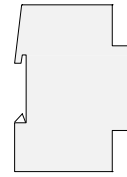


## Wetterstation



## Sensor

<b>Produktname:</b>	Wetterstation											
<b>Bauform:</b>	REG (reiheneinbau)											
<b>Artikel-Nr.:</b>	2224 REG W	2224 REG W										
<b>ETS-Suchpfad:</b>	Eingabe / Analogeingang / Wetterstation Phys.Sensoren/ Wetterstation / Wetterstation											
<b>Stand:</b>	03.03.2010											
<b>Anwendungszweck</b>	<p>Die Wetterstation dient zur Erfassung und Weiterleitung von Wetterdaten und -ereignissen. An die Wetterstation können ein digitaler Kombisensor Art.-Nr. WS 10KS / WS 10KSDCF (Messen von Windstärke, Helligkeit und Dämmerung sowie Regen; mit oder ohne DCF77-Empfänger) und bis zu vier analoge Messwertaufnehmer angeschlossen werden. Ein optionales Analogeingangsmodul Art.-Nr. 2214 REG AM bietet als Erweiterung die Möglichkeit, zusätzlich noch vier weitere analoge Messwertaufnehmer anzuschließen.</p> <p>An die analogen Eingänge können folgende Messwertaufnehmer angeschlossen werden, für die in der Gerätesoftware voreingestellte Parameter zur Verfügung stehen:</p> <table> <tr> <td>Helligkeit</td> <td>Art.-Nr. WS 10H</td> </tr> <tr> <td>Dämmerung</td> <td>Art.-Nr. WS 10D</td> </tr> <tr> <td>Temperatur</td> <td>Art.-Nr. WS 10T</td> </tr> <tr> <td>Wind</td> <td>Art.-Nr. WS 10W</td> </tr> <tr> <td>Regen</td> <td>Art.-Nr. WS 10R</td> </tr> </table> <p>Alternativ können auch beliebige andere Messwertaufnehmer verwendet werden, die Spannungs- oder Stromsignale (0 ... 1 V DC, 0 ... 10 V DC, 0 ... 20 mA DC, 4 ... 20 mA DC) ausgeben. Bei Sensoren, die Signale von 4 ... 20 mA ausgeben, besteht in den Parametern der Gerätesoftware die Möglichkeit, eine Überwachung auf Drahtbruch auszuwählen.</p> <p>Die gemessenen Werte werden von der Wetterstation in Werttelegramme (DPT 9.0xx, 2 Byte oder DPT 5.001, 1 Byte) umgesetzt. Dadurch können andere Busteilnehmer (z. B. Visualisierungssoftware, Infodisplay, ...) diese Messwerte anzeigen, Meldungen generieren oder witterungsabhängige Prozesse steuern.</p> <p>Für jeden Messwert stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung. Sobald ein Messwert diese Grenzwerte über- oder unterschreitet, kann die Wetterstation entsprechende Meldungen ausgeben. Gleichzeitig können diese Grenzwerte intern logisch miteinander verknüpft werden. Durch eine Kaskadierung mehrerer Wetterstationen können auch komplexe Funktionen realisiert werden. Die Grenzwerte können wahlweise mit der Parametrierungssoftware oder durch Telegramme von anderen Busteilnehmern eingestellt werden. Zur Vorgabe durch externe Busteilnehmer können 1-Byte-Telegramme, 2-Byte Telegramme verwendet werden. Zusätzlich ermöglicht eine Teach-In-Funktion die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert. Die Teach-In-Funktion ist für Regen- und Windsensoren nicht verfügbar.</p> <p>Die Wetterstation benötigt zum Betrieb eine Versorgung mit 24 V AC. Diese kann zum Beispiel mit der Spannungsversorgung Art.-Nr. WSSV10. erfolgen. Diese Spannungsversorgung kann gleichzeitig auch die Heizung von Windsensoren oder die Versorgung eines angeschlossenen Analogeingangsmoduls übernehmen.</p> <p>Die Klemmen U<sub>s</sub> und GND dienen zur Versorgung externer analoger Sensoren mit 24 V DC (max. 100 mA gesamt). Bei Kurzschluss oder Überlast zwischen U<sub>s</sub> und GND wird die Spannung abgeschaltet.</p>		Helligkeit	Art.-Nr. WS 10H	Dämmerung	Art.-Nr. WS 10D	Temperatur	Art.-Nr. WS 10T	Wind	Art.-Nr. WS 10W	Regen	Art.-Nr. WS 10R
Helligkeit	Art.-Nr. WS 10H											
Dämmerung	Art.-Nr. WS 10D											
Temperatur	Art.-Nr. WS 10T											
Wind	Art.-Nr. WS 10W											
Regen	Art.-Nr. WS 10R											

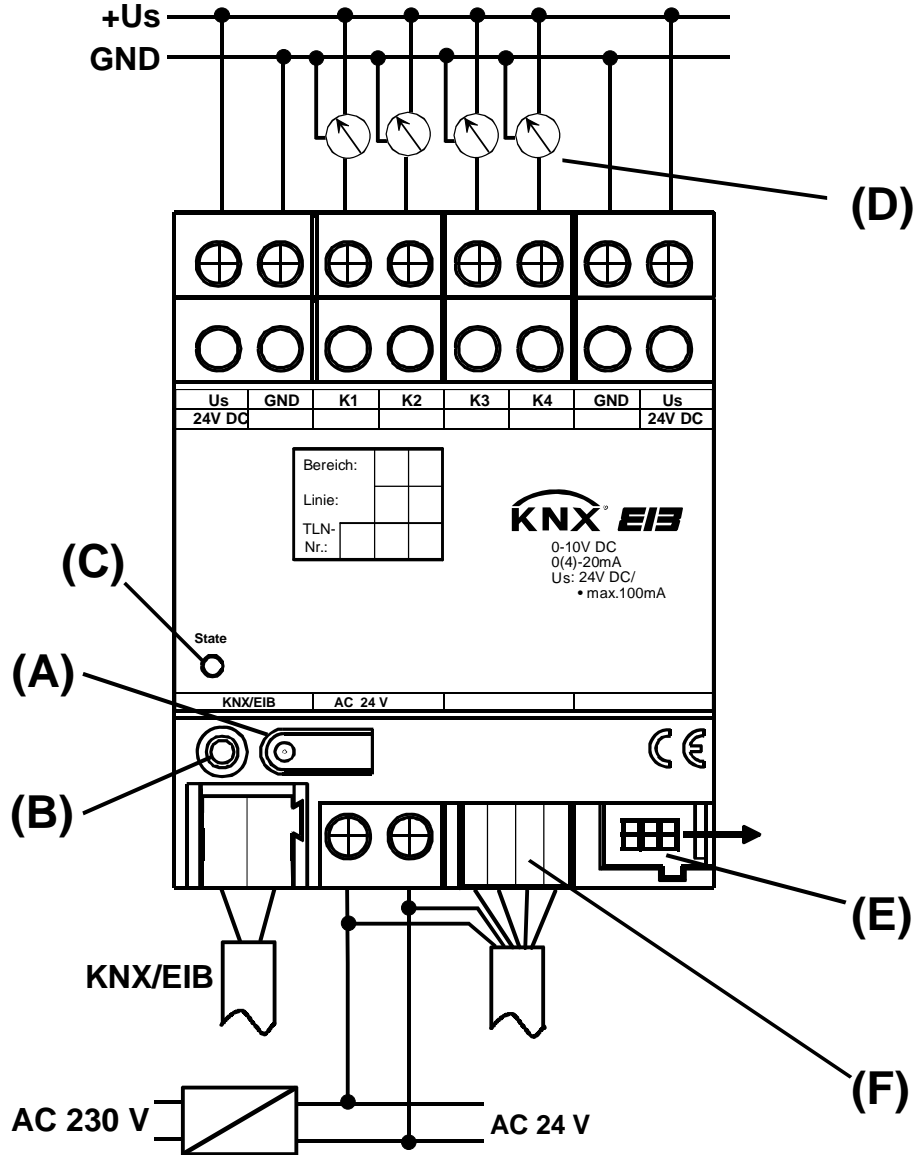
<p><b>Darstellung</b></p>	<p><b>Abmessungen</b></p> <p>Breite: 4 TE, 72 mm          Höhe: 90 mm          Tiefe: 58 mm</p>	<p><b>Bedienelemente:</b></p> <p>A: Programmier-Taste          B: Programmier-LED          C: Status-LED, dreifarbig (rot, orange, grün)          D: Messwertaufnehmer          E: Modulanschluss, 6 polig          F: Anschluss des Kombisensors, 4 polig</p>																
<p><b>Funktion Status LED:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>LED Aus</td> <td>keine Spannungsversorgung</td> </tr> <tr> <td>LED Orange/Ein</td> <td>Modulscan durch Wetterstation</td> </tr> <tr> <td>LED Orange/schnell blinkend</td> <td>Modulscan REG-Erweiterungsmodul</td> </tr> <tr> <td>LED Rot/langsam blinkend</td> <td>Fehler: Unterspannung an Modulanschluss / Kurzschluss Us</td> </tr> <tr> <td>LED Rot/schnell blinkend</td> <td>Fehler: Kein Projekt, Fehler in Parametrierung</td> </tr> <tr> <td>LED Grün/langsam blinkend</td> <td>Modulscan abgeschlossen, Projektierung in Ordnung</td> </tr> <tr> <td>LED Grün/schnell blinkend</td> <td>Parameter-Download in Module</td> </tr> <tr> <td>LED Grün/Ein</td> <td>Initialisierung abgeschlossen, alles in Ordnung</td> </tr> </table> <p>langsam blinkend: ca. 1 Hz          schnell blinkend: ca. 2 Hz</p>			LED Aus	keine Spannungsversorgung	LED Orange/Ein	Modulscan durch Wetterstation	LED Orange/schnell blinkend	Modulscan REG-Erweiterungsmodul	LED Rot/langsam blinkend	Fehler: Unterspannung an Modulanschluss / Kurzschluss Us	LED Rot/schnell blinkend	Fehler: Kein Projekt, Fehler in Parametrierung	LED Grün/langsam blinkend	Modulscan abgeschlossen, Projektierung in Ordnung	LED Grün/schnell blinkend	Parameter-Download in Module	LED Grün/Ein	Initialisierung abgeschlossen, alles in Ordnung
LED Aus	keine Spannungsversorgung																	
LED Orange/Ein	Modulscan durch Wetterstation																	
LED Orange/schnell blinkend	Modulscan REG-Erweiterungsmodul																	
LED Rot/langsam blinkend	Fehler: Unterspannung an Modulanschluss / Kurzschluss Us																	
LED Rot/schnell blinkend	Fehler: Kein Projekt, Fehler in Parametrierung																	
LED Grün/langsam blinkend	Modulscan abgeschlossen, Projektierung in Ordnung																	
LED Grün/schnell blinkend	Parameter-Download in Module																	
LED Grün/Ein	Initialisierung abgeschlossen, alles in Ordnung																	

### Technische Daten

<b>Schutzart:</b>	IP 20
<b>Prüfzeichen:</b>	KNX / EIB
<b>Umgebungstemperatur:</b>	-5 °C bis +45 °C
<b>Lager-/ Transporttemperatur:</b>	- 25 °C bis +70 °C, Lagerung bei Temperaturen über 45°C reduziert die Lebensdauer
<b>Max. Gehäusetemperatur</b>	T <sub>c</sub> = 75 °C
<b>Relative Feuchte:</b>	Max. 93% r. F., keine Betauung
<b>Einbaulage:</b>	beliebig
<b>Mindestabstände:</b>	keine
<b>Befestigungsart:</b>	Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 x 7,5 mm keine Datenschiene erforderlich

<b>Versorgung instabus KNX/EIB</b>	
<b>Spannung:</b>	21 ... 32 V DC
<b>Leistungsaufnahme:</b>	Typ. 150 mW
<b>Anschluss:</b>	Busanschlussklemme (KNX Typ 5.1)
<b>Versorgung extern</b>	
<b>Spannung:</b>	24 V AC +- 10 %
<b>Stromaufnahme:</b>	Max. 250 mA
<b>Anschluss:</b>	Schraubklemmen 0,5mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> eindrahtig Schraubklemmen 0,34mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> feindrahtig (ohne Aderendhülse)
	Schraubklemmen 0,14mm <sup>2</sup> bis 2,5mm <sup>2</sup> feindrahtig (mit Aderendhülse)
<b>Verhalten bei Spannungsausfall</b>	
<b>Nur Busspannung:</b>	Keine Kommunikation mit KNX/EIB
<b>Nur Betriebsspannung:</b>	Keine Kommunikation mit KNX/EIB, keine Speisung der Messwertaufnehmer
<b>Bus- und Netz-/ Betriebsspannung:</b>	Keine Kommunikation mit KNX/EIB, keine Speisung der Messwertaufnehmer
<b>Verhalten beim Wiedereinschalten</b>	
<b>Nur Busspannung:</b>	Keine Kommunikation mit KNX/EIB, keine Speisung der Messwertaufnehmer
<b>Nur Betriebsspannung:</b>	Keine Kommunikation mit KNX/EIB
<b>Bus- und Netz-/ Betriebsspannung:</b>	Kommunikation mit KNX/EIB laut Initialisierungsparameter
<b>Modulanschluss</b>	
<b>Anzahl:</b>	2
<b>Anschluss:</b>	6 pol. Systemstecker für Analogeingangsmodule 4 pol. Systemstecker für Kombisensor
<b>Analogeingänge</b>	
<b>Anzahl:</b>	4
<b>Signalspannung / -strom:</b>	0...1V DC, 0...10V DC, 0...20mA DC oder 4...20mA DC, je nach Parametrierung
<b>Eingangswiderstand</b>	Spannungsmessung: ca. 18 kΩ Strommessung: ca. 100 Ω
<b>Anschluss:</b>	Schraubklemmen 0,5mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> eindrahtig Schraubklemmen 0,34mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> feindrahtig (ohne Aderendhülse)
	Schraubklemmen 0,14mm <sup>2</sup> bis 2,5mm <sup>2</sup> feindrahtig (mit Aderendhülse)
<b>Ausgänge zur Versorgung von Messwertaufnehmern</b>	
<b>Anzahl:</b>	2
<b>Nennspannung:</b>	24 V DC +- 10 %
<b>Nennstrom:</b>	100 mA DC (gesamt)
<b>Anschluss:</b>	Schraubklemmen 0,5mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> eindrahtig Schraubklemmen 0,34mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup> feindrahtig (ohne Aderendhülse)
	Schraubklemmen 0,14mm <sup>2</sup> bis 2,5mm <sup>2</sup> feindrahtig (mit Aderendhülse)

### Anschlussbild und Klemmenbelegung



#### Anschluss:

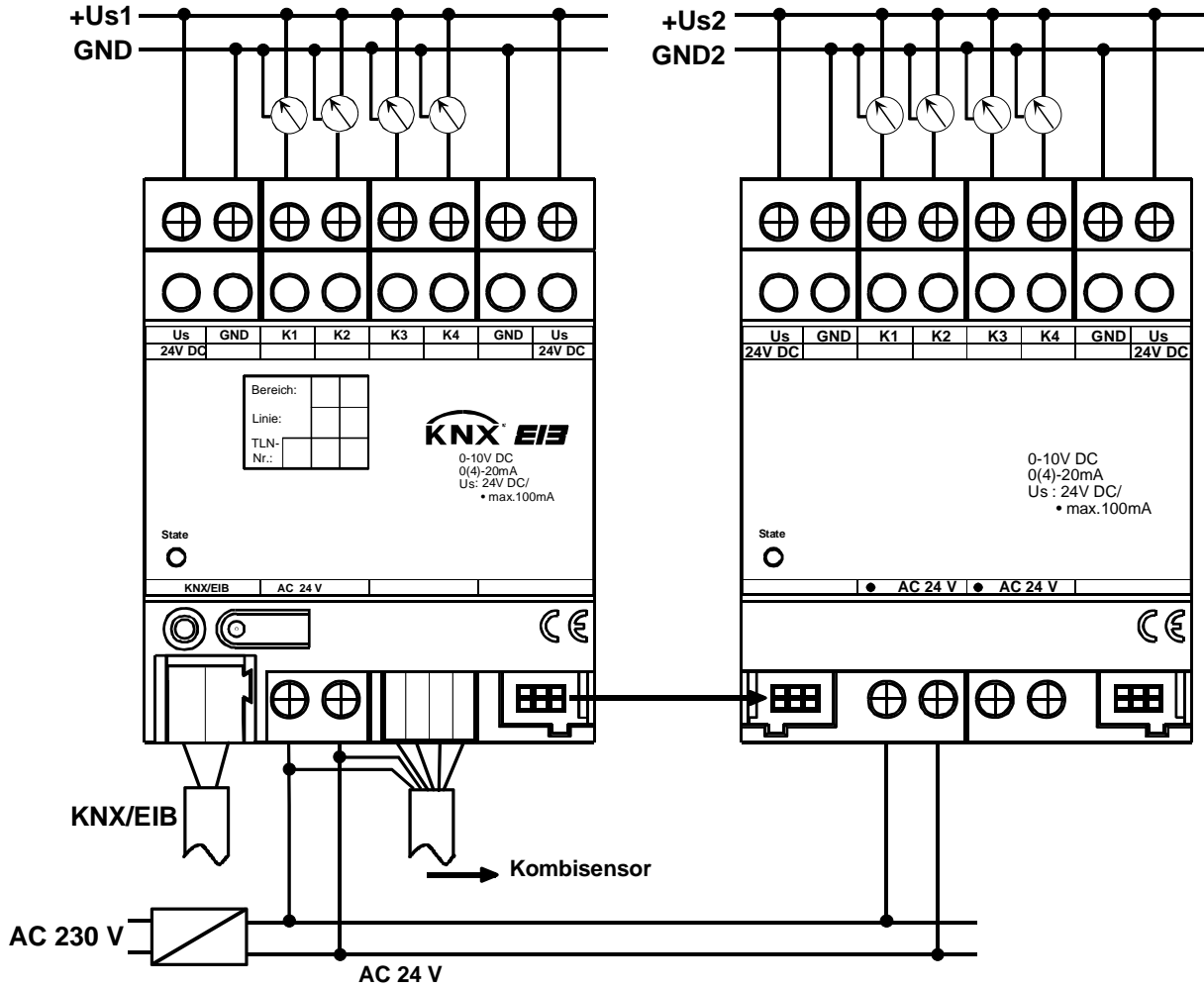
**+Us:** Versorgung externer Sensoren  
**GND:** Bezugspotential für +Us und Eingänge  
**E1..E4** Messwerteingänge

**K1..K4:**

**A:** Programmier-LED  
**B:** Programmier-LED  
**C:** Status-LED, dreifarbig (rot, orange, grün)  
**D:** Messwertempfänger  
**E:** Anschluss Erweiterungsmodul (6 polig) reserviert für zukünftige Verwendung  
**F:** Anschluss Kombisensor (4 polig)

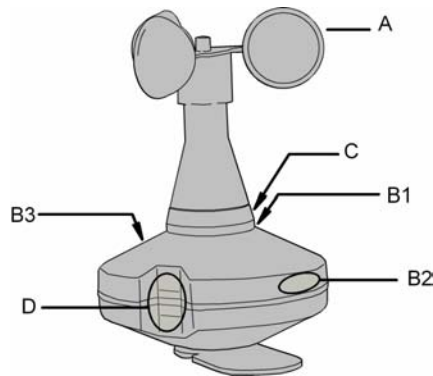
**EIB:** KNX/EIB-Anschlussklemme  
**24V AC:** externe Versorgungsspannung

### Anschlussbild mit Erweiterungsmodul und Kombisensor



### Aufbau und Ausrichtung des Kombisensors

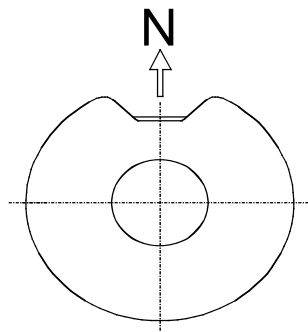
Position der internen Sensoren :



- A: Windrad
- B1 ... B3 Helligkeitssensoren West, Ost, Süd
- C: Dämmerungssensor
- D: Niederschlagssensor

Wenn der Kombisensor an eine Wetterstation mit der aktuellen Anwendungssoftware (Wetterstation Komfort B00602) und der aktuellen Firmware angeschlossen wird, erfolgt die Anmeldung des Kombisensors automatisch. In Verbindung mit der älteren Anwendungssoftware (Wetterstation Komfort B00601) wird der Kombisensor durch eine kurze Betätigung des Magnetkontaktes angemeldet.

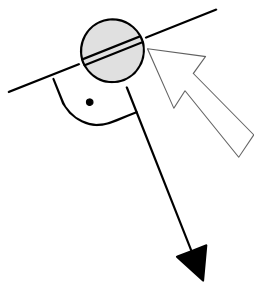
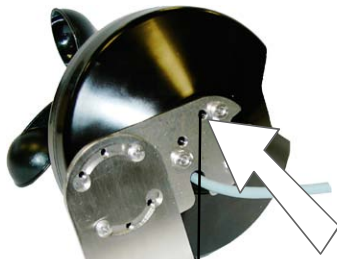
Ausrichtung des Kombisensors:



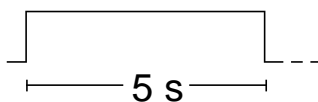
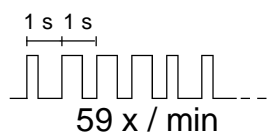
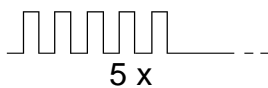
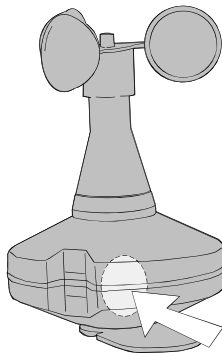
Um den Einbruch der Dämmerung gut erfassen zu können, und um die Sonneneinstrahlung im Tagesverlauf korrekt ermitteln zu können, sollte der Kombisensor bei der Montage am Mast korrekt nach Norden ausgerichtet werden. Wenn die automatische Beschattungsfunktion genutzt wird, ist die korrekte Ausrichtung nach Norden notwendig.

### Ausrichtung des DCF-Empfängers

Für den optimalen Empfang des DCF77-Zeitsignals muss die eingebaute Empfangsantenne ausgerichtet werden. Die Antenne ist auf der Unterseite des Kombisensors mit Hilfe eines Schraubendrehers zugänglich. Die Antenne ist um ca. 90° drehbar.



Frankfurt / Main



Ausrichtung ohne elektrischen Anschluss:

Richten Sie die Antenne so aus, dass der Schlitz der Einstellschraube quer zur Richtung Frankfurt/Main (D) ausgerichtet ist

Ausrichtung mit elektrischem Anschluss:

Halten Sie den beiliegenden Magneten an den integrierten Reed-Kontakt, sodass 5 kurze Töne zu hören sind. Halten Sie den Magneten in Position.

Der Kombisensor zeigt den Empfang des Zeitsignals mit kurzen Tönen an (Sekundentakt; Pause zu jeder vollen Minute).

**Hinweis:** Die Qualität des Zeitsignals hängt nicht von der Länge der Töne ab.

Richten Sie die Empfangsantenne aus.

Wenn das Zeitsignal komplett empfangen wird, ist die Antenne korrekt ausgerichtet.

Wenn das Signal nicht oder nur teilweise empfangen wird, neuen Montageort wählen.

Entfernen Sie den Magneten. Der Kombisensor quittiert dies abschließend mit einem 5 s langen Ton

**Bemerkungen zur Hardware**

Bei der Installation der Wetterstation sind folgende Dinge zu beachten:

- Angeschlossene Sensoren können über die Klemmen +U<sub>S</sub> und GND versorgt werden (siehe Anschlussbild). Diese sind doppelt vorhanden und jeweils intern miteinander verbunden. Die Gesamtstromaufnahme aller hierüber versorgten Sensoren darf 100 mA nicht überschreiten.
- Bei Überlast oder Kurzschluss zwischen +U<sub>S</sub> und GND wird die Spannung abgeschaltet. Nach Beseitigen des Fehlers schaltet die Spannung automatisch wieder ein.
- Angeschlossene Sensoren können auch fremd versorgt werden (SELV) z. B. wenn deren Stromaufnahme 100 mA übersteigt. Der Sensoranschluss erfolgt zwischen den Klemmen K1...K4 und GND.
- Der Buchsenklemmblock für den Anschluss des Kombisensors muss vor Einschalten der Netzspannung und während des Betriebs aufgesteckt sein, damit der Digitaleingang nicht versehentlich mit spannungführenden Leitungen in Berührung kommt. Das Gerät sowie angeschlossene Sensoren oder Analogeingangsmodule können zerstört werden!
- U<sub>S</sub> und GND dürfen nicht mit den entsprechenden Anschlüssen eines anderen Geräts verbunden werden. Die Versorgung angeschlossener Sensoren durch ein angeschlossenes Analogeingangsmodul ist nicht zulässig (Zerstörungsgefahr!).

Bei der Montage und der Installation des Kombisensors sind folgende Dinge zu beachten:

- Zur Montage an einem Mastrohr (Ø 35 ... 50 mm) liegt dem Sensor ein Nirosta Haltebügel bei. In Abhängigkeit von der Windstärke können an diesem Mast sehr große Kräfte auftreten.
- Wenn ein äußerer Blitzschutz vorhanden ist, darf der Mast die Fangeinrichtungen des Blitzschutzes nicht überragen.
- Der Kombisensor soll auf keiner Seite von Hindernissen oder Abschattungen beeinflusst werden. Darum sollte ein ausreichender Abstand von Mauern oder Dachaufbauten wie zum Beispiel Abluftgebläsen eingehalten werden.
- Damit die Helligkeitssensoren und der Dämmerungssensor den Stand des Sonnenverlaufs eindeutig erfassen können, ist der Kombisensor so auszurichten, dass das Niederschlagsfenster nach Norden zeigt.
- Das Entfernen oder Hinzufügen von Modulen ohne Anpassung der Projektierung und anschließendes Herunterladen in die Wetterstation ist nicht zulässig, da es zu Fehlfunktionen des Systems führt.
- Nach dem ersten Einschalten führt die Wetterstation einen Modulscan durch (Status-LED: „Orange / Ein“). Da ein neues Gerät standardmäßig kein Projekt enthält, schaltet anschließend die Status-LED auf „Rot / Blinkt schnell“.
- Der Tausch eines Kombisensors gegen eines vom selben Typ z. B. bei einem Defekt kann im laufenden Betrieb des Systems erfolgen. Nach dem Austausch des Kombisensors führt die Wetterstation nach ca. 25 s einen Reset durch. Dadurch werden alle Ein- und Ausgänge der Wetterstation und der angeschlossenen Module neu initialisiert und in den Ursprungszustand versetzt.

Bei der Installation des Analogeingangsmoduls sind folgende Dinge zu beachten:

- Es kann max. ein Analogeingangsmodul angeschlossen werden.
- Der Anschluss eines Analogeingangsmoduls an die Wetterstation erfolgt ausschließlich mit dem 6-poligen Systemstecker (liegt dem Analogeingangsmodul bei).
- Der Tausch eines Analogeingangsmoduls gegen eines vom selben Typ z. B. bei einem Defekt kann im laufenden Betrieb des Systems erfolgen (Modul spannungsfrei schalten!). Nach dem Tausch führt die Wetterstation nach ca. 25 s einen Reset durch. Dadurch werden alle Ein- und Ausgänge der Wetterstation und der angeschlossenen Module neu initialisiert und in den Ursprungszustand versetzt.
- Das Entfernen oder Hinzufügen von Modulen ohne Anpassung der Projektierung und anschließendes Herunterladen in die Wetterstation ist nicht zulässig, da es zu Fehlfunktionen des Systems führt.
- Nach dem ersten Einschalten führt die Wetterstation einen Modulscan durch (Status-LED: „Orange / Ein“). Da ein neues Gerät standardmäßig kein Projekt enthält, schaltet anschließend die Status-LED auf „Rot / Blinkt schnell“.
- Ein angeschlossenes Analogeingangsmodul signalisiert seine Betriebsbereitschaft, indem es seine Status-LED auf „Schnell blinkend“ schaltet.
- Nachdem ein Projekt in die Wetterstation geladen worden ist, schaltet die Status-LED auf „Grün / Ein“; das Modul schaltet seine Status-LED aus.

**Software-Beschreibung**
**ETS-Suchpfad:**

Eingabe / Analogeingang / Wetterstation  
 Phys.Sensoren/ Wetterstation / Wetterstation

<b>Verwendete BAU:</b>	BIM 112
<b>KNX/EIB Typenklasse:</b>	3b - Gerät mit zert. PhL + stack
<b>Konfiguration:</b>	S-mode mit PlugIn
<b>AST-Typ:</b>	XX <sub>Hex</sub> XX <sub>Dez</sub>
<b>AST-Verbindung:</b>	kein Verbinder

**Applikationen:**

Nr.	Kurzbeschreibung:	Name:	Version:
1	Wetterstation optional mit digitalem Kombisensor und Analogeingangsmodul	Wetterstation B00602	0.2

Die Wetterstation mit dem in dieser Dokumentation beschriebenen Applikationsprogramm wird in der ETS durch ein PlugIn (eingebettete Software) konfiguriert und in Betrieb genommen. Das PlugIn wird automatisch geöffnet, wenn in der ETS die Parameteransicht der Wetterstation aufgerufen wird.

Durch das PlugIn ist es möglich, auch die Firmware bestehender Wetterstationen, beispielsweise in vorhandenen ETS-Projekten, durch eine neue Inbetriebnahme zu aktualisieren. Das PlugIn besitzt eine Versionskennzeichnung, wodurch auch jeweils die enthaltene Gerätefirmware kenntlich gemacht wird. Die Version des PlugIn kann im Menü unter "Hilfe - Info" eingesehen werden.  
 Neuere PlugIn-Versionen - erkennbar durch eine höhere Versionsnummer - ersetzen bisher veröffentlichte Varianten.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Funktionen sind ab der PlugIn-Version "2.5" vorhanden. Geräte, die mit dieser Version oder mit neueren Versionen in Betrieb genommen werden, verfügen über den dokumentierten Funktionsumfang.

Die folgenden Funktionen sind in älteren PlugIn-Versionen < 2.5 nicht vorhanden...

- Kommunikationsobjekt "Messwert Helligkeit und Dämmerung [Max. Helligkeit und Dämmerung]" und die damit verbundenen Freischalt- und Sendeeigenschafts-Parameter im Parameterzweig "Kombisensor",
- Parameter "Regenerkennung" im Parameterzweig "Niederschlag" des Kombisensors.

Das PlugIn erkennt bei der Programmierung eines Gerätes automatisch, ob ein Firmwareupdate erforderlich ist. Ein solches Update ist erforderlich, wenn bei der Konfiguration ein PlugIn verwendet wird, welches eine höhere Version besitzt als das PlugIn, wodurch das Gerät zuletzt konfiguriert und in Betrieb genommen wurde.

