



Wettervorhersage in neuer Qualität

Mit der brandneuen WS 300 ist es wieder einmal gelungen, innovative, professionelle Wettermesstechnik so umzusetzen, dass eine faire Preisgestaltung für den Massenmarkt möglich war. Die Neue trumft mit innovativen Ideen und Konzepten, neuer Sende- und Sensortechnik sowie originellen Lösungen auf.

Wir stellen die WS 300 samt ihrer Peripherie ausführlich vor.

Wetter – besser visualisiert

Kabellos arbeitende Wetterstationen gibt es heute eigentlich wie Sand am Meer. Allein der neue ELV-Katalog listet fast 30 Typen auf, von der kleinen Mini-Station bis zum Profi-PC-System. Schaut man in Internet-Foren für Wetterbeobachtung, taucht auch immer wieder die Frage von „Einsteigern“ auf, welche Wettermesstechnik man sich anschaffen soll – ein Zeichen für Verunsicherung angesichts des umfangreichen Angebotes. Denn moderne Wettermesstechnik kann heute vieles, bis hin zur systematischen und langfristigen Wetterauswertung per PC-Programm. Zu dieser Auswertung muss man aber nicht immer einen PC bemühen, denn Stationen

Technische Daten: WS 300

Messintervall Außensensoren/Innensensor:	ca. 3 Min./10 Min.
Sendefrequenz:	868,35 MHz
Reichweite im Freifeld:	max. 100 m
Temperaturbereich innen:	0 °C – +79,9 °C
Auflösung/Genauigkeit:	0,1 °C/±0,8 °C
Temperaturbereich außen (KS 300):	-29,9 °C – +79,9 °C
Auflösung/Genauigkeit:	0,1 °C/±0,8 °C
Messbereich rel. Luftfeuchte (innen/außen):	0–99 %
Auflösung/Genauigkeit:	1 %/±5 %
Regenmengenanzeige:	0–999 mm
Auswertungsintervall:	letzte Stunde: um xx:30 Uhr; Tagesmenge: um 7:30 Uhr
Auflösung:	<0,3 mm
Windgeschwindigkeit:	0–200 km/h
Auflösung:	bis 100 km/h: 0,1 km/h; über 100 km/h: 1 km/h
Spannungsversorgung Basisstation:	4 x 1,5-V-Batterie, Mignon
Spannungsversorgung KS300:	3 x 1,5-V-Batterie, Mignon
Abm. (B x H x T) Basisstation:	160 x 220 x 35 mm (ohne Fuß)

wie die Highend-ELV-Touchscreen-Station WS 3000 sind leistungsfähig genug, auch tagelange Verläufe von Wetterdaten aufzuzeichnen und gleich grafisch darzustellen.

Andererseits stellen viele Interessenten ganz neue Ansprüche – sie wollen relevante Daten, vor allem die Wettervorhersage, auf einen Blick sehen und sich nicht mit vielen Menüs und Unterfunktionen beschäftigen, eben einfach, gut und schnell informiert sein. Allenfalls will man etwa noch wissen, wie die Höchsttemperatur in den letzten vier Wochen war.

Gleichzeitig wächst aber auch die Anforderung an die Qualität der Voraussagen und ihrer visuellen Umsetzung. Es gibt viele Leute, die würden sich wohl eine Wetterstation kaufen, allein schrecken sie die vielen Zahlen und deren Interpretationsmöglichkeiten im Display. Sie wollen auf einen Blick sehen, ob es bald regnet, gerade zu regnen beginnt, ob der Wind schwach oder stärker ist, und vor allem, wie die Gesamtlage ist.

Genau diese Klientel bedient die neue WS 300. Sie bietet nicht nur die übliche, exakte Werteanzeige, reduziert auf wesentliche Daten, sie interpretiert und visualisiert diese Werte auch in leicht erfassbaren Symbolen und fasst mehrere Faktoren zu einer bildlichen Anzeige zusammen.

Deshalb findet man, betrachtet man das Display der WS 300 in Aktion (Abbildung 1), hier vermehrt grafische Symbole, die die Gesamtbewertung des aktuellen und kommenden Wetters deutlich erleichtern.

Und durch die Reduzierung auf die Anzeige wesentlicher Daten wurde Platz frei für die Unterbringung zusätzlicher, oft geforderter Funktionen wie Mondphasen- und Sonnenauf- und -untergangs-Anzeige. Mit dieser Hinwendung zur globalen, grafischen Aussage kehrt diese Wetterstation zurück zu den Wurzeln – was war (und ist) einfacher erfassbar als die bekannten Wetterhäuschen-Figuren? Wer es nostalgisch mag, kann sich die (Abbildung 2) ja zusätzlich auf die Terrasse stellen – das



Bild 2: Entfernte Verwandte des Wetter-Willi – das gute alte Wetterhäuschen

Das Display zeigt folgende Informationen:

