



WETTERSTATION OLPE

20 JAHRE

Wetterstation Olpe/Biggesee



Das Wetter ...

ist immer ein Thema. Ob für Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, Luft- und Seeschifffahrt oder Freizeitaktivitäten, vom Wetter hängt vieles ab.

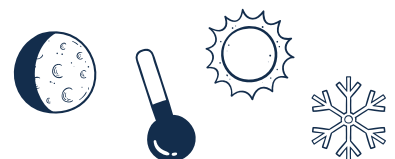
Früher vertrauten die Menschen auf einfache Bauernregeln oder den Blick in den Himmel, um Voraussagen über das kommende Wetter zu machen. Als sich ab Mitte des 19. Jahrhunderts der Telegraf durchsetzte, konnten plötzlich Wetterdaten in großen Mengen ausgetauscht und verglichen werden. Damit begannen die Meteorologen mit dem Datensammeln für die Wettervorhersage.

Der Beginn des Computerzeitalters in den 1960er-Jahren war ein weiterer wichtiger Schritt, um Wetterdaten aus aller Welt empfangen und verarbeiten zu können. Inzwischen werden überall auf der Welt Wetterdaten erfasst. Temperaturen, Luftdruck, Niederschlagsmengen, Wolkenformationen, Sonnenstunden, Windrichtungen und -geschwindigkeiten werden gemessen und liefern die wichtigsten Daten für die Meteorologen.

In den letzten Jahren häufen sich allerdings die Extremwetterereignisse. Naturgefahren wie Stürme, Tornados oder Hagel haben z.B. im ersten Halbjahr 2022 in Deutschland Schäden in Höhe von rund 3 Mrd. Euro verursacht. Die Wintersturmserie im Februar 2022 mit „Ylenia“, „Zeynep“ und „Antonia“ gehört zu den schwersten seit 2002. Schwere Schäden richtete im Mai 2022 auch der Tornado „Emmelinde“ in Paderborn, Höxter und Lippstadt an.

Damit liege die Sturmserie von 2022 auf Platz 3 der schwersten Winterstürme seit 2002, nur knapp hinter Sturmtief Jeanette vom Oktober 2002.

Ein Jahr zuvor kam es im Juli 2021 in verschiedenen Teilen Westeuropas zu extremen Regenfällen. In der Region um die Flüsse Ahr und Erft in Deutschland fielen durchschnittlich am Tag mehr als 90 Liter Regen pro Quadratmeter – mehr als jemals zuvor seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. In der Folge kam es zu Überschwemmungen in Deutschland und in Belgien, bei denen mindestens 220 Menschen starben.



Die Einweihung der Wetterstation Olpe/Biggensee ...

Im Oktober 2002 stieß auf reges Interesse in der Bevölkerung. Sie wurde auf Initiative der Mitglieder der Lokalen Agenda 21 eingerichtet, die sich von regionalen Wetterdaten eine genauere Wettervorhersage versprechen. Nicht zuletzt können mit der langfristigen Erfassung, Speicherung und Auswertung dieser Daten auch Rückschlüsse auf die mögliche Veränderung unseres regionalen Klimas gezogen werden.

Um den internationalen Normen für die Aufstellung von meteorologischen Messstationen zu entsprechen, muss der Standort für eine Wetterstation über



ein relativ hindernisfreies, 300-400 Quadratmeter großes Grundstück verfügen. Für die Messung der Bodentemperatur sind 30 Quadratmeter Rasenfläche notwendig. Zu Hauswänden und befestigten Flächen ist ein Abstand von zehn Metern einzuhalten. Windrichtung/Windgeschwindigkeit und Sonnenscheindauer werden etwa zehn Meter über dem Boden an einem freistehenden Mast gemessen.

Die Wetterstation besteht aus verschiedenen Messfühlern sowie einer Zentraleinheit, die die Daten in einen international gebräuchlichen Code übersetzt.

Gemessen werden Sonnenscheindauer (Min.), Globalstrahlung (W/m^2), Luft- und Wassertemperatur ($^{\circ}C$), Luftfeuchtigkeit (%), Niederschlagsmenge (l/m^2), Windrichtung und -geschwindigkeit (km/h).