<b>Applikation:</b>		Jung: Wetterstation B00602			
<b>Lauffähig ab Maskenversion:</b>		7.1			
<b>Anzahl der Adressen (max):</b>		200	<b>dynamische Tabellenverwaltung:</b> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Anzahl der Zuordnungen (max):</b>		200	<b>maximale Tabellenlänge:</b> 200		
<b>Kommunikationsobjekte</b>		max. 200 (dynamisch erzeugt)			
<b>Kombisensor</b>					
Objekt-Nr.	Name <sup>1)</sup>	DPT-ID	Format	Flags	
<input type="checkbox"/> 0...200	Messwert Helligkeit und Dämmerung [Max. Helligkeit und Dämmerung]	9.004	2 byte	K, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Verbindungsfehler [Kombisensor]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Fehler 1 Windsensor (evtl. vereist)[Kombisensor]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Fehler 2 Windsignal [Kombisensor]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Messwert Sonne [Sonne Ost]	9.004	2 byte	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 1 [Sonne Ost]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 2 [Sonne Ost]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [Sonne Ost]	9.004	2 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Sonne Ost]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Sonne Ost]	1.001	1 bit	K, S	
<input type="checkbox"/> 0...200	Messwert Sonne [Sonne Süd]	9.004	2 byte	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 1 [Sonne Süd]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 2 [Sonne Süd]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [Sonne Süd]	9.004	2 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Sonne Süd]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Sonne Süd]	1.001	1 bit	K, S	
<input type="checkbox"/> 0...200	Messwert Sonne [Sonne West]	9.004	2 byte	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 1 [Sonne West]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 2 [Sonne West]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [Sonne West]	9.004	2 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Sonne West]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Sonne West]	1.001	1 bit	K, S	
<input type="checkbox"/> 0...200	Messwert Dämmerung (Lux) [Dämmerung]	9.004	2 byte	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 1 [Dämmerung]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 2 [Dämmerung]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [Dämmerung]	9.004	2 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Dämmerung]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Dämmerung]	1.001	1 bit	K, S	
<input type="checkbox"/> 0...200	Messwert Wind (m/s) [Wind]	9.005	2 byte	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 1 [Wind]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Grenzwert 2 [Wind]	1.001	1 bit	K, Ü	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [Wind]	9.005	2 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Externer Grenzwert ... [Wind]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
<input type="checkbox"/> 0...200	Niederschlag [Niederschlag]	1.001	1 bit	K, Ü	
<sup>1)</sup> Die Kommunikationsobjekte werden durch das ETS-Plug-In je nach Bedarf dynamisch erzeugt. Dabei unterstützt die ETS2 nicht die Anpassung der Kommunikationsobjektnamen. Stattdessen zeigt sie die Namen in der Form „Objekt 0 – 1bit“ an. In der ETS 3 werden die Kommunikationsobjekte mit den gleichen Namen wie im ETS-Plug-In angezeigt.					

Kombisensor (Fortsetzung)				
Objekt-Nr.	Name	DPT-ID	Format	Flags
0...200	Azimut [Kombisensor – DCF77]	5.003	1 byte	K, Ü, L
0...200	Elevation [Kombisensor – DCF77]	5.003	1 byte	K, Ü, L
0...200	Beschattung Fassade ... [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]	1.001	1 bit	K, Ü
0...200	Beschattung Fassade ... [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]	5.001	1 byte	K, Ü
0...200	Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle 1 [Einzelsteuerung Fassade ...]	1.001	1 bit	K, Ü
0...200	Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle 2 [Einzelsteuerung Fassade ...]	1.001	1 bit	K, Ü
0...200	Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle 3 [Einzelsteuerung Fassade ...]	1.001	1 bit	K, Ü
0...200	Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle/Position [Einzelsteuerung Fassade ...]	5.001	1 byte	K, Ü
0...200	Lamellenposition (%) Fassade ... [Einzelsteuerung Fassade ...]	5.001	1 byte	K, Ü
0...200	Beschattung Fassade ... sperren [Einzelsteuerung Fassade ...]	1.001	1 bit	K, S
0...200	Öffnungswinkel Fassade 1 [Einzelsteuerung Fassaden 1-4]	5.003	1 byte	K, S
0...200	Öffnungswinkel Fassade 2 [Einzelsteuerung Fassaden 1-4]	5.003	1 byte	K, S
0...200	Öffnungswinkel Fassade 3 [Einzelsteuerung Fassaden 1-4]	5.003	1 byte	K, S
0...200	Öffnungswinkel Fassade 4 [Einzelsteuerung Fassaden 1-4]	5.003	1 byte	K, S
0...200	Ext. Grundhelligkeit[Beschattung Fassaden 1-4]	5.001	1 byte	K, S
0...200	Datum [Kombisensor – DCF77]	11.001	3 byte	K, Ü <sup>2)</sup>
0...200	Zeit [Kombisensor – DCF77]	10.001	3 byte	K, Ü <sup>2)</sup>
0...200	Datum / Uhrzeit anfordern [Kombisensor – DCF77]	1.001	1 bit	K, S
0...200	Datum [Kombisensor – Externe Uhr]	11.001	3 byte	K, S
0...200	Zeit [Kombisensor – Externe Uhr]	10.001	3 byte	K, S
0...200	Datum / Uhrzeit anfordern [Kombisensor – Externe Uhr]	1.001	1 bit	K, Ü
0...200	Kein DCF77 Empfang [Kombisensor]	1.001	1 bit	K, Ü
0...200	Fehler externe Uhr [Kombisensor]	1.001	1 bit	K, Ü
0...200	Automatische Zeitumstellung [Kombisensor]	1.001	1 bit	K, S









<sup>2)</sup> Die Flags der Kommunikationsobjekte Datum und Zeit des DCF77-Empfängers müssen so gesetzt sein, dass sie nicht ausgelesen werden können. Hierdurch wird verhindert, dass ungültige Werte ausgesendet werden. Stattdessen steht das Kommunikationsobjekt „Datum/Uhrzeit anfordern“ zur Verfügung. Die Reaktion auf eine derartige Anforderung kann bis zu einer Minute dauern.

Analogeingänge oder Analogeingangsmodule					
Objekt-Nr.	Name	DPT-ID	Format	Flags	
0...200	Alarmobjekt – 1Bit [Analogeingänge]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Alarmobjekt – 1Bit [Analogeingangsmodule]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 0 ... 10V]	9.020	2 byte	K, Ü	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 0 ... 10V]	5.001	1 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – 0 ... 10V]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – 0 ... 10V]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – 0 ... 10V]	9.020	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – 0 ... 10V]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – 0 ... 10V]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 0 ... 1V]	9.020	2 byte	K, Ü	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 0 ... 1V]	5.001	1 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – 0 ... 1V]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – 0 ... 1V]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – 0 ... 1V]	9.020	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – 0 ... 1V]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – 0 ... 1V]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 0 ... 20mA]	9.021	2 byte	K, Ü	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 0 ... 20mA]	5.001	1 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – 0 ... 20mA]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – 0 ... 20mA]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – 0 ... 20mA]	9.021	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – 0 ... 20mA]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – 0 ... 20mA]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	9.021	2 byte	K, Ü	
0...200	Messwert [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	5.001	1 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	9.021	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Drahtbruch [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Messwert Wind (m/s) [Analogeingang ... – Wind]	9.005	2 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Wind]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – Wind]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Wind]	9.005	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – Wind]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Messwert Helligkeit (Lux) [Analogeingang ... – Helligkeit]	9.004	2 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Helligkeit]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – Helligkeit]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Helligkeit]	9.004	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – Helligkeit]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Helligkeit]	1.001	1 bit	K, S	

<b>Analogeingänge oder Analogeingangsmodule (Fortsetzung)</b>					
<b>Objekt-Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>DPT-ID</b>	<b>Format</b>	<b>Flags</b>	
0...200	Messwert Dämmerung (Lux) [Analogeingang ... – Dämmerung]	9.004	2 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Dämmerung]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – Dämmerung]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Dämmerung]	9.004	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – Dämmerung]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Dämmerung]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Messwert Luftdruck (Pa) [Analogeingang ... – Luftdruck]	9.006	2 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Luftdruck]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – Luftdruck]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Luftdruck]	9.006	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – Luftdruck]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Luftdruck]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Messwert Temperatur (°C) [Analogeingang ... – Temperatur]	9.001	2 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Temperatur]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – Temperatur]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Temperatur]	9.001	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – Temperatur]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Temperatur]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Messwert Feuchte (%r.F.) [Analogeingang ... – Feuchte]	9.0xx	2 byte	K, Ü	
0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Feuchte]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Grenzwert 2 [Analogeingang ... – Feuchte]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Feuchte]	9.0xx	2 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Externer Grenzwert ... [%] [Analogeingang ... – Feuchte]	5.001	1 byte	K, S, Ü, L	
0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Feuchte]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Niederschlag [Analogeingang ... – Niederschlag]	1.001	1 bit	K, S, Ü, L	
<b>Sperrmodule <sup>3)</sup></b>					
<b>Objekt-Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>DPT-ID</b>	<b>Format</b>	<b>Flags</b>	
0...200	Sperrmodul [Eingang – Schalten – 1 Bit]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Sperrmodul [Ausgang – Schalten – 1 Bit]	1.001	1 bit	K, Ü	
0...200	Sperrmodul [SperrObjekt]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Sperrmodul [Eingang – Wert – 2 Byte]	9.0xx	2 byte	K, S	
0...200	Sperrmodul [Ausgang – Wert – 2 Byte]	9.0xx	2 byte	K, Ü	
0...200	Sperrmodul [SperrObjekt]	1.001	1 bit	K, S	
0...200	Sperrmodul [Eingang – Rel. Wert – 1 Byte]	5.001	1 byte	K, S	
0...200	Sperrmodul [Ausgang – Rel. Wert – 1 Byte]	5.001	1 byte	K, Ü	
0...200	Sperrmodul [SperrObjekt]	1.001	1 bit	K, S	

<sup>3)</sup> Die Anzahl der verfügbaren Sperrmodule und Verknüpfungskontroller und der verfügbaren Eingänge pro logischem Gatter hängt von der Projektierung / Anzahl der genutzten Kommunikationsobjekte des Gerätes ab. Die Gesamtzahl der Kommunikationsobjekte beträgt maximal 200.

### Verknüpfungskontroller <sup>4)</sup>

Objekt-Nr.	Name	DPT-ID	Format	Flags
 0...200	Logikgatter – UND [Logikgatter-Eingang] <sup>5)</sup>	1.001	1 bit	K, S
 0...200	Logikgatter – UND [Logikgatter-Ausgang]	1.001	1 bit	K, S, Ü, L
 0...200	Logikgatter – ODER [Logikgatter-Eingang] <sup>5)</sup>	1.001	1 bit	K, S
 0...200	Logikgatter – ODER [Logikgatter-Ausgang]	1.001	1 bit	K, S, Ü, L
 0...200	Logikgatter – XOR [Logikgatter-Eingang] <sup>5)</sup>	1.001	1 bit	K, S
 0...200	Logikgatter – XOR [Logikgatter-Ausgang]	1.001	1 bit	K, S, Ü, L
 0...200	Logikgatter – UND mit Rückführung [Logikgatter-Eingang] <sup>5)</sup>	1.001	1 bit	K, S
 0...200	Logikgatter – UND mit Rückführung [Logikgatter-Ausgang]	1.001	1 bit	K, S, Ü, L

<sup>4)</sup> Die Anzahl der verfügbaren Sperrmodule und Verknüpfungskontroller und der verfügbaren Eingänge pro logischem Gatter hängt von der Projektierung / Anzahl der genutzten Kommunikationsobjekte des Gerätes ab. Die Gesamtzahl der Kommunikationsobjekte beträgt maximal 200.

<sup>5)</sup> Maximal 8 Eingänge stehen pro Logikgatter zur Verfügung

### Objektbeschreibung Kombisensor

☐→	0...200	Messwert Helligkeit und Dämmerung [Max. Helligkeit und Dämmerung]	2 Byte Objekt zum Aussenden des aktuellen, maximalen Helligkeits-/Dämmerungswertes auf den Bus. Die Wetterstation wertet die 3 richtungsabhängigen Helligkeitssensoren und den Dämmerungssensor des Kombisensors aus und ermittelt den größten Sensorwert, der dann über dieses Kommunikationsobjekt auf den Bus ausgesendet wird.
☐→	0...200	Verbindungsfehler [Kombisensor]	1 Bit Objekt zur Meldung, wenn die elektrische Verbindung zwischen Wetterstation und Kombisensor unterbrochen ist.  Objektwert = „0“: kein Fehler Objektwert = „1“: Fehler
☐→	0...200	Fehler 1 Windsensor (evtl. vereist) [Kombisensor]	1 Bit Objekt zur Meldung, wenn der Windsensor längere Zeit keine Windbewegung erkannt hat. Siehe auch Parameter „max. Zeit für ‚kein Wind‘ in Stunden“  Objektwert = „0“: kein Fehler Objektwert = „1“: Fehler
☐→	0...200	Fehler 2 Windsignal [Kombisensor]	1 Bit Objekt zur Meldung, wenn der Windsensor längere Zeit keine Windänderung erkannt hat. Siehe auch Parameter „max. Zeit für ‚Wind unverändert‘ in Minuten“  Objektwert = „0“: kein Fehler Objektwert = „1“: Fehler
☐→	0...200	Messwert Sonne [Sonne ...]	2 Byte Objekte zur Ausgabe der aktuellen Beleuchtungsstärke. Hierbei existieren für die drei Himmelsrichtungen Ost, Süd, West jeweils separate Kommunikationsobjekte. Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung.
☐→	0...200	Grenzwert ... [Sonne ...]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Sonne ...]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Sonne ...]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.
☐→	0...200	Messwert Dämmerung (Lux) [Dämmerung]	2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen Beleuchtungsstärke. Die Dämmerung wird durch einen Fühler ermittelt, der nach Norden ausgerichtet ist. Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung.
☐→	0...200	Grenzwert ... [Dämmerung]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	externer Grenzwert ... [Dämmerung]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Dämmerung]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.
☐→	0...200	Messwert Wind (m/s) [Wind]	2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen Windgeschwindigkeit. Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung.

☐→	0...200	Grenzwert ... [Wind]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	externer Grenzwert ... [Wind]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐→	0...200	Niederschlag [Niederschlag]	1 Bit Objekt zur Meldung, wenn Regen fällt. Der Objektwert hängt vom Parameter „Ausgabe“ ab. Voreinstellung: Objektwert = „0“: kein Niederschlag Objektwert = „1“: Niederschlag
☐↔	0...200	Azimut [Kombisensor – DCF77]	1 Byte Objekt zur Angabe der aktuellen Position der Sonne. Objektwert = „0°“: Norden Objektwert = „90°“: Osten Objektwert = „180°“: Süden Objektwert = „270°“: Westen  Zur Berechnung werden die aktuellen Datums- und Zeitinformationen und die geographische Position des Gebäudes verwendet. Zur Synchronisation der Uhrzeit kann entweder der DCF77-Empfänger des Kombisensors oder eine externe Uhr verwendet werden.
☐↔	0...200	Elevation [Kombisensor – DCF77]	1 Byte Objekt zur Angabe der aktuellen Sonnenhöhe als Winkel über dem Horizont.
☐→	0...200	Beschattung Fassade ... [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]	1 Bit Objekte oder 1 Byte Objekte zur Meldung, dass die jeweilige Fassade so weit von der Sonne beschienen wird, dass die automatische Beschattung erfolgen sollte.  Wenn 1 Bit Objekte genutzt werden, können sie mit den Langzeit-Objekten der jeweiligen Aktoren verbunden werden. Objektwert = „0“: Behang herauffahren Objektwert = „1“: Behang herabfahren  Vor der anschließenden Positionierung der Lamellen erfolgt eine einstellbare Pause, damit die Behänge herabfahren können.  Wenn 1 Byte Objekte genutzt werden, können sie mit den Positionsobjekten der jeweiligen Aktoren verbunden werden. Objektwert = „0%“: Behang herauffahren Objektwert = „100%“: Behang herabfahren  Eine Pause zwischen dem Telegramm zum Herabfahren des Behangs und der anschließenden Positionierung der Lamellen ist nicht erforderlich, weil die Aktoren in diesem Fall den Wert der Lamellenposition intern speichern können.
☐←	0...200	Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle ... [Einzelsteuerung Fassade ...]	1 Bit Objekte mit denen eine Steuerung der Behanghöhe mit bis zu drei Schwellen je Fassade realisiert werden kann.  Diese Objekte können zur Verbindung mit Aktoren eingesetzt werden, bei denen parametrierbare Positionen über Schaltobjekte aufgerufen werden können. Wenn die Elevation einen Schwellwert überschritten hat, wird das Objekt auf den Wert „1“ gesetzt. Beim Unterschreiten des Schwellwertes wird das Objekt wieder auf „0“ gesetzt.
☐←	0...200	Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle / Position [Einzelsteuerung Fassade ...]	1 Byte Objekt mit denen eine Steuerung der Behanghöhe mit bis zu drei Schwellen je Fassade realisiert werden kann.  Dieses Objekt kann zur Verbindung mit Aktoren eingesetzt werden, bei denen Positionen als prozentuale Werte aufgerufen werden können. Wenn die Elevation die Schwellwerte überschreitet oder unterschreitet, wird das Objekt auf parametrierbare Werte gesetzt.

☐←	0...200	Lamellenposition ... Fassade ... [Einzelsteuerung Fassade ...]	1 Byte Objekte zur sonnenstandsabhängigen Steuerung der Lamellen. Abhängig von den eingesetzten Jalousieaktoren kann die Positionierung mit relativen Werten oder Winkelangaben erfolgen.  Entsprechend den mechanischen Lamellenverfahrwegen können die Werte für die minimale und die maximale Position der Lamellen eingestellt werden.
☐←	0...200	Beschattung Fassade ... sperren [Einzelsteuerung Fassade ...]	1 Bit Objekte, mit denen die automatische Beschattung jeder einzelnen Fassade gesperrt oder freigegeben werden kann. Während der Sperre senden die Objekte für Beschattung, Lamellenposition und Behanghöhe dieser Fassade keine Telegramme. Die Reaktionen für Beginn und Ende der Sperre sind einstellbar.
☐←	0...200	Öffnungswinkel Fassade ... [Einzelsteuerung Fassaden 1-4]	1 Byte Objekte zur Anpassung der Öffnungswinkel für bis zu vier Fassaden durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Ext. Grundhelligkeit [Beschattung Fassaden 1-4]	1 Byte Objekte zur Anpassung der Grundhelligkeit zur automatischen Beschattung durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Datum/Uhrzeit anfordern [Kombisensor – DCF77]	1 Bit Objekt zur Anforderung der aktuellen Uhrzeit und des Datums.
☐→	0...200	Datum [Kombisensor – DCF77]	3 Byte Objekt zum Aussenden des aktuellen Datums.
☐→	0...200	Zeit [Kombisensor – DCF77]	3 Byte Objekt zum Aussenden der aktuellen Uhrzeit.
☐→	0...200	Kein DCF77 Empfang [Kombisensor]	1 Bit Objekt zur Ausgabe einer Warnmeldung, falls kein DCF77-Empfang möglich ist.
☐→	0...200	Datum/Uhrzeit anfordern [Kombisensor – Externe Uhr]	1 Bit Objekt über das der Kombisensor die aktuelle Uhrzeit und das Datum von der externen Uhr anfordern kann um sich zu synchronisieren. Die Anforderung kann jede Stunde oder jeden Tag erfolgen.
☐←	0...200	Datum [Kombisensor – Externe Uhr]	3 Byte Objekt zum Empfang des aktuellen Datums von der externen Uhr.
☐←	0...200	Zeit [Kombisensor – Externe Uhr]	3 Byte Objekt zum Empfang der aktuellen Uhrzeit von der externen Uhr.
☐→	0...200	Fehler Externe Uhr [Kombisensor]	1 Bit Objekt, das die Wetterstation aussenden kann, wenn bei einer aktivierten Überwachung einer externen Uhr innerhalb von 5 Minuten nach Anforderung kein Datum- oder Uhrzeitlegramm empfangen wird.
☐←	0...200	Automatische Zeitumstellung [Kombisensor]	1 Bit Objekt mit dem die interne Uhr der Wetterstation auf Sommerzeit geschaltet werden kann, wenn die Synchronisation über eine externe Uhr erfolgt.  Objektwert = „0“: keine Sommerzeit Objektwert = „1“: Sommerzeit

### Objektbeschreibung Analogeingänge

☐→	0...200	Alarmobjekt – 1Bit [Analogeingänge]	1 Bit Objekt zur Meldung, wenn ein Problem wie zum Beispiel eine Überspannung an einem Eingang der Wetterstation oder eine Überlast der Versorgungsspannung für externe Sensoren aufgetreten ist. Eine direkte Zuordnung auf die Fehlerursache ist nicht möglich.  Objektwert = „0“: kein Alarm Objektwert = „1“: Alarm
☐→	0...200	Alarmobjekt – 1Bit [Analogeingangsmodul]	1 Bit Objekt zur Meldung, wenn ein Problem wie zum Beispiel eine Überspannung an einem Eingang des Analogeingangsmoduls oder eine Überlast der Versorgungsspannung für externe Sensoren aufgetreten ist. Eine direkte Zuordnung auf die Fehlerursache ist nicht möglich.  Objektwert = „0“: kein Alarm Objektwert = „1“: Alarm
☐→	0...200	Messwert [Analogeingang ... – ...]	1 byte Objekt oder 2 byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Messwertes. Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung.
☐→	0...200	Grenzwert ... [Analogeingang ... – ...]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – ...]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – ...]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.
☐→	0...200	Drahtbruch [Analogeingang ... – 4 ... 20mA]	1 Bit Objekt zur Meldung, wenn bei einem angeschlossenen Sensor mit Messbereich 4 ... 20 mA ein Drahtbruch aufgetreten ist. Der Objektwert hängt vom Parameter „Ausgabe“ ab. Voreinstellung:  Objektwert = „0“: kein Drahtbruch Objektwert = „1“: Drahtbruch
☐→	0...200	Messwert Wind (m/s) [Analogeingang ... – Wind]	2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen Windgeschwindigkeit bei Verwendung eines Windgeschwindigkeitssensors <b>WS 10W</b> . Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung
☐→	0...200	Grenzwert ... [Analogeingang ... – Wind]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Wind]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐→	0...200	Messwert Helligkeit (Lux) [Analogeingang ... – Helligkeit]	2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen Beleuchtungsstärke bei Verwendung eines Helligkeitssensors <b>WS 10H</b> . Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung
☐→	0...200	Grenzwert ... [Analogeingang ... – Helligkeit]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.

☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Helligkeit]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Helligkeit]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.
☐→	0...200	Messwert Dämmerung (Lux) [Analogeingang ... – Dämmerung]	2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen Beleuchtungsstärke bei Verwendung eines Dämmerungssensors <b>WS 10D</b> . Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung
☐→	0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Dämmerung]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Dämmerung]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Dämmerung]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.
☐→	0...200	Messwert Luftdruck (Pa) [Analogeingang ... – Luftdruck]	2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Luftdrucks bei Verwendung eines Luftdrucksensors mit einem Messbereich von 70000 bis 120000 Pa. Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung
☐→	0...200	Grenzwert ... [Analogeingang ... – Luftdruck]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Luftdruck]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Luftdruck]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.
☐→	0...200	Messwert Temperatur (°C) [Analogeingang ... – Temperatur]	2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen Temperatur bei Verwendung eines Temperatursensors <b>WS 10T</b> . Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung
☐→	0...200	Grenzwert ... [Analogeingang ... – Temperatur]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Temperatur]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte.
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Temperatur]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.

☐→	0...200	Messwert Feuchte (%r.F.) [Analogeingang ... – Feuchte]	2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen relative Luftfeuchtigkeit bei Verwendung eines Feuchtesensors. Als Sendekriterien stehen eine einstellbare Messwertänderung und/oder eine Zykluszeit zur Verfügung
☐→	0...200	Grenzwert 1 [Analogeingang ... – Feuchte]	1 Bit Objekte zur Meldung, wenn die eingestellten Grenzwerte (1 oder 2) überschritten oder unterschritten werden. Die Einstellungen der Grenzwerte, Hysteresen und Sendekriterien erfolgt in einem separaten Dialog.
☐←	0...200	Externer Grenzwert ... [Analogeingang ... – Feuchte]	1 Byte oder 2 Byte Objekte zur Anpassung der Grenzwerte durch andere Busgeräte (z. B. Tastsensor als Wertgeber, Visualisierung) Diese Werte überschreiben die parametrisierten Werte
☐←	0...200	Grenzwert ... speichern (Teach-In) [Analogeingang ... – Feuchte]	1 Bit Objekt, das beim Empfang eines Telegrammes mit dem Wert „1“ die Speicherung des aktuellen Messwertes als neuen Grenzwert bewirkt. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert. Der neue Grenzwert überschreibt den parametrisierten Wert.
☐→	0...200	Niederschlag [Analogeingang ... – Niederschlag]	1 Bit Objekt zur Meldung, bei Verwendung eines Regensensors <b>WS 10R</b> . Der Objektwert hängt vom Parameter „Ausgabe“ ab. Voreinstellung: Objektwert = „0“: kein Niederschlag Objektwert = „1“: Niederschlag

### Objektbeschreibung Sperrmodule <sup>1)</sup>

☐←	0...200 Sperrmodul [Eingang – Schalten – 1 Bit]	1 Bit Objekt, dessen Wert abhängig vom Wert des zugehörigen Sperrobjectes an das Ausgangsobjekt des Sperrmoduls weitergegeben wird.
☐→	0...200 Sperrmodul [Ausgang – Schalten – 1 Bit]	1 Bit Objekt, an das der Wert des Eingangsobjectes weitergegeben wird.
☐←	0...200 Sperrmodul [Eingang – Rel. Wert – 1 Byte]	1 Byte Objekt, dessen Wert abhängig vom Wert des zugehörigen Sperrobjectes an das Ausgangsobjekt des Sperrmoduls weitergegeben wird.
☐→	0...200 Sperrmodul [Ausgang – Rel. Wert – 1 Byte]	1 Byte Objekt, an das der Wert des Eingangsobjectes weitergegeben wird.
☐←	0...200 Sperrmodul [Eingang – Wert – 2 Byte]	2 Byte Objekt, dessen Wert abhängig vom Wert des zugehörigen Sperrobjectes an das Ausgangsobjekt des Sperrmoduls weitergegeben wird.
☐→	0...200 Sperrmodul [Ausgang – Wert – 2 Byte]	2 Byte Objekt, an das der Wert des Eingangsobjectes weitergegeben wird.
☐←	0...200 Sperrmodul [SperrObjekt]	1 Bit Objekt, das bestimmt, ob der Wert des zugehörigen Eingangsobjectes an das Ausgangsobjekt weitergegeben wird. Das Verhalten des Sperrobjectes ist einstellbar. Voreinstellung: Objektwert = „0“: Sperre Objektwert = „1“: keine Sperre

<sup>1)</sup> Die Bezeichnung des Sperrmoduls und damit auch die Bezeichnung der Kommunikationsobjekte kann in der Gerätesoftware eingestellt werden. Das ermöglicht eine leichtere Projektierung und bessere Dokumentation.

### Objektbeschreibung Verknüpfungskontroller

☐←	0...200 Logikgatter - ... [Logikgatter-Eingang]	1 Bit Objekte, die logisch miteinander verknüpft werden. Jedes Eingangsobjekt eines Logikgatters kann normal oder invertiert genutzt werden.
☐→	0...200 Logikgatter - ... [Logikgatter-Ausgang]	1 Bit Objekt, das das Ergebnis der logischen Verknüpfung ausgibt. Die Art der Verknüpfung (UND, ODER, EXKLUSIV-ODER, UND mit Rückführung), das Verhalten (normal oder invertiert) und das Sendekriterium (Senden bei jedem Eingangsereignis oder Senden bei Änderung des Ausgangs) sind einstellbar.

**Funktionsumfang**

- Die Wetterstation kann mit einem digitalen Kombisensor zur Erfassung von Helligkeit (3fach), Dämmerung, Windgeschwindigkeit und Niederschlag sowie zum DCF77-Empfang verbunden werden.
  - Die Verbindung zum Kombisensor und die Windmesswerte des Kombisensors können überwacht werden.
  - In Verbindung mit dem Kombisensor kann eine automatische Beschattung von bis zu vier Fassaden mit einer sonnenstandsabhängigen Nachführung der Lamellen und einer Behanghöhensteuerung realisiert werden.
  - Die Synchronisation der internen Uhrzeit kann wahlweise durch den DCF77-Empfänger des Kombisensors oder durch einen anderen Busteilnehmer erfolgen.
- 
- Bis zu vier analoge Sensoren mit Ausgangssignalen 0 ... 1 V DC, 0 ... 10 V DC, 0 ... 20 mA DC, 4 ... 20 mA DC können direkt an die Wetterstation angeschlossen werden.
  - Die Verbindung zu Sensoren mit 4 ... 20 mA Ausgängen können auf Drahtbruch überwacht werden.
  - Mit einem Analogeingangsmodule können bis zu vier weitere analoge Sensoren angeschlossen werden.
  - Für ausgewählte Witterungssensoren (Wind, Helligkeit, Dämmerung, Niederschlag, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck) stehen vorkonfigurierte Softwareeinstellungen zur Verfügung.
  - Die Messwerte der Witterungssensoren (mit Ausnahme des Niederschlagssensors) können als 16-Bit-Werte ausgegeben werden. Die Ausgabe kann bei Wertänderung und zyklisch erfolgen.
  - Die Messwerte der analogen Sensoren können als 16-Bit-Werte oder als 8-Bit-Werte ausgegeben werden. Die Ausgabe kann bei Wertänderung und zyklisch erfolgen.
  - Die Ausgaben des Niederschlagssensors erfolgen als 1-Bit-Werte.
  - Für die analogen Sensoren und für die Witterungssensoren (mit Ausnahme des Niederschlagssensors) stehen jeweils zwei Grenzwerte mit definierbaren Hysteresen zur Verfügung.
  - Die Grenzwerte können als 8-Bit-Werte oder als 16-Bit-Werte von außen vorgegeben werden.
  - Bei den analogen Eingängen und den Witterungssensoren (mit Ausnahme von Wind und Niederschlag) kann auch über einen 1-Bit-Eingang der aktuelle Messwert als neuer Grenzwert gespeichert werden (Teach-In-Funktion)
- 
- Bis zu 16 Sperrmodule ermöglichen eine Filterung von 1-Bit-, 8-Bit- oder 16-Bit-Werten.
  - Bis zu 20 logische Verknüpfungen mit jeweils bis zu 8 Eingängen können verwendet werden.
  - Als Verknüpfungsfunktion können UND, UND mit Rückführung, ODER, Exklusiv-ODER gewählt werden.
  - Die Eingänge und die Ausgänge der Verknüpfungen können invertiert werden.

