sie deshalb dieses Gerät sowie alle Zubehörteile und Hilfsmittel an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht **VERLETZUNGSGEFAHR!**
- Anleitung und Verpackung aufbewahren, da Sie wichtige Informationen enthalten.

**Lieferumfang**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1 Gehäuse                                      | 1 Messzylinder       |
| 1 Windgeschwindigkeitsmesser mit 3 Windbechern | 1 Handtuch           |
| 1 Regenschmesser                               | 1 Kunststoff-Pipette |
| 1 Windfahne                                    | 1 Pinzette           |
| 2 Messbecher                                   | 3 Baumwollkugeln     |
| 1 pH-Skala                                     | 4 Gummibänder        |
| 20 Blätter pH-Testpapier                       | 6 Bänder             |
| 1 Karte mit Luftdruckskala                     | 1 Gummi-Ring         |
| 1 Plastikröhrchen                              | 1 Stopfen            |
| 1 Kompass                                      | 2 Gummi-Ballons      |
| 1 Lupe   | 1 Namensschild       |
| 2 Sammelbehälter                               | 1 Notizblock         |
|  | 1 Anleitungsheft     |

**Die Bestandteile der Wetterstation**

1. Windgeschwindigkeitsmesser (Anemometer)
2. Schalter für das Blinklicht
3. Blinklicht
4. Ablagefach für das Zubehör
5. Regenschmesser
6. Batteriefach
7. Windfahne

Das blinkende Licht dient als Leuchtzeichen, um die Wetterstation im Freien schnell zu finden.

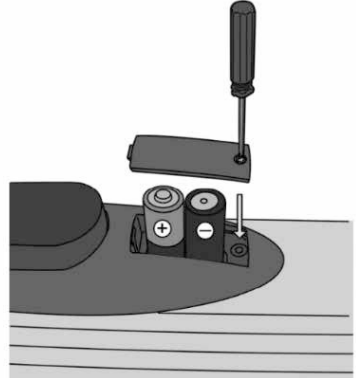
## So baust du die Wetterstation auf

1. Befestige den Regenmesser an der Seite des Gehäuses.
2. Baue den Windgeschwindigkeitsmesser zusammen (siehe Abschnitt „So baust du den Windgeschwindigkeitsmesser zusammen“) und setze ihn in den Halter des Gehäuses ein.
3. Setze die Windfahne auf das Gehäuse.

## Batterien für das Blinklicht einsetzen

Das Blinklicht wird mit 2 AA-Batterien betrieben.

1. Entferne die Abdeckung des Batteriefachs am Gehäuse mit einem Schraubenzieher.
2. Setze die Batterien ein. Achte dabei darauf, dass die Pole der Batterien (+ und -) in die richtige Richtung zeigen.
3. Setze die Abdeckung des Batteriefachs wieder ein und ziehe die Schrauben an.

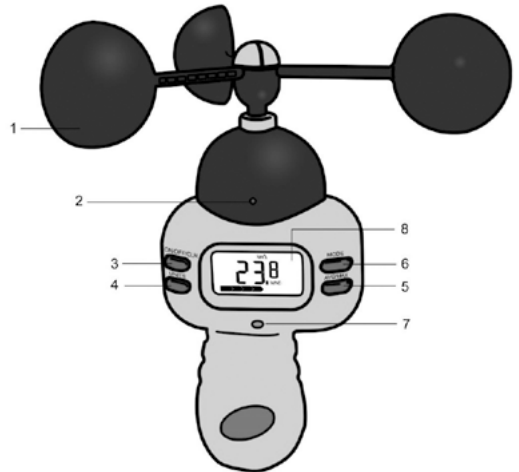


## Windgeschwindigkeitsmesser

Dieses Messgerät kann neben der Windgeschwindigkeit auch die Temperatur messen.

### Bezeichnung der Teile

1. Windbecher
2. Batterie-Anzeige
3. ON/OFF/CLR-Taste
4. UNITS-Taste
5. AVG/MAX-Taste
6. MODE-Taste
7. Temperatur-Sensor
8. LCD-Anzeige



### ON/OFF/CLR-Taste

- Drücke diese Taste, um das Gerät einzuschalten. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn innerhalb von 3 Minuten keine Taste gedrückt wird.
- Drücke diese Taste, während der gespeicherte Höchstwert der Windgeschwindigkeit oder der Temperatur gerade angezeigt wird, um den angezeigten Höchstwert zu löschen.
- Halte diese Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät auszuschalten.



**UNITS-Taste**

- Drücke diese Taste, um die Messeinheit zu verändern.

**Windgeschwindigkeit:**

Messeinheiten	Bereich
Knoten (nautische Meilen pro Stunde)	0,5 ~ 35 Knoten
mph (Meilen pro Stunde)	0,6 ~ 40,3 mph
km/h (Kilometer pro Stunde)	1,0 ~ 64,8 km/h
m/s (Meter pro Sekunde)	0,3 ~ 18 m/s

**Temperatur:**

Messeinheiten	Bereich
°C (Grad Celsius)	-15 ~ 50 °C
°F (Grad Fahrenheit)	5 ~ 122 °F

**AVG/MAX-Taste**

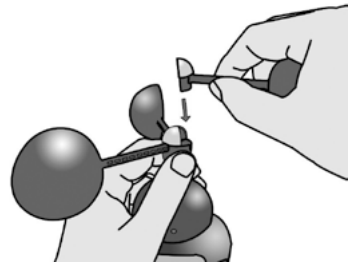
- Drücke diese Taste, um zwischen Durchschnittswert (AVG), Höchstwert (MAX) und den aktuellen Werten für die Windgeschwindigkeit oder Temperatur zu wechseln.