Die integrierte Windheizung, die unterbrechungsfreie Stromversorgung und der automatische Blitzschutz sorgen bei allen Witterungsbedingungen für eine störungsfreie Übertragung der Wetterdaten. Die Messwertabfrage durch Datalogger und die GSM/GPRS-basierte Datenübertragung sind vollkommen automatisiert. Ein möglicher Netzstromausfall wird

durch einen integrierten Akku überbrückt. Die Auswertung der Wetterdaten erfolgt mit international anerkannter Hardware, die genaueste Berechnungen zulässt.

Kostenloses Wetterarchiv für Olpe/Biggensee unter wetterstation-olpe.de

Die Wetterstation Olpe/Biggensee ist Eigentum der Stadt Olpe und wird von dieser unterhalten und betrieben. Die Nutzungsrechte der Wetterdaten wurden bis 2013 Meteomedia und ab 2013 MeteoGroup (seit 2019 MeteoGroup powered by DTN) übertragen. Dies gilt ebenso für die Weiterverarbeitung und Speicherung der gewonnenen Daten. MeteoGroup stellt jeden Monat eine ausführliche Auswertung zur Verfügung. Die in Olpe gemessenen Daten werden außerdem in das bundesweite Messnetz aller MeteoGroup-Wetterstationen in Deutschland eingespeist.

Vor allem für die Erstellung von Regional- und Lokalvorhersagen sind diese Beobachtungsdaten von großer Bedeutung, denn nur so wird eine korrekte Einschätzung des regionalen Wettergeschehens ermöglicht. Je mehr lokale Beobachtungsdaten zur Verfügung stehen, desto besser gelingt diese Einschätzung. Damit können die Prognosen zum regionalen Wettergeschehen entsprechend verfeinert werden.

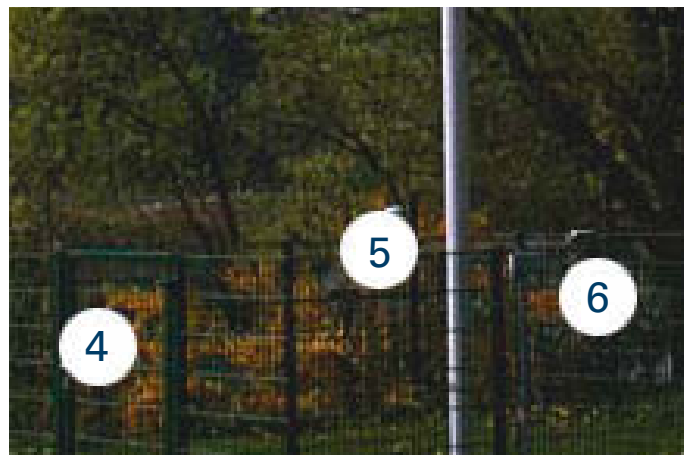
Inzwischen ist die Wetterstation Olpe/Biggensee seit 20 Jahren ohne Unterbrechung am Netz. Die gewonnenen Daten werden sorgfältig ausgewertet, gespeichert und für alle Wetter-Interessierten im Internet unter wetterstation-olpe.de archiviert. Damit gehört die Wetterstation Olpe/Biggensee zu einer der ältesten deutschen Messstationen des weltweit größten Wetterdienstes MeteoGroup powered by DTN.

Weitere Infos im Internet

Zu den Dienstleistungen von MeteoGroup gehören neben Wettervorhersagen für Privatpersonen laut eigenen Angaben auch diverse Prognosen und sonstige Angebote für die Bauwirtschaft, Versicherungen, Landwirtschaft, Freizeit, Wassermanagement, Straßenverkehr, Bahn, Luftfahrt, Seeschifffahrt, Energiehandel und Netzbetreiber.

In Deutschland betreibt MeteoGroup für private Endbenutzer das Online-Portal *Wetter24* und *Unwetterzentrale*. Zusätzlich bietet die Firma die Wetter-Apps *WeatherPro*, *MeteoEarth*, *RainToday* und *AlertsPro* für Smartphones an.

Messinstrumente der Wetterstation Olpe



1. Windrichtungsgeber



Der Windrichtungsgeber dient zur Erfassung der horizontalen Komponente der Windrichtung. Der Messwert wird als analoges Signal am Ausgang bereitgestellt. Es kann auf Anzeigergeräte, Registriergeräte, Datalogger sowie Prozessleitsysteme gegeben werden. Für den Winterbetrieb ist das Gerät mit einer elektronisch geregelten Heizung versehen, um das Einfrieren der Kugellager und der äußeren Rotationsteile zu verhindern.