### Inhaltverzeichnis

Inhalt	Seite
<b>1 Grundeinstellungen bei der Projektierung</b>	<b>25</b>
<b>2 Verbindung mit einem digitalen Kombisensor</b>	<b>26</b>
2.1 Datum / Uhrzeit / Astrofunktion	27
2.1.1 DCF77-Empfang	28
2.1.2 Externe Uhr	29
2.1.3 Gebäudestandort	30
2.2 Dämmerung	30
2.3 Helligkeit	31
2.4 Windgeschwindigkeit	32
2.5 Niederschlag	32
<b>3 Verbindung mit analogen Witterungssensoren</b>	<b>33</b>
3.1 Windgeschwindigkeit	34
3.2 Helligkeit	34
3.3 Dämmerung	34
3.4 Temperatur	35
3.5 Niederschlag	35
3.6 Luftfeuchtigkeit	35
3.7 Luftdruck	35
<b>4 Verbindung mit anderen analogen Sensoren</b>	<b>36</b>
4.1 Einstellen des Messbereichs	36
4.2 Drahtbruchüberwachung	37
<b>5 Verbindung mit einem Analogeingangsmodule</b>	<b>38</b>
5.1 Einstellungen des Analogeingangsmodule	38
5.2 Elektrische Verbindung	38
<b>6 Softwarefunktionen</b>	<b>39</b>
6.1 Messwertanpassung	39
6.1.1 Messwertausgabe als 16-Bit-Werte	40
6.1.2 Messwertausgabe als 8-Bit-Werte	41
6.2 Grenzwerte und Hysterese	41
6.3 Externe Grenzwerte	42
6.3.1 Wertvorgabe	42
6.3.2 Teach-In-Funktion	43
6.4 Sperrmodule	44
6.5 Verknüpfungskontroller	45
6.6 Gruppenadressen / interne Gruppenadressen	49
<b>7 Automatische Beschattung</b>	<b>50</b>
7.1 Berechnung der Sonnenposition	50
7.2 Gebäudeausrichtung	53
7.3 Jalousiesteuerung	54
7.4 Behanghöhensteuerung	55
7.5 Fassadenweise Sperrung der Beschattung	56
<b>8 Schutz von Markisen und Außenjalousien</b>	<b>56</b>
8.1 Windgeschwindigkeit	57
8.2 Frostschutz	58
8.3 Hinweis zur Parameterkonfiguration von Logikgattern für den Markisen - und Außenjalousieschutz	59
<b>9 Inbetriebnahme</b>	<b>60</b>
9.1 Initialisierung / Statusanzeigen	60
9.2 Optionen des Plug-Ins	60
9.2.1 Tabelle	60
9.2.2 Optionen	61
9.2.3 Hardware	61
<b>10 Einsatz der Wetterstation in Verbindung mit verschiedenen Aktoren</b>	<b>62</b>
10.1 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor Art.-Nr. 2204 REG H	62
10.2 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H	63
10.3 Sonnenschutz mit fester Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H	63
10.4 Sonnenschutz mit fester Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H	64
10.5 Sonnenschutz mit variabler Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H	64
10.6 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor 63780x20	65
10.7 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor 63780x20	66
10.8 Sonnenschutz mit fester Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63780x20	66
10.9 Sonnenschutz mit variabler Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63780x20	68
10.10 Sonnenschutz mit variabler Behanghöhe und fester Lamellenposition im Jalousieaktor 63780x20	69

## Funktionsbeschreibung

Die Funktion der Wetterstation und der angeschlossenen Sensoren wird durch ein ETS-Plug-In eingestellt. Hierbei werden zu allen Funktionen jeweils die benötigten Kommunikationsobjekte dynamisch angelegt. Deshalb gibt es keine feste Zuordnung zwischen einzelnen Funktionen und den Nummern der Kommunikationsobjekte.

Damit die Kommunikationsobjekte der einzelnen Elemente wie zum Beispiel eines Analogeingangs in der Projektierung der ETS zusammenhängend dargestellt werden, ist es empfehlenswert, jeweils die Parameter eines einzelnen Sensors der Reihe nach einzustellen, und danach zum nächsten Sensor zu wechseln.

### 1 Grundeinstellungen bei der Projektierung

Die Wetterstation dient primär zur Erfassung und Weiterleitung von Wetterdaten oder anderer analoger Signale. Hierzu können unterschiedliche Sensoren genutzt werden:

- Ein digitaler Kombisensor (mit oder ohne DCF77-Empfang) ermöglicht die Messung der Windstärke, der Helligkeit, der Dämmerung sowie die Erfassung von Regen.
- Spezielle analoge Witterungssensoren ermöglichen jeweils die Erfassung einer witterungstechnischen Größe. Zur Auswahl stehen:
  - Helligkeit: Art.-Nr. WS 10H
  - Dämmerung: Art.-Nr. WS 10D
  - Wind: Art.-Nr. WS 10W
  - Niederschlag: Art.-Nr. WS 10R
  - Temperatur: Art.-Nr. WS 10T
  - Luftdruck:

Bis zu vier dieser Sensoren können in beliebiger Kombination direkt an die Wetterstation angeschlossen werden, wobei die Gerätesoftware vorkonfigurierte Einstellungen zur Verfügung stellt.

- In Verbindung mit einem Analogeingangsmodul können bis zu vier weitere analoge Sensoren angeschlossen werden.
- Statt der speziellen analogen Witterungssensoren können auch beliebige andere analoge Messwertnehmer mit folgenden Signalbereichen angeschlossen werden:
  - 0 ... 1 V DC,
  - 0 ... 10 V DC
  - 0 ... 20 mA DC
  - 4 ... 20 mA DC.

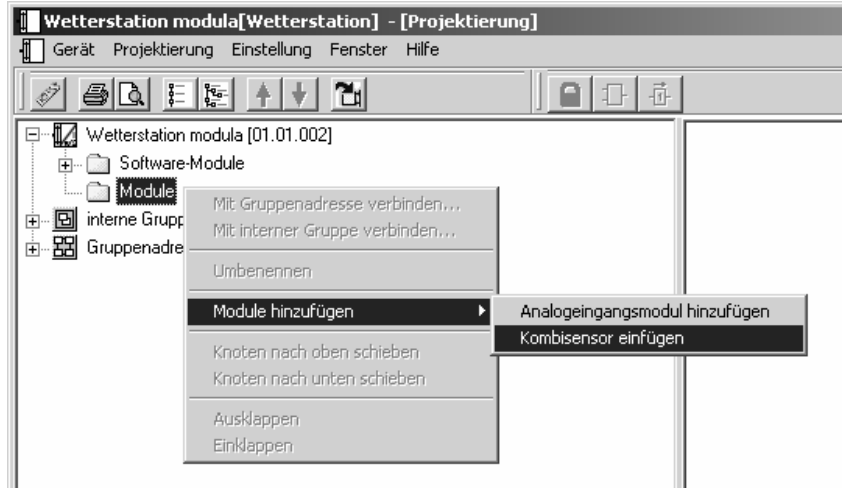
Für diese Sensoren stellt die Gerätesoftware keine vorkonfigurierten Einstellungen zur Verfügung. Die einzustellenden Parameter müssen jeweils separat ermittelt werden.

Neben der reinen Messwertaufnahme ermöglicht die Wetterstation eine vollautomatische sonnenstandsabhängige Steuerung von Beschattungseinrichtungen. Diese basiert auf der berechneten Position der Sonne und der gemessenen Beleuchtungsstärke.

Unabhängig von der Verarbeitung analoger Werte stellt die Wetterstation Verknüpfungskontroller und Sperrmodule zur Verfügung. Diese Softwaremodule können in Verbindung mit den Witterungsinformationen komplexere Funktionen realisieren. Sie können aber auch separat von den anderen Gerätefunktionen genutzt werden.

### 2 Verbindung mit einem digitalen Kombisensor

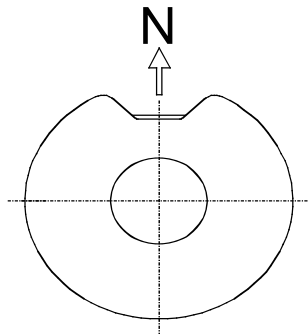
Um die Wetterstation in Verbindung mit einem digitalen Kombisensor nutzen zu können, ist in der Baumstruktur des Projektierungsfensters der Eintrag „Module“ auszuwählen. Hier kann der Kombisensor als neues Modul hinzugefügt werden.



Um den Einbruch der Dämmerung gut erfassen zu können, und um die Sonneneinstrahlung im Tagesverlauf korrekt ermitteln zu können, sollte der Kombisensor bei der Montage am Mast korrekt nach Norden ausgerichtet werden.

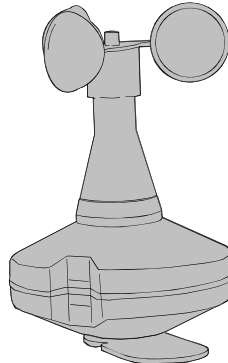
Wenn die automatische Beschattungsfunktion genutzt wird, ist die korrekte Ausrichtung nach Norden notwendig.

Ausrichtung des Kombisensors nach Norden



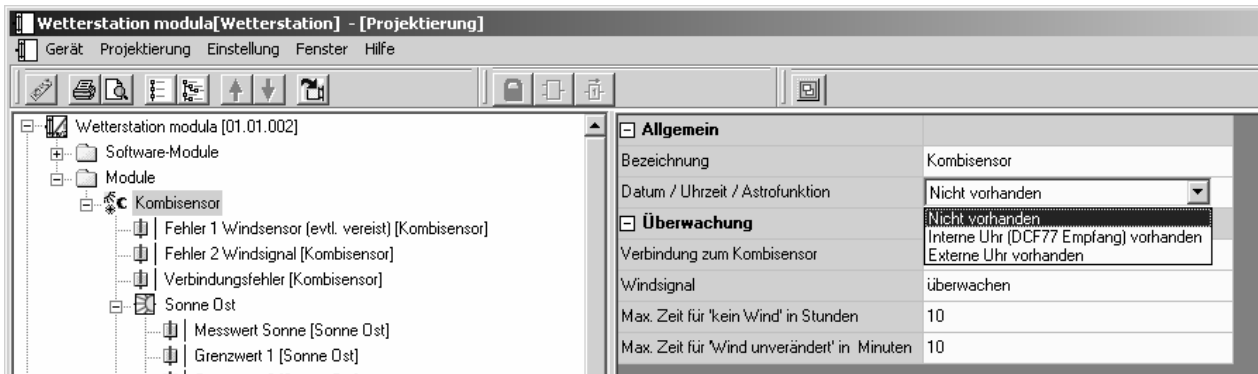
Die Oberseite des flachen unteren Gehäuseteils darf nicht durch Gebäudeteile oder Bäume beschattet werden.

Seitliche Ansicht des Kombisensors



### 2.1 Datum / Uhrzeit / Astrofunktion

Wenn neben der reinen Erfassung von Witterungsinformationen auch die automatische sonnenstandsgeführte Beschattung gewünscht ist, muss beim Kombisensor die Funktion zum DCF77-Empfang oder die Synchronisation mit einer externen Uhr aktiviert werden.



### 2.1.1 DCF77-Empfang

Der DCF77-Empfang kann einerseits intern genutzt werden, andererseits kann er aber auch zur Synchronisation anderer Geräte (Masterfunktion) z. B. Schaltuhren oder Raumtemperaturregler mit eingebautem Zeitprogramm genutzt werden.

Allgemein	
Bezeichnung	Kombisensor
Datum / Uhrzeit / Astrofunktion	Interne Uhr (DCF77 Empfang) vorhanden
Interne Uhr	
Anforderung Datum / Uhrzeit durch	1-Telegramm
zykl. Senden Datum / Uhrzeit	1 / Tag
Astrofunktion	
Sonnenposition senden bei	5° Sonnenwinkeländerung (Elevation)
Sonnenposition zykl. senden (0 = Aus, Basis = 10s)	0
Standortangaben	
geografische Länge des Standortes	0 7,62°
geografische Breite des Standortes	N 51,22°
Überwachung	
Verbindung zum Kombisensor	überwachen
Windsignal	überwachen
Max. Zeit für 'kein Wind' in Stunden	10
Max. Zeit für 'Wind unverändert' in Minuten	10
Signal DCF77	nicht überwachen

Zur Synchronisation anderer Geräte kann die Wetterstation die Daten wahlweise jede Minute, jede Stunde oder einmal pro Tag senden. Wenn der DCF77-Empfänger die Zeit und das Datum zum Beispiel jede Stunde sendet, ist zu beachten, dass die Werte der Kommunikationsobjekte intern nur zu den Sendezeitpunkten aktualisiert werden. Aus diesem Grunde müssen die Flags so eingestellt sein, dass Uhrzeit und Datum nicht ausgelesen werden können. Um dennoch bei Bedarf die aktuelle Zeitangabe bekommen zu können, besitzt die Wetterstation das zusätzliche 1-Bit-Kommunikationsobjekt „Datum/Uhrzeit anfordern“. Wenn dieses Objekt ein Telegramm mit einstellbarem Wert erhält, sendet die Wetterstation beim nächsten DCF-Signal die aktuelle Zeit und das Datum.

### 2.1.2 Externe Uhr

Falls das Gebäude zu weit von Frankfurt (Mainflingen) entfernt ist, so dass der DCF77-Empfang nicht garantiert ist, oder falls ein Kombisensor ohne DCF77-Empfänger verwendet wird, kann die interne Uhr der Wetterstation auch durch einen anderen Busteilnehmer synchronisiert werden.

Allgemein	
Bezeichnung	Kombisensor
Datum / Uhrzeit / Astrofunktion	Externe Uhr vorhanden
Externe Uhr	
Anforderung Datum / Uhrzeit durch	1-Telegramm
zykl. Anfordern Datum / Uhrzeit	1 / Tag
Automatische Zeitumstellung	Nach europäischem Standard
Astrofunktion	
Sonnenposition senden bei	5° Sonnenwinkeländerung (Elevation)
Sonnenposition zykl. senden (0 = Aus, Basis = 10s)	0
Standortangaben	
geografische Länge des Standortes	0 7,62°
geografische Breite des Standortes	N 51,22°
Überwachung	
Verbindung zum Kombisensor	überwachen
Windsignal	überwachen
Max. Zeit für 'kein Wind' in Stunden	10
Max. Zeit für 'Wind unverändert' in Minuten	10
Externe Uhr	nicht überwachen

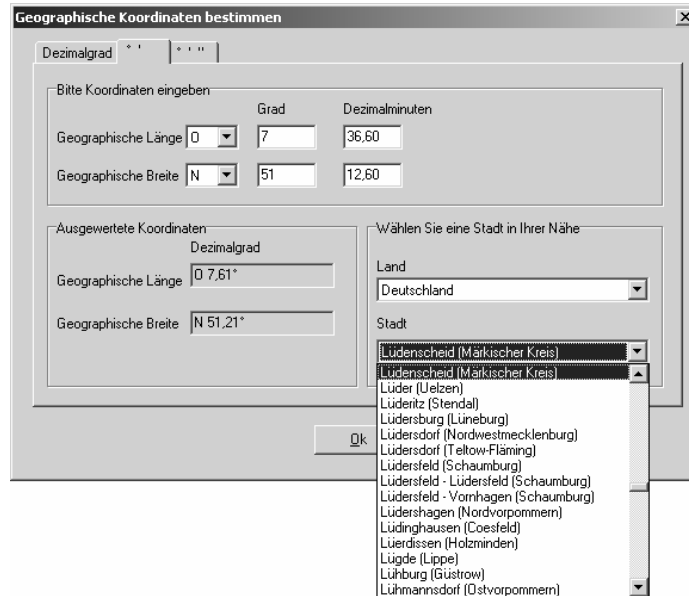
In diesem Fall wird die Berechnung der aktuellen Uhrzeit und des Datums mittels eines Softwaretimers realisiert, dessen Ganggenauigkeit wesentlich vom Umfang der weiteren Softwarefunktionen abhängt. Ohne regelmäßige Synchronisation kann eine Abweichung von mehreren Minuten pro Tag auftreten. Die Wetterstation aktualisiert ihre interne Uhr mit jedem neuen Datumstelegramm und Uhrzeittelegramm, das sie erhält. Zusätzlich kann die Wetterstation das 1-Bit-Kommunikationsobjekt „Datum / Uhrzeit anfordern“ verwenden, um sich zu synchronisieren. Dieses Kommunikationsobjekt sendet einen einstellbaren Wert nach jeder Initialisierung (durch eine Wiederkehr der Versorgungsspannung oder durch eine neue Programmierung) und danach regelmäßig einmal pro Stunde (bei jeder vollen Stunde) oder einmal pro Tag (um 4:15, damit die Umschaltung auf Sommerzeit zuverlässig erkannt wird). Nach einer derartigen Anforderung erwartet die Wetterstation die Telegramme mit der aktuellen Uhrzeit und dem Datum innerhalb von etwa fünf Minuten. Wenn die beiden Telegramme nicht rechtzeitig empfangen werden, wiederholt die Wetterstation die Anforderung zyklisch alle fünf Minuten. Zusätzlich kann sie auch noch über das Objekt „Fehler externe Uhr“ mit dem Wert „1“ eine Störungsmeldung ausgeben, die ebenfalls alle fünf Minuten wiederholt wird.

Die Datenpunktypen „Datum“ und „Uhrzeit“ beinhalten keine Information, ob zur Zeit die Sommerzeit aktiv ist. Aus diesem Grund kann mit dem Parameter „Automatische Zeitumstellung“ festgelegt werden, in welcher Form die Wetterstation die Umschaltung vornimmt.

- Die Einstellung „Nach europäischem Standard“ bedeutet, dass die Wetterstation automatisch zwischen dem letzten Sonntag im März und dem letzten Sonntag im Oktober die Uhrzeit für die Berechnung der Sonnenposition um eine Stunde verringert.
- Die Einstellung „Über Schaltobjekt“ aktiviert das Kommunikationsobjekt „Automatische Zeitumstellung“. Wenn dieses Objekt den Wert „1“ besitzt, berücksichtigt die Wetterstation die Sommerzeit. Wenn es den Wert „0“ besitzt, verwendet die Wetterstation die unveränderte Uhrzeit. Bei einer Initialisierung sendet das Objekt „Automatische Zeitumstellung“ einmalig eine Leseanforderung auf den Bus.
- Die Einstellung „Nein“ bewirkt, dass die Wetterstation keine Umschaltung vornimmt.

### 2.1.3 Gebäudestandort

Für die Berechnung der Sonnenposition und die automatische Beschattungssteuerung wird neben der aktuellen Zeit auch die geographische Position benötigt. Diese kann in einem separaten Dialog eingegeben werden. Alternativ zur numerischen Eingabe kann auch eine nahe gelegene deutsche oder internationale Stadt aus einer Liste ausgewählt werden.



Im Projektierungsfenster müssen im Zweig „Beschattung Fassaden 1-4“ die Grundhelligkeit, bei der die Beschattung beginnen soll und in den folgenden Zweigen die Ausrichtungen der einzelnen Fassaden eingetragen werden. Wahlweise können diese Werte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden. Weitere Details sind im Abschnitt „Automatische Beschattung“ ausführlich beschrieben.

### 2.2 Dämmerung

Für die Erkennung der Dämmerung ist im Kombisensor ein eigener Fühler eingebaut, der die Beleuchtungsstärke aus Richtung Süden ermittelt.

Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst 0 ... 674 Lux.

Zur Anzeige der aktuellen Beleuchtungsstärke kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

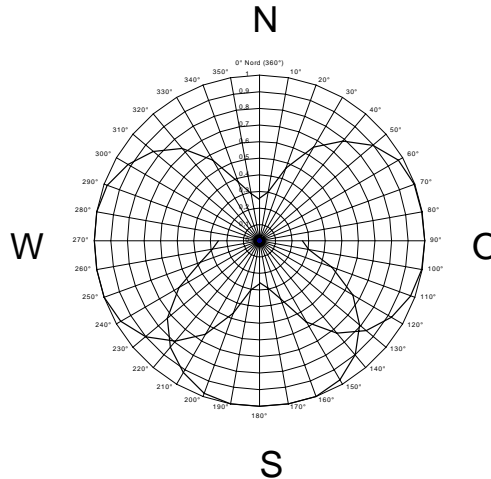
Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

Die Wetterstation wertet die 3 richtungsabhängigen Helligkeitssensoren (siehe Kapitel "2.3 Helligkeit") und den Dämmerungssensor des Kombisensors aus und ermittelt den größten Sensorwert dieser 4 Sensoren, welcher dann über das separat freischaltbare Kommunikationsobjekt "Messwert Helligkeit und Dämmerung" auf den Bus ausgesendet werden kann. Dieses Objekt kann im Parameterzweig "Kombisensor" freigeschaltet werden. An dieser Stelle ist auch dessen Sendeverhalten konfigurierbar.

### 2.3 Helligkeit

Der Kombisensor besitzt für die drei Himmelsrichtungen Osten, Süden und Westen jeweils eigene Sensoren. Die Sensoren verfügen jeweils über die gleichen möglichen Einstellungen. Die drei Erfassungsbereiche der Sensoren überlappen sich etwas, um dem Sonnenverlauf gut folgen zu können.



Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst 0 ... 110.000 Lux. Bei Messwerten unterhalb von 1000 Lux wird der Wert 0 Lux ausgegeben.

Zur Anzeige der aktuellen Beleuchtungsstärke kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Für jeden Sensor stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

Die Wetterstation wertet die 3 richtungsabhängigen Helligkeitssensoren und den Dämmerungssensor (siehe Kapitel "2.2 Dämmerung") des Kombisensors aus und ermittelt den größten Sensorwert dieser 4 Sensoren, welcher dann über das separat freischaltbare Kommunikationsobjekt "Messwert Helligkeit und Dämmerung" auf den Bus ausgesendet werden kann. Dieses Objekt kann im Parameterzweig "Kombisensor" freigeschaltet werden. An dieser Stelle ist auch dessen Sendeverhalten konfigurierbar.

#### 2.4 Windgeschwindigkeit

Für die Ermittlung der Windstärke besitzt der Kombisensor ein Flügelrad.

Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst 0 ... 40 m/s. Die Genauigkeit < 0,5m/s wird bei einer Außentemperatur von -20°C ... +60°C eingehalten. Bei niedrigeren Außentemperaturen kann die Genauigkeit sich etwas verschlechtern. Sollte der Kombisensor zum Beispiel in der Nähe einer Abluftöffnung montiert sein, kann es bei Auftreten ungünstiger Witterungslagen eine Vereisung nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. In diesem Fall kann die Wetterstation eine entsprechende Fehlermeldung über das Kommunikationsobjekt „Fehler 1 Windsensor (evtl. vereist)“ ausgeben.

Zur Anzeige der aktuellen Windgeschwindigkeit kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schalttelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

#### 2.5 Niederschlag

Für die Erkennung von Niederschlag (Regen, Schnee, Graupel) besitzt der Kombisensor einen Fühler, der mit moduliertem Infrarotlicht arbeitet.

Im Gegensatz zu den übrigen Witterungssensoren gibt der Niederschlagssensor keine analogen Messwerte aus, sondern er sendet unmittelbar, wenn er Niederschlag erkennt, ein Schalttelegramm mit einstellbarem Wert aus.

Die Empfindlichkeit der Regenerkennung kann eingestellt werden. Innerhalb eines fest definierten Zeitintervalls (50 s) ermittelt der Kombisensor die Stärke des Niederschlages durch Zählung der Regentropfen.

Die Anzahl der Regentropfen, die zur Erkennung eines Niederschlages führen, werden durch den Parameter "Regenerkennung" im Parameterzweig "Kombisensor - Niederschlag" stellvertretend durch Empfindlichkeitsstufen konfiguriert.

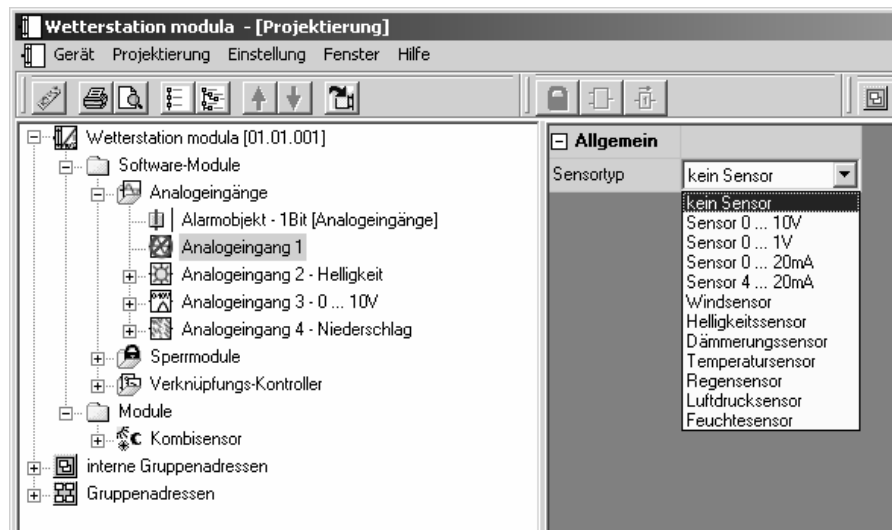
Der Niederschlag gilt als beendet, wenn innerhalb des festen Zeitintervalls keine Regentropfen mehr gezählt wurden und ggf. die zusätzliche Ausschaltverzögerung abgelaufen ist.

### 3 Verbindung mit analogen Witterungssensoren

Wenn nur ein Teil der Funktionen des Kombisensors verwendet wird oder wenn zusätzliche Daten benötigt werden, können einzelne Sensoren an die Wetterstation angeschlossen werden, die jeweils eine Größe in ein analoges Signal umwandeln.

Für einige Witterungssensoren stellt die Wetterstation vorkonfigurierte Einstellungen zur Verfügung.

Für alle analogen Eingänge der Wetterstation kann ein gemeinsames Alarmobjekt aktiviert werden. Dieses wird aktiviert, wenn zum Beispiel eine Überspannung an einem Eingang auftritt, oder wenn an dem Anschluss zur Versorgung der Messwertnehmer eine Überlast auftritt. Eine unmittelbare Aussage über die direkte Fehlerursache ist mit diesem Kommunikationsobjekt nicht möglich.



Um einen analogen Sensor verwenden zu können, muss der entsprechende Kanal in der Baumstruktur markiert werden. Dann kann der gewünschte Sensortyp aus der Liste ausgewählt werden.

### 3.1 Windgeschwindigkeit

Für die Ermittlung der Windstärke besitzt der Windsensor ein Flügelrad. Die Einstellungsmöglichkeiten entsprechen denen des Kombisensors.

Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst 0 ... 40 m/s.

Zur Anzeige der aktuellen Windgeschwindigkeit kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

### 3.2 Helligkeit

Der Helligkeitssensor besitzt einen Fühler, der bei normaler Montage senkrecht von der Gebäudewand ausgerichtet ist. Im Vergleich dazu sind die Helligkeitsfühler des Kombisensors in einem Winkel von etwa 30° zur Waagerechten ausgerichtet. Aus diesem Grunde wird der einzelne Helligkeitssensor in der Regel kleinere Beleuchtungsstärkewerte messen. Die Sensoren verfügen ansonsten jeweils über die gleichen möglichen Einstellungen.

Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst 0 ... 60.000 Lux.

Zur Anzeige der aktuellen Beleuchtungsstärke kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

### 3.3 Dämmerung

Der Dämmerungssensor besitzt einen Fühler, der bei normaler Montage senkrecht von der Gebäudewand ausgerichtet ist. Im Vergleich dazu ist der Dämmerungsfühler des Kombisensors in einem Winkel von etwa 30° zur Waagerechten ausgerichtet. Aus diesem Grunde wird der einzelne Dämmerungssensor in der Regel kleinere Beleuchtungsstärkewerte messen. Die Sensoren verfügen ansonsten jeweils über die gleichen möglichen Einstellungen.

Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst 0 ... 255 Lux.

Zur Anzeige der aktuellen Beleuchtungsstärke kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

### 3.4 Temperatur

Der Temperatursensor ermittelt die Temperatur der umgebenden Luft.

Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst  $-30 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Zur Anzeige der aktuellen Temperatur kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

### 3.5 Niederschlag

Der Niederschlagssensor arbeitet mit einer mäanderförmigen Leiterbahn und wertet die Leitfähigkeit des Regenwassers aus.

Im Gegensatz zu den übrigen Witterungssensoren gibt der Niederschlagssensor keine analogen Messwerte aus, sondern er sendet unmittelbar, wenn er Niederschlag erkennt ein Schaltelegramm mit einstellbarem Wert aus.

### 3.6 Luftfeuchtigkeit

Der Luftfeuchtigkeitssensor ermittelt die relative Luftfeuchtigkeit und die Raumtemperatur. Beide Messwerte werden als analoge Spannungen zur Verfügung gestellt.

Der vorkonfigurierte Messbereich umfasst  $0 \dots 100 \%$  relativer Feuchte.

Zur Anzeige der aktuellen relativen Luftfeuchtigkeit kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

### 3.7 Luftdruck

Der vorkonfigurierte Messbereich des Luftdrucksensors umfasst  $70.000 \dots 120.000 \text{ Pa}$ .

Zur Anzeige des aktuellen Luftdrucks kann der Messwert bei einer einstellbaren Differenz zum vorherigen Messwert gesendet werden. Auch zyklisches Aussenden der Werte ist möglich.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Witterungssensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

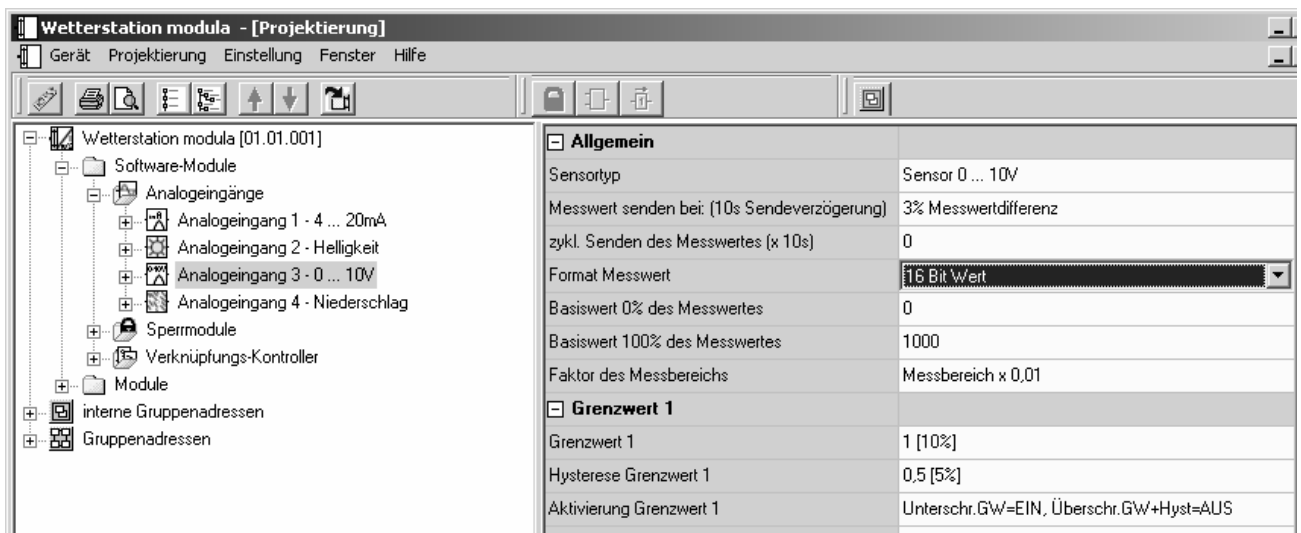
### 4 Verbindung mit anderen analogen Sensoren

Zusätzlich zu den vorkonfigurierten Witterungssensoren können auch beliebige andere Messwertaufnehmer mit Ausgangssignalen 0 ... 1 V, 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA an die Wetterstation angeschlossen werden.

Der Sensortyp wird genau so eingestellt wie auch die vorkonfigurierten Witterungssensoren.

#### 4.1 Einstellen des Messbereichs

Im Gegensatz zu den vorkonfigurierten Sensoren muss bei allgemeinen Sensoren der Messbereich eingestellt werden.



Dazu gehört an erster Stelle die Entscheidung, ob die Messwerte als 8-Bit oder als 16-Bit-Werte ausgegeben werden sollen. Diese Auswahl hängt im wesentlichen von den anderen Geräten ab, die mit den Daten arbeiten.