- 1:** Aktuelle Temperatur Innensensor: 27.8 °C
- 2:** Aktuelle Luftfeuchte Innensensor: 40%
- 3:** Komfortzonenindikator für die Anzeige angenehmes/unangenehmes Klima (Smiley)
- 4:** Anzeige für beginnenden Regen (Regenwolke)
- 5:** Anzeige der Regenmenge, hier der letzten 24 Std.: 12.6 mm
- 6:** Tendenzanzeige Luftdruck: stark steigend, steigend, konstant, fallend, stark fallend (Wolke mit Pfeil)
- 7:** Historienanzeige, jeweils bezogen auf den in der Konfiguration gewählten Wert, hier für den Luftdruck (Balkendiagramm)
- 8:** Anzeige von Sonnenaufgangs- (Sunrise) und -untergangszeit (Sunset): Sunrise 4:18, Sunset 21:32
- 9:** Zeit- (Time) und Datums-Anzeige (Date): Time 10:00, Date 30. 6.
- 10:** Animierte Multi-Wetteranzeige „Wetter-Willi“ (Cartoonfigur)
- 11:** Windgeschwindigkeitsanzeige: 30.9 km/h
- 12:** Windgeschwindigkeitsanzeige (leicht, mäßig, stark) durch Windsack
- 13:** Anzeige des aktuell gewählten Außensensors, bei Kombi-Sensor-Anwahl keine Anzeige (Sensor-Symbol)
- 14:** Aktuelle Luftfeuchte des gewählten Außensensors: 58%
- 15:** Aktuelle Temperatur des gewählten Außensensors: 14.3 °C
- 16:** Mondphasenanzeige (Mond)
- 17:** Anzeige Wettervorhersage (sonnig, heiter, bewölkt, regnerisch) (Wolke)

1. Aktuelle Temperatur Innensensor
2. Aktuelle Luftfeuchte Innensensor
3. Komfortzonenindikator für die Anzeige angenehmes/unangenehmes Klima
4. Anzeige für beginnenden Regen
5. Anzeige der Regenmenge, hier der letzten 24 Std.
6. Tendenzanzeige Luftdruck: stark steigend, steigend, konstant, fallend, stark fallend
7. Historienanzeige, jeweils bezogen auf den in der Konfiguration gewählten Wert, hier für den Luftdruck
8. Anzeige von Sonnenaufgangs- (Sunrise) und -untergangszeit (Sunset)
9. Zeit- (Time) und Datums-Anzeige (Date)
10. Animierte Multi-Wetteranzeige „Wetter-Willi“
11. Windgeschwindigkeitsanzeige
12. Windgeschwindigkeitsanzeige (leicht, mäßig, stark) durch Windsack
13. Anzeige des aktuell gewählten Außensensors, bei Kombi-Sensor-Anwahl keine Anzeige
14. Aktuelle Luftfeuchte des gewählten Außensensors
15. Aktuelle Temperatur des gewählten Außensensors
16. Mondphasenanzeige
17. Anzeige Wettervorhersage (sonnig, heiter, bewölkt, regnerisch)

Bild 1: Das Display der WS 300 im Überblick

historische Wetterhäuschen genießt ob seiner Einfachheit und des dekorativen Bildes ungebrochene Beliebtheit.

Der Clou des Ganzen ist jedoch der „Wetter-Willi“ – eine die Anzeige dominierende Figur, die ihre Bekleidung je nach angesagtem Wetter wechselt. Etwas Ähnliches gab es schon einmal – bei unserer WS 3000, hier allerdings als extra anzuwählende Funktion. Der Wetter-Willi geht weiter. Seine Bekleidung wechselt nicht nur in Abhängigkeit der allgemeinen Wettervorhersage, sondern auch entsprechend der aktuellen Verhältnisse (Wind-

geschwindigkeit, Regen, Temperatur). Auf die weiteren Einzelheiten werden wir bei der Beschreibung der einzelnen Funktionen noch eingehen.

Fakt ist, was sich in unzähligen Tests erwiesen hat, dass nach einiger Eingewöhnung tatsächlich ein Blick zum Wetter-Willi genügt, um das aktuelle und kommende Wetter zu erfassen.

Hier hat ELV die mittlerweile jahrzehntelange Erfahrung in der Konzeption von Wettermesstechnik und die Anforderungen vieler Nutzer zusammengeführt.

Das neue Herangehen an die Entwick-



Bild 3:
Neuartiger Kombinations-Sensor – der KS 300

lung dieser „populären“ Wettermesstechnik schlägt sich auch in der völlig neu entwickelten Sensorik nieder. Während wir bisher bei den wichtigsten externen Sensoren weitgehend auf Einzelgeräte gesetzt haben, kommt hier erstmals ein Kombisensor (KS 300, Abbildung 3) zum Einsatz, der die Komponenten Temperatur-, Luftfeuchte-, Windgeschwindigkeits-



Bild 4: Bis zu 8 Temperatur-/Luftfeuchte-Sensoren ASH 2200 kommunizieren per Funk mit der WS 300.

und Regenmengenmessung sowie Sofort-Regenerfassung gemeinsam mit der zugehörigen Sendetechnik in einem Gehäuse vereint. Das hat viele Vorteile, so u. a., dass alle Sensoren inkl. Sender nur einen Batteriesatz zur Spannungsversorgung benötigen. Dazu kommt, dass alle diese Sensoren sich an einer Stelle konzentriert befinden und „artgerecht“ auf einem Steckmast in 2 m Höhe über dem Erdboden montiert sind. Auf weitere Details dieses nochmals professionalisierten Sensorsystems, wie z. B. die aufwändige Abschirmung des Temperatursensors gegen Sonneneinstrahlung, gehen wir im späteren Verlauf näher ein.