**MODE-Taste**

- Drücke diese Taste, um zwischen dem Windgeschwindigkeits- und dem Temperatur-Modus zu wechseln.

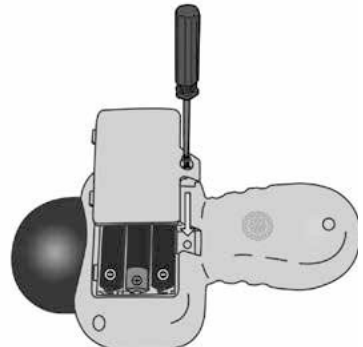
**So baust du den Windgeschwindigkeitsmesser zusammen**

Befestige die drei Windbecher an der Dreheinheit, wie in der Abbildung gezeigt. Vergewissere dich, dass alle Windbecher in die gleiche Richtung zeigen.

**Batterien in den Windgeschwindigkeitsmesser einsetzen**

Der Windgeschwindigkeitsmesser wird mit 3 AAA-Batterien betrieben.

1. Entferne die Batteriefach-Abdeckung auf der Rückseite des Geräts mit einem Schraubenzieher.
2. Setze die Batterien ein. Achte dabei darauf, dass die Pole der Batterien (+ und -) in die richtige Richtung zeigen.
3. Setze die Batteriefach-Abdeckung wieder ein und ziehe die Schrauben an.



## Die LCD-Anzeige

1. Beaufort-Skala: Jedes Pfeil-Segment steht für eine Einheit.
2. Messwert
3. Indikator für Windgeschwindigkeits-Modus:  
EIN: Windgeschwindigkeits-Modus  
AUS: Temperatur-Modus
4. Windgeschwindigkeits-Messeinheit:  
m/s: Meter pro Sekunde  
km/h: Kilometer pro Stunde  
mph: Meilen pro Stunde  
Knots: Seemeile pro Stunde
5. MAX-Anzeige: Anzeige des Höchstwerts
6. AVG-Anzeige: Anzeige des Durchschnittswerts
7. Temperatur in Grad Celsius
8. Temperatur in Grad Fahrenheit



## Broschüre mit 17 Experimenten herunterladen:



[www.bresser.de/download/9820200](http://www.bresser.de/download/9820200)

## Was ist Wetter?

Wir leben und atmen in einer Lufthülle, die Atmosphäre genannt wird. Die Atmosphäre ist ständig in Bewegung und verändert sich überall auf der Welt. Diese Veränderungen nennt man Wetter.

Egal ob es regnet, schneit, stürmt, warm oder sonnig ist, das Wetter hat immer Einfluss auf uns! Deshalb ist die Wissenschaft vom Wetter – die Meteorologie – so wichtig! Wissenschaftler, die man Meteorologen nennt, studieren das Wetter. So versuchen sie vorherzusagen, wie das Wetter in der Zukunft sein wird. Da wir es immer besser verstehen und die Technik Fortschritte gemacht hat, sind diese Vorhersagen mit der Zeit genauer geworden.


Wenn wir über das Wetter reden, beschreiben wir die Bedingungen in der Atmosphäre und in der Luft um uns herum in einem bestimmten Moment. Wenn du beispielsweise jetzt nach draußen schaut, dann siehst du vielleicht, dass es bedeckt oder sonnig ist. Vielleicht ist es aber auch nass oder windig.


Das Wetter besteht aus verschiedenen Elementen, unter anderem:

- Windrichtung
- Windstärke
- Niederschlag (Regen, Schnee)
- Temperatur
- Sonnenschein
- Wolken

Diese Wetterstation bietet die notwendigen Instrumente, mit denen du diese Wetterelemente für deine eigene Wettervorhersage aufzeichnen kannst.

## ENTSORGUNG

 Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien sortenrein. Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung erhalten Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

 Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll! Gemäß der Europäischen Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und deren Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer

umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Entladene Altbatterien und Akkus müssen vom Verbraucher in Batteriesammelgefäßen entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung alter Geräte oder Batterien, die nach dem 01.06.2006 produziert wurden, erfahren Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.


Batterien und Akkus dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern Sie sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkus gesetzlich verpflichtet. Sie können die Batterien nach Gebrauch entweder in unserer Verkaufsstelle oder in unmittelbarer Nähe (z.B. im Handel oder in kommunalen Sammelstellen) unentgeltlich zurückgeben.

Batterien und Akkus sind mit einer durchgekreuzten Mülltonne sowie dem chemischen Symbol des Schadstoffes bezeichnet, „Cd“ steht für Cadmium, „Hg“ steht für Quecksilber und „Pb“ steht für Blei.