- 8-Bit-Werte können von sehr vielen Geräten (z. B. Dimmaktoren oder aktuelle Jalousieaktoren) verarbeitet werden. Sie haben aber eine sehr begrenzte Auflösung.
- 16-Bit-Werte eignen sich gut zur Anzeige z. B. in Visualisierungsprogrammen. Sie besitzen eine wesentlich höhere Auflösung.

Es stehen zwei einstellbare Grenzwerte zur Verfügung, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die Wetterstation jeweils Schaltelegramme aussenden kann. Wahlweise können diese Grenzwerte intern fest eingestellt oder extern zum Beispiel durch eine Visualisierungssoftware variabel eingestellt werden.

Die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese erfolgt bei allen Sensoren mit Ausnahme des Niederschlagssensors gleich. Sie ist im Abschnitt „Softwarefunktionen – Grenzwerte und Hysterese“ detailliert beschrieben.

### 4.2 Drahtbruchüberwachung

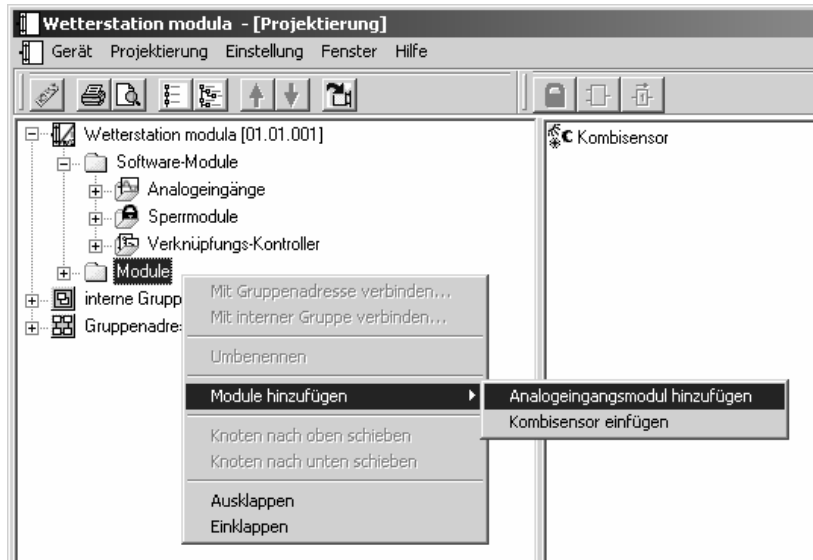
Bei Sensoren, die mit einem analogen Signal von 4 ... 20 mA arbeiten, kann zusätzlich eine Überwachung der elektrischen Verbindung erfolgen.

Wetterstation modula - [Projektierung]																																											
Gerät Projektierung Einstellung Fenster Hilfe																																											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wetterstation modula [01.01.001] <ul style="list-style-type: none"> <li>Software-Module <ul style="list-style-type: none"> <li>Analogeingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmobjekt - 1Bit [Analogeingänge] <ul style="list-style-type: none"> <li>Analogeingang 1 - 4 ... 20mA <ul style="list-style-type: none"> <li>Messwert [Analogeingang 1 - 4 ... 20mA]</li> <li>Grenzwert 1 [Analogeingang 1 - 4 ... 20mA]</li> <li>Grenzwert 2 [Analogeingang 1 - 4 ... 20mA]</li> <li>Drahtbruch [Analogeingang 1 - 4 ... 20mA]</li> </ul> </li> <li>Analogeingang 2 - Helligkeit</li> <li>Analogeingang 3 - 0 ... 10V</li> <li>Analogeingang 4 - Niederschlag</li> </ul> </li> <li>Spermodule</li> <li>Verknüpfungs-Kontroller</li> </ul> </li> <li>Module <ul style="list-style-type: none"> <li>Kombisensor</li> </ul> </li> <li>interne Gruppenadressen</li> <li>Gruppenadressen</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Allgemein</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensortyp</td> <td>Sensor 4 ... 20mA</td> </tr> <tr> <td>Messwert senden bei: (10s Sendeverzögerung)</td> <td>3% Messwertdifferenz</td> </tr> <tr> <td>zykl. Senden des Messwertes (x 10s)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Format Messwert</td> <td>16 Bit Wert</td> </tr> <tr> <td>Basiswert 0% des Messwertes</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Basiswert 100% des Messwertes</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>Faktor des Messbereichs</td> <td>Messbereich x 0,01</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Grenzwert 1</th> </tr> <tr> <td>Grenzwert 1</td> <td>7,2 [20%]</td> </tr> <tr> <td>Hysterese Grenzwert 1</td> <td>0,8 [5%]</td> </tr> <tr> <td>Aktivierung Grenzwert 1</td> <td>Untersch.GW=EIN, Übersch.GW+Hyst=AUS</td> </tr> <tr> <td>Externer Grenzwert 1</td> <td>Nein</td> </tr> <tr> <td>Einschaltverzögerung Grenzwert 1</td> <td>3min Verzögerung</td> </tr> <tr> <td>Ausschaltverzögerung Grenzwert 1</td> <td>10min Verzögerung</td> </tr> <tr> <td>Senden des Grenzwertes 1 bei Wertänderung</td> <td>Nein</td> </tr> <tr> <td>zykl. Senden des Grenzwertes 1 (x 10s)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Grenzwert 2</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Drahtbruch</th> </tr> <tr> <td>Drahtbruchüberwachung</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>Ausgabe</td> <td>Kein Drahtbruch = 0, Drahtbruch = 1</td> </tr> </tbody> </table>		Allgemein		Sensortyp	Sensor 4 ... 20mA	Messwert senden bei: (10s Sendeverzögerung)	3% Messwertdifferenz	zykl. Senden des Messwertes (x 10s)	0	Format Messwert	16 Bit Wert	Basiswert 0% des Messwertes	400	Basiswert 100% des Messwertes	2000	Faktor des Messbereichs	Messbereich x 0,01	Grenzwert 1		Grenzwert 1	7,2 [20%]	Hysterese Grenzwert 1	0,8 [5%]	Aktivierung Grenzwert 1	Untersch.GW=EIN, Übersch.GW+Hyst=AUS	Externer Grenzwert 1	Nein	Einschaltverzögerung Grenzwert 1	3min Verzögerung	Ausschaltverzögerung Grenzwert 1	10min Verzögerung	Senden des Grenzwertes 1 bei Wertänderung	Nein	zykl. Senden des Grenzwertes 1 (x 10s)	0	Grenzwert 2		Drahtbruch		Drahtbruchüberwachung	Ja	Ausgabe	Kein Drahtbruch = 0, Drahtbruch = 1
Allgemein																																											
Sensortyp	Sensor 4 ... 20mA																																										
Messwert senden bei: (10s Sendeverzögerung)	3% Messwertdifferenz																																										
zykl. Senden des Messwertes (x 10s)	0																																										
Format Messwert	16 Bit Wert																																										
Basiswert 0% des Messwertes	400																																										
Basiswert 100% des Messwertes	2000																																										
Faktor des Messbereichs	Messbereich x 0,01																																										
Grenzwert 1																																											
Grenzwert 1	7,2 [20%]																																										
Hysterese Grenzwert 1	0,8 [5%]																																										
Aktivierung Grenzwert 1	Untersch.GW=EIN, Übersch.GW+Hyst=AUS																																										
Externer Grenzwert 1	Nein																																										
Einschaltverzögerung Grenzwert 1	3min Verzögerung																																										
Ausschaltverzögerung Grenzwert 1	10min Verzögerung																																										
Senden des Grenzwertes 1 bei Wertänderung	Nein																																										
zykl. Senden des Grenzwertes 1 (x 10s)	0																																										
Grenzwert 2																																											
Drahtbruch																																											
Drahtbruchüberwachung	Ja																																										
Ausgabe	Kein Drahtbruch = 0, Drahtbruch = 1																																										

Falls die Drahtbruchüberwachung aktiviert ist, wird ein zusätzliches 1-Bit-Kommunikationsobjekt erzeugt, das im Fehlerfall ein Telegramm mit einstellbarem Wert aussendet.

### 5 Verbindung mit einem Analogeingangsmodul

Mit dem Analogeingangsmodul ist es möglich, die Anzahl der analogen Sensoren von vier auf acht zu verdoppeln. Um die Wetterstation in Verbindung mit einem Analogeingangsmodul nutzen zu können, ist in der Baumstruktur des Projektierungsfensters der Eintrag „Module“ auszuwählen.



Hier kann das Analogeingangsmodul als neues Modul hinzugefügt werden.

#### 5.1 Einstellungen des Analogeingangsmoduls

Die Gerätesoftware stellt hierbei für die vier Kanäle des Analogeingangsmoduls die gleichen Einstellungen zur Verfügung, die auch für die vier analogen Eingänge der Wetterstation gelten.

Für alle Eingänge des Analogeingangsmoduls kann ein gemeinsames Alarmobjekt aktiviert werden. Dieses wird aktiviert, wenn zum Beispiel eine Überspannung an einem Eingang auftritt, oder wenn an dem Anschluss zur Versorgung der Messwertnehmer eine Überlast auftritt. Eine unmittelbare Aussage über die direkte Fehlerursache ist mit diesem Kommunikationsobjekt nicht möglich.

#### 5.2 Elektrische Verbindung

Bei der Installation eines Analogeingangsmoduls sind folgende Punkte zu beachten:

- Es kann maximal ein Analogeingangsmodul angeschlossen werden.
- Der Tausch eines Analogeingangsmoduls gegen eines vom selben Typ z.B. bei einem Defekt kann im laufenden Betrieb des Systems erfolgen (Modul spannungsfrei schalten!). Nach dem Tausch führt die Wetterstation nach ca. 25 s einen Reset durch. Dadurch werden alle Ein- und Ausgänge der Wetterstation und der angeschlossenen Module neu initialisiert und in den Ursprungszustand versetzt.
- Das Entfernen oder Hinzufügen von Modulen ohne Anpassung der Projektierung und anschließendes Herunterladen in die Wetterstation ist nicht zulässig, da es zu Fehlfunktionen des Systems führt.
- Die Anschlüsse  $U_S$  und GND des Analogeingangsmoduls dürfen nicht mit den entsprechenden Anschlüssen eines anderen Gerätes z.B. der Wetterstation verbunden werden. Hier kann es durch Masseverschleppungen zu Problemen kommen.
- Sensoren, die an den Eingängen des Analogeingangsmoduls angeschlossen sind, dürfen nicht von der Wetterstation versorgt werden. Sensoren, die an den Eingängen der Wetterstation angeschlossen sind, dürfen nicht von einem Analogeingangsmodul versorgt werden.

### 6 Softwarefunktionen

Die Wetterstation besitzt eine Reihe von Softwarefunktionen, die für alle Sensoreingänge gleichartig genutzt werden, oder die innerhalb der gesamten Gebäudeinstallation unabhängig von der Messwerterfassung genutzt werden können.

Die Funktionen, die für alle Sensoren gleichartig genutzt werden, betreffen die Messwertanpassung und die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese.

Die Funktionen, die als unabhängige Softwarebausteine genutzt werden können, sind Sperrglieder und logische Verknüpfungen

#### 6.1 Messwertanpassung

Welche Einstellungen der Messbereiche erforderlich oder möglich sind, hängt von der Art des eingesetzten Sensors ab.

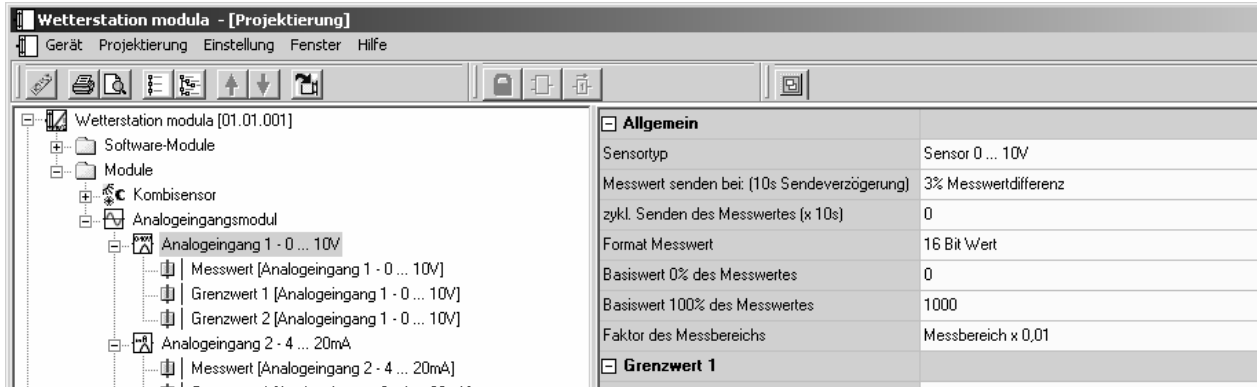
Für die vordefinierten Witterungssensoren sind die Datenpunkttypen der Kommunikationsobjekte entsprechend dem KNX Standard fest eingestellt. Eine weitere Änderung dieser Messbereiche ist nicht möglich.

Sensor	Bereich	Einheit	Datenpunkttyp
Helligkeit Kombisensor	0 ... 110.000	Lux	9.004
Helligkeit Analogeingang	0 ... 60.000	Lux	9.004
Dämmerung Kombisensor	0 ... 674	Lux	9.004
Dämmerung Analogeingang	0 ... 255	Lux	9.004
Wind	0 ... 40	m/s	9.005
Temperatur	-30 ... +70	°C	9.001
Luftfeuchtigkeit	0 ... 100	%	9.007
Luftdruck	70.000 ... 120.000	Pa	9.006

Für die allgemeinen analogen Sensoren können die Messwerte wahlweise als 8-Bit-Werte oder als 16-Bit-Werte ausgegeben werden.

### 6.1.1 Messwertausgabe als 16-Bit-Werte

Bei der Verwendung von 16-Bit-Werten stehen die Parameter „Basiswert 0% des Messwertes“, „Basiswert 100% des Messwertes“ und „Faktor des Messbereichs“ zur Verfügung.



Dabei müssen die beiden Basiswerte so gewählt werden, dass sie mit dem gemeinsamen Faktor dem Messbereich des Sensors gut abdecken.

Um eine gute Auflösung zu erzielen, sollte der Faktor möglichst klein gewählt werden. Gleichzeitig sollte die Auflösung natürlich auch keine unrealistische Präzision vorgeben wie zum Beispiel eine Raumtemperatur mit zwei Nachkommastellen.

#### Beispiel:

Ein Drucktransmitter hat den Messbereich  $-50 \text{ Pa} \dots +150 \text{ Pa}$ .  
Sein Ausgangssignal ist  $0 \dots 10 \text{ V}$ .

#### Die Kombination

Basiswert 0% des Messwertes:  $-5000$   
 Basiswert 100% des Messwertes:  $+15000$ .  
 Faktor des Messbereichs:  $0,01$

deckt dann den Bereich  $-50,00 \text{ Pa} \dots +150,00 \text{ Pa}$  mit zwei Nachkommastellen ab.

#### Die Kombination

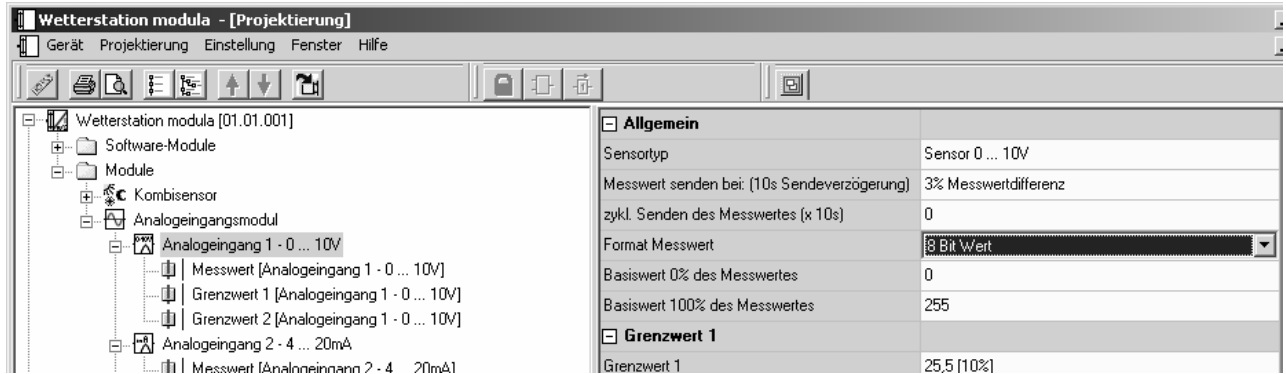
Basiswert 0% des Messwertes:  $-50$   
 Basiswert 100% des Messwertes:  $+150$ .  
 Faktor des Messbereichs:  $1$

deckt dann den Bereich  $-50 \text{ Pa} \dots +150 \text{ Pa}$  ohne Nachkommastellen ab.

Bei der Verbindung mit anderen Geräten ist zu beachten, dass in den Telegrammen auf dem Bus nur die Zahlenwerte übertragen werden. Die physikalischen Größen und ihre Einheiten sind im KNX Standard definiert und müssen in den Geräten gleichartig eingestellt sein.

### 6.1.2 Messwertausgabe als 8-Bit-Werte

Bei der Verwendung von 16-Bit-Werten stehen die Parameter „Basiswert 0% des Messwertes“ und „Basiswert 100% des Messwertes“ zur Verfügung.

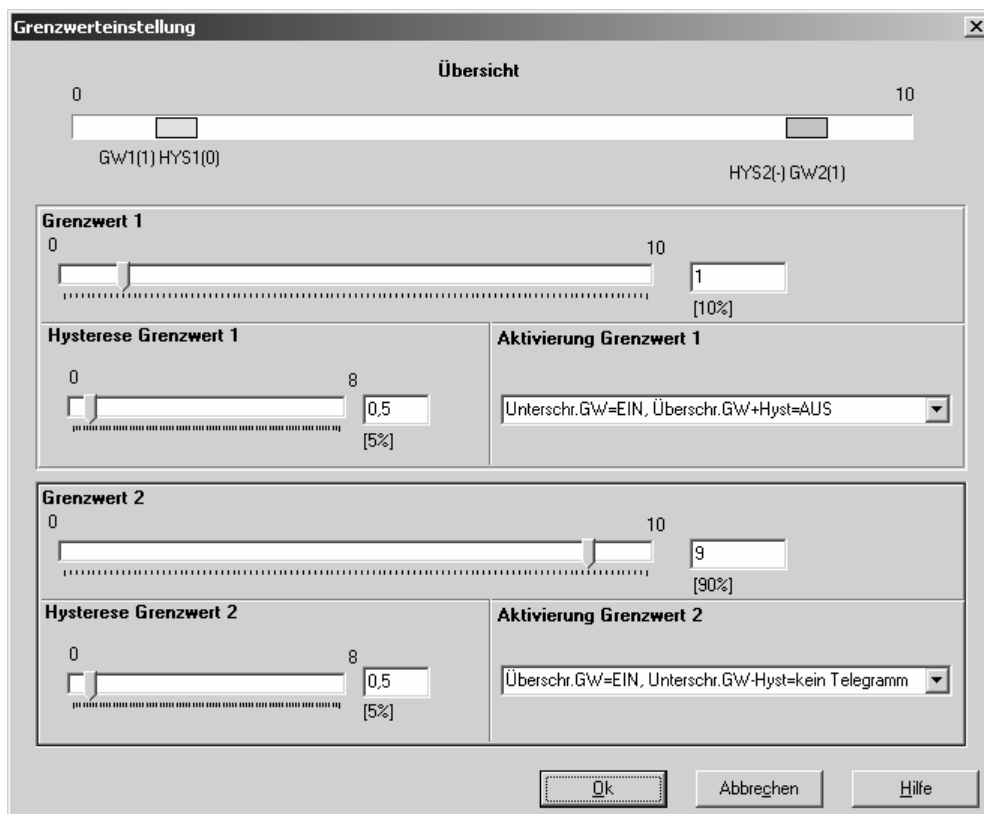


Wenn die Messwerte als 8-Bit-Werte ausgegeben werden sollen, kann für den Minimalwert und für den Maximalwert des analogen Eingangsbereichs jeweils ein Ausgabewert zwischen 0 und 255 eingegeben werden. Dabei muss der minimale Ausgabewert kleiner als der maximale Ausgabewert sein.

### 6.2 Grenzwerte und Hysterese

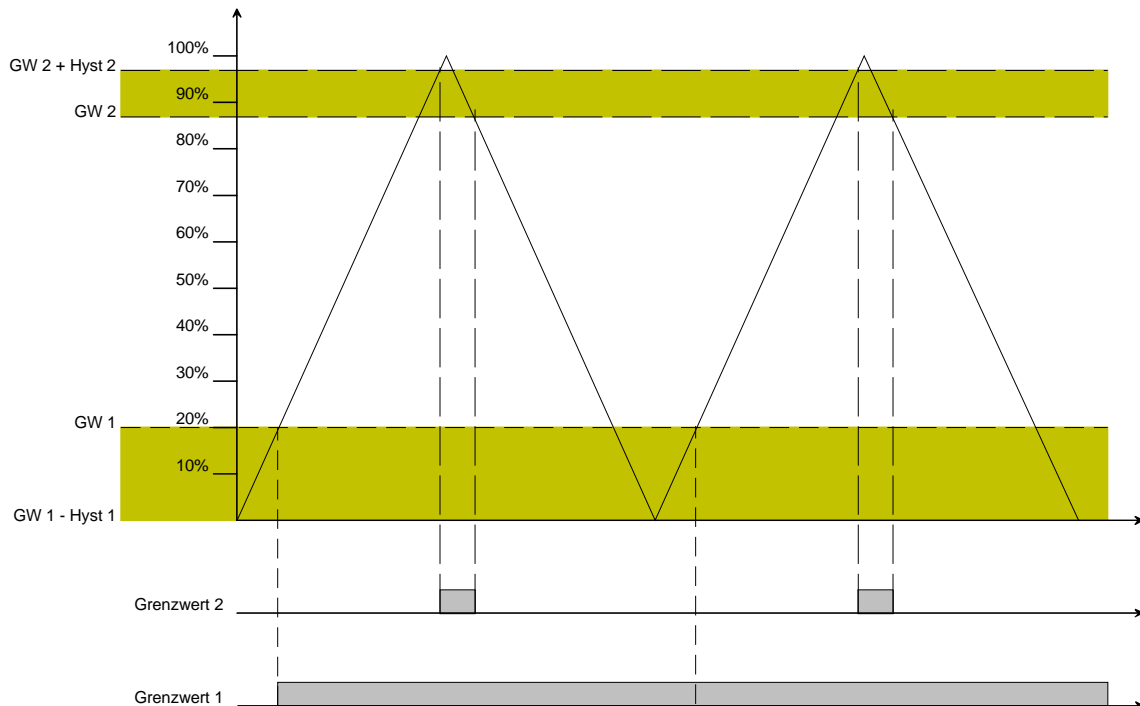
Für jeden analogen Messwert besitzt die Wetterstation zwei Grenzwerte. Zu jedem Grenzwert gehört eine einstellbare Hysterese und die Festlegung der Reaktion auf das Über- oder Unterschreiten.

In dem folgenden Dialog können diese Werte wahlweise über Schieberegler oder auch numerisch eingestellt werden. Dabei zeigt das Feld „Übersicht“ eine grafische Darstellung des eingestellten Verhaltens bezogen auf den aktuell definierten Messbereich.



Wenn der Grenzwert oder die Hysterese mit den Schieberegler verstellt werden, überprüft die Software, dass die Grenzen des Messbereichs nicht verlassen werden. Allerdings ist es möglich, dass die beiden Grenzwerte oder die Hysteresen links oder rechts bis an die Grenzen der Einstellbereiche herankommen. Sollte dieses passieren, so ist es bei Linksanschlag nicht möglich, die Grenze zu unterschreiten, und bei Rechtsanschlag die Grenze zu überschreiten.

Beispiel:



In diesem Beispiel besitzt der Grenzwert 2 einen ausreichenden Abstand vom Maximalwert des Messbereiches. Grenzwert 1 berührt mit der Hysterese aber den Minimalwert des Messbereiches 0%. Hier wird der Objektwert maximal einmal geändert. Danach bleibt er konstant.

### 6.3 Externe Grenzwerte

#### 6.3.1 Wertvorgabe

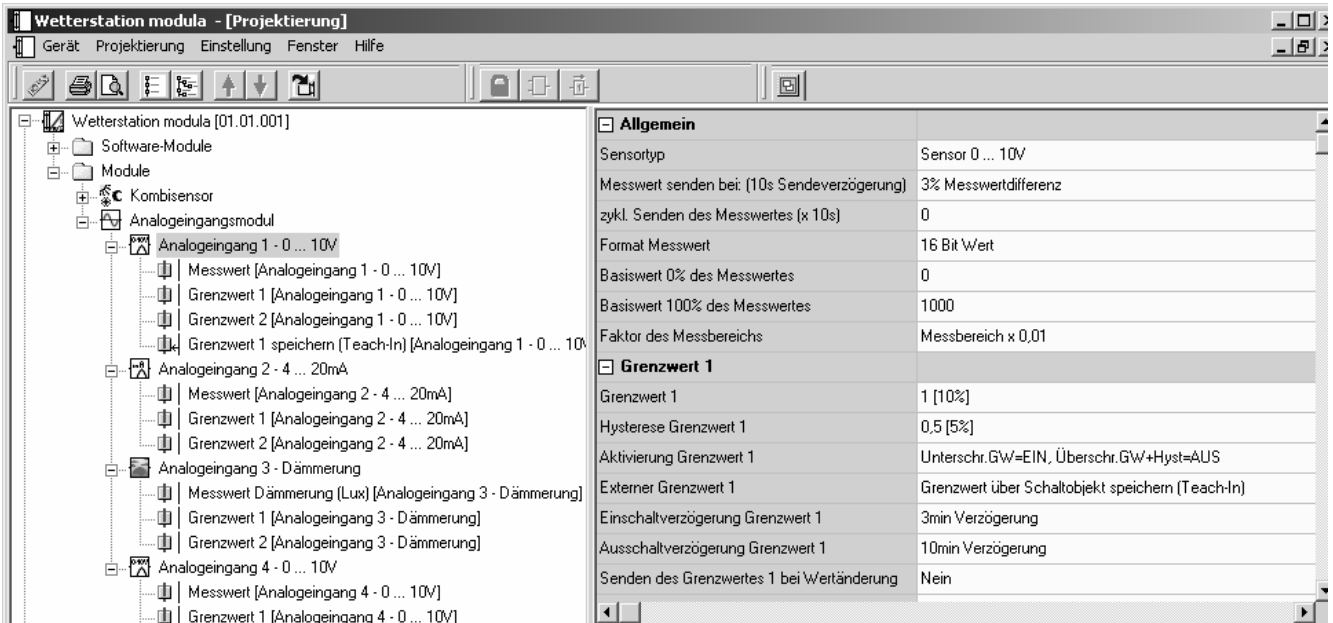
Wenn im laufenden Betrieb des Gebäudes die Grenzwerte einstellbar sein sollen, so können die Kommunikationsobjekte „Externer Grenzwert ...“ freigeschaltet werden. Diese Kommunikationsobjekte können entweder 1-Byte-Werte oder 2-Byte-Werte verarbeiten und zum Beispiel mit externen Tastsensoren als Wertgeber verbunden werden.

Die Angaben im Dialog „Grenzwerteinstellung“ können als Anhaltspunkte für die Parametrierung dieser Wertgeber dienen. Der Einstellbereich sollte dabei so begrenzt werden, dass jeweils etwa 1% als Sicherheitsabstand zu den Endanschlägen bleibt.

**Achtung:** Ein externer Wert überschreibt den internen Wert. Erst beim erneuten Download der Applikation durch die ETS wird der interne Wert wieder aktiviert. Ein Auslesen der Objektwerte liefert nur dann korrekte Werte, wenn die Objekte nach einem Reset mindestens einmal über den Bus beschrieben wurden.

### 6.3.2 Teach-In-Funktion

Wenn der Benutzer die Möglichkeit haben soll, den aktuellen Messwert als neuen Grenzwert zu nutzen, ohne den Zahlenwert selbst zu kennen, kann der Parameter „Externer Grenzwert ...“ auf „Grenzwert über Schaltobjekt speichern (Teach-In)“ gesetzt werden. Sobald dieses Objekt „Grenzwert ... speichern (Teach-In)“ ein Telegramm mit dem Wert „1“ erhält, übernimmt die Wetterstation den letzten Messwert als neuen Grenzwert. Telegramme mit dem Wert „0“ werden ignoriert.



Falls die Teach-In-Funktion durch einen Tastsensor ausgelöst wird, sollte dieser Tastsensor so parametrisiert sein, dass er erst nach einem langen Tastendruck (über 3 Sekunden) den Wert „1“ aussendet.

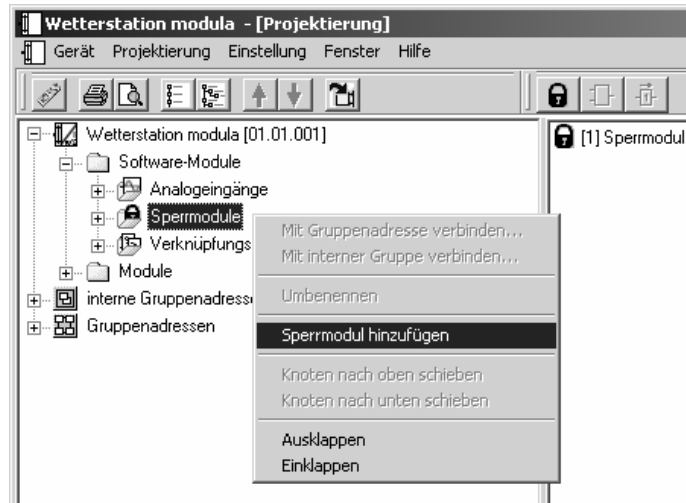
Für den Windsensor des Kombisensors und für den analogen Windsensor ist die Teach-In-Funktion nicht verfügbar.

**Achtung:** Ein externer Wert überschreibt den internen Wert. Erst beim erneuten Download der Applikation durch die ETS wird der interne Wert wieder aktiviert. Ein Auslesen der Objektwerte liefert nur dann korrekte Werte, wenn die Objekte nach einem Reset mindestens einmal über den Bus beschrieben wurden.

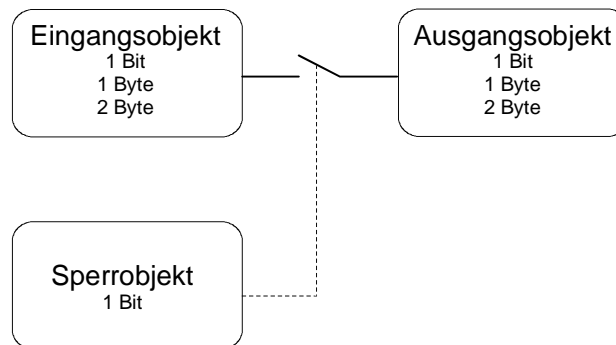
### 6.4 Sperrmodule

Die Gerätesoftware verfügt über bis zu 16 Sperrmodule, wobei die tatsächlich nutzbare Zahl von der Projektierung des Gerätes abhängt, weil maximal 200 Kommunikationsobjekte für das gesamte Gerät zur Verfügung stehen.

Um ein Sperrmodul nutzen zu können, ist in der Baumstruktur des Projektierungsfensters der Eintrag „Software-Module -> Sperrmodule“ auszuwählen. Hier kann ein neues Sperrmodul hinzugefügt werden.