Natürlich ermöglicht auch diese Wetterstation, wie viele andere aus unserem Hause, die Erfassung der Temperatur- und Luftfeuchtedaten von insgesamt bis zu 9 externen Messstellen. Denn der aus dem bisherigen Funk-Sensor-Sortiment stammende Standard-Sensor ASH 2200 (Abbildung 4) kommuniziert auch mit dieser Wetterstation. Neben dem Kombisensor sind bis zu 8 dieser Sensoren, etwa im Gewächshaus, in der Garage, im Keller usw., an die WS 300 per Funk anschließbar.

Ach ja, bleibt schließlich zu erwähnen, dass auch die WS 300 wieder völlig kabellos arbeitet, man hat also (nur durch die Ausbreitungsbedingungen eingeschränkt) alle Freiheiten für die Platzierung von Empfangsstation und Sensoren.

Und – wer viele Tasten hasst, ist hier ebenfalls gut bedient. Die Station wird nur über 5 Tasten gesteuert, die, außer vielleicht der Sensor-Auswahltaste, im Normalbetrieb kaum benötigt werden. Sie dienen im Wesentlichen der einmaligen Konfiguration und der Abfrage von wenigen Sonderfunktionen.

Wollen wir uns im Folgenden zunächst den einzelnen Funktionen der Station widmen, bevor wir uns später noch einmal ausführlich der Sensorik zuwenden.

Unvermeidlich – ein wenig Konfiguration

Wie bei allen Wetterstationen dieser Komplexität sind nach der Inbetriebnahme der externen Sensoren und dem Einlegen der Batterien in die Wetterstation einige wenige Konfigurationsarbeiten vorzunehmen. Diese schließen die Einstellung von

Jahr, Datum und Uhrzeit ebenso ein wie die Eingabe des Standortes der Station und der Zeitzone am Standort.

Uhrzeit einstellen? Keine Funkuhr „on Board“? Ja, wir haben hier erstmals zur Quarzuhr gegriffen, um, aus der Erfahrung vieler Kunden heraus, die Basisstation auch an Stellen einsetzen zu können, die für das DCF-77-Zeitsignal kritisch sind – und die gibt es tatsächlich reichlich! Außerdem ist die Station so auch ohne Weiteres außerhalb des Sendebereiches des Zeitzeichensenders Mainflingen und in anderen Zeitzonen einsetzbar. Letztlich dient die interne Uhr der WS 300 nicht vorrangig der sekundengenauen Zeitanzeige, sondern als Zeitbasis für weitere Funktionen, etwa für Sonnenauf- und -untergang oder für statistische Funktionen, bei denen Minute Genauigkeit völlig ausreicht. Entsprechend klein ist auch die Uhrzeitanzeige im Display gegenüber den Wetterinformationen ausgeführt.

Die Standorteingabe ist erforderlich, um die genauen Sonnenauf- und -untergangszeiten für den Standort der Wetterstation anzeigen zu können. Eben für diese Funktion ist auch die Zonenabweichung zu GMT (Greenwich Mean Time) einzugeben, sie wird für Sommer- und Winterzeit getrennt festgelegt.

Hat man Datum und Zeit eingegeben, erscheint neben den Sonnenauf- und -untergangsdaten für den aktuellen Tag auch die Mondphasenanzeige im oberen Displayteil – eine für viele Menschen und Berufe durchaus wichtige Information.

Mit dieser Zeit- und Standorteingabe sind die wichtigsten Konfigurationen bereits erledigt. Weitere, nicht unbedingt sofort nötige Konfigurationen besprechen wir bei den jeweiligen Funktionen.

Somit ist die Wetterstation in ganz kurzer Zeit betriebsbereit.

Betrachten wir nun die einzelnen Funktionen im Detail!

Innen-Temperatur und -Luftfeuchte

Diese beiden Werte (siehe Abbildung 5) werden in aller Regel zuerst auf dem Display erscheinen, befinden sich die zuge-



Bild 5: Das Anzeigefeld des Innen-sensors mit Klimakomfort-Anzeige

hörigen Sensoren neben dem Luftdrucksensor doch bereits im Gehäuse der Wetterstation.

Alternativ zur Innentemperaturanzeige am Standort der Station kann man den Taupunkt anzeigen lassen.

Aus dem Verhältnis zwischen Temperatur und Luftfeuchte errechnet die Station den Komfort-Faktor des Raumklimas, der mit einem Smiley-Symbol dargestellt wird. In welchen Bereichen welches Symbol erscheint, ist in der Tabelle 1 zu sehen. Hier kann man gut erkennen, dass es deutlich abgegrenzte Bereiche gibt, die allgemein als behagliches und unbehagliches Klima definiert sind. So empfindet man z. B. bei einer Temperatur von 25 °C eine Luftfeuchte unter 30 % als zu trocken (z. B. Heizungsluft) und eine über 60 % als schwül („Tropenluft“). Dieser Indikator erweist sich in der Praxis als besonders wertvoll, wenn es um das nötige Lüften oder gar Luft-Befeuchten geheizter Räume geht.

