

# Außenwetterstation mit Wetterregeln, Edelstahl



Anleitung  
Instructions

Die Außenwetterstation vereinigt die wichtigsten meteorologischen Messgeräte Barometer, Haar-Hygrometer und Thermometer, die Sie über die aktuellen Wetterbedingungen (Luftdruck, Luftfeuchte, Lufttemperatur) informieren. Aus den Veränderungen des Luftdrucks können Sie zudem auf den Wetterablauf der folgenden Tage schließen.

### **Anbringung**

Wir empfehlen Ihnen, die Wetterstation an einer möglichst witterungsgeschützten Stelle anzubringen. Sie sollte weitgehend vor direkter Sonneneinstrahlung als auch vor Niederschlag geschützt sein, damit Hygrometer und Thermometer unverfälschte Werte anzeigen. Das Befestigungsmaterial (Schrauben und Dübel) liegt bei. Bitte beachten Sie, dass das Barometer vor Anbringung auf die Höhe des Einsatzortes eingestellt werden muss (siehe Abschnitt „Einstellung des Barometers auf die Einsatzhöhe“).

### **Barometer**

Das Barometer dient der Messung des atmosphärischen Luftdrucks in hPa. Der Luftdruck lässt sich als das Gewicht einer Luftsäule verstehen, die von der Erdoberfläche bis in die oberen Schichten der Atmosphäre reicht. Auf Meeresspiegelhöhe beträgt der Luftdruck im weltweiten Mittel 1013.25 hPa. In Mitteleuropa schwankt er überwiegend zwischen 990 und 1.040 hPa. Zur Messung des atmosphärischen Luftdruckes wird die Verformung einer flachen luftleeren Metalldose genutzt. Steigender Luftdruck drückt die Dose zusammen, bei fallendem Luftdruck dehnt sie sich wieder aus. Diese Bewegung, die nur wenige Hundertstel Millimeter beträgt, wird mithilfe einer feinen Mechanik auf den Zeiger übertragen und so der Luftdruck zur Anzeige gebracht.

## **Einstellung des Barometers auf die Einsatzhöhe**

Mit zunehmender Höhe nimmt die darüberliegende Luftschicht und damit auch der Luftdruck ab, in Erdnähe etwa 1 hPa je 8 m Höhenunterschied. Um miteinander vergleichbare Luftdruckwerte zu erhalten, werden in der Wetterbeobachtung alle Angaben auf Meereshöhe bezogen. Dies bedeutet, dass der vor Ort tatsächlich vorhandene Druck (absoluter Luftdruck) auf das Niveau des Meeresspiegels umgerechnet wird (reduzierter Luftdruck), der Einfluss der Einsatzhöhe auf den Luftdruck wird damit korrigiert.

Das Barometer wird im Herstellerwerk für die Höhe eingestellt, die auf der Verpackung angegeben ist. Nur in seltenen Fällen wird die Benutzung des Barometers ohne Neueinstellung möglich sein. Das Prinzip der Einstellung auf die Einsatzhöhe besteht darin, dass man die durch Veränderung der Höhe eintretende Luftdruckänderung durch eine Korrektur der Zeigerstellung im entgegengesetzten Sinne kompensiert. Ist die Höhe des Einsatzortes niedriger als die voreingestellte Höhe, muss der Zeiger zum niedrigeren Druck hin verstellt werden.

Liegt der Einsatzort höher als die voreingestellte Höhe, muss die Verstellung zum höheren Druck hin vorgenommen werden. Der einfachste Weg zur richtigen Einstellung des Barometers ist es, dieses nach den Luftdruckangaben des Wetterberichtes einzustellen. Ist die Höhenlage des Einsatzortes genau bekannt, kann der Korrekturwert auch rechnerisch ermittelt werden. Der Berechnung liegt zugrunde, dass der Luftdruck mit zunehmender Höhe um 1 hPa je 8 m Höhenunterschied abnimmt.

*Beispiel:* Die eingestellte Höhe sei 200 m, die Höhe des Einsatzortes liege bei 40 m. Der Höhenunterschied beträgt demnach 160 m. Eine Verstellung des Zeigers um  $160 \text{ m} : 8 \text{ m/hPa} = 20 \text{ hPa}$  zum niedrigeren Druck ist erforderlich, um die Zunahme des Luftdrucks um 20 hPa zu kompensieren.

Die Verstellung des Zeigers erfolgt durch Drehen der Einstellschraube. Die Einstellschraube besteht aus Messing und befindet sich in einer Öffnung der Rückwand. Wählen Sie bei der Verstellung bitte immer den kürzesten Weg zum ermittelten Wert (im Uhrzeigersinn oder entgegen).

## **Ablesung und Wettervorhersage**

Vor jeder Ablesung klopft man leicht an das Glas. Dabei gestattet eine geringe Reibung des Barometers, die Tendenz der Luftdruckänderung zu erkennen. Bessere Vergleichsmöglichkeiten hat man jedoch, wenn man nach der Ablesung den Nachstellzeiger im Glas mit dem Gerätezeiger zur Deckung bringt.