Sperrmodule bestehen aus einem Eingangsobjekt, einem Ausgangsobjekt und einem Sperrojekt. Sie wirken in der Gerätesoftware wie eine Schleuse. Abhängig vom Wert des Sperrobjects wird der Wert des Eingangsobjekts unverändert an das Ausgangsobjekt weitergeben oder gesperrt.



Das Sperrojekt ist ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt, wobei das Verhalten (Sperrung bei 0, Sperrung bei 1) und der Zustand bei Initialisierung einstellbar ist.

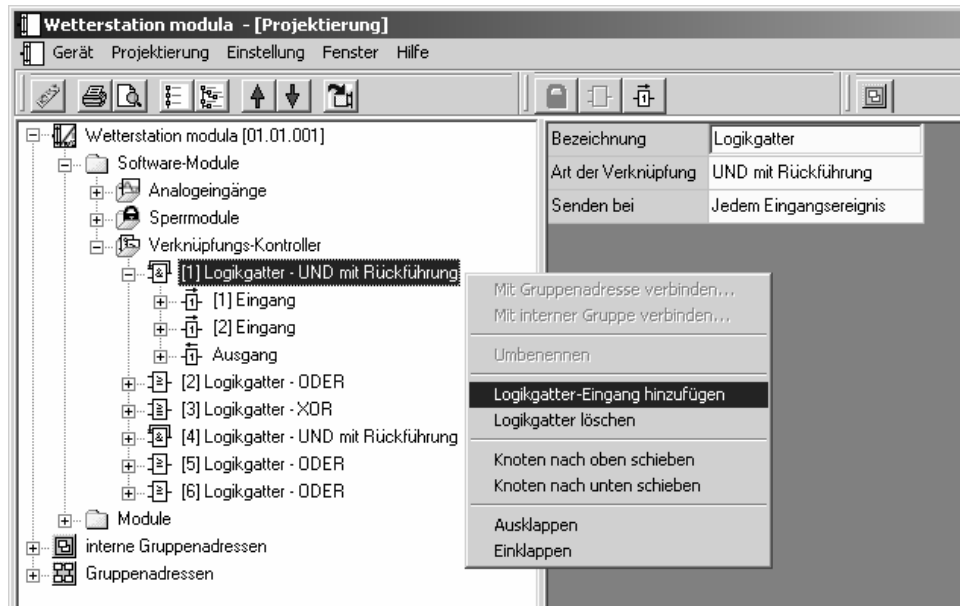
Wenn während einer Sperrung der Wert des Eingangs geändert wird, sendet der Ausgang diesen Wert, sobald die Sperrung aufgehoben wird.

In der Projektierung kann für jedes Sperrmodul ein Name eingegeben werden. Dieser Name wird anschließend in den drei Kommunikationsobjekten als Teil des Objektname verwendet. Das verbessert die Dokumentation und erleichtert auch die weitere Projektierungsarbeit.

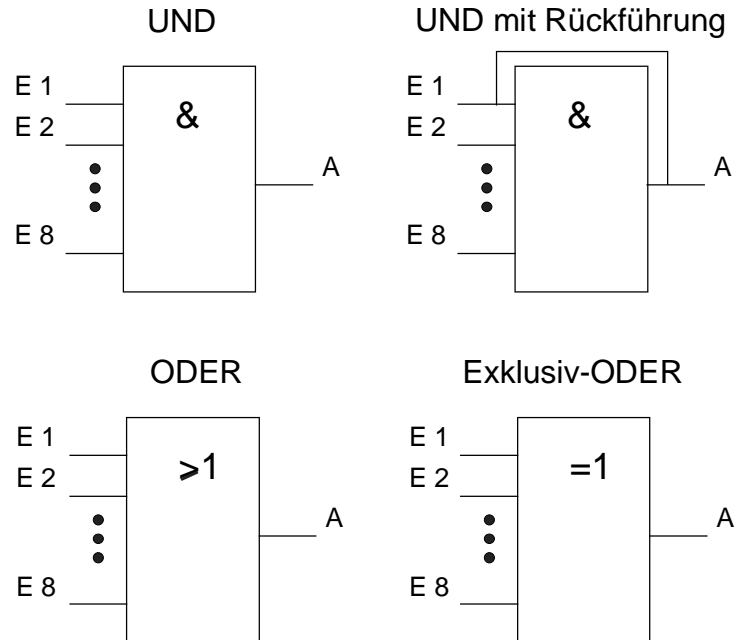
### 6.5 Verknüpfungskontroller

Die Gerätesoftware verfügt über bis zu 20 Verknüpfungskontroller, wobei die tatsächlich nutzbare Zahl von der Projektierung des Gerätes abhängt, weil maximal 200 Kommunikationsobjekte für das gesamte Gerät zur Verfügung stehen.

Um ein Logikgatter nutzen zu können, ist in der Baumstruktur des Projektierungsfensters der Eintrag „Software-Module -> Verknüpfungskontroller“ auszuwählen. Hier kann ein neues Logikgatter hinzugefügt werden. Wenn das Gatter ausgewählt ist, können weitere Eingänge hinzugefügt werden. Jedes Gatter kann maximal acht Eingänge besitzen.



Für jedes Logikgatter kann die Art der Verknüpfung (UND, ODER, Exklusiv-ODER, UND mit Rückführung) eingestellt werden, die anschließend auch in der Baumstruktur dargestellt wird. Jeder Eingang und der Ausgang kann zusätzlich normal oder invertiert genutzt werden.



Bei einem „UND mit Rückführung“ wird der Wert des Ausgangs intern auf den Eingang 1 zurückgeführt. Das führt dazu, dass der Ausgang nur dann den Wert „1“ bekommt, wenn der Eingang 1 auf „1“ gesetzt wird, nachdem alle anderen Eingänge auch den Wert „1“ haben. Sobald einer der anderen Eingänge den Wert „0“ bekommt, wird der Ausgang und damit auch der Eingang 1 auf „0“ gesetzt.

Eine Anwendung für diese Art der Verknüpfung ist zum Beispiel eine Leuchte, die erst nach Einbruch der Dämmerung manuell eingeschaltet werden soll. Hier wird der Taster mit dem Eingang 1 und der Grenzwert des Dämmerungssensors mit Eingang 2 verbunden.

Nachdem der Dämmerungssensor den Eingang 2 auf „1“ gesetzt hat, kann mit dem Taster an Eingang 1 das Licht eingeschaltet werden. Sollte das Licht aus Versehen nicht manuell abgeschaltet werden, so sorgt die Rückführung bei Tagesanbruch dafür, dass der Eingang 1 intern auf „0“ zurückgesetzt wird. Ohne diese Rückführung würde beim nächsten Einbruch der Dämmerung das Licht automatisch wieder eingeschaltet werden.

Für drei Eingänge ergeben sich mit oder ohne Invertierung des Ausgangs damit folgende Kombinationsmöglichkeiten:

Eingänge			Ausgänge						
1	2	3	UND	ODER	Ex.- ODER	UND Rück- führung	Nicht UND	Nicht ODER	Nicht Ex.- ODER
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0 <sup>*)</sup>	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0 <sup>*)</sup>	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0 <sup>*)</sup>	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

\*) Der Eingang 1 wird hier automatisch wieder auf „0“ gesetzt.

Das Sendeverhalten des Gatters / des Ausgangs kann auf verschiedene Arten beeinflusst werden:

- Der Parameter „Senden bei“ des Gatters erlaubt mit der Einstellung „Änderung des Ausgangs“ die Busbelastung zu reduzieren. Wenn das Ergebnis der Verknüpfung zum Beispiel in einem Jalousieaktor zeitlich überwacht wird, kann es sinnvoll sein, dass der Ausgang bei jedem Eingangsereignis ein Telegramm sendet.
- Einschaltverzögerung / Ausschaltverzögerung: kein Telegramm / Verzögerung ein / keine Verzögerung Die beiden Parameter „Einschaltverzögerung“ oder „Ausschaltverzögerung“ des Ausgangs der Verknüpfung können Ausgangstelegramme mit dem Wert „1“ oder „0“ blockieren (kein Telegramm) oder verzögern. In diesem Fall werden zusätzlich die Parameter „Basis“ und „Faktor“ eingeblendet. Die Verzögerungszeiten werden mit neuen Eingangstelegrammen erneut gestartet.
- Mit dem Parameter „Zyklisches Senden des Ausgangs (x 10s)“ kann der Ausgang die Telegramme regelmäßig wiederholen, auch wenn der Wert sich nicht ändert. Die Grundeinstellung „0“ dieses Parameters bedeutet, dass der Ausgang die Telegramme nicht wiederholt. Maximal kann eine Zykluszeit von 20 Minuten (120 x 10s) eingestellt werden.

Für komplexere Funktionen können mehrere Logikgatter kombiniert werden. Wenn es dabei zu Rückkopplungen also der Verbindung eines Ausgangs mit einem Eingang des selben Gatters kommt (evtl. auch über andere logische Gatter oder Sperrmodule), wird das von der Projektierungssoftware nicht verhindert. Die weiteren Gerätefunktionen werden dadurch nicht behindert. Da solche Rückkopplungen zu einer sehr großen Zahl von Telegrammen führen können, sollten in diesem Fall sinnvolle Einschalt- oder Ausschaltverzögerungen eingestellt werden.

In der Regel wird eine logische Verknüpfung erst beim Eintreffen eines Eingangstelegramms ausgewertet. Wenn eine Rückkopplung mit einem zyklisch sendenden Ausgang erstellt wird, kann es passieren, dass das Gerät nach dem Laden der Applikation oder einem Reset eigenständig Telegramme aussendet. Besonders in diesem Fall sind Einschalt- oder Ausschaltverzögerungen sinnvoll.

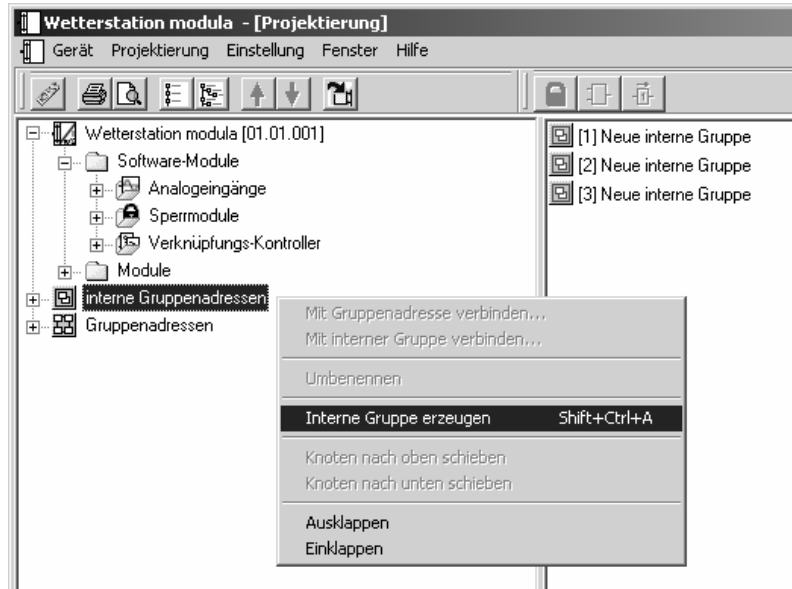
**Hinweis zur Verwendung von Verzögerungen am Ausgang einer Verknüpfung:**

Bei der Verwendung der Verzögerungen (Einschaltverzögerung / Ausschaltverzögerung) ist zu beachten, dass die Verzögerungszeiten nachgetriggert werden können. So bewirkt bei der Einschaltverzögerung ein "1"-Telegramm an einem Gatter-Eingang immer wieder ein Neustart der Verzögerungszeit. Ein "0"-Zustand an einem Gatter-Ausgang triggert jedes Mal die Ausschaltverzögerung neu an. Folglich werden Eingangszustände erst dann ausgewertet und Ausgangszustände als Telegramm erst dann auf den Bus ausgesendet, wenn die Verzögerungszeiten einmal vollständig abgelaufen sind.

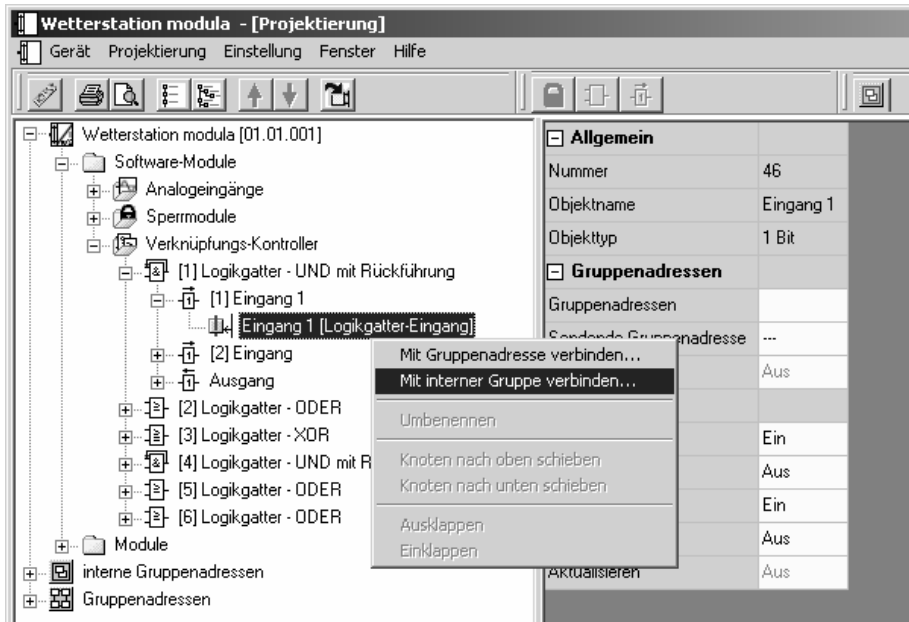
Dies ist besonders dann zu beachten, wenn Eingangszustände zyklisch an das Gatter gesendet werden! Bei der Kombination von zyklischem Senden und Verzögerungen sind die Verzögerungszeiten stets kleiner einzustellen als die Zeiten für das zyklische Senden.

### 6.6 Gruppenadressen / interne Gruppenadressen

Beim Start übernimmt das Plug-In aus der ETS sämtliche zur Zeit definierten Gruppenadressen und zeigt sie in der Baumstruktur. Zusätzlich kann das Plug-In auch „interne Gruppenadressen“ verwenden, die nicht auf den Bus gesendet werden. Interne Gruppenadressen können über das Kontextmenü angelegt werden.



Gruppenadressen und interne Gruppenadressen können in der gleichen Art mit der Maus per „Drag and Drop“ oder über das Kontextmenü mit den Kommunikationsobjekten verbunden werden. Wenn die Verbindung über das Kontextmenü erstellt werden soll, öffnet sich ein Dialog, in dem eine Gruppenadresse eingegeben werden kann.



Die Verwendung interner Gruppenadressen ist sinnvoll, wenn zum Beispiel zwei Grenzwerte logisch miteinander verknüpft werden sollen, und nur das Ergebnis der Verknüpfung von einem anderen Gerät verarbeitet wird.

### 7 Automatische Beschattung

Die Steuerung der Beschattung mit einer automatischen Nachführung der Jalousielamellen oder mit einer Steuerung der Behanghöhe in Abhängigkeit von der Sonnenposition erreicht eine optimierte Nutzung des natürlichen Tageslichts bei gleichzeitiger Vermeidung einer starken Blendung.

Die automatische Beschattungssteuerung basiert auf der berechneten Position der Sonne, die sich für den menschlichen Beobachter im Tagesverlauf von Ost über Süd nach West bewegt. Dabei ist die Sonnenbahn im Winter sehr flach und im Sommer sehr steil.

Zusätzlich sind Informationen über das Gebäude notwendig.

Die automatische Beschattungssteuerung ist nur in Verbindung mit dem Kombisensor mit DCF-Empfang oder mit dem Kombisensor und einer externen Uhr möglich.

Die verwendeten Jalousieaktoren müssen zur Nachführung der Lamellen eine Positionierung über ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt ermöglichen. Die Steuerung der Behanghöhe ist sowohl über 1-Bit-Kommunikationsobjekte als auch über 1-Byte-Kommunikationsobjekte möglich, wobei die 1-Byte-Objekte etwas einfacher zu nutzen sind.

#### 7.1 Berechnung der Sonnenposition

Die Wetterstation berechnet die Position der Sonne aus der geographischen Position des Gebäudes, der aktuellen Zeit und dem aktuellen Datum.

The screenshot shows the 'Wetterstation modula - [Projektierung]' software interface. On the left is a project tree with the following structure:

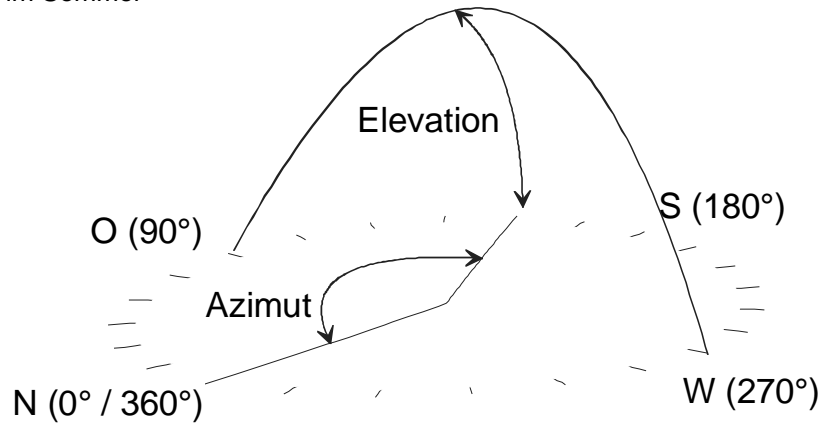
- Wetterstation modula [01.01.001]
  - Software-Module
  - Module
    - Kombisensor
      - Fehler externe Uhr [Kombisensor]
      - Fehler 1 Windsensor (evtl. vereist) [Kombisensor]
      - Fehler 2 Windsignal [Kombisensor]
      - Verbindungsfehler [Kombisensor]
      - Zeit [Kombisensor - Externe Uhr]
      - Datum [Kombisensor - Externe Uhr]
      - Datum / Uhrzeit anfordern [Kombisensor - Externe Uhr]
      - Automatische Zeitumstellung [Kombisensor]
      - Azimet [Kombisensor - Externe Uhr]
      - Elevation [Kombisensor - Externe Uhr]
    - Beschattungssteuerung Fassaden 1-4
    - Sonne Dat

On the right is a configuration table with the following data:

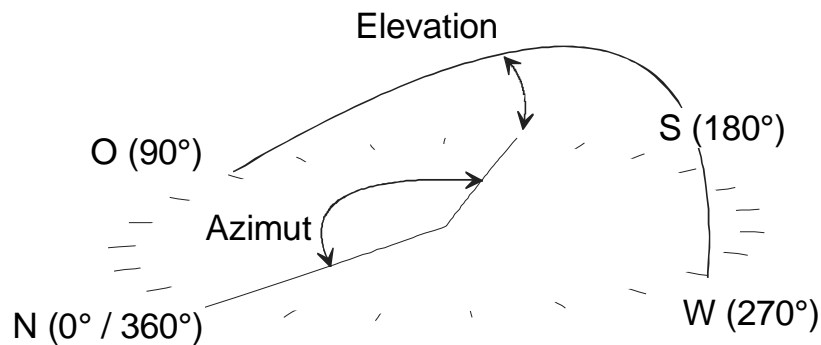
<b>Allgemein</b>	
Bezeichnung	Kombisensor
Datum / Uhrzeit / Astrofunktion	Externe Uhr vorhanden
<b>Externe Uhr</b>	
Anforderung Datum / Uhrzeit durch	1-Telegramm
zykl. Anfordern Datum / Uhrzeit	1 / Tag
Automatische Zeitumstellung	Über Schaltobjekt
<b>Astrofunktion</b>	
<b>Standortangaben</b>	
geografische Länge des Standortes	0 7,62°
geografische Breite des Standortes	N 51,22°
<b>Überwachung</b>	

Die geographische Position wird im Rahmen der Projektierung eingegeben. Hierzu stehen entweder die genauen Koordinaten des Gebäudes zur Verfügung, oder es wird eine benachbarte Stadt aus einer Liste deutscher und internationaler Städte ausgewählt. Für die exakte Zeit verwendet die Wetterstation den DCF77-Empfänger des Kombisensors, oder sie synchronisiert sich mit einem anderen Busteilnehmer. Aus diesen Werten kann die Wetterstation die exakte Sonnenposition berechnen.

Steiler Sonnenverlauf im Sommer

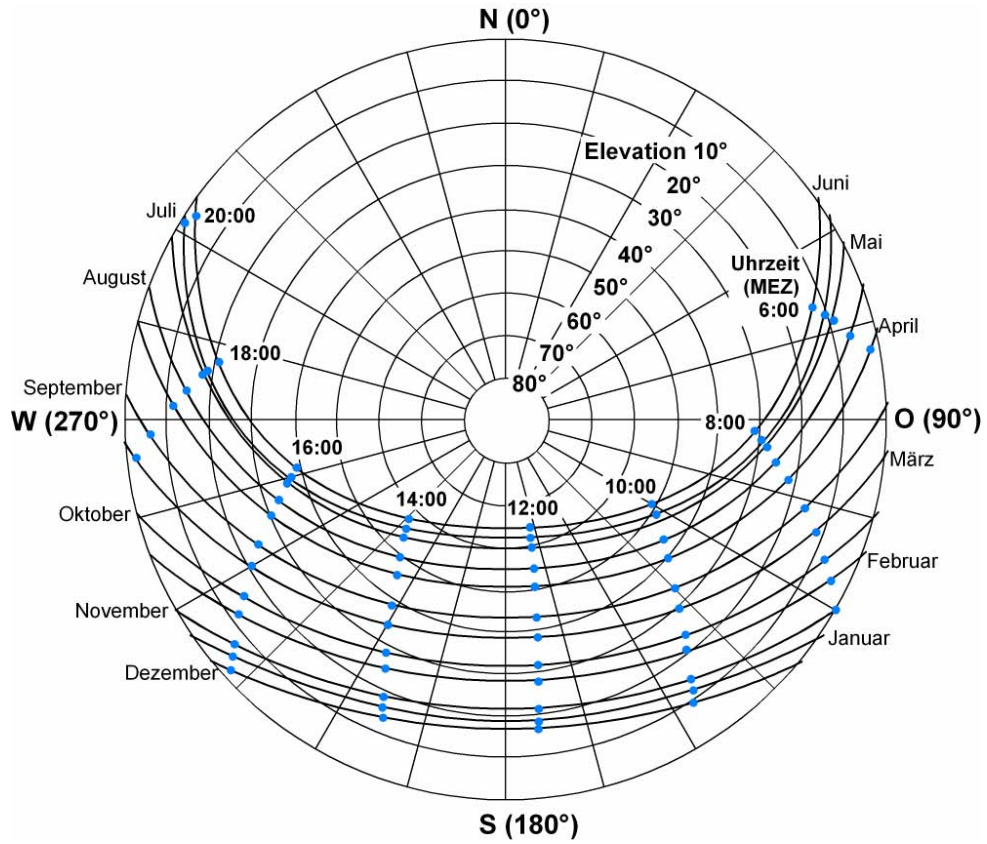


Flacher Sonnenverlauf im Winter



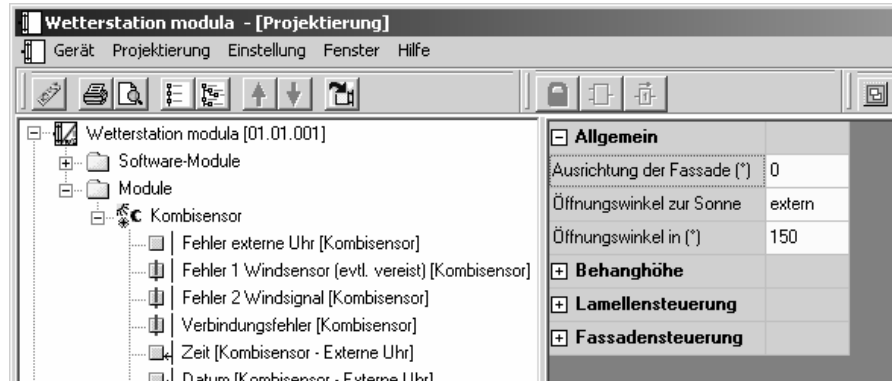
Die Position der Sonne aus der Sicht eines Betrachters wird durch zwei Winkel beschrieben. Der Azimut gibt den Winkel zwischen der geographischen Nordrichtung und einem vertikalen Kreis durch den Sonnenmittelpunkt an. Die Elevation (Sonnenhöhe) bezeichnet vom Blickpunkt des menschlichen Betrachters den Winkel zwischen dem Horizont und dem Sonnenmittelpunkt.

Die folgende Abbildung stellt die Position der Sonne im Tagesverlauf an unterschiedlichen Tagen des Jahres am Beispiel von Stuttgart dar.



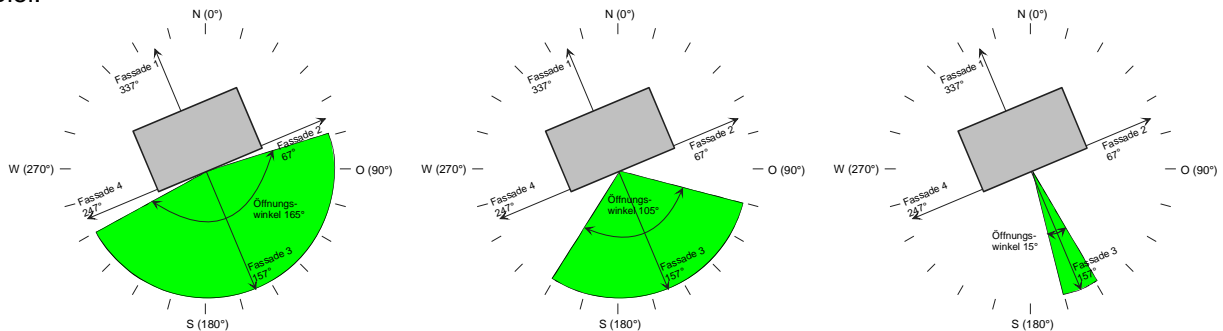
### 7.2 Gebäudeausrichtung

Die automatische Beschattungssteuerung beginnt in dem Augenblick, in dem mindestens einer der drei Helligkeitssensoren anzeigt, dass die Beleuchtungsstärke die einstellbare Schwelle überschritten hat.



Damit die Wetterstation ermitteln kann, für welche der bis zu vier Fassaden des Gebäudes die Beschattung erforderlich ist, sind für jede Fassade noch die Ausrichtung und der Öffnungswinkel erforderlich.

Beispiel:



Die Ausrichtungen der Fassaden werden durch die Himmelsrichtung einer Senkrechten auf jede einzelne Fassade bestimmt. Diese Ausrichtungen können zum Beispiel aus den Bauunterlagen ermittelt werden.

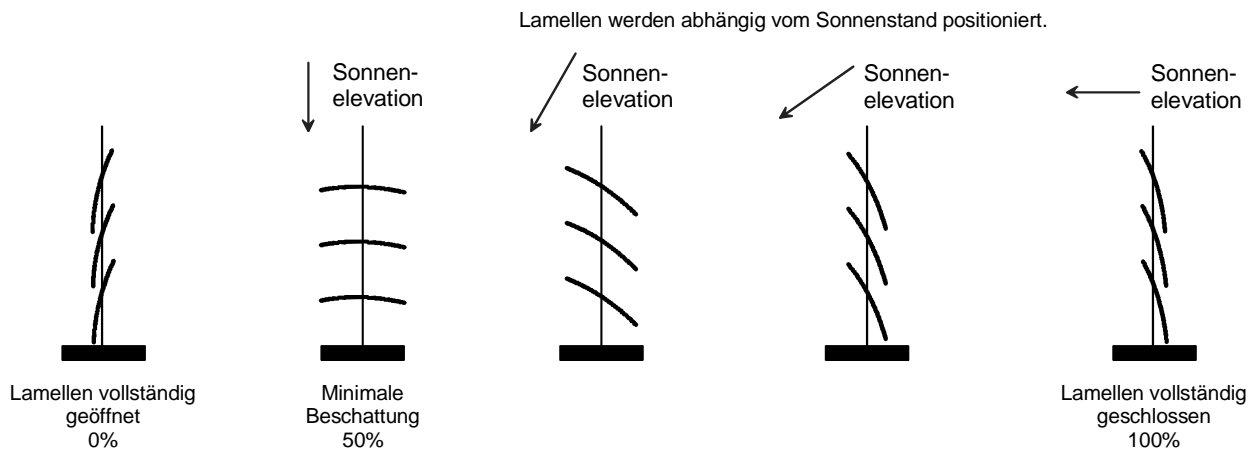
Der Öffnungswinkel bestimmt, in welchem Bereich der Sonnenazimut sein muss, dass eine störende Blendung auftreten kann. Wird hier ein Wert von 180° eingegeben, bedeutet es, sobald die Sonne gerade eben durch die Fenster dieser Fassade scheint, wird für diese Fassade die Jalousie herabgefahren. Wenn hier ein Öffnungswinkel von 1° eingetragen ist, muss der Azimut quasi senkrecht auf die Fassade weisen. Der Öffnungswinkel kann entweder fest vorgegeben werden, oder er kann auch durch einen externen Wertgeber im laufenden Betrieb verändert werden. In diesem Fall überschreibt der externe Öffnungswinkel den parametrisierten Wert.

### 7.3 Jalousiesteuerung

Wie in den vorherigen Abschnitten beschrieben, sendet die Wetterstation für jede einzelne Fassade ein Telegramm, wenn die Helligkeitsschwelle überschritten ist, und der Sonnenazimut sich im Öffnungswinkel der Fassade befindet.

Das Kommunikationsobjekt „Beschattung Fassade ...“ ist je nach Parameterwahl entweder ein 1-Bit-Objekt, das mit den Objekten „Langzeitbetrieb“ der Jalousieaktoren für diese Fassade verbunden wird, oder es ist ein 1-Byte-Telegramm, das mit den Objekten „Jalousie Positionierung“ verbunden wird.

Damit können die Jalousien dieser Fassade heruntergefahren werden. Damit alle Jalousieantriebe auch sicher die untere Endposition erreicht haben, erfolgt bei 1-Bit-Objekten zur Beschattung dann erst nach einer einstellbaren Wartezeit die Positionierung der Lamellen. Wenn die Beschattung mit 1-Byte-Objekten arbeitet, ist keine Wartezeit voreingestellt, weil die Aktoren die Lamellenposition intern speichern und nach dem Herabfahren nachführen können.



Die Positionierung der Lamellen hängt von der Elevation der Sonne ab. Um einen optimalen Schutz vor Blendung zu erzielen, müssen die Lamellen senkrecht zum einfallenden Sonnenlicht gestellt werden. Die Berechnung der Lamellenposition erfolgt mit prozentualen Werten nach folgender Formel:

$$\text{Lamellenposition} [\%] = \text{Elevation} \cdot \frac{\text{Min} - \text{Max}}{90} + \text{Max} + \text{Offset}$$

Dabei sind *Min* und *Max* die prozentualen Positionen der Lamellen für minimale und maximale Beschattung. Zusätzlich kann noch ein Offset zur Anpassung an unterschiedliche Behänge eingegeben werden.