- <sup>1</sup> Batterie enthält Cadmium
- <sup>2</sup> Batterie enthält Quecksilber
- <sup>3</sup> Batterie enthält Blei

## EG-Konformitätserklärung

 Eine „Konformitätserklärung“ in Übereinstimmung mit den anwendbaren Richtlinien und entsprechenden Normen ist von der Bresser GmbH erstellt worden. Der vollständige Text der EG-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:  
[www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200\\_CE.pdf](http://www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200_CE.pdf)

## Garantie & Service

Die reguläre Garantiezeit beträgt 2 Jahre und beginnt am Tag des Kaufs. Um von einer verlängerten, freiwilligen Garantiezeit wie auf dem Geschenkkarton angegeben zu profitieren, ist eine Registrierung auf unserer Website erforderlich. Die vollständigen Garantiebedingungen sowie Informationen zu Garantiezeitverlängerung und Serviceleistungen können Sie unter [www.bresser.de/garantiebedingungen](http://www.bresser.de/garantiebedingungen) einsehen.

## FR MODE D'EMPLOI



**AVERTISSEMENT** Pas pour les enfants de moins de trois ans. Risque d'étouffement – petites pièces. Contient des arêtes et des points tranchants fonctionnels !

**AVERTISSEMENT!** Les enfants de moins de huit ans peuvent s'étouffer ou suffoquer avec des ballons non gonflés ou cassés. La surveillance d'un adulte est nécessaire. Tenez les ballons non gonflés à l'écart des enfants. Jeter immédiatement les ballons cassés. Fabriqué en latex de caoutchouc naturel.

**ATTENTION :** Convient uniquement aux enfants d'au moins 8 ans. Les instructions destinées aux parents ou autres personnes responsables sont jointes et doivent être respectées. Conservez l'emballage car il contient des informations importantes.

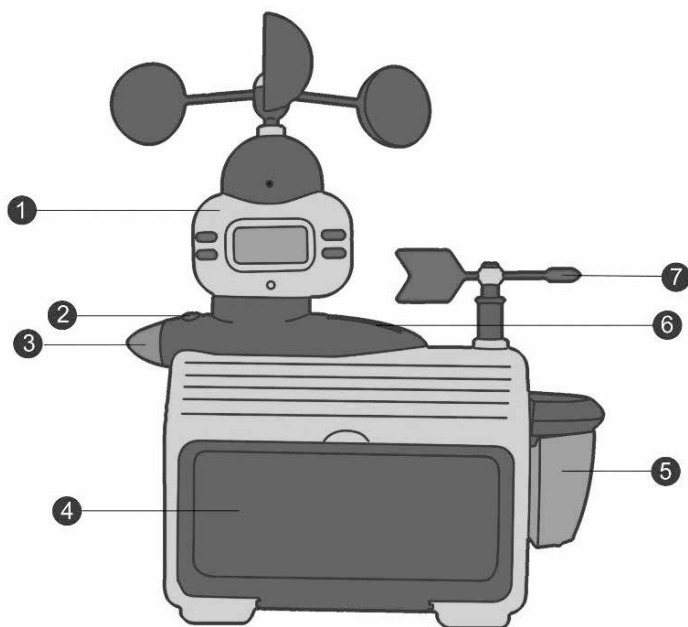


### AVERTISSEMENTS - GÉNÉRALITÉS

- Ce produit contient des petites pièces qui peuvent être avalées par les enfants ! Cela présente un risque d'étouffement.
- Risque d'électrocution — Cet appareil contient des composants électroniques qui fonctionnent via une alimentation électrique (piles). L'utilisation de l'appareil doit se faire exclusivement comme décrit dans ce manuel, faute de quoi un RISQUE d'ELECTROCUTION peut exister !
- Risque d'incendie/explosion — N'exposez pas l'appareil à des températures élevées. Utilisez uniquement les piles recommandées. Ne court-circuitiez pas l'appareil ou les piles et ne les jetez pas au feu. Ne pas court-circuiter l'appareil ou les piles ou les jeter dans un Feu !
- Risque de brûlure chimique Gardez les piles hors de portée des enfants ! Veillez à insérer les piles correctement. Les batteries endommagées ou ayant coulé causent des brûlures par acide, lorsque les acides qu'elles contiennent entrent en contact direct avec la peau. Le cas échéant, il convient d'utiliser des gants de protection adaptés.
- Ne pas démonter l'appareil ! En cas de défaut, veuillez-vous adresser à votre revendeur spécialisé. Le revendeur prendra contact avec le service technique et enverra l'appareil pour réparation le cas échéant.
- Des piles qui fuient peuvent entraîner des brûlures chimiques. Evitez le contact entre l'acide des piles et la peau, les yeux et les muqueuses. En cas de contact, rincez immédiatement la partie touchée avec beaucoup d'eau et contactez un médecin.
- Utilisez uniquement les piles recommandées. Veuillez toujours remplacer des piles faibles ou usagées par un jeu complet de piles neuves pleinement chargées. N'utilisez pas des piles de marques ou de capacités différentes. Les batteries doivent être enlevées de l'appareil lorsque celui-ci est destiné à ne pas être utilisé pendant un certain temps ou si les piles sont vides !
- Ne rechargez jamais des piles normales non rechargeables. Cela pourrait conduire à une explosion pendant le processus de chargement.
- Les piles rechargeables ne doivent être chargées que sous la surveillance d'un adulte.
- Les piles rechargeables doivent être retirées du jouet avant le chargement.
- Des outils à bords et à pointes tranchants sont souvent utilisés pour travailler avec ce dispositif. En raison du risque de blessure que présentent de tels outils, rangez cet appareil et tous les outils et accessoires dans un endroit hors de portée des enfants.
- Conservez les instructions et l'emballage car ils contiennent des informations importantes.