1. Bei einem Luftdruck von 1.020 hPa und mehr kann mit ruhigem und trockenem Wetter gerechnet werden, wobei das Wetter umso beständiger ist, je höher der Luftdruck ist. Im Sommer ist es überwiegend heiter und warm, im Winter herrscht klares Frostwetter. Bei hoher Luftfeuchte und westlichen Winden sind jedoch auch Nebel (besonders im Winter) und Regen möglich.
2. Bei langsamem und stetigem Steigen ist eine Wetterbesserung zu erwarten, während langsames Fallen eine Verschlechterung andeutet.

3. Rasches Steigen bei unbeständiger Witterung wird meist abgelöst durch ein schnelles Fallen und bedeutet Fortdauer der Unbeständigkeit mit wechselnder Bewölkung, böigen Winden und Schauern.
4. Im Winter lässt steigender Luftdruck auf Frost, fallender auf Frostmilderung und Tauwetter schließen.
5. Luftdruckwerte von 1.000 hPa und darunter sind meist mit starker Bewölkung und Niederschlägen verbunden. Sinkt der Luftdruck stärker unter 1.000 hPa ab, ist mit starkem Wind oder Sturm zu rechnen.
6. Im Sommer kündigt schneller Luftdruckfall bei großer Hitze Gewitter an.

## **Thermometer**

Das Thermometer dient der Messung der aktuellen Lufttemperatur (Wärmezustand der Atmosphäre) in °C. Als Messelement wird ein Bimetall mit hoher spezifischer Ausbiegung genutzt, welches mit geringer Trägheit auf Temperaturänderungen reagiert. Das Thermometer arbeitet wartungsfrei.

## **Haar-Hygrometer**

Das Hygrometer dient der Messung der relativen Luftfeuchtigkeit (Wasserdampfgehalt der Atmosphäre) in %. Als Messelement wird menschliches Haar verwendet, welches sich mit zunehmender Feuchte ausdehnt. Die feuchteabhängige Längenänderung wird mithilfe einer feinen Mechanik auf den Zeiger übertragen. Durch eine spezielle Behandlung des Haares reagiert das Hygrometer nahezu trägheitsfrei auf jede Änderung der Luftfeuchte. Bei einem Einsatz im Freien wird das Haar beinahe täglich durch die hohe Feuchte während der Nacht regeneriert (außer bei starkem Wind liegt die relative Luftfeuchtigkeit am frühen Morgen fast immer bei 97 bis 100 %).

Das HaarHygrometer bedarf daher keiner speziellen Wartung. Das Haar-Hygrometer ist einsatzfähig in einem Temperaturbereich von -35 bis +65 °C.

## **Technische Daten**

### **Barometer**

Messbereich 970 bis 1.050 hPa  
Messgenauigkeit  $\pm 3$  hPa + 1 Skalenteilung

### **Thermometer**

Messbereich -35 bis +55 °C  
Messgenauigkeit  $\pm 1$  K + 1 Skalenteilung

### **Haar-Hygrometer**

Messbereich 0 bis 100 % relative Feuchte  
Messgenauigkeit  $\pm 5$  % rel. Feuchte (30 bis 100 %)  
+ 1 Skalenteilung

Haar-Hygrometer und Thermometer werden werksseitig genauestens geprüft und eingestellt. Dennoch kann in bestimmten Fällen eine Korrektur der Anzeige erforderlich sein, beispielsweise nach starker Erschütterung während des Transports. Die Korrektur kann mit einem geeigneten Schraubendreher vorgenommen werden.

### **Hygrometer**

Die Korrekturschraube besteht aus Messing. Sie ist in einer Öffnung auf der Gehäuse-Rückseite sichtbar. Bei einigen Produktvarianten befindet sich die Korrekturschraube in einer seitlichen Öffnung des Gehäuses.

### **Thermometer**

Die Öffnung zur Korrektur befindet sich auf der Gehäuse-Rückseite, im Rücken der Zeigerachse. Für die Anzeige Korrektur führen Sie den Schraubendreher in den sichtbaren Schlitz des Messwerks ein. Wir empfehlen, Neueinstellungen nur dann vorzunehmen, wenn Vergleichsmessungen mit Referenzmessgeräten merkliche Abweichungen ergeben haben.

The outdoor weather station combines the most important meteorological measuring devices such as the barometer, hair hygrometer and thermometer, which inform you about the current weather conditions (air pressure, air humidity, air temperature). From the changes in air pressure, you can also infer the weather pattern for the following days.

### **Installation**

We recommend that you install the weather station in a location that is as protected from the weather as possible. It should be largely protected from direct sunlight as well as precipitation so that the hygrometer and thermometer display undistorted values. The mounting material (screws and dowels) is included. Please note that the barometer must be adjusted to the operating altitude before mounting (see section „Adjusting the barometer to the operating altitude“).

## **Barometer**

The barometer is used to measure the atmospheric air pressure in hPa. The atmospheric pressure can be described as the weight of a column of air extending from the surface of the earth to the upper layers of the atmosphere. At sea level, the world-wide average air pressure is 1013.25 hPa.