Solange die Sonneneinstrahlung über dem parametrisierten Wert „Grundhelligkeit für Beschattung“ liegt, sendet die Wetterstation Telegramme zur Lamellenpositionierung. Als Sendekriterien dienen wahlweise die Änderung der Elevation und / oder eine einstellbare Zykluszeit. Bei den meisten Jalousien erfolgt die Lamellenverstellung durch kurzzeitiges Fahren des Behanges. Dieses ist üblicherweise mit einem deutlich hörbaren Rucken verbunden. Aus diesem Grunde sollte die Elevationsänderung oder die Zykluszeit für die Lamellenpositionierung nicht zu klein gewählt werden.

### 7.4 Behanghöhensteuerung

Neben der automatischen Lamellennachführung zur sonnenstandsabhängigen Beschattung kann die Wetterstation auch die Behanghöhe in Stufen an den Elevationswinkel der Sonne anpassen. Hierdurch kann auch mit Rollläden oder Markisen, die keine Lamellenverstellung bieten, eine abgestufte Beschattung erzielt werden. Wie auch die Lamellensteuerung ist die Behanghöhensteuerung einer Fassade nur dann aktiv, wenn bei mindestens einem der drei Helligkeitssensoren (Ost, Süd, West) die Beleuchtungsstärke den Wert der Grundhelligkeit für die Beschattung überschritten hat, und der Sonnenazimut innerhalb des Öffnungswinkels der Fassade ist.


Für jede Fassade bietet die Wetterstation drei Schwellen, die einzeln aktiviert werden können. Wenn eine Schwelle aktiviert ist, wird ein weiterer Parameter sichtbar, mit dem der Schwellwert der Sonnenelevation definiert werden kann. Die Elevationswerte der Schwellen müssen in aufsteigender Folge definiert werden.

Wenn die eingesetzten Aktoren die Möglichkeit bieten, die Behanghöhe über 1-Byte-Objekte vorzugeben, sollte der Parameter „Typ des Behanghöheobjekts“ auf „1 Byte Wert“ eingestellt werden. Wenn die Aktoren stattdessen parametrierbare Werte für die Behanghöhe über Schaltobjekte aufrufen können, kann der Parameter auch auf „1 Bit Schalten“ eingestellt werden:

- Falls der Parameter „Typ des Behanghöheobjekts“ der Fassade auf „1 Byte Wert“ eingestellt ist, bietet die Wetterstation für diese Fassade das 1-Byte-Objekt „Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle/Position“. Für jede aktivierte Schwelle kann dann der prozentuale Wert definiert werden, auf den der Behang fahren soll, falls diese Schwelle überschritten wird. Unterhalb der Schwelle 1 sendet die Wetterstation den Wert 100%.
- Falls der Parameter „Typ des Behanghöheobjekts“ der Fassade auf „1 Byte Schalten“ eingestellt ist, bietet die Wetterstation für diese Fassade für jeden aktiven Schwellwert ein 1-Bit-Objekt „Beschattung Fassade ... Behanghöhe Schwelle ...“. Wenn eine Schwelle überschritten wird, sendet das zugehörige Objekt den Wert „1“. Die Positionen müssen dann in den Aktoren parametriert werden. Gegebenenfalls müssen in den Aktoren dann die Prioritäten dieser 1-Bit-Objekte abgestimmt werden.

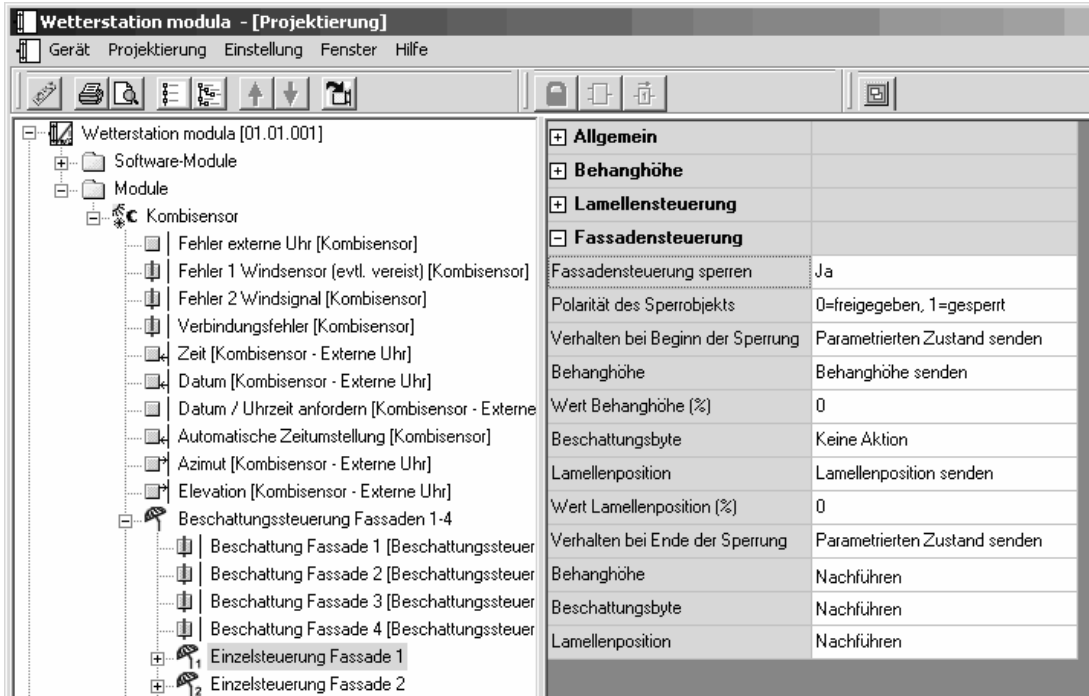
Falls die Beschattung einer Fassade beendet wird, weil die Beleuchtungsstärke unter die Grundhelligkeit abgesunken ist oder der Azimut den Öffnungswinkel der Fassade verlassen hat, werden die 1-Bit-Behanghöhen-Objekte auf „0“ oder das 1-Byte-Behanghöhen-Objekt auf 0% gesetzt.

Die folgende Tabelle verdeutlicht den Zusammenhang zwischen der Elevation, den Schwellwerten und den gesendeten Objektwerten für die Behanghöhe:

Elevation und Schwellwerte		Behanghöheobjekt 1 Byte	Behanghöheobjekt: 1 Bit		
			Schwelle 3	Schwelle 2	Schwelle 1
	$EI. \leq SW1$	100 %	0	0	0
	$SW1 \leq EI. < SW2$	X %	0	0	1
	$SW2 \leq EI. < SW3$	Y %	0	1	1
	$SW3 \leq EI.$	Z %	1	1	1

### 7.5 Fassadenweise Sperrung der Beschattung

Für jede Fassade besteht die Möglichkeit, die automatische Beschattung über ein Schaltobjekt zu sperren und auch wieder freizugeben, wenn der Parameter „Fassadensteuerung sperren“ auf „Ja“ gestellt wird. In diesem Fall werden das 1-Bit-Objekt „Beschattung Fassade ... sperren“ und zusätzliche Parameter angezeigt.



Der Parameter „Polarität des Sperrobjekts“ bestimmt, bei welchem Objektwert die Beschattung gesperrt oder freigegeben ist.

Die weiteren Parameter definieren das Verhalten der verschiedenen Kommunikationsobjekte beim Wechsel vom freigegebenen Zustand zum gesperrten Zustand und vom gesperrten Zustand zum freigegebenen Zustand.

Während einer Sperrung werden keine Beschattungsobjekte, keine Lamellenpositionsobjekte und keine Behanghöhenobjekte gesendet. Die Reaktion beim Sperren (Übergang von „nicht gesperrt“ auf „gesperrt“) und beim Entsperrn (Übergang von „gesperrt“ auf „nicht gesperrt“) ist über Parameter einzustellen. Nach dem Ende einer Sperre werden die Beschattungs-, Behanghöhen- und Lamellenpositionsobjekte beim nächsten Ereignis (zyklisches Senden bzw. Wertänderung) der entsprechenden Fassade wieder gesendet. Wenn „nachführen“ für die Reaktion bei Ende einer Sperre parametrierbar ist, werden die Objekte sofort aktualisiert.

Unabhängig von den parametrierbaren Polarität der Sperrobjekte sind alle Fassaden nach einem Reset der Wetterstation nicht gesperrt. Solange keine gültigen Zeit- und Datumswerte (DCF77 oder externe Uhr) vorliegen, werden die Beschattungsobjekte auch bei gesperrten Fassaden auf „0“ gesetzt.

### 8 Schutz von Markisen und Außenjalousien

Markisen und außen montierte Jalousien sind durch die Witterungsverhältnisse gefährdet. Üblicherweise werden dabei zwei Punkte betrachtet.

1. Zu starker Wind könnte die Behänge beschädigen.
2. Wenn die Behänge nass sind, könnten sie bei Frost festfrieren. Dann könnten sie beim nächsten Verstellvorgang beschädigt werden.

Bei welchen Witterungsbedingungen eine Außenjalousie oder eine Markise beschädigt werden kann, hängt von der Konstruktion und der sachgerechten Montage ab. Genaue Informationen sind von den jeweiligen Herstellern erhältlich.

### 8.1 Windgeschwindigkeit

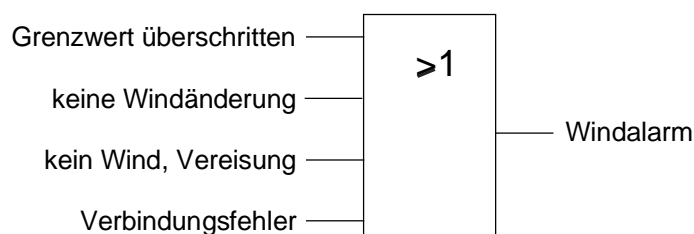
Die Windgeschwindigkeit wird üblicherweise in Meter pro Sekunde oder in Kilometer pro Stunde angegeben. Seit 1806 existiert eine Einteilung in Geschwindigkeitsstufen, die durch Sir Francis Beaufort erarbeitet worden ist. Aus diesem Grund ist die Einheit der Windstärke nach ihm benannt. Sie wird mit „bft“ abgekürzt

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Geschwindigkeitsstufen:

bft	m/s	km/h	Bezeichnung	Beschreibung
0	0,0 ... 0,4	0,0 ... 1,8	Windstille	Keine Luftbewegung, Rauch steigt senkrecht empor
1	0,5 ... 2,0	1,9 ... 7,3	Leiser Zug	Wind kaum merklich, Rauch treibt leicht ab, Windflügel und Windfahnen unbewegt
2	2,1 ... 3,5	7,4 ... 12,9	Leichte Brise	Blätter rascheln, Wind im Gesicht spürbar
3	3,6 ... 5,6	13,0 ... 20,3	Schwache Brise	Blätter und dünne Zweige bewegen sich
4	5,7 ... 8,1	20,4 ... 29,5	Mäßige Brise	Zweige bewegen sich, loses Papier wird vom Boden gehoben
5	8,2 ... 11,2	29,6 ... 40,6	Frische Brise	größere Zweige und Bäume bewegen sich, Wind deutlich hörbar
6	11,3 ... 14,3	40,7 ... 51,8	Starker Wind	Dicke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen
7	14,4 ... 17,4	51,9 ... 63,8	Steifer Wind	Bäume schwanken, Widerstand beim Gehen gegen den Wind
8	17,5 ... 21,0	63,9 ... 75,8	Stürmischer Wind	Große Bäume werden bewegt, Zweige brechen von Bäumen, beim Gehen erhebliche Behinderung
9	21,1 ... 24,6	75,9 ... 88,8	Sturm	Äste brechen, Dachziegel werden von den Häusern gehoben
10	24,7 ... 28,7	88,9 ... 103,6	Schwerer Sturm	Bäume werden entwurzelt, Häuser werden beschädigt
11	28,8 ... 32,8	103,7 ... 118,4	Orkanartiger Sturm	Heftige Böen, schwere Sturmschäden
12	Über 32,9	Über 118,5	Orkan	Schwere Sturmschäden und Verwüstungen

Zur Windüberwachung kann die Wetterstation wahlweise mit einem separaten Windsensor oder mit dem Kombisensor eingesetzt werden. Gegebenenfalls kann es bei großen Gebäuden oder bei verschachtelten Grundrissen auch sinnvoll sein, mehrere Sensoren zu kombinieren, weil eventuell nicht überall die gleiche Windgeschwindigkeit auftritt.

Der Kombisensor bietet neben der reinen Geschwindigkeitsmessung den Vorteil, dass die Wetterstation die Möglichkeit hat, die Verbindung zum Kombisensor zu überwachen, und die Informationen des Kombisensors auf Plausibilität zu prüfen.

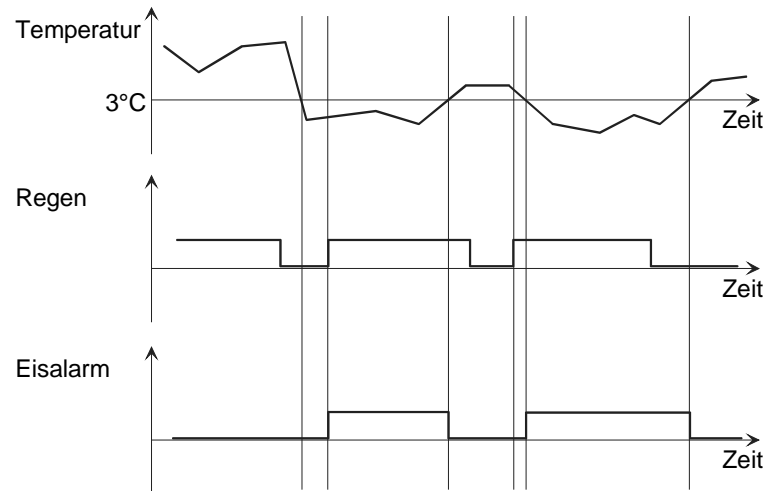


Das Ergebnis dieser internen logischen ODER-Verknüpfung kann nun mit den Sicherheitskommunikationsobjekten der entsprechenden Jalousieaktoren verbunden werden.

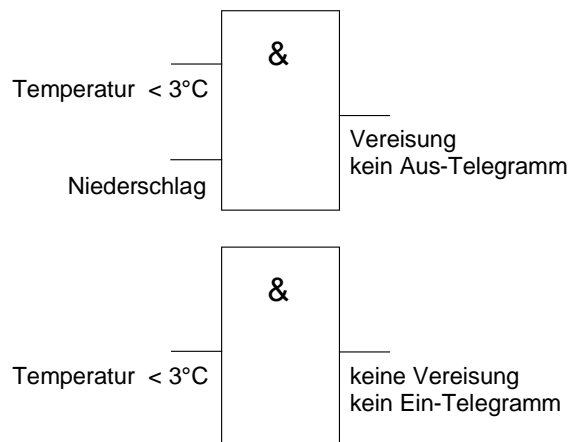
### 8.2 Frostschutz

Um Markisen, Außenjalousien oder andere frostgefährdete Behänge von Vereisung zu schützen, müssen zwei Einflussgrößen betrachtet werden.

Wenn die Temperatur unter etwa 3°C sinkt, und Niederschlag auftritt, sollen gefährdete Behänge eingefahren werden. Auch wenn der Niederschlag aufhört, wird die Vereisungsgefahr erst dann beendet, wenn die Temperatur über den Grenzwert steigt.



Um diese Aufgabe zu erfüllen können zwei einfache logische Gatter folgendermaßen kombiniert werden:



- Das erste Gatter ist eine logische UND-Verknüpfung der beiden Signale „Temperatur unter 3°C“ und „Niederschlag“. Hierbei wird der Ausgang so eingestellt, dass er das Einschalttelegramm sendet und damit den Alarmzustand setzt. Falls der Regen aufhört, sollen die Behänge aber nicht freigegeben werden, bevor nicht auch die Temperatur wieder über 3°C liegt. Aus diesem Grund sendet der Ausgang des ersten Gatters kein Ausschalttelegramm.
- Das zweite Gatter dient zur Beendigung des Eisalarms. Es hat nur einen Eingang und sendet keine Einschalttelegramme.

Die Überwachung der Temperaturgrenze kann von einem Temperatursensor an einem analogen Eingang durchgeführt werden. Als Hysterese kann zum Beispiel eine Temperaturänderung von 2 Kelvin (bei dem vorkonfigurierten Temperatursensor entsprechend 2 %) verwendet werden. Die Überwachung des Niederschlags kann wahlweise von dem Regensensor des Kombisensors oder von einem separaten Regensensor an einem analogen Eingang erfolgen. Wenn die beiden Informationen „Temperatur < 3°C“ und „Niederschlag“ nicht auch noch von anderen Geräten genutzt werden, können die Verbindungen zu den Eingängen der Gatter als „interne Gruppenadressen“ ausgeführt werden.

**8.3 Hinweis zur Parameterkonfiguration von Logikgattern für den Markisen - und Außenjalousieschutz**

Grenzwerte, die für den Markisen - und Außenjalousieschutz als Eingangssignal auf ein Logikgatter wirken, dürfen nicht zyklisch gesendet werden, wenn am Gatterausgang eine Ein- oder Ausschaltverzögerung konfiguriert ist.

Sofern es in der KNX/EIB Anlage erforderlich ist, dass auch die für den Markisen - und Außenjalousieschutz verwendeten Grenzwerte zyklisch auf den Bus ausgesendet werden, müssen zusätzlich zwei weitere Logikgatter in der ETS freigeschaltet werden. Diese zusätzlichen Gatter (ODER, 1 Eingang) müssen dann eingangsseitig getrennt voneinander den Grenzwerten zugewiesen werden und zyklisch den Ausgangszustand auf den Bus übertragen. Optional können hier Ein- und Ausschaltverzögerungen konfiguriert werden.

### 9 Inbetriebnahme

Die Programmierung der Wetterstation erfolgt durch die ETS mit dem installierten Plug-In.

#### 9.1 Initialisierung / Statusanzeigen

Nach dem ersten Einschalten führt die Wetterstation einen Modulscan (Status-LED: „Orange / Ein“) durch. Da ein neues Gerät standardmäßig kein Projekt enthält, schaltet anschließend die Status-LED auf „Rot / Blinkt schnell“.

Ein angeschlossenes Analogeingangsmodule signalisiert seine Betriebsbereitschaft indem es seine rote Status-LED auf „Schnell blinkend“ schaltet.

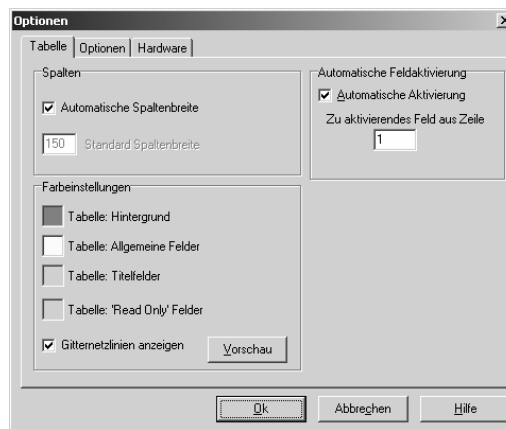
Ein Kombisensor, der noch nicht an der Wetterstation angemeldet worden ist, signalisiert seine Betriebsbereitschaft durch zwei kurze Töne, die sich alle 5 s wiederholen. In diesem Zustand kann der Kombisensor bereits angemeldet und die Antenne ausgerichtet werden (siehe Bedienungsanleitung des Kombisensors).

Nachdem ein Projekt in die Wetterstation geladen worden ist, schaltet die Status-LED auf „Grün / Ein“. Das Erweiterungsmodul schaltet seine Status-LED aus.

#### 9.2 Optionen des Plug-Ins

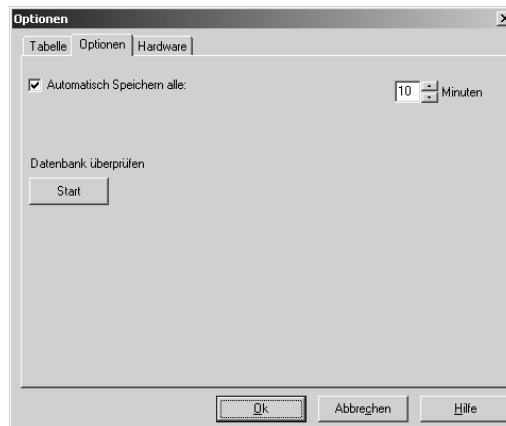
Die Projektierung der Wetterstation erfolgt mit einem Plug-In, das aus der ETS aufgerufen wird. Dieses Plug-In stellt verschiedene Optionen zur Verfügung.

##### 9.2.1 Tabelle



Auf der Registerkarte „Tabelle“ können verschiedene Optionen eingestellt werden, die das Aussehen der Tabellen auf der rechten Fensterseite betreffen. Diese können entsprechend dem persönlichen Geschmack verändert werden.

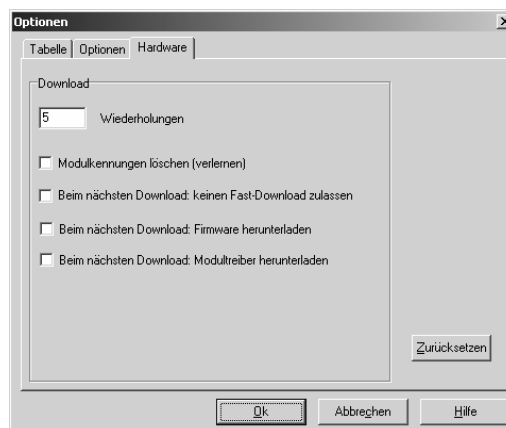
### 9.2.2 Optionen



Auf der Registerkarte „Optionen“ kann festgelegt werden, in welchen Zeitabständen das Plug-In geänderte Daten abspeichern soll.

Zusätzlich können die gespeicherten Daten auf interne Widersprüche oder andere Fehler überprüft werden.

### 9.2.3 Hardware



Auf der Registerkarte „Hardware“ können vier Optionen eingestellt werden, die beim Laden der Anwendungssoftware in die Wetterstation wirksam werden. Grundsätzlich sollte es nicht erforderlich sein, diese Optionen zu aktivieren. Wenn bei der Inbetriebnahme Probleme auftreten sollten, können diese mit den folgenden Optionen gegebenenfalls gelöst werden.

#### Modulkennungen löschen:

Wenn die Wetterstation mit einem digitalen Kombisensor arbeitet, so muss dieser einmalig mit dem Programmiermagnet an der Wetterstation angemeldet werden. Hierbei teilt der Kombisensor der Wetterstation seine eindeutige Modulkennung mit. Sollte ein defekter Kombisensor durch ein neues Gerät ausgetauscht werden, so wird bei der Anmeldung des neuen Kombisensors die Modulkennung des alten durch die des neuen Kombisensors ersetzt. Wenn diese Option aktiviert wird, muss die Anmeldung des Kombisensors erneut erfolgen.

### Kein Fast-Download:

Bei der Inbetriebnahme ermittelt der PC zuerst, welche Daten in der Wetterstation aktuell geladen sind. Um die Zeit für den Programmiervorgang möglichst kurz zu halten, werden danach nur die geänderten Daten übertragen. Mit dieser Option wird die komplette Applikation ohne Optimierung geladen. Hierdurch verlängert sich die Zeit für die Inbetriebnahme unter Umständen erheblich.

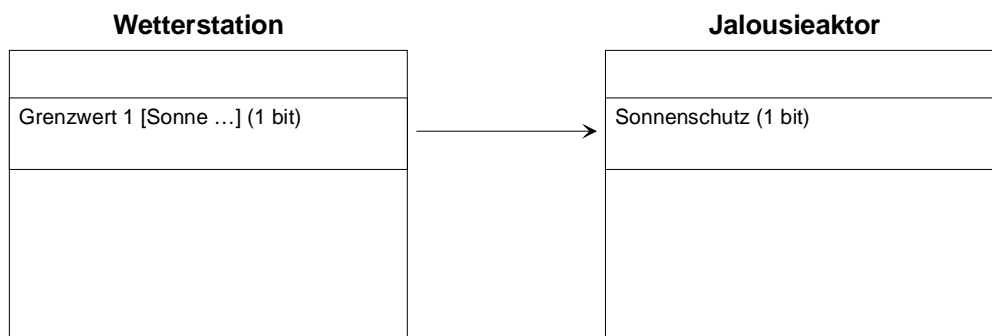
### Firmware herunterladen / Modultreiber herunterladen:

Diese beiden Softwareteile werden grundsätzlich bei der Produktion der Geräte schon in die Geräte geladen. Im Rahmen einer neuen Version des Plug-Ins werden unter Umständen neuere Versionen zur Verfügung gestellt. In diesem Fall sollte die Inbetriebnahmesoftware automatisch erkennen, dass im Gerät eine andere Version geladen ist, und eine entsprechende Meldung ausgeben. Wenn diese beiden Optionen manuell aktiviert werden, werden die beiden Softwareteile erneut in das Gerät geladen, was die Zeit für die Inbetriebnahme erheblich verlängert.

## 10 Einsatz der Wetterstation in Verbindung mit verschiedenen Aktoren

Die Projektierung der Wetterstation hängt einerseits von dem gewünschten Funktionsumfang und andererseits von den eingesetzten Aktoren ab. Die folgenden Beschreibungen geben Empfehlungen für typische Anwendungen.

### 10.1 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor Art.-Nr. 2204 REG H

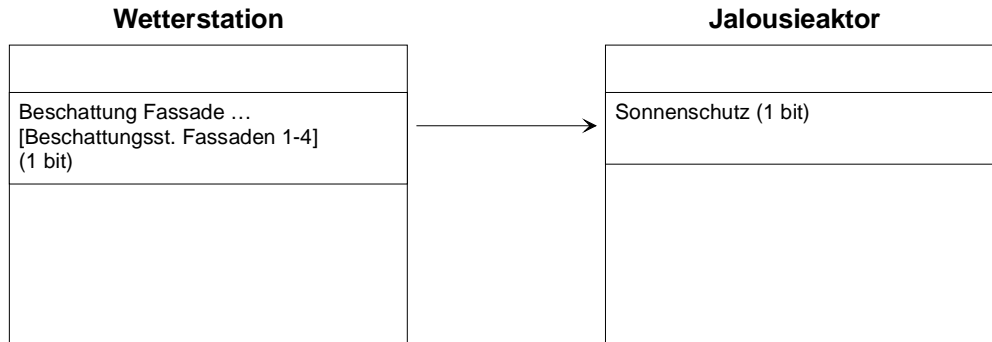


Die Wetterstation sendet bei Überschreitung des Grenzwertes für Helligkeit ein Telegramm mit dem Wert „1“ über das Objekt „Grenzwert 1 [Sonne]“.

Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für Behang und Lamelle eingestellt. Nach Unterschreiten des Grenzwertes für die gemessene Helligkeit (evt. mit Hysterese und Zeitverzögerung) sendet die Wetterstation den Wert „0“. Dadurch wird im Jalousieaktor der Sonnenschutz deaktiviert und die entsprechende Position am Ende der Sonnenschutzfunktion wird eingestellt.

Die Priorität der Sonnenschutzfunktion im Vergleich zum direkten Betrieb kann entsprechend der gewünschten Anlagenfunktion (höher/gleich/niedriger) eingestellt werden.

### 10.2 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H

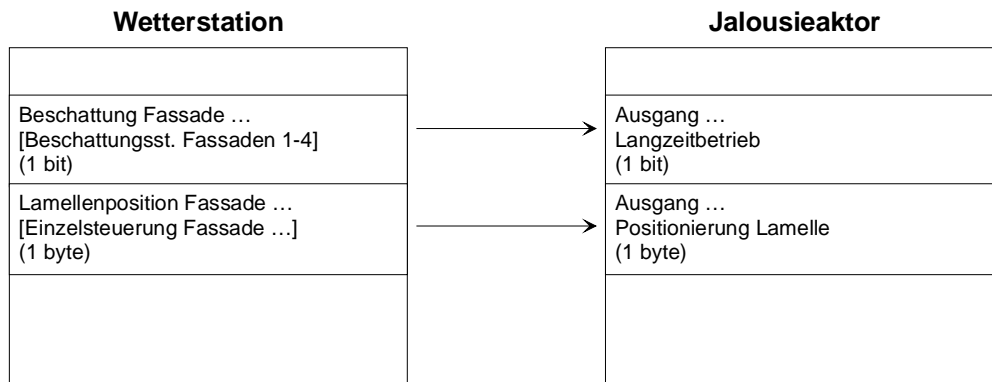


Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein Telegramm mit dem Wert „1“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1 -4]“.

Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für Behang und Lamelle eingestellt. Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evt. mit Hysterese und Zeitverzögerung) sendet die Wetterstation den Wert „0“. Dadurch wird im Jalousieaktor der Sonnenschutz deaktiviert, und die entsprechende Position am Ende der Sonnenschutzfunktion wird eingestellt.

Die Priorität der Sonnenschutzfunktion im Vergleich zum direkten Betrieb kann entsprechend der gewünschten Anlagenfunktion (höher/gleich/niedriger) eingestellt werden.

### 10.3 Sonnenschutz mit fester Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H



Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein Telegramm mit dem Wert „1“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“. Dadurch wird der Behang des Jalousieaktors in die untere Endlage gefahren.

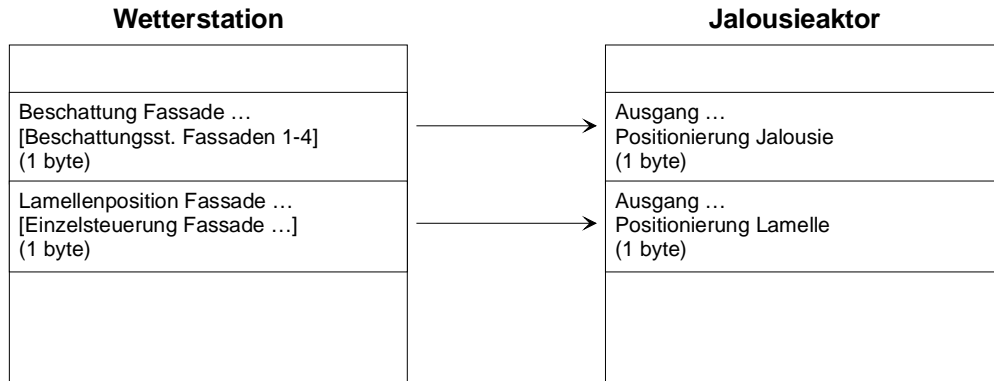
Nach Ablauf der in der Wetterstation parametrisierten Wartezeit werden die Positionierungsbefehle für die Lamellen gesendet. Der Aktor stellt die entsprechende Lamellenposition ein (Behangposition bleibt unverändert).

Am Ende der Beschattung wird über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“ mit dem Wert „0“ der Behang des Jalousieaktors in die obere Endlage gefahren.

**Hinweis:**

Es sind zur Parameter- und Objektkonfiguration die individuellen Hinweise der technischen Dokumentation des angesteuerten Jalousieaktors zu berücksichtigen.

### 10.4 Sonnenschutz mit fester Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H



Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein Telegramm mit dem Wert „100%“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“. Dadurch wird der Behang des Jalousieaktors in die untere Endlage gefahren.