### Contenu de la livraison

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 Station météo                | 1 éprouvette graduée       |
| 1 anémomètre avec 3 coupe-vent | 1 serviette                |
| 1 pluviomètre                  | 1 pipette en plastique     |
| 1 Girouette                    | 1 paire de pinces          |
| 2 cuillères à mesurer          | 3 boules de coton          |
| 1 échelle de pH                | 4 morceaux d'élastiques    |
| 20 morceaux de papier pH       | 6 pièces d'attaches de sac |
| 1 carte échelle de pression    | 1 anneau en caoutchouc     |
| 1 tube en plastique            | 1 Bouchon                  |
| 1 boussole                     | 2 ballons en caoutchouc    |
| 1 loupe                        | 1 plaque signalétique      |
| 2 flacons collecteurs          | 1 bloc-notes               |
|                                | 1 guide d'activités        |



### Parties de la station météo

1. Compteur de vitesse du vent (anémomètre)
2. Interrupteur marche/arrêt pour lumière clignotante
3. Lumière clignotante
4. Compartiment de rangement pour accessoires
5. Pluviomètre
6. Compartiment à piles
7. Girouette

La lumière clignotante sert de balise pour localiser la station météo à l'extérieur.

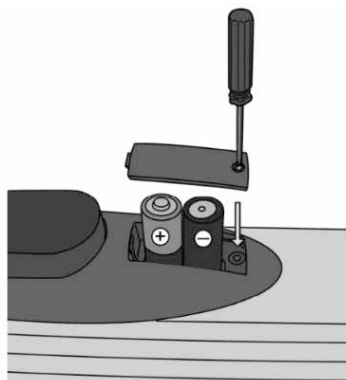
## Mise en place de la station météo

1. Fixez le pluviomètre sur le côté du boîtier de la station météo.
2. Assemblez l'anémomètre (voir la section « Assemblage de l'anémomètre ») et placez-le dans le support du boîtier de la station météo.
3. Installez la girouette sur le dessus du boîtier.

## Installation de la batterie du feu clignotant

Le voyant clignotant nécessite 2 piles de taille AA.

1. Dévissez le couvercle du compartiment à piles sur le boîtier de la station météo à l'aide d'un tournevis.
2. Installez les piles selon la polarité indiquée.
3. Remettez le couvercle du compartiment à piles et serrez la vis.

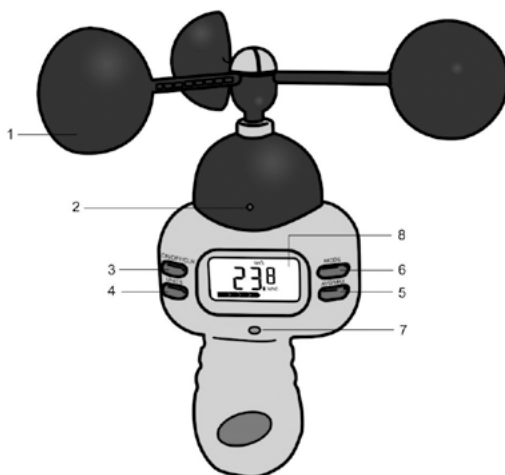


## Le compteur de vitesse du vent

En plus de la vitesse du vent, cet appareil peut également mesurer la température.

### Nom des pièces

1. Cps vent
2. Indicateur d'alimentation
3. Bouton marche/arrêt/CLR
4. Bouton UNITÉS
5. Bouton AVG/MAX
6. Bouton MODE
7. Capteur de température
8. Affichage LCD



### Bouton marche/arrêt/CLR

- Appuyez pour allumer l'appareil. L'appareil s'éteindra automatiquement si aucune touche n'est enfoncée pendant 3 minutes.
- Appuyez pour effacer la valeur maximale enregistrée de la vitesse du vent ou de la température lorsqu'elle est affichée.
- Appuyez et maintenez pendant 2 secondes pour éteindre l'appareil.

### Bouton UNITÉS

- Appuyez pour modifier l'unité de mesure.

## VITESSE DU VENT :

Unités de mesure	Distance
nœuds (miles nautiques par heure)	0.5 ~ 35 nœuds
mph (miles par heure)	0.6 ~ 40.3 mph
km/h (Kilomètres par heure)	1.0 ~ 64.8 km/h
m/s (Mètres par seconde)	0,3 ~ 18 m/s

## Température

Unités de mesure	Distance
°C (Degrés Celsius)	-15 ~ 50°C
°F (Degrés Fahrenheit)	5 ~ 122 °F

### Bouton AVG/MAX

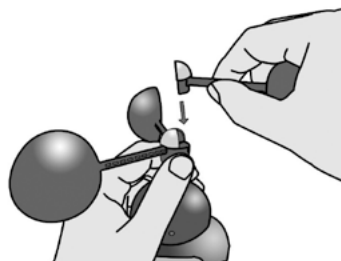
- Appuyez pour sélectionner parmi les données moyennes (AVG), maximales (MAX) ou actuelles de vitesse du vent ou de température.