Außentemperatur und Außen-Luftfeuchte (Abbildung 6)

Mit der Taste „Sensor“ ist eine von 9 Außenmessstellen, darunter der KS 300, auswählbar. Die Daten jedes der ausgewählten Sensoren erscheinen mit Temperatur und Luftfeuchte am Standort des Sensors. Welcher Sensor gerade gewählt ist, ist im Anzeigefeld „Sensor“ ablesbar. Ist der KS 300 angewählt, entfällt diese Anzeige.

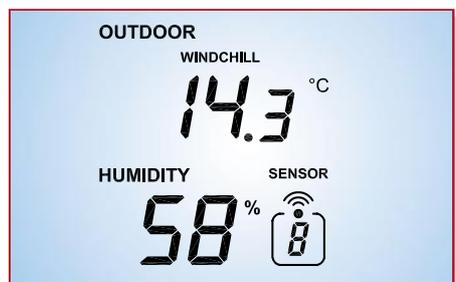


Bild 6: Über das Außensensor-Anzeigefeld sind bis zu 9 externe Sensoren darstellbar.

Alternativ ist auch hier der Taupunkt anzeigbar. Oder aber man lässt sich die Windchill-Äquivalent-Temperatur anzeigen, allgemein auch als gefühlte Temperatur bezeichnet.

Regenmengenanzeige

Im Anzeigefeld „RAIN“ (Abbildung 7) erfolgt zunächst die Anzeige der vom KS 300 registrierten Regenmenge, mit der Taste „RAIN“ wahlweise für die Werte der letzten Stunde, der letzten 24 Stunden oder Gesamt seit dem letzten Löschen des Speichers anzuwählen. Eine Stunde be-

Temperatur	Feuchte									
	20 %	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %
<18°	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
18–19,9°	☹	☹	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☹
20–21,9°	☹	☹	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☹
22–23,9°	☹	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☹	☹
24–25,9°	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☹	☹	☹
26–27,9°	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
über 28°	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹

Tabelle 1: Der Komfort-Indikator (☹ ☺ ☺) gibt das Raumklima wieder, wobei nach folgender Tabelle gearbeitet wird.

deutet hier das Intervall von der 30. Minute der vorhergehenden bis zur 30. Minute der laufenden Stunde, die Tagesmenge wird täglich um 7.30 Uhr ermittelt. Die mit dem KS 300 erreichte Auflösung ist dabei mit <0,3 mm für diese Geräteklasse außergewöhnlich hoch.



Bild 7: Neben der Regenmengenanzeige erfolgt hier die schnelle Warnung vor beginnendem Regen.

Die Einheit der erfassten Regenmenge ist zwischen l/m² oder mm über die Konfiguration des Gerätes wählbar.

Aber der Regenmengenmesser meldet nicht nur die erfasste Regenmenge. Immerhin erscheint diese aufgrund der Erfassungsmethode ja recht verzögert im Display, denn es muss ja erst eine Mindestmenge an Wasser gesammelt werden, bevor der Wippensensor überhaupt reagiert. Deshalb ist im KS300 ein zusätzlicher Wassersensor integriert, der bereits die ersten durch den Trichter fallenden Tropfen eines beginnenden Regens registriert und sofort mit der nächsten Datenübertragung an die Station weitermeldet. Dort erscheint



Bild 8: Auch die Windanzeige wird durch eine eindeutige Symbolik ergänzt.

dann sofort die Regenschauer-Anzeige im „RAIN“-Anzeigefeld – und der Wetter-Willi rechts unten spannt seinen Regenschirm auf.

Damit ist die Frage „Fängt’s schon an zu regnen?“ mit einem Blick auf das Display beantwortet!

Windgeschwindigkeit

Im Anzeigefeld „WIND“ (Abbildung 8) wird die aktuelle Windgeschwindigkeit, ebenfalls per Funk vom KS 300 gemeldet, wahlweise in km/h, m/s oder mph (Meilen/Stunde) angezeigt.

Auch hier erlaubt eine zusätzliche Grafik eine blitzschnelle globale Beurteilung: Ein Windsack-Symbol zeigt relevante Windgeschwindigkeitsbereiche durch wechselnde Stellungen an. Hängt der Windsack schlaff herunter, herrscht kein bis leichter Wind (bis 10 km/h). Ist er halb angehoben, haben wir mäßigen Wind mit Geschwindigkeiten zwischen 10 und 20 km/h. Steht er schließlich waagrecht, weht der Wind schon kräftiger mit mehr als 20 km/h. Auch der Wetter-Willi zeigt einige Wind-Zustände an, wie wir noch sehen werden. Insgesamt ist eine Windmessung im Bereich zwischen 0 und 200 km/h möglich.