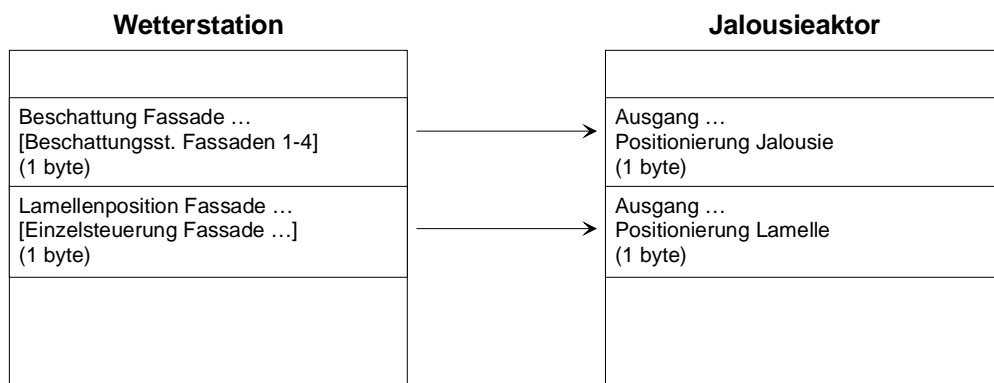
Anschließend werden die Positionierungsbefehle für die Lamellen gesendet. Der Aktor stellt die entsprechende Lamellen-Position ein (Behangposition bleibt unverändert).

Am Ende der Beschattung wird mittels der Objekte „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“ mit dem Wert „0%“ und „Lamellenposition Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]“ mit dem Wert „0%“ der Behang des Jalousieaktors in die obere Endlage gefahren.

**Hinweis:**

Es sind zur Parameter- und Objektkonfiguration die individuellen Hinweise der technischen Dokumentation des angesteuerten Jalousieaktors zu berücksichtigen.

### 10.5 Sonnenschutz mit variabler Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63690x20 Art.-Nr. 2204 REG H



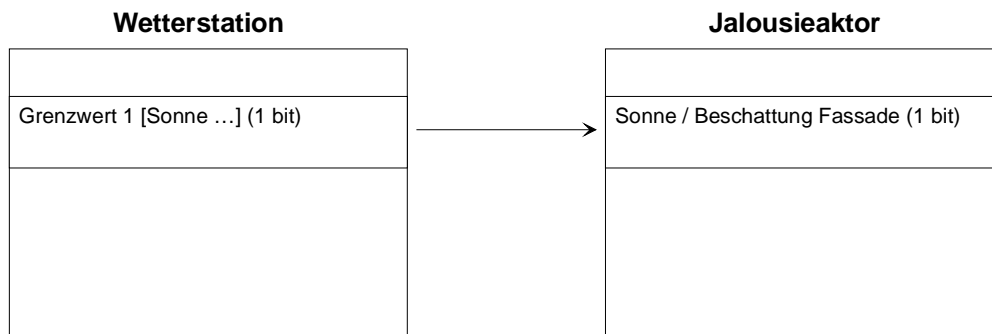
Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung und dem Überschreiten eines parametrisierten Sonnenstandswinkels ein Telegramm mit der parametrisierten Behanghöhe über das Objekt „Beschattung Fassade Behanghöhe [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“. Dadurch wird der Behang des Jalousieaktors in die entsprechende Behangposition gefahren.

Anschließend werden die Positionierungsbefehle für die Lamellen gesendet. Der Aktor stellt die entsprechende Lamellen-Position ein (Behangposition bleibt unverändert).

Am Ende der Beschattung wird mittels der Objekte „Beschattung Fassade Behanghöhe [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“ mit dem Wert „0%“ und „Lamellenposition Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]“ mit dem Wert „0%“ der Behang des Jalousieaktors in die obere Endlage gefahren.

**Achtung:** In dieser Applikation muss die Steuerung, ob eine direkter Betrieb oder ein Automatikbetrieb der Jalousie erfolgen soll, mittels Logikgatter in der Wetterstation erfolgen. Ferner muss am Ende der Beschattung zum Fahren des Behangs in die obere Endlage sowohl die Behangposition = „0%“ als auch die Lamellenposition = „0%“ gesendet werden.

### 10.6 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor 63780x20



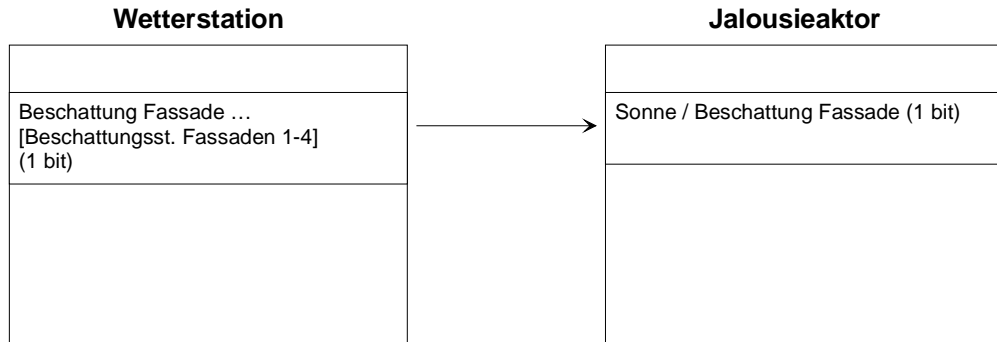
Die Wetterstation sendet bei Überschreitung des Grenzwertes (für Helligkeit) ein Telegramm mit dem Wert „1“ über das Objekt „Grenzwert 1 [Sonne]“. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für Behang und Lamelle eingestellt.

Nach Unterschreiten des Grenzwertes für die gemessene Helligkeit (evt. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert „0“. Dadurch wird im Jalousieaktor der Sonnenschutz deaktiviert und die entsprechende Position am Ende der Sonnenschutzfunktion wird eingestellt.

**Hinweis:** Die Priorität der Sonnenschutzfunktion zum direkten Betrieb kann im Jalousieaktor folgendermaßen eingestellt werden:

- Parametrierung einfacher Sonnenschutz:
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Sonnenschutzfunktion und direktem Betrieb
- Parametrierung erweiterter Sonnenschutz:
  - Datenpunkt „Automatik“ zur Aktivierung des Automatikbetriebs (0=keine Automatik / 1=Automatik)
  - Datenpunkte „Automatik Sperren“ und „Direkten Betrieb sperren“ zum Sperren und Freigeben der Betriebsarten (hoch priorisiert)
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Automatikbetrieb und direktem Betrieb (niedriger priorisiert)

### 10.7 Einfacher Sonnenschutz mit Jalousieaktor 63780x20



Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein Telegramm mit dem Wert = „1“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für Behang und Lamelle eingestellt.

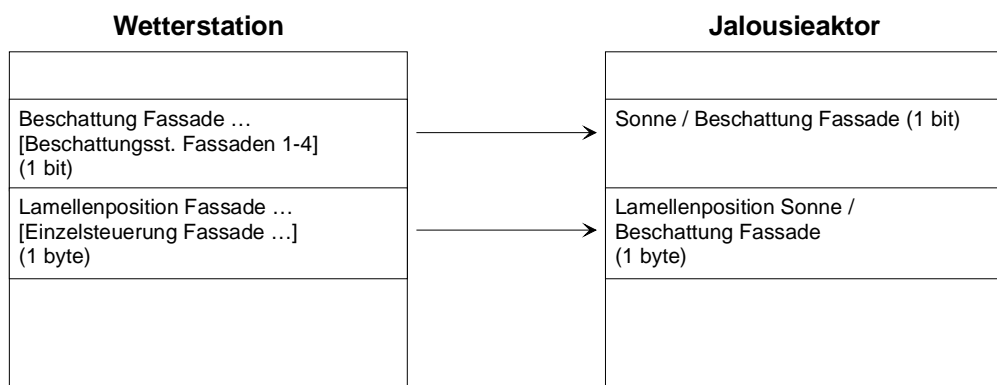
Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evt. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert „0“. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion deaktiviert und die entsprechende Position am Ende der Sonnenschutzfunktion wird eingestellt.

**Hinweis:** Die Priorität der Sonnenschutzfunktion zum direkten Betrieb kann im Jalousieaktor folgendermaßen eingestellt werden:

- Parametrierung einfacher Sonnenschutz:
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Sonnenschutzfunktion und direktem Betrieb
- Parametrierung erweiterter Sonnenschutz:
  - Datenpunkt „Automatik“ zur Aktivierung des Automatikbetriebs (0=keine Automatik / 1=Automatik)
  - Datenpunkte „Automatik Sperren“ und „Direkten Betrieb sperren“ zum Sperren und Freigeben der Betriebsarten (hoch priorisiert)
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Automatikbetrieb und direktem Betrieb (niedriger priorisiert)

Zur Sperrung der Beschattungssteuerung darf nicht die Sperrfunktion in der Wetterstation genutzt werden - der Automatikbetrieb im Jalousieaktor selbst kann z. B. durch die Objekte „Automatik sperren“ für jeden Kanal individuell gesperrt werden.

### 10.8 Sonnenschutz mit fester Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63780x20



Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein Telegramm mit dem Wert „1“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ und über das Objekt „Lamellenposition Fassade“ die einzustellende Lamellenposition für die Lamellennachführung. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion aktiviert, und damit die entsprechende feste Sonnenschutzposition für den Behang eingestellt und anschließend die empfangene Lamellenposition für die Lamellennachführung.

Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evt. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert „0“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion deaktiviert, und die entsprechende feste Position für Behang und Lamelle am Ende der Sonnenschutzfunktion wird eingestellt.

Das von der Wetterstation am Ende der Beschattung gesendete Telegramm „Lamellenposition Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...“ mit dem Wert „0%“ wird vom Jalousieaktor eingestellt, wenn der Wert vor Empfang des Objekts „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“ empfangen und verarbeitet wurde.

Nach Empfang von „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“ werden die fest parametrisierten Positionen für Behang und Lamelle am Ende des Sonnenschutzes eingestellt oder bei der Einstellung „Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende“ = „keine Reaktion“ wird eine evtl. laufende Positionsfahrt für Behang und Lamelle ohne Änderung noch bis zum Ende fortgesetzt (es wird in die bei vorhandener Beschattung parametrisierte Behanghöhe gefahren oder diese Position bleibt erhalten und zusätzlich in die geöffnete Lamellenposition „0%“ gefahren).

Idealerweise wird am Ende der Beschattung (gekennzeichnet durch das Telegramm „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“) in der Wetterstation das Telegramm „Lamellenposition Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]“ = „0%“ per Parameter unterdrückt. Dadurch können folgende Effekte im Jalousieaktor vermieden werden:

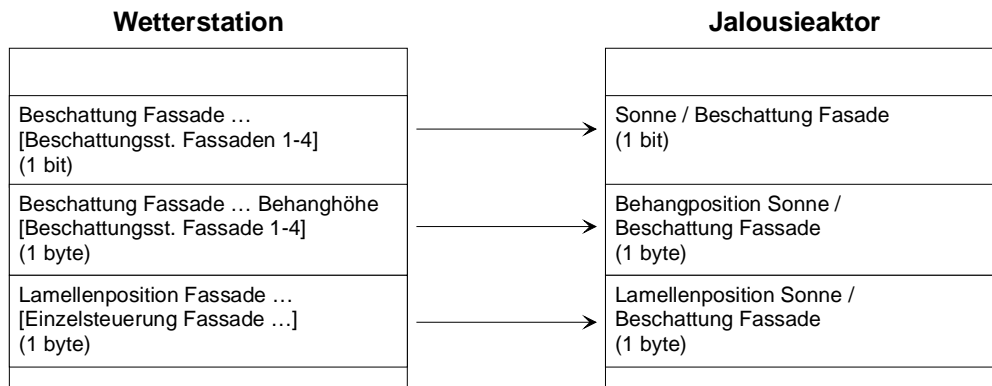
- Bei der Einstellung im Jalousieaktor 'Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende—keine Reaktion' wird am Ende der Beschattung immer bei dieser Einstellung 'keine Reaktion' die Lamellenposition auf den Werfr0% eingestellt (für den Fall, dass das o. a. unterstrichene Verhalten vorhanden ist).
- Bei den anderen Einstellungen im Jalousieaktor 'Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende—auffahren, abfahren, feste Position anfahren etc.' (ungleich 'stopp') kann das beschriebene Verhalten am Ende der Sonnenschutzfunktion zu einem Ruckeln der Jalousie (für den Fall, dass das o. a. unterstrichene Verhalten vorhanden ist).

**Hinweis:** Die Priorität der Sonnenschutzfunktion zum direkten Betrieb kann im Jalousieaktor folgendermaßen eingestellt werden:

- Parametrierung einfacher Sonnenschutz:
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Sonnenschutzfunktion und direktem Betrieb
- Parametrierung erweiterter Sonnenschutz:
  - Datenpunkt „Automatik“ zur Aktivierung des Automatikbetriebs (0=keine Automatik / 1=Automatik)
  - Datenpunkte „Automatik Sperren“ und „Direkten Betrieb sperren“ zum Sperren und Freigeben der Betriebsarten (hoch priorisiert)
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Automatikbetrieb und direktem Betrieb (niedriger priorisiert)

Zur Sperrung der Beschattungssteuerung darf nicht die Sperrfunktion in der Wetterstation genutzt werden - der Automatikbetrieb im Jalousieaktor selbst kann z. B. durch die Objekte „Automatik sperren“ für jeden Kanal individuell gesperrt werden.

### 10.9 Sonnenschutz mit variabler Behanghöhe und Lamellennachführung im Jalousieaktor 63780x20



Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein Telegramm mit dem Wert „1“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ und über die Objekte „Beschattung Fassade ... Behanghöhe“ und „Lamellenposition Fassade“ die einzustellenden Behang- und Lamellenpositionen für Behanghöhe und Lamellenposition. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion aktiviert und die entsprechende Behanghöhe und Lamellenposition wird eingestellt.

Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evt. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert „0“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion deaktiviert und die entsprechende parametrisierte, feste Position für Behang und Lamelle am Ende der Sonnenschutzfunktion wird eingestellt.

Die von der Wetterstation am Ende der Beschattung gesendeten Telegramme „Beschattung Fassade Behanghöhe [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“ mit dem Wert „0%“ und „Lamellenposition Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]“ mit dem Wert „0%“ werden vom Jalousieaktor eingestellt, wenn die Werte vor Empfang des Objekts „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“ empfangen und verarbeitet wurden.

Nach Empfang von „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“ werden die fest parametrisierten Behang- und Lamellenpositionen am Ende des Sonnenschutzes eingestellt oder bei Einstellung „Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende“ = „keine Reaktion“ wird eine evt. laufende Positionsfahrt für Behang und Lamelle ohne Änderung noch bis zum Ende fortgesetzt (es wird in die obere Position Behang = 0% und in die geöffnete Lamellenposition = 0% gefahren).

Idealerweise werden am Ende der Beschattung (gekennzeichnet durch Telegramm „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“) in der Wetterstation die Telegramme „Beschattung Fassade Behanghöhe [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“ = „0%“ und „Lamellenposition Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]“ = „0%“ per Parameter unterdrückt. Dadurch können folgende Effekte im Jalousieaktor vermieden werden:

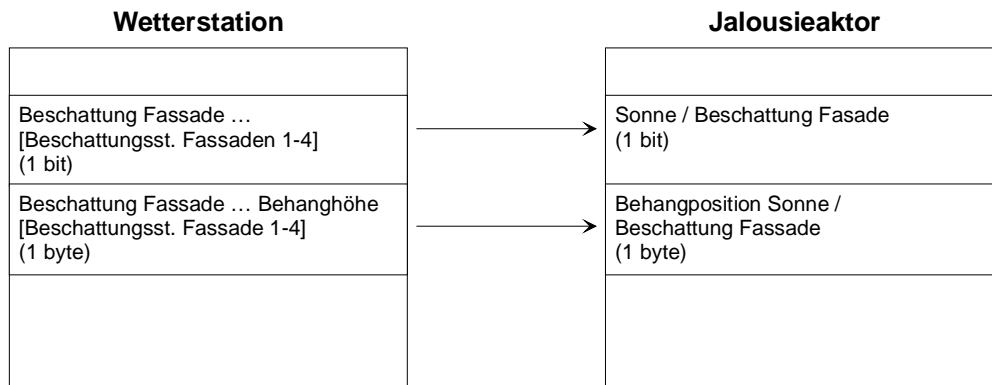
- Bei der Einstellung im Jalousieaktor „Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende“ = „keine Reaktion“ wird am Ende der Beschattung immer die Behang- und Lamellenposition auf den Wert „0%“ eingestellt (für den Fall, dass das o. a. unterstrichene Verhalten vorhanden ist).
- Bei den anderen Einstellungen im Jalousieaktor „Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende“ = „auffahren, abfahren, feste Position anfahren etc.“ (ungleich „stopp“) kann das beschriebene Verhalten am Ende der Sonnenschutzfunktion zu einem Ruckeln der Jalousie (für den Fall, dass das o. a. unterstrichene Verhalten vorhanden ist) führen.

**Hinweis:** Die Priorität der Sonnenschutzfunktion zum direkten Betrieb kann im Jalousieaktor folgendermaßen eingestellt werden:

- Parametrierung einfacher Sonnenschutz:
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Sonnenschutzfunktion und direktem Betrieb
- Parametrierung erweiterter Sonnenschutz:
  - Datenpunkt „Automatik“ zur Aktivierung des Automatikbetriebs (0=keine Automatik / 1=Automatik)
  - Datenpunkte „Automatik Sperren“ und „Direkten Betrieb sperren“ zum Sperren und Freigeben der Betriebsarten (hoch priorisiert)
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Automatikbetrieb und direktem Betrieb (niedriger priorisiert)

Zur Sperrung der Beschattungssteuerung darf nicht die Sperrfunktion in der Wetterstation genutzt werden - der Automatikbetrieb im Jalousieaktor selbst kann z. B. durch die Objekte „Automatik sperren“ für jeden Kanal individuell gesperrt werden.

### 10.10 Sonnenschutz mit variabler Behanghöhe und fester Lamellenposition im Jalousieaktor 63780x20



Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein Telegramm mit dem Wert „1“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ und über das Objekt „Beschattung Fassade ... Behanghöhe“ die einzustellende Behangposition. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion aktiviert, und die entsprechend empfangene Behanghöhe und die fest parametrierte Lamellenposition werden eingestellt.

Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evt. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert „0“ über das Objekt „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“. Dadurch wird im Jalousieaktor die Sonnenschutzfunktion deaktiviert und die entsprechende parametrierte, festen Positionen für Behang und Lamelle am Ende der Sonnenschutzfunktion werden eingestellt.

Das von der Wetterstation am Ende der Beschattung gesendete Telegramm „Beschattung Fassade Behanghöhe [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“ mit dem Wert „0%“ wird vom Jalousieaktor eingestellt, wenn der Wert vor Empfang des Objekts „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“ empfangen wurde.

Nach Empfang von „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“ werden die fest parametrierten Behang- und Lamellenpositionen am Ende des Sonnenschutzes eingestellt oder bei der Einstellung „Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende“ = „keine Reaktion“ wird eine evt. laufende Positionsfahrt für Behang und Lamelle ohne Änderung noch bis zum Ende fortgesetzt (es wird in die obere Position Behanghöhe „0%“ und die bei vorhandener Beschattung parametrierte Lamellenposition gefahren).



Idealerweise wird am Ende der Beschattung (gekennzeichnet durch Telegramm „Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]“ = „0“) in der Wetterstation das Telegramm für „Beschattung Fassade Behanghöhe [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]“ = „0%“ per Parameter unterdrückt. Dadurch können folgende Effekte im Jalousieaktor vermieden werden:

- Bei der Einstellung im Jalousieaktor „Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende“ = „keine Reaktion“ wird am Ende der Beschattung immer die Behang- und Lamellenposition auf den Wert „0%“ eingestellt (für den Fall, dass das o. a. unterstrichene Verhalten vorhanden ist).
- Bei den anderen Einstellungen im Jalousieaktor „Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende“ = „auffahren, abfahren, feste Position anfahren etc.“ (ungleich „stopp“) kann das beschriebene Verhalten am Ende der Sonnenschutzfunktion zu einem Ruckeln der Jalousie (für den Fall, dass das o. a. unterstrichene Verhalten vorhanden ist) führen.

**Hinweis:** Die Priorität der Sonnenschutzfunktion zum direkten Betrieb kann im Jalousieaktor folgendermaßen eingestellt werden:

- Parametrierung einfacher Sonnenschutz:
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Sonnenschutzfunktion und direktem Betrieb
- Parametrierung erweiterter Sonnenschutz:
  - Datenpunkt „Automatik“ zur Aktivierung des Automatikbetriebs (0=keine Automatik / 1=Automatik)
  - Datenpunkte „Automatik Sperren“ und „Direkten Betrieb sperren“ zum Sperren und Freigeben der Betriebsarten (hoch priorisiert)
  - Parameter „Priorität“ (höher/gleich/niedriger) zwischen Automatikbetrieb und direktem Betrieb (niedriger priorisiert)

Zur Sperrung der Beschattungssteuerung darf nicht die Sperrfunktion in der Wetterstation genutzt werden - der Automatikbetrieb im Jalousieaktor selbst kann z. B. durch die Objekte „Automatik sperren“ für jeden Kanal individuell gesperrt werden.




Parameter		
Beschreibung	Werte	Kommentar
 Software-Modul Analogeingänge		
Alarmmeldung	<b>Nicht senden</b> Als 1 Bit Objekt senden	Falls die Wetterstation einen Fehler an einem der vier Analogeingänge oder der Versorgung der Messwertaufnehmer erkennt, kann eine Alarmmeldung gesendet werden. Wenn der Parameter auf „als 1 Bit Objekt senden“ eingestellt ist, wird das „Alarmobjekt“ angezeigt.
 Software-Modul Analogeingänge / Analogeingang 1 ... 4		
Sensortyp	<b>Kein Sensor</b>  Sensor 0 ... 10V Sensor 0 ... 1V Sensor 0 ... 20mA Sensor 4 ... 20mA Windsensor *) Helligkeitssensor *) Dämmerungssensor *) Temperatursensor *) Regensensor *) Luftdrucksensor *) Feuchtesensor *)	Der Parameter bestimmt, ob und welcher Sensor an einem der Eingänge angeschlossen ist.  Für die allgemeinen Sensortypen kann im Anschluss das Format und die Skalierung der Messwerte durchgeführt werden.  Für die Witterungssensoren *) ist dieses schon vordefiniert.
Messwert senden bei (10s Sendeverzögerung)	0,5% Messwertdifferenz 1% Messwertdifferenz <b>3% Messwertdifferenz</b> 10% Messwertdifferenz	Der Parameter legt fest, bei welcher Differenz zum vorherigen Objektwert ein neuer Messwert gesendet wird.  Bei einem Sensor mit einem Messbereich 0 ... 10V entsprechen 3% Messwertdifferenz 0,3V. Wenn das letzte Telegramm den Wert 4V hatte, wird ein neues Telegramm gesendet, wenn der aktuelle Messwert unter 3,7V oder über 4,3V liegt.
Zykl. Senden des Messwertes (x10s)	<b>0</b> ... 120	Der Parameter bestimmt die Zeit, nach der der aktuelle Messwert gesendet wird, auch wenn die Differenz zum vorherigen Messwert noch nicht erreicht worden ist.  In der Standardeinstellung „0“ wird der Messwert nicht zyklisch gesendet.
Sensortyp = Windsensor		
Messwerteinheit	m/s	Die Einheit kann nicht geändert werden, weil für diesen Sensor die Einstellungen vorkonfiguriert sind.
Sensortyp = Helligkeitssensor		
Messwerteinheit	Lux	Die Einheit kann nicht geändert werden, weil für diesen Sensor die Einstellungen vorkonfiguriert sind.
Sensortyp = Dämmerungssensor		
Messwerteinheit	Lux	Die Einheit kann nicht geändert werden, weil für diesen Sensor die Einstellungen vorkonfiguriert sind.


Sensortyp = Temperatursensor		
Messwerteinheit	°Celsius	Die Einheit kann nicht geändert werden, weil für diesen Sensor die Einstellungen vorkonfiguriert sind.
Sensortyp = Regensensor		
Ausgabe	<b>Kein Niederschlag = 0,</b> <b>Niederschlag = 1</b> Kein Niederschlag = 1, Niederschlag = 0	Der Regensensor gibt im Unterschied zu den anderen Witterungssensoren nur zwei unterschiedliche Zustandsmeldungen aus. Mit diesem Parameter wird festgelegt, welcher Objektwert bei Regen oder Trockenheit gesendet wird.
Einschaltverzögerung	Keine Verzögerung 1 s Verzögerung 3 s Verzögerung 5 s Verzögerung 10 s Verzögerung 15 s Verzögerung 30 s Verzögerung 1 min Verzögerung <b>3 min Verzögerung</b> 5 min Verzögerung 10 min Verzögerung 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 6 min Verzögerung	Erst wenn nach der hier eingestellten Zeit immer noch Niederschlag erkannt wird, wird die Meldung intern weitergegeben.
Ausschaltverzögerung	Keine Verzögerung 1 s Verzögerung 3 s Verzögerung 5 s Verzögerung 10 s Verzögerung 15 s Verzögerung 30 s Verzögerung 1 min Verzögerung 3 min Verzögerung 5 min Verzögerung <b>10 min Verzögerung</b> 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 6 min Verzögerung	Erst wenn nach der hardwareseitigen Verzögerung von etwa drei Minuten und der hier eingestellten Zeit kein Niederschlag mehr erkannt wird, gilt der Niederschlag als wirklich beendet.
Senden bei Wertänderung	<b>Ja,</b> Nein	Wenn der Parameter auf „Ja“ gesetzt wird, und nach den oben eingestellten Verzögerungszeiten eine Wertänderung festgestellt wird, sendet die Wetterstation das entsprechende Telegramm..
Zykl. Senden (x 10s)	<b>0 ... 120</b>	Das zyklische Senden erfolgt unabhängig von den Telegrammen aufgrund von Wertänderungen. Bei der Voreinstellung „0“ werden die Telegramme nicht zyklisch gesendet
Sensortyp = Luftdrucksensor		
Messwerteinheit	Pa	Die Einheit kann nicht geändert werden, weil für diesen Sensor die Einstellungen vorkonfiguriert sind.

Sensortyp = Feuchtesensor		
Messwerteinheit	%	Die Einheit kann nicht geändert werden, weil für diesen Sensor die Einstellungen vorkonfiguriert sind.
Sensortyp = 0 ... 10V, 0 ... 1V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA		
Format Messwert	<b>16 Bit Wert</b> 8 Bit Wert	Dieser Parameter legt fest, in welchem Format die Messwerte der analogen Sensoren ausgesendet werden sollen. Die Auswahl hängt davon ab, in welchen anderen Geräten die Informationen weiterverarbeitet werden sollen. Grundsätzlich ermöglicht die Auswahl „16 Bit“ eine bessere Auflösung, wenn die Werte zum Beispiel in einer Visualisierung angezeigt werden sollen.
Format Messwert = 16 Bit Wert		
Basiswert 0% des Messwertes	-32768 ... <b>(0)</b> ... 32767	Mit den drei Parametern Basiswert 0%, Basiswert 100% und Faktor des Messbereichs kann die Wetterstation das analoge Eingangssignal auf den realen Messbereich des verwendeten Messwertaufnehmers umrechnen.  Um eine große Auflösung zu erzielen, sollten die beiden Basiswerte so eingestellt werden, dass sie mit einem möglichst kleinen Faktor den Messbereich des Sensors gut abdecken.
Basiswert 100% des Messwertes	-32768 ... <b>(1000)</b> ... 32767	
Faktor des Messbereichs	<b>Messbereich x 0,01</b> Messbereich x 0,1 Messbereich x 1 Messbereich x 10 Messbereich x 100	
Format Messwert = 8 Bit Wert		
Basiswert 0% des Messwertes	<b>0</b> ... 255	Mit diesen beiden Parametern kann die Wetterstation das analoge Eingangssignal auf den Wertebereich des 1 Byte Kommunikationsobjekts umrechnen
Basiswert 100% des Messwertes	0 ... <b>255</b>	

Sensortyp = kein Regensensor			
Grenzwert 1, 2	0 ... 100%	<p>Mit diesen drei Parametern werden die Schwellen definiert, bei deren Überschreiten oder Unterschreiten die internen Grenzwerte auf „0“ oder auf „1“ gesetzt werden werden.</p> <p>Zur Einstellung wird ein separater Dialog verwendet, in dem die Grenzwerte und die Hysteresen mit Schieberegler oder Eingabefeldern definiert werden können.</p> <p>Die eingestellten Werte werden zur Übersicht auch noch grafisch dargestellt.</p>	
Hysterese Grenzwert 1, 2	0 ... 100%		
Aktivierung Grenzwert 1, 2	<p><b>Überschr. GW = EIN,</b>  <b>Unterschr. GW-Hyst. = AUS</b></p> <p>Übererschr. GW = AUS,            Unterschr. GW-Hyst. = EIN</p> <p>Unterschr. GW = EIN,            Überschr. GW+Hyst. = AUS</p> <p>Unterschr. GW = AUS,            Überschr. GW+Hyst. = EIN</p> <p>Übererschr. GW = EIN,            Unterschr. GW-Hyst. = kein Telegramm</p> <p>Übererschr. GW = AUS,            Unterschr. GW-Hyst. = kein Telegramm</p> <p>Unterschr. GW = EIN,            Überschr. GW+Hyst. = kein Telegramm</p> <p>Unterschr. GW = AUS,            Überschr. GW+Hyst. = kein Telegramm</p> <p>Übererschr. GW = kein Telegramm,            Unterschr. GW-Hyst. = AUS</p> <p>Übererschr. GW = kein Telegramm,            Unterschr. GW-Hyst. = EIN</p> <p>Unterschr. GW = kein Telegramm,            Überschr. GW+Hyst. = AUS</p> <p>Unterschr. GW = kein Telegramm,            Überschr. GW+Hyst. = EIN</p>		
Externer Grenzwert 1, 2	<p><b>Nein</b></p> <p>16 Bit Wert</p> <p>8 Bit Wert</p> <p>Grenzwert über Schaltobjekt speichern (Teach-In)</p>		<p>Der Parameter schaltet wahlweise ein 2 Byte Objekt, ein 1 Byte Objekt oder ein 1 Bit Objekt frei, über das der Grenzwert im laufenden Betrieb geändert werden kann.</p> <p>Bei der Verwendung des 2 Byte Objektes oder des 1 Byte Objektes wird der neue Grenzwert als absoluter oder relativer Zahlenwert vorgegeben.</p> <p>Bei Verwendung der Teach-In Funktion übernimmt die Wetterstation den aktuellen Messwert als neuen Grenzwert, wenn das Schaltobjekt den Wert „1“ erhält.</p> <p>Die Teach-In Funktion ist in Verbindung mit dem Windsensor und dem Regensensor nicht verfügbar.</p>

<p>Einschaltverzögerung Grenzwert 1, 2</p> <p>Ausschaltverzögerung Grenzwert 1, 2</p> <p>Senden des Grenzwertes ... bei Wertänderung</p> <p>Zykl. Senden des Grenzwertes ... (x 10 s)</p>	<p>Keine Verzögerung 1 s Verzögerung 3 s Verzögerung 5 s Verzögerung 10 s Verzögerung 15 s Verzögerung 30 s Verzögerung 1 min Verzögerung <b>3 min Verzögerung</b> 5 min Verzögerung 10 min Verzögerung 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 6 min Verzögerung</p> <p>Keine Verzögerung 1 s Verzögerung 3 s Verzögerung 5 s Verzögerung 10 s Verzögerung 15 s Verzögerung 30 s Verzögerung 1 min Verzögerung 3 min Verzögerung 5 min Verzögerung <b>10 min Verzögerung</b> 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 6 min Verzögerung</p> <p><b>Ja,</b> Nein</p> <p><b>0 ... 120</b></p>	<p>Erst wenn nach der hier eingestellten Zeit die Bedingung für die Aktivierung des Grenzwertes immer noch erfüllt ist, wird der interne Grenzwert auf „1“ gesetzt.</p> <p>Erst wenn nach der hier eingestellten Zeit die Bedingung für die Deaktivierung des Grenzwertes immer noch erfüllt ist, wird der interne Grenzwert auf „0“ gesetzt.</p> <p>Wenn der Parameter auf „Ja“ gesetzt wird, und nach den oben eingestellten Verzögerungszeiten eine Wertänderung festgestellt wird, sendet die Wetterstation das entsprechende Telegramm.</p> <p>.</p> <p>Das zyklische Senden erfolgt unabhängig von den Telegrammen aufgrund von Wertänderungen. Bei der Voreinstellung „0“ werden die Telegramme nicht zyklisch gesendet</p>
<p>Sensortyp = Sensor 4 ... 20 mA</p>		
<p>Drahtbruchüberwachung</p>	<p><b>Ja</b> <b>Nein</b></p>	<p>Dieser Parameter erlaubt bei der Verwendung eines Sensors mit 4 ... 20mA-Ausgang, eine Meldung auszugeben, falls die elektrische Verbindung unterbrochen ist. Hierfür wird dann ein 1 Bit Kommunikationsobjekt freigeschaltet.</p>

 Sperrmodul		
Bezeichnung	<b>Sperrmodul</b>	Geben Sie hier eine interne Bezeichnung z. B. zur Funktion des Sperrmoduls in Ihrem Projekt ein. Dieser Text erscheint in der Baumstruktur des linken Fensterteils und in den Kommunikationsobjekten in der ETS 3.
Verhalten des Sperrobjekts	Sperren bei 1-Telegramm <b>Sperren bei 0-Telegramm</b>	Dieser Parameter legt fest, bei welchem Wert des Sperrobjektes die Werte des Eingangs- an das Ausgangsobjekt weitergegeben werden.
Sperrverhalten bei Initialisierung	<b>Freigegeben</b> Gesperrt	Der Parameter legt fest, ob das Sperrmodul bei der Initialisierung (Spannungswiederkehr, neue Programmierung) freigegeben oder gesperrt ist.
Objekttyp Eingang/Ausgang	<b>Schalten – 1 Bit</b> Wert - 2 Byte Rel. Wert – 1 Byte	Mit diesem Parameter wird der Typ des Eingangs und des Ausgangsobjektes bestimmt. Beide Objekte haben immer den gleichen Typ.
 Verknüpfungs-Kontroller		
Bezeichnung	<b>Logikgatter</b>	Geben Sie hier eine interne Bezeichnung z. B. zur Funktion des Gatters in Ihrem Projekt ein. Dieser Text erscheint in der Baumstruktur des linken Fensterteils.
Art der Verknüpfung	UND <b>ODER</b> Exklusiv-ODER' UND mit Rückführung	Dieser Parameter legt fest, bei welchem Wert des Sperrobjektes die Werte des Eingangs- an das Ausgangsobjekt weitergegeben werden.
Senden bei	<b>Jedem Eingangseignis</b> Änderung des Ausgangs	Der Parameter legt fest, ob der Verknüpfungskontroller bei jedem Auftreten einer neuen Information an einem Eingang ein neues Telegramm aussendet, oder ob er nur dann ein Telegramm sendet, wenn der Wert des Ausgangs geändert worden ist.
 Verknüpfungs-Kontroller, Eingang		
Bezeichnung	<b>Eingang</b>	Geben Sie hier eine interne Bezeichnung z. B. zur Funktion des Eingangsobjektes in Ihrem Projekt ein. Dieser Text erscheint in der Baumstruktur des linken Fensterteils und in den Kommunikationsobjekten in der ETS 3.
Verhalten Eingang	<b>Normal</b> Invertiert	Mit diesem Parameter wird bestimmt, ob der Wert des Eingangsobjektes vor der logischen Verknüpfung invertiert wird oder nicht.