### Bouton MODE

- Appuyez pour choisir entre la mesure de la vitesse du vent ou de la température.

### Assemblage du compteur de vitesse du vent

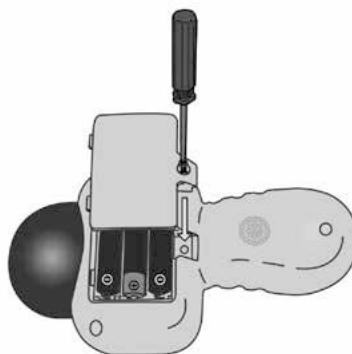
Installez et fixez les trois coupe-vent sur l'unité rotative comme indiqué. Assurez-vous qu'ils sont tous installés dans la même direction.



### INSTALLATION DES PILES

Le compteur de vitesse du vent nécessite 3 piles de taille AAA.

1. Dévissez le couvercle de la batterie à l'arrière de l'appareil avec un tournevis.
2. Installez les piles selon la polarité indiquée.
3. Remettez le couvercle de la batterie et serrez la vis.



## L'écran LCD

1. Echelle de Beaufort Chaque segment de la flèche représente une unité.
2. Données
3. Indicateur de mode de vitesse du vent :  
ON: Mode vitesse du vent  
éteint : Mode température
4. Unité de mesure de la vitesse du vent :  
m/s: Mètres par seconde  
km/h: Kilomètres par heure  
mph: Miles par heure  
nœud: Miles nautiques par heure
5. Indicateur maximum : Affichage de la valeur maximale
6. Indicateur moyen : Affichage des données moyennes
7. Température en degrés Celsius
8. Température en degrés Fahrenheit



## Téléchargez le livret de 17 expériences :



[www.bresser.de/download/9820200](http://www.bresser.de/download/9820200)

### Qu'est-ce que la météo ?

Nous vivons et respirons dans une couche d'air appelée atmosphère. L'atmosphère est constamment en mouvement et en changement partout sur la Terre. Ces changements sont appelés la météo.

Qu'il pleuve, qu'il neige, qu'il y ait de l'orage ou qu'il fasse chaud et ensoleillé, la météo affecte tout le monde à tout moment ! C'est pourquoi la science du temps, ou météorologie, est si importante ! Les scientifiques appelés météorologues étudient les tendances météorologiques et tentent de prévoir ou de prédire à quoi cela ressemblera dans le futur. À mesure que nous comprenons mieux la météo et grâce aux progrès technologiques, ces prévisions sont devenues plus précises.

Lorsque nous parlons de météo, nous décrivons en réalité les conditions de l'atmosphère et de l'air qui nous entourent à un moment donné. Si vous regardez dehors maintenant, vous constaterez peut-être que le temps est nuageux ou ensoleillé, ou qu'il est humide ou venteux.


La météo est composée de différentes choses, telles que :


- Direction du vent
- Force du vent
- Précipitations (pluie, neige)
- Température
- Soleil
- Cloud

Cette station météo fournit les instruments nécessaires pour enregistrer ces éléments météorologiques et établir vos propres prévisions météorologiques.



## RECYCLAGE

 Éliminez les matériaux d'emballage correctement en fonction de leur type, tels que le papier ou le carton. Prenez contact avec votre service de collecte des déchets ou une autorité environnementale pour obtenir des informations sur une élimination appropriée.

 Ne jamais éliminer les appareils électriques avec les ordures ménagères ! Conformément à la directive 2012/19/CE du Parlement européen relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques et son adaptation dans la législation allemande, les appareils électroniques usagés doivent faire l'objet d'une collecte séparée et doivent être recyclés dans le respect de l'environnement.

Le consommateur doit se débarrasser des piles vides et usagées dans des points de collecte de piles. Vous pouvez obtenir de plus amples informations sur l'élimination des appareils ou des piles produits après le 01.06.2006 janvier 2006 auprès de votre service local d'élimination des déchets ou de l'autorité environnementale.


Conformément aux réglementations sur les piles et les piles rechargeables, il est formellement interdit de jeter les piles dans les ordures ménagères. Veuillez veiller à éliminer vos piles usagées conformément à la loi - dans un point de collecte local ou sur le marché de détail (une élimination dans les ordures ménagères enfreint la directive sur les piles).

Les piles qui contiennent des toxines sont marquées avec un signe et un symbole chimique. « Cd » = cadmium, « Hg » = mercure, « Pb » = plomb.



- <sup>1</sup> la batterie contient du cadmium
- <sup>2</sup> la batterie contient du mercure
- <sup>3</sup> la batterie contient du plomb

## Déclaration de conformité CE

 Bresser GmbH a publié une "Déclaration de conformité" conformément à directives et normes correspondantes. Ce peut être consulté à tout moment sur demande. L'intégralité de la déclaration de conformité UE est disponible à l'adresse internet suivante: [www.bresser.de/download/9820200/CE/7004040\\_CE.pdf](http://www.bresser.de/download/9820200/CE/7004040_CE.pdf)

## Garantie & réparation

La période de garantie normale est de 2 ans et commence le jour de l'achat. Afin de bénéficier d'une période de garantie prolongée comme indiqué sur l'emballage, l'enregistrement sur notre site internet est nécessaire. Vous pouvez avoir accès à l'intégralité des conditions de garantie ainsi qu'à des informations sur la prolongation de la période de garantie et sur nos services à la page [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

## ES Instrucciones de funcionamiento



**¡ADVERTENCIA!** No apto para niños menores de tres años. Peligro de asfixia: piezas pequeñas. ¡Bordes afilados y puntas funcionales!