Luftdruck-Verlauf und -Tendenz, Wettervorhersage

Das Hauptkriterium, um das kommende

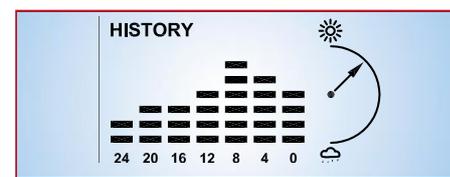


Bild 9: Auf einen Blick erkennbar – die Luftdruckentwicklung in den letzten 24 Stunden und die vorausgesagte Tendenz des Wetters



Bild 10: Ganz einfach – die Wettervorhersage wird durch eindeutige Symbole dargestellt, hier sind alle auf einmal zu sehen.

Wetter voraussagen zu können, ist der herrschende Luftdruck bzw. dessen Veränderungsgeschwindigkeit. Dabei ist für den normalen Nutzer einer Wetterstation der absolute Wert eher uninteressant, zumal man hier ja auch die Höhe des Standortes über dem Meeresspiegel eingeben müsste, um einen Bezugspunkt zu finden.

Deshalb gibt es bei der WS 300 statt der Werteanzeige zwei grafische Anzeigen: die des Luftdruckverlaufs der letzten 24 Stunden und die der aus diesem Verlauf ermittelten Luftdrucktendenz – wie wir es vom Zeiger-Barometer her kennen.

Beide Anzeigen befinden sich im Feld „HISTORY“ (Abbildung 9). Links erfolgt in der Balkendiagrammanzeige die Visualisierung des Luftdruckverlaufs bis 24 Stunden zurück. Rechts daneben findet man eine verkleinerte Version des erwähnten analogen Barometers – die Tendenzanzeige. Der Pfeil zeigt insgesamt fünf Zustände an: steigend, stark steigend, fallend, stark fallend, gleich bleibend. Aber schon das muss man sich für den Alltag nicht immer vergegenwärtigen, es reicht der Blick auf die Anzeige – zeigt der Pfeil Richtung Sonne, kann man allgemein sagen, dass das Wetter besser wird. Zeigt er in Richtung Wolke, wird das Wetter schlechter. Steht er waagrecht, bleibt das aktuelle Wetter.

Beruhend auf diesen ermittelten Luftdruck-Daten bzw. deren Änderungsgeschwindigkeit, wird die Wettervorhersage errechnet und am oberen Displayrand mit den bekannten Wolke-/Sonne-Symbolen angezeigt (Abbildung 10). Eine Wolke mit Regen bedeutet, dass regnerisches Wetter kommen wird, die Wolke allein zeigt bewölktes Wetter an, die Wolke mit Sonne heiteres Wetter und die Sonne allein sonniges Wetter.

Gleichzeitig wertet auch der Wetter-Willi die Vorhersage aus und richtet seinen Re-

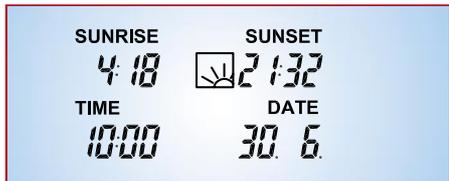


Bild 11: Nach Eingabe von Uhrzeit, Datum und Position sind die örtlichen Sonnenauf- und -untergangszeiten zu sehen.

gensschirm danach aus, wie wir noch sehen werden.

Die Verlaufsanzeige stellt jedoch nicht nur den Luftdruck-Verlauf dar, wahlweise kann sie auch für die Verlaufsdarstellung von Innen- oder Außentemperatur konfiguriert werden.

Sonnenauf- und -untergang, Mondphase

Im linken unteren Displayfeld, das in der unteren Zeile Uhrzeit und Datum darstellt (Abbildung 11), erfolgt auch die Anzeige der Sonnenauf- (Sunrise) und -untergangszeit (Sunset) für den aktuellen Tag. Hierfür ist die bereits erwähnte Standorteingabe (Breitengrad von -60° bis +60° N möglich) notwendig, um für den Standort der Station die entsprechenden, mit einer Näherungsformel ermittelten Daten relativ genau anzeigen zu können. Dabei muss man allerdings auch die konkrete Standortlage beachten, denn nimmt man es genau, gelten die Daten nur am Meer oder in einer weit hin ebenen Landschaft. Berge, hohe Bewaldung usw. können den realen Tag erheblich verkürzen.

Wie kommt man an die Position des Standorts? Nun, wer ein Navigationsgerät, ob mobil oder im Auto, besitzt, hat die benötigten Koordinaten blitzschnell zur Hand. Alternativ finden sich im Internet zahlreiche (Navigations-) Seiten, auf denen man die Koordinaten für den eigenen Standort oder zumindest eines Ortes in der Nähe ermitteln lassen kann. Und schließlich wird mit der Wetterstation gleich eine Koordinatentabelle mit über 30 Orten in Deutschland mitgeliefert, die zumindest Koordinaten für die nächste größere Stadt enthält.

Im oberen Displayteil, zwischen den

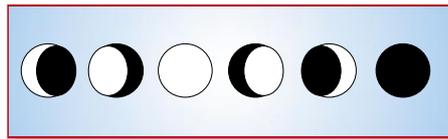


Bild 12: Die Mondphasen werden in sechs Stufen angezeigt.