 Verknüpfungs-Kontroller, Ausgang		
Bezeichnung	Ausgang	Geben Sie hier eine interne Bezeichnung z. B. zur Funktion des Ausgangsobjektes in Ihrem Projekt ein. Dieser Text erscheint in der Baumstruktur des linken Fensterteils und in den Kommunikationsobjekten in der ETS 3.
Verhalten Ausgang	<b>Normal</b> Invertiert	Mit diesem Parameter wird bestimmt, ob der Wert des Ausgangsobjektes nach der logischen Verknüpfung invertiert wird oder nicht.
Einschaltverzögerung	Kein Telegramm Verzögerung ein <b>keine Verzögerung</b>	Dieser Parameter kann Ausgangstelegramme mit dem Wert „1“ blockieren (kein Telegramm) oder verzögern. In diesem Fall werden die zwei folgenden Parameter eingeblendet.
Einschaltverzögerung = Verzögerung ein		
Einschaltverzögerung Basis	<b>100 ms</b> 1 s 1 min	Dieser Parameter definiert in Verbindung mit dem folgenden Parameter „Faktor“ die Verzögerungszeit
Einschaltverzögerung Faktor	0 ... <b>10</b> ... 100	Dieser Parameter definiert in Verbindung mit dem vorhergehenden Parameter „Basis“ die Verzögerungszeit
Ausschaltverzögerung	Kein Telegramm Verzögerung ein <b>keine Verzögerung</b>	Dieser Parameter kann Ausgangstelegramme mit dem Wert „0“ blockieren (kein Telegramm) oder verzögern. In diesem Fall werden die zwei folgenden Parameter eingeblendet.
Ausschaltverzögerung = Verzögerung ein		
Ausschaltverzögerung Basis	<b>100 ms</b> 1 s 1 min	Dieser Parameter definiert in Verbindung mit dem folgenden Parameter „Faktor“ die Verzögerungszeit
Ausschaltverzögerung Faktor	0 ... <b>10</b> ... 100	Dieser Parameter definiert in Verbindung mit dem vorhergehenden Parameter „Basis“ die Verzögerungszeit
Zyklisches Senden des Ausgangs (x10s)	<b>0</b> ... 120	Mit diesem Parameter wird bestimmt, ob und wie häufig die Ausgangstelegramme zyklisch gesendet werden.




Datum / Uhrzeit / Astrofunktion = Externe Uhr		
Anforderung Datum/Uhrzeit durch	0-Telegramm <b>1-Telegramm</b>	Der Parameter legt fest, mit welchem Objektwert die Wetterstation Datum und Uhrzeit von der externen Uhr anfordern soll. Diese Anforderung erfolgt nach Reset, Spannungswiederkehr oder nach der Zykluszeit des folgenden Parameters.
Zykl. Anfordern Datum / Uhrzeit	1/Stunde <b>1/Tag</b>	Hiermit kann die Häufigkeit der Uhrzeit/Datum-Anforderung eingestellt werden. Bei der stündlichen Anfrage wird beim Übergang der internen Minuten von 59 auf 00, bei der täglichen Anfrage bei der internen Zeit von 04:15 das Anfragetelegramm gesendet. Werden innerhalb von 5 Minuten nach Senden des Anforderungstelegramm kein Datum- oder kein Uhrzeitletgramm empfangen, wird, sofern die Überwachung der externen Uhr parametrisiert ist, das Objekt „Fehler externe Uhr“ mit dem Wert 1 gesendet. In diesem Fehlerfall wird alle 5 Minuten ein Anforderungstelegramm gesendet. Bei Empfang von Datum und Uhrzeit wird das Objekt auf den Wert 0 zurückgesetzt und die Beschattungssteuerung gegebenenfalls freigegeben.
Automatische Zeitumstellung	Nein <b>Nach europäischem Standard</b> Über Schaltobjekt	Bei der Einstellung „Nein“ wird die externe Uhrzeit unverändert zur Berechnung der Sonnenposition verwendet. Bei der Einstellung „Umschaltung nach europäischem Standard“ wird vom letzten Sonntag im März bis zum letzten Sonntag im Oktober zur Berechnung der Sonnenposition die externe Uhrzeit um eine Stunde verringert. Wird „über Schaltobjekt“ eingestellt, wird nach Empfang einer „1“ über dieses Objekt zur Berechnung der Sonnenposition die externe Uhrzeit um eine Stunde verringert. Ist der Objektwert „0“, wird die externe Uhrzeit unverändert zur Sonnenstandsberechnung verwendet.
Wenn Datum / Uhrzeit / Astrofunktion = „Interne Uhr“ oder „Externe Uhr“		
Sonnenposition senden bei	1° Sonnenwinkeländerung (Elevation) 3° Sonnenwinkeländerung (Elevation) <b>5° Sonnenwinkeländerung (Elevation)</b> 10° Sonnenwinkeländerung (Elevation) 15° Sonnenwinkeländerung (Elevation)	Die Wetterstation kann die Sonnenposition (Azimut und Elevation) in Abhängigkeit von der Änderung der Elevation aussenden.

Sonnenposition zykl. Senden (0= Aus, Basis 10s)	0 ... 255	<p>Die Wetterstation kann die aktuelle Sonnenposition (Azimut und Elevation) auf Wunsch zyklisch aussenden.</p> <p>Die einstellbaren Werte 0 ... 255 entsprechen 0 ... 2550s oder 0 ... 42 Minuten.</p>
Geografische Länge des Standortes	O 7,62°	<p>Diese beiden Parameter öffnen einen Dialog, in dem die geografische Position des Gebäudestandortes eingegeben werden kann.</p>
Geografische Breite des Standortes	N 51,22°	<p>Die Position kann in Dezimalgrad, in Grad und Dezimalminuten oder in Grad, Minuten und Sekunden eingegeben werden.</p>
Verbindung zum Kombisensor	<p><b>Überwachen</b> Nicht überwachen</p>	<p>Alternativ kann auch ein Ort aus einer Liste deutscher und internationaler Städte ausgewählt werden.</p> <p>Die Wetterstation kann die elektrische Verbindung zum Kombisensor überwachen. Falls ein Verbindungsfehler erkannt wird, kann das Kommunikationsobjekt „Verbindungsfehler“ ein Telegramm aussenden.</p>
Windsignal	<p><b>Überwachen</b> Nicht überwachen</p>	<p>Wahlweise kann die Verbindungsüberwachung abgeschaltet werden.</p> <p>Zusätzlich zur Überwachung der Verbindung zum Kombisensor kann die Wetterstation auch erkennen, ob die Signale des Sensors plausibel sind. Dazu kontrolliert die Wetterstation, für welchen Zeitraum die Windstärke unverändert bleibt und wie lange eine eventuelle Windstille dauert.</p>
Max. Zeit für „kein Wind“ in Stunden	10	<p>Wahlweise kann diese Plausibilitätsprüfung abgeschaltet werden.</p> <p>Wenn der Windsensor länger als für die hier eingestellte Zeit keinen Wind erkennt, interpretiert die Wetterstation das als Fehler (z. B. Vereisung, mechanischer Fehler) und sendet ein entsprechendes Telegramm.</p>
Max. Zeit für „Wind unverändert“ in Minuten	10	<p>Wenn der Windsensor länger als für die hier eingestellte Zeit keine Änderung der Windstärke erkennt, interpretiert die Wetterstation das als Fehler und sendet ein entsprechendes Telegramm.</p>

Datum / Uhrzeit / Astrofunktion = Interne Uhr		
Signal DCF77	Überwachen <b>Nicht überwachen</b>	<p>Der Kombisensor synchronisiert sich nach einem Reset oder täglich um 04:00 Uhr. Bei erfolgreicher Synchronisation verarbeitet er intern die Zeit mit einer Ganggenauigkeit von 40ppm (ca. 4s/24h) weiter bis zur nächsten Synchronisation am folgenden Morgen. Schlug die Synchronisation fehl, versucht der Kombisensor sich stündlich erneut zu synchronisieren.</p> <p>Wenn dieser Parameter auf „Überwachen“ gestellt ist, sendet die Wetterstation 5 Minuten nach einer fehlgeschlagenen Synchronisation eine Fehlermeldung, die dann alle 5 Minuten wiederholt wird.</p>
Datum / Uhrzeit / Astrofunktion = Externe Uhr		
Externe Uhr	Überwachen <b>Nicht überwachen</b>	<p>Wenn die Wetterstation mit einer externen Uhr zusammenarbeitet, verwendet sie für die Berechnung der Uhrzeit und der Sonnenposition einen Softwaretimer, dessen Genauigkeit vom Umfang der weiteren Softwarefunktionen abhängt. Ohne eine regelmäßige externe Synchronisation kann es hierbei zu einer Abweichung von mehreren Minuten pro Tag kommen.</p> <p>Werden innerhalb von 5 Minuten nach Senden des Anforderungstelegramm kein Datum- oder kein Uhrzeittelegramm empfangen, wird, sofern die Überwachung der externen Uhr parametrisiert ist, das Objekt „Fehler externe Uhr“ mit dem Wert 1 gesendet. In diesem Fehlerfall wird alle 5 Minuten ein Anforderungstelegramm gesendet. Bei Empfang von Datum und Uhrzeit wird das Objekt auf den Wert 0 zurückgesetzt und die Beschattungssteuerung gegebenenfalls freigegeben.</p>

<p>Max. Helligkeit und Dämmerung Sensor Ost, Süd, West</p>	<p>Aktiviert  <b>nicht aktiviert</b></p>	<p>An dieser Stelle kann das Kommunikationsobjekt "Messwert Helligkeit und Dämmerung" freigeschaltet werden. Die Wetterstation wertet die 3 richtungsabhängigen Helligkeitssensoren und den Dämmerungssensor des Kombisensors aus und ermittelt den größten Sensorwert dieser 4 Sensoren, welcher dann über das Kommunikationsobjekt "Messwert Helligkeit und Dämmerung" auf den Bus ausgesendet werden kann.</p>
<p>Messwert senden bei (10 s Sendeverzögerung)</p>	<p>0,5 % Messwertdifferenz 1 % Messwertdifferenz <b>3% Messwertdifferenz</b> 10 % Messwertdifferenz</p>	<p>Der ermittelte maximale Messwert für Helligkeit und Dämmerung wird nach Überschreitung des an dieser Stelle festgelegten Änderungsintervalls auf den Bus ausgesendet. Ändert sich der Messwert nur innerhalb der eingestellten Messwertdifferenz, erfolgt keine automatische Übertragung des Messwertes.</p>
<p>zykl. Senden des Messwertes (x 10 s)</p>	<p><b>0...120</b></p>	<p>Der ermittelte maximale Messwert für Helligkeit und Dämmerung kann zusätzlich zur Übertragung bei einer Wertänderung auch zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dieser Parameter definiert die Zykluszeit beim zyklischen Senden. Bei der Einstellung "0" ist das zyklische Senden deaktiviert.</p>






 Kombisensor – Beschattungssteuerung Fassaden 1-4 Sichtbar, wenn Datum / Uhrzeit / Astrofunktion = „Interne Uhr vorhanden“ oder „Externe Uhr vorhanden“		
Schwelle Grundhelligkeit	<b>Intern</b> Extern	Die Beschattungsfunktion wird aktiv, wenn mindestens einer der drei Messwerte der internen Helligkeitssensoren die Schwelle der Grundhelligkeit überschreitet. Wenn dieser Parameter auf „extern“ gestellt ist, kann der Benutzer die interne Schwelle (siehe folgende Parameter) durch einen externen Wertgeber (z. B. Tastsensor oder Visualisierung) überschreiben.
Grundhelligkeit für Beschattung (Lux * 1000)	<b>10</b>	Dieser Parameter bestimmt die Schwelle, die überschritten werden muss, damit die Beschattungsfunktion aktiv wird.
Hysterese Grundhelligkeit	<b>3</b>	Dieser Parameter bestimmt die Hysterese für die Grundhelligkeit der Beschattungsfunktion.
Zykl. Senden	<b>Nicht senden</b> 5 min Zyklus 10 min Zyklus 15 min Zyklus 20 min Zyklus 25 min Zyklus 30 min Zyklus 35 min Zyklus 40 min Zyklus	Die Wetterstation kann die Telegramme der Beschattungsobjekte auf Wunsch zyklisch aussenden.
Einschaltverzögerung Grundhelligkeit	Keine Verzögerung 1 min Verzögerung <b>3 min Verzögerung</b> 5 min Verzögerung 10 min Verzögerung 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 60 min Verzögerung	Hiermit kann die Zeit eingestellt werden, die ablaufen muss, nachdem mindestens einer der Helligkeitsmesswerte die Grundhelligkeit überschritten hat, bis die automatische Beschattung aktiviert wird. Damit wird vermieden, dass die Beschattung auch durch kleine Lücken bei ansonsten bedeckten Himmel aktiviert wird.
Ausschaltverzögerung Grundhelligkeit	Keine Verzögerung 1 min Verzögerung 3 min Verzögerung 5 min Verzögerung <b>10 min Verzögerung</b> 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 60 min Verzögerung	Hiermit kann die Zeit eingestellt werden, die ablaufen muss, nachdem alle drei Helligkeitsmesswerte die Grundhelligkeit minus Hysterese unterschritten haben, bis die automatische Beschattung deaktiviert wird. Damit wird vermieden, dass die Beschattung auch durch einzelne Wolken deaktiviert wird.


Format der Beschattungsobjekte	<p><b>1 Bit</b> 1 Byte (Position)</p>	<p>Abhängig von den verwendeten Jalousieaktoren kann hier definiert werden, wie diese angesteuert werden sollen.</p> <p>Wenn die Aktoren keine Positionierung unterstützen, muss „1 Bit (Move)“ verwendet werden. In diesem Fall wartet die Wetterstation nach dem Telegramm zum Herabfahren, damit alle Behänge die Endposition erreichen, bevor sie die Telegramme zur Lamellenpositionierung sendet.</p> <p>Wenn die Aktoren die Positionierung der Behänge und der Lamellen unterstützen, ist es sinnvoll, die Einstellung „1 Byte (Position)“ zu verwenden. In diesem Fall sind keine Wartezeiten erforderlich.</p>
Wartezeit zwischen Beschattung und Lamellenposition	<p>Keine Wartezeit 1 min Wartezeit 2 min Wartezeit <b>3 min Wartezeit</b> 4 min Wartezeit 5 min Wartezeit 6 min Wartezeit 7 min Wartezeit 8 min Wartezeit 9 min Wartezeit 10 min Wartezeit</p>	<p>Der Wert dieses Parameters hängt von den gewählten Aktoren (siehe obiger Parameter) und der Laufzeit der Behänge ab.</p> <p>Wenn 1 Bit Objekte zur Beschattung verwendet werden, ist die Voreinstellung dieses Parameters 3 Minuten.</p> <p>Wenn 1 Byte Objekte zur Beschattung verwendet werden, ist die Voreinstellung dieses Parameters keine Wartezeit.</p>
Behanghöhe nach Ende der Beschattung senden	<p><b>Ja</b> Nein</p>	<p>Mit diesem Parameter kann verhindert werden, dass ein Aktor nach dem Ende der Beschattung einen intern gespeicherten, veralteten Wert für die Behanghöhe aktiviert.</p> <p>Bei „Ja“ wird nach dem Ende der Beschattung die Behanghöhe auf Null gesetzt und ausgesendet.</p> <p>Bei „Nein“ wird kein Telegramm ausgesendet.</p>
Lamellenposition nach Ende der Beschattung senden	<p><b>Ja</b> Nein</p>	<p>Mit diesem Parameter kann verhindert werden, dass ein Aktor nach dem Ende der Beschattung einen intern gespeicherten, veralteten Wert für die Lamellenposition aktiviert.</p> <p>Bei „Ja“ wird nach dem Ende der Beschattung die Lamellenposition auf Null gesetzt und ausgesendet.</p> <p>Bei „Nein“ wird kein Telegramm ausgesendet.</p>
Zykl. Senden der Lamellenposition (x 1 min)	<p>0 ... <b>30</b> ... 255</p>	<p>Die Wetterstation kann die Telegramme zur Lamellenverstellung auf Wunsch zyklisch aussenden.</p> <p>Weil die Geräusche des kurzzeitigen Startens und Stoppens der Motoren zur Lamellenverstellung unter Umständen störend sind, sollten die Zykluszeiten nicht zu kurz gewählt werden.</p>


Lamellenposition senden bei	<p>1° Sonnenwinkeländerung (Elevation)</p> <p>3° Sonnenwinkeländerung (Elevation)</p> <p><b>5° Sonnenwinkeländerung (Elevation)</b></p> <p>10° Sonnenwinkeländerung (Elevation)</p> <p>15° Sonnenwinkeländerung (Elevation)</p>	<p>Für eine optimale sonnenstandsabhängige Beschattung sollten die Lamellen jederzeit exakt in einem Winkel von 90° zur Sonnenhöhe (Elevation) ausgerichtet sein.</p> <p>Weil die kleinste mögliche Schrittweite der Antriebe begrenzt ist und die Geräusche des kurzzeitigen Startens und Stoppens der Motoren zur Lamellenverstellung unter Umständen störend sind, kann mit diesem Parameter definiert werden, wie genau die Antriebe dem Sonnenverlauf folgen sollen.</p>
<p>Einzelsteuerung Fassade ...</p>		
Ausrichtung der Fassade (°)	<b>0</b>	<p>In welche Richtung zeigt die Gebäudefassade?</p> <p>Norden: 0°</p> <p>Osten: 90°</p> <p>Süden: 180°</p> <p>Westen: 270°</p>
Öffnungswinkel zu Sonne	<p><b>Intern</b></p> <p>Extern</p>	<p>Wenn dieser Parameter auf „extern“ gestellt ist, kann der Benutzer den Öffnungswinkel (siehe folgenden Parameter) durch einen externen Wertgeber (z. B. Tastsensor oder Visualisierung) überschreiben.</p>
Öffnungswinkel in °	<b>150</b>	<p>Wann soll für diese Fassade die Beschattungsfunktion ausgelöst werden?</p> <p>0°: keine Beschattung</p> <p>1°: Wenn die Sonne nahezu senkrecht auf die Fassade scheint</p> <p>150°: Wenn die Sonne steiler als 15° auf die Fassade scheint.</p> <p>179°: Sobald die Sonne nur minimal auf die Fassade scheint.</p>
Typ des Behanghöheobjektes	<p><b>1 Bit Schalten</b></p> <p>1 Byte (Wert)</p>	<p>Abhängig vom Objekttyp können entweder Sonnenschutz- oder Jalousiepositionsobjekte der Jalousieaktoren angesteuert werden.</p> <p>Bei der Verwendung der 1 Bit Objekte müssen die Behanghöhen für die verschiedenen Schwellen in den Aktoren gespeichert werden.</p> <p>Bei der Verwendung der 1 Byte Objekte sendet die Wetterstation die jeweils zur Elevation definierten Behangpositionen.</p>
Schwelle ... aktivieren	<p>Ja</p> <p><b>Nein</b></p>	<p>Mit diesem Parameter werden die Objekte und Parameter für die Schwelle sichtbar bzw. unsichtbar.</p>
Sonnenstandswinkel Schwelle ... (°)	0 ... <b>15</b> ... 90	<p>Sonnenstandswinkel (Elevation), ab dem das Schwelle 1 Objekt für diese Fassade den Wert 1 annimmt.</p>

Typ des Behanghöheobjekts = 1 Byte		
Behanghöhe Schwelle ... (%)	0 ... <b>80</b> ... 100	Wert, der bei Überschreiten des Sonnenstandswinkels (vorhergehender Parameter) über das Behanghöhe Schwelle/ Position Objekt dieser Fassade gesendet wird.
<b>Lamellensteuerung</b>		
Lamellenposition für max. Beschattung (%)	0 ... <b>100</b>	Intern wird mit einem Lamellenverstellwinkel von 0...100% gerechnet. Mit diesen Parametern kann die Lamellenposition auf einen anderen Wertebereich skaliert werden. Mit diesem Parameter kann die Position der Lamelle zur Sonnenelevation justiert werden. Der voreingestellte Wert „0“ entspricht einer Ausrichtung der Lamellen in einem Winkel von 90° zur Sonne.
Lamellenposition für min. Beschattung (%)	0 ... <b>50</b> ... 100	
Offset Lamellenposition (%)	<b>0</b> ... 100	
<b>Fassadensteuerung</b>		
Fassadensteuerung sperren	Ja <b>Nein</b>	Mit diesem Parameter werden die Objekte und Parameter für die Sperrfunktion dieser Fassade sichtbar (Ja) bzw. unsichtbar (Nein) gemacht. Dieser Parameter legt den Objektwert fest, bei dem die automatische Beschattungssteuerung dieser Fassade gesperrt wird. Wenn die Sperrfunktion der Fassadensteuerung genutzt werden soll, können mit den weiteren Parametern die Reaktionen auf eine Wertänderung des Sperrobjektes definiert werden. Die möglichen Einstellungen hängen dabei von den gewählten Typen der Objekte für Behanghöhe und Beschattung ab.
Polarität des Sperrobjekts	<b>0 = freigegeben, 1 = gesperrt</b> 0 = gesperrt, 1 = freigegeben	
Verhalten bei Beginn der Sperrung	<b>Keine Aktion</b> Parametrierten Zustand senden	
Verhalten bei Ende der Sperrung	<b>Keine Aktion</b> Parametrierten Zustand senden	
Wenn Typ des Behanghöhenobjekts = 1 Byte und Verhalten bei Beginn der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Behanghöhe	<b>Keine Aktion</b> Behanghöhe senden	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Keine Aktion: Erst bei nächster Änderung wird das Objekt gesendet. Behanghöhe senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet..
Wert Behanghöhe (%)	<b>0</b> ... 100	

Wenn Typ der Beschattungsobjekte = 1 Bit und Verhalten bei Beginn der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Beschattungsbit          Wert Beschattungsbit	<b>Keine Aktion</b> Beschattungsbit senden          <b>0 , 1</b>	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Keine Aktion: Erst bei nächster Änderung wird das Objekt gesendet. Beschattungsbit senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet.
Wenn Typ der Beschattungsobjekte = 1 Byte und Verhalten bei Beginn der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Beschattungsbyte          Wert Beschattungsbyte (%)	<b>Keine Aktion</b> Beschattungsbyte senden          <b>0 ... 100</b>	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Keine Aktion: Erst bei nächster Änderung wird das Objekt gesendet. Beschattungsbyte senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet.
Wenn Verhalten bei Beginn der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Lamellenposition          Wert Lamellenposition (%)	<b>Keine Aktion</b> Lamellenposition senden          <b>0 ... 100</b>	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Keine Aktion: Erst bei nächster Änderung wird das Objekt gesendet. Lamellenposition senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet.

Wenn Typ des Behanghöhenobjekts = 1 Byte und Verhalten bei Ende der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Behanghöhe  Wert Behanghöhe (%)	Behanghöhe senden <b>Nachführen</b>  0 ... 100	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Behanghöhe senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet. Nachführen: Aktueller Objektwert wird gesendet.
Wenn Typ der Beschattungsobjekte = 1 Bit und Verhalten bei Ende der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Beschattungsbit  Wert Beschattungsbit	Beschattungsbit senden <b>Nachführen</b>  0 , 1	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Beschattungsbit senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet. Nachführen: Aktueller Objektwert wird gesendet
Wenn Typ der Beschattungsobjekte = 1 Byte und Verhalten bei Ende der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Beschattungsbyte  Wert Beschattungsbyte (%)	Beschattungsbyte senden <b>Nachführen</b>  0 ... 100	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Beschattungsbyte senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet. Nachführen: Aktueller Objektwert wird gesendet
Wenn Verhalten bei Ende der Sperrung = Parametrierten Zustand senden		
Lamellenposition  Wert Lamellenposition (%)	Lamellenposition senden <b>Nachführen</b>  0 ... 100	Verhalten des Objektes dieser Fassade bei Beginn der Sperre. Lamellenposition senden: Der Wert des folgenden Parameters wird gesendet. Nachführen: Aktueller Objektwert wird gesendet
 Sonne Ost – siehe Analogeingang, Helligkeit		
 Sonne Süd – siehe Analogeingang, Helligkeit		
 Sonne West – siehe Analogeingang, Helligkeit		
 Dämmerung – siehe Analogeingang, Dämmerung		
 Wind – siehe Analogeingang, Wind		

 Niederschlag		
Ausgabe	<b>Kein Niederschlag = 0,</b> <b>Niederschlag = 1</b> Kein Niederschlag = 1, Niederschlag = 0	Mit diesem Parameter wird festgelegt, welches Telegramm bei Regen oder Trockenheit durch das Objekt "Niederschlag" gesendet wird.
Regenerkennung	sehr empfindlich empfindlich <b>normal</b> träge	An dieser Stelle kann die Empfindlichkeit der Regenerkennung eingestellt werden. Innerhalb eines fest definierten Zeitintervalls (50 s) ermittelt der Kombisensor die Stärke des Niederschlages durch Zählung der Regentropfen. Die Anzahl der Regentropfen, die zur Erkennung eines Niederschlages führen, werden durch diesen Parameter stellvertretend durch Empfindlichkeitsstufen konfiguriert. Der Niederschlag gilt als beendet, wenn innerhalb des festen Zeitintervalls keine Regentropfen mehr gezählt wurden.
Einschaltverzögerung	Keine Verzögerung 1 s Verzögerung 3 s Verzögerung 5 s Verzögerung 10 s Verzögerung 15 s Verzögerung 30 s Verzögerung 1 min Verzögerung <b>3 min Verzögerung</b> 5 min Verzögerung 10 min Verzögerung 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 6 min Verzögerung	Erst wenn nach der hier eingestellten Zeit immer noch Niederschlag erkannt wird, wird die Niederschlagsmeldung intern als gültig erkannt und innerhalb der Wetterstation weiter verarbeitet. Ggf. erfolgt auch erst dann eine Telegrammübertragung durch das Objekt "Niederschlag" auf den Bus.
Ausschaltverzögerung	Keine Verzögerung 1 s Verzögerung 3 s Verzögerung 5 s Verzögerung 10 s Verzögerung 15 s Verzögerung 30 s Verzögerung 1 min Verzögerung 3 min Verzögerung 5 min Verzögerung <b>10 min Verzögerung</b> 15 min Verzögerung 30 min Verzögerung 6 min Verzögerung	Erst, wenn nach der hier eingestellten Zeit kein Niederschlag mehr erkannt wird, gilt der Niederschlag als wirklich beendet.  Hinweis: Die hier eingestellte Zeit verlängert sich grundsätzlich durch das feste Zeitintervall (50 s) zur Erkennung eines Niederschlages!

Senden bei Wertänderung	<b>Ja,</b> Nein	Wenn der Parameter auf „Ja“ gesetzt wird, und nach den oben eingestellten Verzögerungszeiten eine Wertänderung festgestellt wird, sendet die Wetterstation das entsprechende Telegramm..
Zykl. Senden (x 10s)	<b>0</b> ... 120	Das zyklische Senden erfolgt unabhängig von den Telegrammen aufgrund von Wertänderungen. Bei der Voreinstellung „0“ werden die Telegramme nicht zyklisch gesendet
 Analogeingangsmodul – siehe Analogeingänge		

**Bemerkungen zur Software**

Wenn der Kombisensor an eine Wetterstation mit der aktuellen Anwendungssoftware (Wetterstation Komfort B00602) und der aktuellen Firmware angeschlossen wird, erfolgt die Anmeldung des Kombisensors automatisch. In Verbindung mit der älteren Anwendungssoftware (Wetterstation Komfort B00601) wird der Kombisensor durch eine kurze Betätigung des Magnetkontaktes angemeldet.