- Messbereich 0-360°
- Max. Windbelastung 60 m/s
- Elektrischer Ausgang siehe Anschlusschaltbild
- Ansprechempfindlichkeit 0,5 m/s bei 30° Fahnenauslenkung
- Genauigkeit 2,5°
- Auflösung 2,5°
- Dämpfungskonstante $\leq 0,2$
- Umgebungstemperatur -35 – +80°C
- Heizung 24 V DC/AC, ca. 20 W, elektronisch geregelt
- Windlast bei 35 m/s ca. 10 N
- Montageart auf Mastrohr 1 1/2", z.B. DIN 2441
- Anschlussart 5-polige Steckverbindung im Schaft
- Gewicht 1,8 kg

2. Sonnenscheindauer



Der Sensor CSD 1 dient zur Messung der Sonnenscheindauer. Die Sonnenscheindauer ist definiert als die Zeit, in der die direkte Strahlung der Sonne den Wert von 120 W/m² überschreitet. Zusätzlich wird die direkte Strahlung gemessen.

Beide Meßwerte, Sonnenscheindauer und direkte Strahlung, werden getrennt als elektrische Signale ausgegeben. Der Sensor CSD 1 wird eingesetzt in der Agarmeteorologie (Verdunstung), für Touristik-Informationen (Sonnenscheinstunden), in der Ge-

bäudeautomation (automatische Steuerung von Sonnenschutz) und in Kurorten (Kurklima).

Die Anwendung des CSD1 ist einfach. Das Gerätes wird mit Hilfe der Montagebohrung $\varnothing 7$ mm installiert. Der Ausgänge für Sonnenscheindauer und die direkte Strahlung der Sonne, werden jeweils an ein Voltmeter angeschlossen. Die angezeigten Spannungen sind die Meßwerte. Ist das Geräte mit Tau, Frost oder Schnee bedeckt, kann die Messung durch Einschalten der eingebauten Heizung verbessert werden.

3. Windgeber



Der Windgeber dient zur Erfassung der horizontalen Komponente der Windgeschwindigkeit. Der Meßwert wird als digitales Signal am Ausgang bereitgestellt. Es kann auf Anzeigergeräte, Registriergeräte, Datalogger sowie Prozessleitsysteme gegeben werden. Für den Winterbetrieb ist das Gerät mit einer elektronisch geregelten Heizung versehen, um das Einfrieren der Kugellager und der äußeren Rotationsteile zu verhindern. Für die elektrische Versorgung der Heizung dient ein Netzgerät (Optional).

In blitzgefährdeten Gebieten empfiehlt sich die Anbringung eines Blitzschutzstabes.

- Anlaufgeschwindigkeit 0,5 m/s
- Max. Belastung 75 m/s
- Elektrischer Ausgang (f) 0-754 Hz (live zero)
- Elektrischer Ausgang (f.) 0-754 Hz (no live zero)
- Kennlinie $v = 0,0989 * f + 0,465$
- Genauigkeit 0,5 m/s bzw. $\pm 2\%$ vom Meßbereich

- Auflösung 0,05 m Windweg
- Windlast bei 35 m/s ca. 10 N
- Entfernungskonstante 5m
- Betriebsspannung 15 V DC (4-18 V), ca. 0,3 mA unbelastet
- Umgebungstemperatur -40 - +80°C
- Heizung 24 V AC/DC ca. 20 W; elektronisch geregelt
- Anschlußart 5-polige Steckverbindung im Schaft
- Montageart auf Mastrohr 1 1/2", z.B. DIN 2441

4. Niederschlagsgeber



Mit dem Niederschlagsgeber kann die Niederschlagshöhe, die Menge und die Intensität des auf die Erdoberfläche fallenden Niederschlags gemessen werden. Das Messprinzip basiert auf der Beschreibung des „Guide to Meteorological Instruments No 8“ der World Meteorological Organization, kurz WMO. Der durch die 200 cm² große Auf-
fangfläche fallende Niederschlag wird durch ein Einlaufsieb in eine Kippwaage geleitet. Nach der Aufnahme einer Niederschlagsmenge von 2 cm³ = 0,1 mm Niederschlag kippt die Waage um. Dieser Kippvorgang wird mit einem Reed-Schalter erfasst und erzeugt in Verbindung mit einer nachgeschalteten Elektronik einen Ausgangsimpuls für 0,1 mm Niederschlag.