**¡ADVERTENCIA!** Los niños menores de ocho años pueden atragantarse o asfixiarse con globos sin inflar o rotos. Se requiere la supervisión de un adulto. Mantenga los globos sin inflar fuera del alcance de los niños. Deseche inmediatamente los globos rotos. Fabricado con látex de caucho natural.

**ATENCIÓN:** Solo apto para niños a partir de 8 años. Deben seguirse las instrucciones adjuntas para los padres u otras personas responsables. Conserve el embalaje ya que contiene información importante.

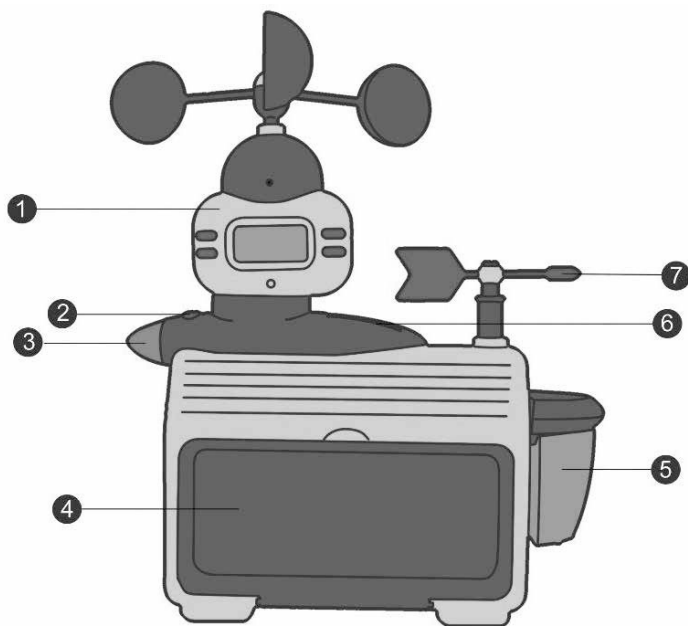


### ADVERTENCIAS GENERALES

- Peligro de asfixia: este producto contiene piezas pequeñas que los niños podrían tragar. Esto supone un peligro de asfixia.
- Riesgo de descargas eléctricas: este aparato contiene componentes electrónicos que funcionan mediante una fuente de alimentación (pilas). Úselo sólo como se describe en el manual, de lo contrario corre el riesgo de descarga eléctrica.
- Riesgo de incendio/explosión: no exponga el aparato a altas temperaturas. Utilice sólo las pilas recomendadas. No cortocircuite el dispositivo o las pilas, ni las arroje al fuego. El calor excesivo y un uso inadecuado pueden provocar cortocircuitos, incendios e incluso explosión.
- Riesgo de quemaduras químicas: ¡mantenga las pilas fuera del alcance de los niños! Al colocarlas, preste atención a la polaridad. Las pilas gastadas o dañadas pueden producir quemaduras al entrar en contacto con la piel. Si fuese necesario, utilice guantes protectores adecuados para manipularlas
- No desmonte el aparato. En caso de avería, póngase en contacto con su distribuidor. Este contactará con el servicio técnico y, dado el caso, podrá enviar el aparato a reparación.
- La fuga de ácido de la pila puede provocar quemaduras químicas. Evite el contacto del ácido de la pila con la piel, ojos y membranas mucosas. En caso de contacto, enjuagar inmediatamente la zona afectada con abundante agua y buscar atención médica.
- Utilice sólo las pilas recomendadas. Recambie siempre las pilas agotadas o muy usadas por un juego completo de pilas nuevas a plena capacidad. No utilice pilas de marcas o modelos distintos ni de diferente nivel de capacidad. ¡Hay que retirar las pilas del aparato si no se va a usar durante un periodo prolongado o si las pilas están agotadas!
- Nunca recargue pilas normales que no sean recargables. Esto podría ocasionar una explosión durante el proceso de carga.
- Las pilas recargables sólo pueden cargarse bajo la supervisión de un adulto.
- Las pilas recargables deben retirarse del juguete antes de cargarlo.
- A menudo se utilizan herramientas con bordes afilados cuando se trabaja con este dispositivo. Debido a que existe riesgo de lesiones por tales herramientas, almacene este dispositivo y todas las herramientas y accesorios en un lugar que esté fuera del alcance de los niños.
- Guarde las instrucciones y el embalaje ya que contienen información importante.