Wettervorhersagesymbolen, erscheint die Mondphasenanzeige, die insgesamt 6 Mondphasen (Abbildung 12) zwischen Neu- und Vollmond darstellt. So kann man, auch wenn man den Mond nicht sehen kann, die aktuelle Mondphase erfahren – wichtig u. a. für die Tidenberechnung.

Der Wetter-Willi

Wie bereits erwähnt, der Wetter-Willi entstand in Anlehnung an das gute alte Wetterhäuschen – bei schlechtem Wetter tritt eine Person mit Regenschirm vor die Tür und bei gutem Wetter eine leichter bekleidete Frau.

Das Verhalten des Wetter-Willi ist allerdings noch weit differenzierter, denn er wertet verschiedene Wetterfaktoren aus, so dass man auf einen Blick erkennen kann, wie die mögliche Bekleidung für den Aufenthalt im Freien aussehen könnte.

Hierbei werden neben der eigentlichen Wettervorhersage auch die Daten für Regen, Wind, Temperatur und Luftfeuchte ausgewertet. So gibt es, je nach Wetterlage, über 50 mögliche Variationen des Erscheinungsbildes unseres Wettermännchens. Einige davon sind in Abbildung 13 erläutert.

Der Bekleidungsstatus des Wetter-Willi richtet sich nach der Außentemperatur, die am KS 300 ermittelt wird. So

Anzeige-Beispiele:

Mütze, lachendes Gesicht:
Temp. <10 °C, kein Regen

Wehender Schal:
Wind >20 km/h, Temp. <14 °C

Wehendes Haar, T-Shirt, Shorts, Sonnenbrille:
Wind, Temp >22 °C und <25 °C, geringe Regenwahrscheinlichkeit

Trauriges Gesicht, lange Hose, Schuhe, Pullover, Jacke, Schal, Mütze, geöffneter Regenschirm:
Temp <10 °C und >0 °C, Regen („Schmuddelwetter“)

Regenschirm geschlossen:
Hohe Regenwahrscheinlichkeit

Bild 13: Der Clou der WS 300 – der Wetter-Willi, der sein Outfit je nach Wetter wechselt.

trägt er z. B. bei Temperaturen unter 10 °C lange Kleidung, einen Pullover und eine Mütze, bei Temperaturen zwischen 22 und 25 °C ein T-Shirt, Shorts und Sonnenbrille, ab 28 °C hat er die Badehose an.

Für die Regenanzeige hat der Wetter-Willi seinen Regenschirm parat: Sagt die Wettervorhersage regnerisches Wetter an, nimmt er ihn in die Hand. Registriert der KS300 die ersten Regentropfen, spannt Wetter-Willi seinen Regenschirm auf.

Bei Windgeschwindigkeiten über 20 km/h wehen die Haare des Wetter-Willi. Fällt die Temperatur dabei unter +14 °C, weht der nun getragene Schal ebenfalls im Wind.

Diese ganzen Zustände muss man nicht auswendig lernen, nach kurzer Eingewöhnungszeit hat man das Bewertungsverhalten intuitiv, denn der Wetter-Willi verhält sich so natürlich, wie wir es sollten.

Willi interaktiv im Netz

Wer es ganz genau vorab wissen will, wie die WS 300 und insbesondere der Wetter-Willi funktionieren, dem sei ein Blick ins Internet empfohlen. Unter

www.willi.elv.de

ist eine interaktive Simulation der Wetterstation zu finden. Hier kann man sich detailliert mit den Funktionen der Wetterstation und den Auswirkungen der einzelnen Wettersituationen auf das Anzeigeverhalten der Station bekannt machen. Insbesondere lernt man das genaue Verhalten des Wetter-Willi bei verschiedenen Temperaturen, bei Regen und Wind kennen. In Abbildung 14 sind 2 Wettersituationen dargestellt. Jeder kann über das Wetter-Panel rechts per Maus eine gewünschte Wettersituation einstellen, oben eine Voraussage-Funktion (Luftdruckverlaufs-Simulation), darunter die Vorgabe für die insgesamt vier Wettersensoren. Die Reaktion ist unmittelbar auf dem Wetterstations-Display in der Mitte zu verfolgen. Hier kann man dann ganz genau, bis ins kleinste Detail, ausprobieren, wann sich der Willi wie verhält.

Links oben ist dann quasi die Schlussfolgerung aus dem vorausgesagten Wetter zu sehen – etwa heißes Badewetter, Segelwetter oder Regenwetter.

Links unten geht's zum Online-Shop.

Aber das ist noch nicht alles, was die Animation zu bieten hat. Fährt man mit dem Mauszeiger über das Display der Wetterstation, so kann man im Textfeld unter dem Display eine jeweilige kurze Erklärung zur angewählten Funktion sehen. In Abbildung 15 ist ein Beispiel hierfür zu sehen.

So kann man sich vorab ausführlich mit der Wetterstation bekannt machen und kauft nicht „die Katze im Sack“.