Da sich die Anzahl der Kippvorgänge nicht linear zur Niederschlagsintensität verhält, erfolgt in der nachgeschalteten Elektronik eine intensitätsabhängige Linearisierung. Das Linearisierungsverfahren basiert auf einer niederschlagsintensitätsabhängigen Impulszahlkorrektur für den Bereich von ca. 0,5-7 mm/min. Jedes Gerät wird im Intensitätsbereich 0-7 mm/min mit einer Wassermenge von 200 cm³ (= 10 mm Niederschlagshöhe) kalibriert.

Da sich die Anzahl der Kippvorgänge nicht linear zur Niederschlagsintensität verhält, erfolgt in der nachgeschalteten Elektronik eine intensitätsabhängige Linearisierung. Das Linearisierungsverfahren basiert auf einer niederschlagsintensitätsabhängigen Impulszahlkorrektur für den Bereich von ca. 0,5-7 mm/min. Jedes Gerät wird im Intensitätsbereich 0-7 mm/min mit einer Wassermenge von 200 cm³ (= 10 mm Niederschlagshöhe) kalibriert.

5. Hygro-Thermogebber

Die Hygro-Thermogebber der Kompakt-Serie mit fest angeschlossenem Kabel sind zur Messung der relativen Feuchte und der Temperatur in Luft und anderen nicht aggressiven Gasen bestimmt.



Feuchte

- Messelement FE 09/1
- Messbereich 0-100 % rel. Feuchte
- Abweichung (MB 5-95% rel.F. bei 10-40 °C) ± 2 % rel.
- Zusatzfehler (<10°C, >40°C) < 0,1%/K
- Einstellzeit (T 90) < 20 s (bei v = 1,5 m/s) ohne Filter
- Einstellzeit (T 90) < 1,5 min. (bei v = 1,5 m/s) Teflonfilter ZE20
- Einstellzeit (T 90) < 1,5 min. (bei v = 1,5 m/s) Sinterfilter ZE21

Temperatur

- Messelement Pt 100 Klasse B, 1/3 DIN Toleranz
- Messbereich -30 – +70°C (mA, V Ausgang)
- Abweichung bei Ausgang 0- 1 V ± 0,2 K
- bei Ausgang 0-10 V ± 0,2 K
- bei Ausgang 4-20 mA ± 0,3 K
- Zusatzfehler (<10°C, >40°C) ± 0,0073 K/K
- Einstellzeit (T 90) < 20 s (bei v = 1,5 m/s) ohne Filter
- Einstellzeit (T 90) < 1,5 min. (bei v = 1,5 m/s) Teflonfilter ZE20
- Einstellzeit (T 90) < 1,5 min. (bei v = 1,5 m/s) Sinterfilter ZE21

6. Niederschlagwächter



Niederschläge in Form von Sprühregen, Regen, Schnee oder Hagel werden von einem Lichtschrankensystem erfasst und lösen ein Schaltsignal aus.

Mit einem eingebauten Ereignisfilter soll das Auslösen des Schaltsignals bei Einzelereignissen, wie z.B. Blätter, Vogelkot, Insekten etc. möglichst unterdrückt werden. Dazu müssen innerhalb von 50 Sekunden mindestens n Tropfenereignisse stattfinden. Die Anzahl der Tropfenereignisse (1-15) kann durch DIP-Schalter auf der Leiterplatte eingestellt werden. Nach Niederschlagsende wird das Schaltsignal nach einer einstellbaren Ausschaltverzögerungszeit zurück gesetzt. Durch das direkte Auswerten der Ereignisse kann Anfang und Ende der Niederschlagsperiode präzise erkannt werden.



© Kreisstadt Olpe 2022

Kontakt und weitere Informationen:
Dipl. Geogr. Sabine Melzer-Baldus,
Umweltschutzbeauftragte
Tel.: 02761/831-254, s.melzer@olpe.de
www.wetterstation-olpe.de