In Central Europe, it fluctuates predominantly between 990 and 1,040 hPa. To measure atmospheric air pressure, the deformation of a flat, airless metal can is used. Rising air pressure compresses the can, falling air pressure expands it again. This movement, which is only a few hundredths of a millimetre, is transferred to the pointer with the help of a fine mechanism and thus the air pressure is displayed.

## **Adjusting the barometer to the operating altitude**

With increasing altitude, the layer of air above decreases and with it the air pressure. Near the earth, this amounts to about 1 hPa per 8 m difference in altitude. In order to obtain comparable air pressure values, all data in the weather observation are related to sea level. This means that the actual pressure on site (absolute air pressure) is converted to sea level (reduced air pressure); the influence of the operating altitude on the air pressure is thus corrected.

At the manufacturing plant, the barometer is set for the altitude indicated on the packaging. Only in rare cases will it be possible to use the barometer without readjustment. The principle of setting the barometer to the operating altitude consists of compensating for the change in air pressure caused by a change in altitude by correcting the pointer position in the opposite sense. If the operating altitude is lower than the preset altitude, the pointer must be adjusted towards the lower pressure. If the operating altitude is higher than the preset altitude, the pointer must be adjusted

towards the higher pressure. The easiest way to set the barometer correctly is to set it according to the air pressure information in the weather report. If the altitude of the operating site is known exactly, the correction value can also be calculated. The calculation is based on the fact that the air pressure decreases with increasing altitude by 1 hPa per 8 m difference in altitude.

*Example:*

The preset altitude is 200 m, the altitude of the operating site is 40 m. The difference in altitude therefore amounts to 160 m. An adjustment of the pointer by (160 m divided by 8 m/hPa equals) 20 hPa to the lower pressure is necessary to compensate for the increase in air pressure by 20 hPa.

The pointer is adjusted by turning the adjusting screw. The adjusting screw is made of brass and is located in an opening in the rear panel. When adjusting, please always choose the shortest path to the determined value (clockwise or counter-clockwise).

### **Reading and weather forecast**

Before each reading, knock lightly on the glass. By applying a slight friction to the barometer, the tendency of the air pressure change can be recognised. However, a better comparison can be made by aligning the adjustment pointer with the main pointer after the reading.

1. At an air pressure of 1,020 hPa and above, calm and dry weather can be expected. The higher the air pressure, the more stable the weather. In summer it is predominantly bright and warm, in winter there will be clear frosty weather. However, with high humidity and westerly winds, fog (especially in winter) and rain are also possible.
2. A slow and steady rise indicates an improvement in the weather, while a slow fall indicates a deterioration.
3. A rapid climb in air pressure in unsettled weather is usually replaced by rapid falling and means



continuation of unsettled conditions with variable cloudiness, gusty winds and showers.

4. In winter, rising air pressure indicates frost, falling air pressure indicates milder frost and thaw.
5. Air pressure values of 1,000 hPa and below are usually associated with heavy cloud cover and precipitation. If the air pressure drops far below 1,000 hPa, strong winds or storms are to be expected.
6. In summer, when it is very hot, a rapid drop in air pressure signals a thunderstorm.

### **Thermometer**

The thermometer is used to measure the current air temperature (thermal state of the atmosphere) in °C. A bimetal with high specific deflection is used as the measuring element, which reacts to temperature changes with low inertia. The thermometer is maintenance-free.

### **Hair hygrometer**

The hygrometer is used to measure the relative humidity (water-vapour content of the atmosphere) in %. Human hair is used as the measuring element, which expands with increasing humidity. The humidity-dependent change in length is transferred to the pointer by means of a fine mechanism. Due to a special treatment of the hair, the hygrometer reacts almost entirely inertia-free to any change in humidity. When used outdoors, the hair is regenerated almost daily by the high humidity during the night (except in strong winds, the relative humidity in the early morning is almost always 97 to 100 %). The hair hygrometer therefore does not require any special maintenance. The hair hygrometer can be used in a temperature range from -35 to +65 °C.

## Technical data

### Barometer

Measuring range 970 to 1,050 hPa

Measuring accuracy  $\pm 3$  hPa + 1 scale division

### Thermometer

Measuring range -35 to + 55 °C

Measuring accuracy  $\pm 1$  K + 1 scale division

### Hair hygrometer

Measuring range 0 to 100 % relative humidity

Measuring accuracy  $\pm 5$  % rel. humidity

(30 to 100 %)

+ 1 scale division

Hair hygrometers and thermometers are accurately tested and adjusted at the manufacturing plant.

Nevertheless, in certain cases a correction of the display may be necessary, for example after strong shocks during transport. The correction can be made with a suitable screwdriver.

### Hygrometer

The correction screw is made of brass. It is visible in an opening on the back of the housing. In some product variants, the correction screw is located in an opening on the side of the housing.

### Thermometer

The opening for correction is on the back of the housing, in the back of the pointer axis. For display correction, insert the screwdriver into the visible slot of the measuring unit.

We recommend that you only make new adjustments if comparative measurements with reference meters have shown noticeable deviations.

Biber  
Umweltprodukte Versand GmbH  
6850 Dornbirn | Austria  
[www.biber.com](http://www.biber.com)