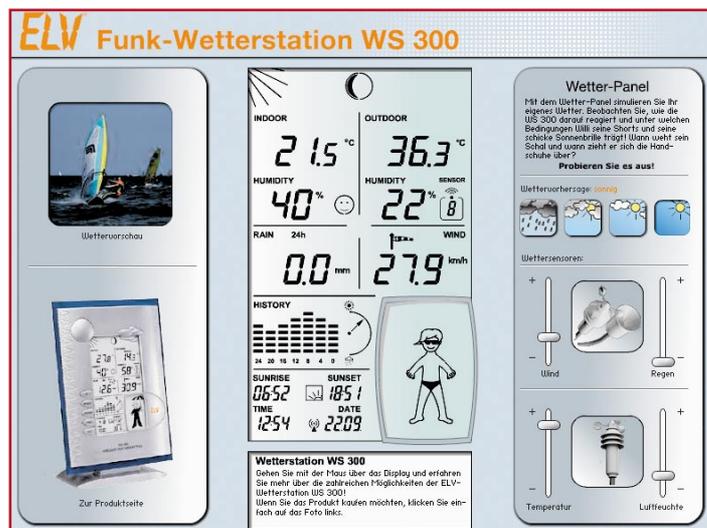


Bild 14: Über die liebevoll gestaltete WS-300-Simulation im Internet kann man sich mit dem Verhalten der Wetterstation und besonders des Wetter-Willi detailliert interaktiv bekannt machen. Wo? www.willi.elv.de

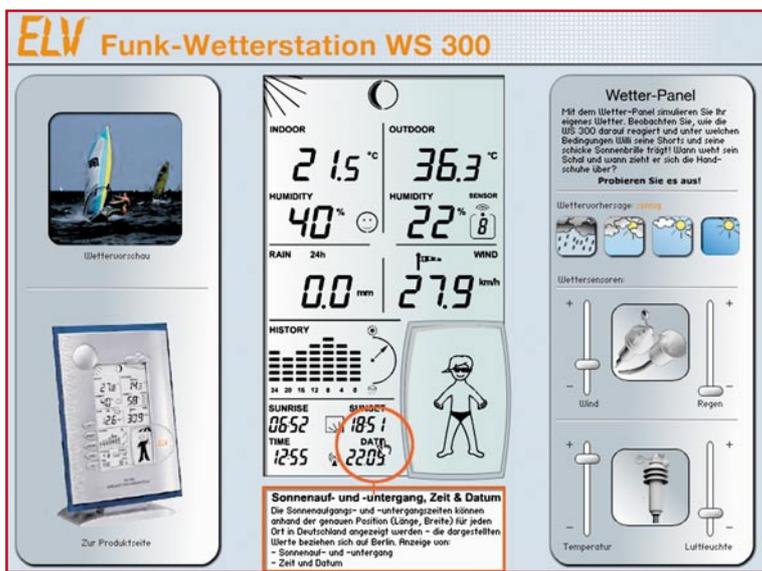
... und sonst?

Für diverse Messwerte wie Innen- und Außentemperatur, Innen- und Außenluftfeuchte, Regenmenge und Windgeschwindigkeit werden die erreichten Maximal- und Minimalwerte (Regen/Wind nur

Max.-Werte) seit der letzten Löschung gespeichert und sind bei Bedarf mit der Taste „MIN/MAX“ aufrufbar. Zu den jeweiligen Werten sind bei Bedarf zusätzlich Uhrzeit und Datum des Auftretens anzeigbar.

Der Batteriezustand der Gerätebatterien der Basisstation wird überwacht und das

Bild 15: Im interaktiven Dialog wird jede Funktion der Anzeigefelder erklärt, hier die Funktion Sonnenauf- und -untergang, Zeit und Datum.



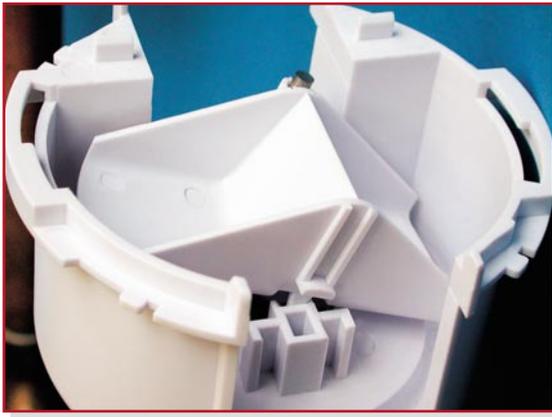


Bild 16: Die Zählwippe des Regenmessensors

Abfallen der Batteriespannung rechtzeitig durch ein Symbol im Display angezeigt.

Profi im Außendienst – der Kombi-Sensor KS 300

Der neue Kombi-Sensor (siehe Abbildung 3) vereint, wie erwähnt, das Schalenkreuz-Anemometer für die Windgeschwindigkeitsmessung, den Regenmengenmesser, den Regen-Sofort-Erkennungssensor, den Außentemperatur-/luftfeuchtesensor und die Sendeeinheit. Der mit drei Mignon-Batterien betriebene (diese halten bis zu 3 Jahre!) KS 300 wird auf einem 2 m hohen, wetterfesten, mehrteiligen Stahl-Steckmast montiert, der entweder in den Boden gesteckt wird oder aber mit einer geeigneten Schelle z. B. an einer Hauswand (für die Positionierung des Sensors über dem Dach) oder an einem Balkon-geländer befestigt werden kann.