### Contenido del paquete

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1 carcasa de la estación meteorológica | 1 cilindro de medición    |
| 1 anemómetro con 3 cazoletas           | 1 toalla                  |
| 1 pluviómetro                          | 1 pipeta de plástico      |
| 1 veleta                               | 1 par de pinzas           |
| 2 tazas medidoras                      | 3 bolas de algodón        |
| 1 escala de pH                         | 4 gomas elásticas         |
| 20 trozos de papel pH                  | 6 lazos para bolsas       |
| 1 tarjeta de escala de presión         | 1 anillo de goma          |
| 1 tubo de plástico                     | 1 tapón                   |
| 1 brújula                              | 2 globos de goma          |
| 1 lupa                                 | 1 placa de identificación |
| 2 viales colectores                    | 1 bloc de notas           |
|  | 1 guía de actividades     |



### Partes de la estación meteorológica

1. Medidor de velocidad del viento (anemómetro)
2. Interruptor de encendido/apagado para luz parpadeante
3. Luz parpadeante
4. Compartimento para guardar accesorios
5. Pluviómetro
6. Compartimento de pilas
7. Veleta

La luz parpadeante se utiliza como baliza para localizar la estación meteorológica en el exterior.

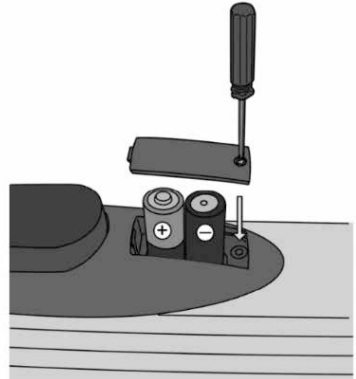
## Configurar la estación meteorológica

1. Colocar el pluviómetro en el lateral de la carcasa de la estación meteorológica.
2. Montar el anemómetro (consultar la sección «Montaje del anemómetro») y colocarlo en el soporte de la carcasa de la estación meteorológica.
3. Instalar la veleta en la parte superior de la carcasa.

## Instalación de las pilas de la luz parpadeante

La luz parpadeante requiere 2 pilas de tamaño AA.

1. Desenroscar la tapa del compartimento de las pilas en la carcasa de la estación meteorológica con un destornillador.
2. Instalar las pilas según la polaridad indicada.
3. Volver a colocar la tapa del compartimento de las pilas y apretar el tornillo.

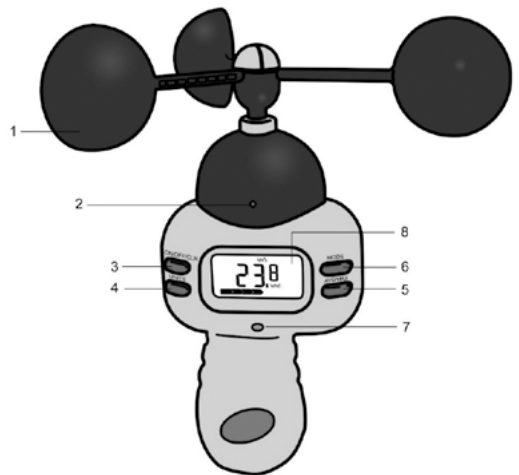


## El anemómetro

Además de la velocidad del viento, este dispositivo también puede medir la temperatura.

## Nombre de las piezas

1. Cazoletas
2. Indicador de encendido
3. Botón ON/OFF/CLR (encender/apagar/borrar)
4. Botón UNIDADES
5. Botón AVG/MAX
6. Botón MODE
7. Sensor de temperatura
8. Pantalla LCD



## Botón ON/OFF/CLR (encender/apagar/borrar)

- Pulsar para encender el dispositivo. El dispositivo se apagará automáticamente si no se presiona ninguna tecla durante 3 minutos.
- Pulsar para borrar el valor máximo almacenado de velocidad del viento o temperatura cuando se muestra.
- Mantener presionado durante 2 segundos para apagar el dispositivo.

## Botón UNIDADES

- Pulsar para cambiar la unidad de medida.

**Velocidad del viento:**

Unidades de medida	Rango
nudos (millas náuticas por hora)	0,5 ~ 35 nudos
mph (millas por hora)	0,6 ~ 40,3 mph
km/h (kilómetros por hora)	1,0 ~ 64,8 km/h
m/s (metros por segundo)	0,3 ~ 18 m/s

**Temperatura**

Unidades de medida	Rango
°C (grados Celsius)	-15 ~ 50 °C
°F (grados Fahrenheit)	5 ~ 122 °F

**Botón AVG/MAX**

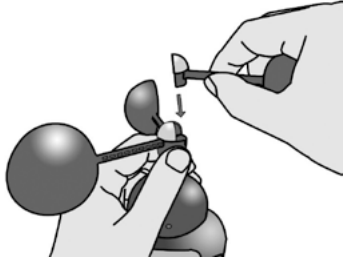
- Pulsar para seleccionar entre datos promedio (AVG), máximo (MAX) o actual de la velocidad del viento o la temperatura.

**Botón MODE**

- Pulsar para seleccionar entre medición de velocidad del viento o temperatura.

**Montaje del anemómetro**

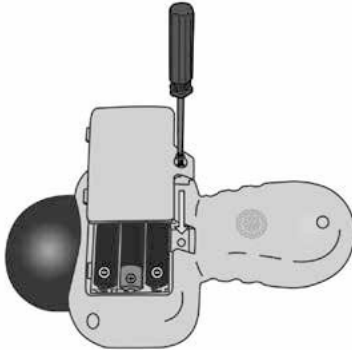
Colocar y sujetar las tres cazoletas a la unidad giratoria como se muestra en la imagen. Asegurarse de que todas estén instaladas en la misma dirección.