Der ideale Standort ist aber die freistehende Platzierung im Garten mit einer Höhe von 2 m über dem Boden – so machen es die Wetter-Profis. Wenn man deren komplette Temperaturangabe haben möchte, platziere man zusätzlich einen ASH 2200 einige Zentimeter über dem Boden – so hat man dann auch die Bodentemperatur parat.

Die Montage des Sensors kann in einer (Freifeld-) Entfernung von bis zu 100 m von der Basisstation entfernt erfolgen. Natürlich dämpft Bebauung usw. die Funk-signale des im störungsarmen 868-MHz-Band arbeitenden Senders etwas, so dass ein Standort-Test an mehreren Tageszeiten Sicherheit über die zuverlässige Signalübertragung gibt.

Betrachten wir die Sensoren einzeln:

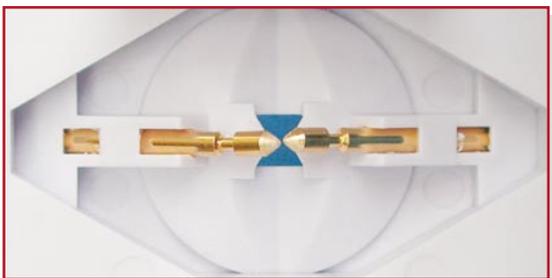


Bild 17: Hier kommt kein Regentropfen unregistriert vorbei – der Regen-Soforterkennungs-Sensor.

Windsensor

Das professionelle, kugelgelagerte Schalenkreuz-Anemometer ermöglicht gegenüber Propeller- oder Hitzdraht-Anemometern die richtungsunabhängige Ermittlung der Windgeschwindigkeit schon bei geringer Luftbewegung. Natürlich sollte der KS 300 möglichst frei stehen, nicht abgeschattet durch nahe Wände, Dächer, Bäume etc., die die Windmessung verfälschen.

Regenmessensor/ Regen-Soforterkennungs-Sensor

Der Regenmessensor arbeitet mit einer Zählwippe (Abbildung 16), die bei einer genau definierten Wassermenge kippt und dabei über einen Magneten einen Zählkontakt auslöst. Zwar besitzt dieses System bereits ab Werk eine hohe Genauigkeit, dennoch ist an der Wetterstation jederzeit ein exakter Abgleich (Kalibrierung) möglich.

Der Regen-Soforterkennungs-Sensor (Abbildung 17) besteht aus zwei sehr dicht gegenüberliegenden Metallelektroden, die genau im Mittelpunkt der Auffangöffnung liegen. An ihnen kommt quasi kein Tropfen ungezählt vorbei.

Da ein solches System auch von Zeit zu Zeit gereinigt werden muss, sind der Auffangtrichter wie auch die Zählwippe ohne Werkzeug und mit nur wenigen Handgriffen jederzeit abnehmbar und damit leicht zu reinigen. Durch die Montage in einer Höhe von 2 m ist allerdings einerseits die Gefahr der Verschmutzung, etwa durch aufgewirbelten Laub oder Staub etc., andererseits die der versehentlichen Beschädigungen, z. B. durch Kinder oder Haustiere, deutlich ver-

ringert. Zudem ist in dieser Höhe über dem Boden die Messung im Niederschlagsstrom genauer, es können auch keine Verfälschungen durch Spritzwasser auftreten.

Temperatur-/Luftfeuchtesensor

Hier ist die optisch auffälligste Neuerung zu sehen (Abbildung 18). Diese Sensoren sind jetzt in einem abgeschatteten und Luftströmungs-optimierten Gehäuse untergebracht, wie man es aus der professionellen Wettermesstechnik kennt. Rippenförmig angeordnete Schirme mit definierten Luftenlässen sorgen für eine geschützte, gleichmäßige Luftströmung und schützen die Sensoren vor direkter Sonneneinstrahlung und somit unzulässiger Erwärmung. Damit werden Messfehler schon konstruktiv weitgehend vermieden und man kann den Sensor auch an sonnigen Standorten platzieren.



Bild 18: Neues Design für geschützte Unterbringung von Temperatur- und Luftfeuchtesensor. Oben befindet sich das Schalenkreuz-Anemometer für die Windmessung.

Im gleichen Gehäuse befinden sich auch der Sender sowie die Batterien. Der Batteriewechsel, der, wie gesagt, nur ca. alle drei Jahre erforderlich ist, kann ebenfalls werkzeuglos und ohne Demontage des Sensors erfolgen.

Lässt man die vielen Features und Ausstattungs-Details Revue passieren, ist es leicht, zu resümieren, dass die neue WS 300 (wieder einmal) eine neue Generation der Wettermesstechnik einläutet, die durch erheblich verbesserte Visualisierung noch besser nutz- und bedienbar geworden ist, professioneller die Daten erfasst und dabei mit einem sensationellen Preis-Leistungs-Verhältnis für eine Komplettstation inklusive Sensorik aufwarten kann. **ELV**