**Instalación de las pilas**

El anemómetro requiere 3 pilas de tamaño AAA.

1. Desenroscar la tapa de las pilas en la parte posterior del dispositivo con un destornillador.
2. Instalar las pilas según la polaridad indicada.
3. Volver a colocar la tapa de las pilas y apretar el tornillo.



## La pantalla LCD

1. Escala de Beaufort: Cada segmento de la flecha representa una unidad.
2. Datos
3. Indicador de modo de velocidad del viento:  
Encendido: Modo de velocidad del viento  
Apagado: Modo de temperatura
4. Unidad de medición de la velocidad del viento:  
M/s: Metros por segundo  
km/h: Kilómetros por hora  
mph: Millas por hora  
nudos: Millas náuticas por hora
5. Indicador máximo: Mostrando valor máximo
6. Indicador medio: Mostrando datos promedio
7. Temperatura en grados Celsius
8. Temperatura en grados Fahrenheit



## Descargar Folleto con 17 experimentos:



[www.bresser.de/download/9820200](http://www.bresser.de/download/9820200)

## ¿Qué es el clima?

Vivimos y respiramos un manto de aire conocido como la atmósfera. La atmósfera se mueve y cambia constantemente alrededor de la tierra. Estos cambios se llaman clima. No importa si llueve, nieva, hay tormenta o hace calor y sol, ¡el clima afecta a todos todo el tiempo! ¡Por eso es tan importante la ciencia del tiempo o meteorología! Los científicos llamados meteorólogos estudian los patrones del clima e intentan pronosticar o predecir cómo será en el futuro. A medida que comprendemos mejor el clima y los avances tecnológicos, estas predicciones se vuelven más precisas.


Cuando hablamos del tiempo, en realidad estamos describiendo las condiciones de la atmósfera y del aire que nos rodea en un momento determinado. Si miras hacia fuera ahora, es posible que veas que el clima está nublado o soleado, o que hay mucha humedad o viento.


El clima se compone de diferentes cosas, tales como:

- Dirección del viento
- Fuerza del viento
- Precipitación (lluvia, nieve)
- Temperatura
- Luz solar
- Nubes

Esta estación meteorológica proporciona los instrumentos necesarios para que puedas registrar estos elementos meteorológicos y realizar tu propio pronóstico del tiempo.

## RECICLAJE

 Eliminar adecuadamente los materiales de embalaje separados por tipos (papel, cartón, etc.). Póngase en contacto con su punto limpio más cercano o la autoridad local competente para saber el procedimiento a seguir si tiene dudas.

 No tire los dispositivos electrónicos a la basura De acuerdo con la Directiva 2012/19/CE del Parlamento Europeo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su adaptación a la legislación alemana, los aparatos electrónicos usados deben recogerse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

El consumidor debe desechar las baterías usadas y agotadas en los puntos de recogida de baterías. Para obtener más información sobre la eliminación de aparatos o baterías fabricados después del 01/06/2006, diríjase a su servicio local de eliminación de residuos o a la autoridad medioambiental.


De acuerdo con la normativa en materia de pilas y baterías recargables, queda explícitamente prohibido depositarlas en la basura normal. Tenga cuidado de eliminar las baterías usadas según lo exige la ley: en un punto de recogida local o en un comercio minorista (la eliminación con la basura doméstica viola la Directiva sobre baterías).

Las pilas que contienen productos tóxicos están marcadas con un signo y un símbolo químico. «Cd» = cadmio, «Hg» = mercurio, «Pb» = plomo.



- ¹ la pila contiene cadmio
- ² la pila contiene mercurio
- ³ la pila contiene plomo

## Declaración de conformidad CE

 Bresser Iberia ha emitido una Declaración de Conformidad de acuerdo con las directrices y normas correspondientes de la UE. El texto completo de la declaración de conformidad UE está disponible en la siguiente dirección de Internet:  
[www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200\\_CE.pdf](http://www.bresser.de/download/9820200/CE/9820200_CE.pdf)

## Garantía y servicio

El período de garantía es de 2 años y comienza el día de la compra. Para beneficiarse de un período de garantía más largo, tal y como se indica en la caja, es necesario registrarse en nuestra página web. La información sobre las condiciones completas de garantía, así como la relativa a la ampliación de garantía y servicios, puede encontrarse en [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms)

# **FREEK VONK™**

**X**

**(B) BRESSER**

**[www.freekvonk.nl](http://www.freekvonk.nl)**

© en onder licentie van Studio Freek,  
alle rechten voorbehouden.

## **Contact**

---

**Bresser GmbH**  
Gutenbergstraße 2  
46414 Rhede · Germany  
[www.bresser.de](http://www.bresser.de)

**Bresser UK Ltd.**  
Suite 3G, Eden House  
Enterprise Way · Edenbridge,  
Kent TN8 6HF · Great Britain

   @BresserEurope

Vergissingen en technische veranderingen voorbehouden. · Errors and technical changes reserved. · Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. · Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques. · Queda reservada la posibilidad de incluir modificaciones o de que el texto contenga errores.  
Manual\_9820200\_Weatherstation\_nl-en-de-fr-es\_FREEK\_v112023a