



# CAN-I/O45

## CAN-I/O MODUL 45

---



## Programmierung: Allgemeine Hinweise



<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>Planungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
<b>Bezeichnungen</b>	<b>6</b>
Benutzerdefinierte Bezeichnungen	6
<b>Programmierung mit TAPPS2</b>	<b>7</b>
<b>Eingänge</b>	<b>7</b>
Parametrierung	7
Sensortyp und Messgröße	7
Digital	8
Analog	8
Impulseingang	9
Bezeichnung	10
Sensor Korrektur	10
Mittelwert	10
Sensorcheck für analoge Sensoren	11
Sensorfehler	11
Widerstandstabelle der verschiedenen Fühlertypen	12
NTC-Fühler	13
PTC-Fühler	13
<b>Ausgänge</b>	<b>14</b>
Parametrierung	14
Ausgangspaare	15
Alle Schaltausgänge	15
Alle Ausgänge	16
Ausgänge 4 und 5 als Analogausgänge	16
Bezeichnung	18
Übersicht Ausgänge	18
Blockierschutz	19
<b>Fixwerte</b>	<b>20</b>
Fixwerttyp	20
Digital	20
Analog	21
Impuls	21
Bezeichnung	22
Einschränkung der Veränderbarkeit	22
<b>CAN-Bus</b>	<b>23</b>
CAN-Einstellungen für das Modul	23
Datenlogging	24
CAN-Analogeingänge	26
Knotennummer	26
Bezeichnung	26
CAN-Bus Timeout	26
Einheit	27
Wert bei Timeout	27
Sensorcheck	28
Sensorfehler	28
CAN-Digitaleingänge	28
CAN-Analogausgänge	29
Bezeichnung	29
Sendebedingung	29
CAN-Digitalausgänge	30
Bezeichnung	30
Sendebedingung	30
<b>DL-Bus</b>	<b>31</b>
DL-Einstellungen	31
DL-Eingang	31
DL-Bus Adresse und DL-Bus Index	31

# Inhaltsverzeichnis

Bezeichnung	32
DL-Bus Timeout	32
Einheit	32
Wert bei Timeout	32
Sensorcheck	33
Sensorfehler	33
DL-Digitaleingänge	33
Buslast von DL-Sensoren	34
DL-Ausgang	34
<b>Systemwerte</b>	<b>35</b>
<b>Geräteeinstellungen</b>	<b>37</b>
Allgemein	37
Währung	37
Fachmann- / Experten-Kennwort	37
Zugang Menü	37
Uhrzeit / Standort	38
CAN- / DL-Bus	38
<b>C.M.I. Menü</b>	<b>39</b>
<b>Sollwertänderung</b>	<b>39</b>
<b>Anlegen neuer Elemente</b>	<b>40</b>
<b>Datum / Uhrzeit / Standort</b>	<b>41</b>
<b>Werteübersicht</b>	<b>43</b>
<b>Eingänge</b>	<b>44</b>
Parametrierung	45
Sensortyp und Mess- und Prozessgröße	45
Bezeichnung	47
Sensor Korrektur, Mittelwert, Sensorcheck (für analoge Sensoren)	47
<b>Ausgänge</b>	<b>48</b>
Anzeige des Ausgangsstatus	48
Anzeige der Analogausgänge	49
Ausgangszähler	50
Zählerstände löschen	51
Anzeige der Verknüpfungen	51
<b>Fixwerte</b>	<b>52</b>
Ändern eines digitalen Fixwertes	52
Ändern eines analogen Fixwertes	53
Aktivieren eines Impuls-Fixwertes	53
<b>Grundeinstellungen</b>	<b>54</b>
<b>Version und Seriennummer</b>	<b>55</b>
<b>Meldungen</b>	<b>56</b>
<b>Benutzer</b>	<b>57</b>
Aktueller Benutzer	57
Liste der erlaubten Aktionen	58
<b>Datenverwaltung</b>	<b>59</b>
C.M.I. - Menü Datenverwaltung	59
Totalreset	59
Neustart	59
Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über C.M.I.	60
Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über UVR16x2 oder CAN-MTx2	61
Laden der Funktionsdaten oder Firmware über UVR610	63
<b>Reset</b>	<b>64</b>
<b>LED-Statusanzeigen</b>	<b>64</b>
<b>Technische Daten</b>	<b>65</b>

# Grundlagen

Das Modul kann als Erweiterungsmodul für frei programmierbare Regelungen eingesetzt werden. Die Stromversorgung erfolgt durch einen Regler oder durch ein externes 12V-Netzteil. Pro Regler können maximal zwei Geräte (CAN Monitor, CAN-I/O Modul u. dgl.) mitversorgt werden. Ab 3 Geräte im CAN-Netzwerk wird ein zusätzliches 12V-Netzteil benötigt.

Die Programmierung des Moduls erfolgt mit der Programmiersoftware TAPPS2, kann aber auch vom UVR16x2/UVR610 oder CAN-MTx2 aus erfolgen.

Es sind alle Funktionsmodule der x2-Serie verfügbar. Die Programmierung kann aus maximal 44 Funktionen bestehen.

Das Übertragen der Funktionsdaten oder ein Firmware-Update erfolgt über das C.M.I., vom Regler UVR16x2/UVR610 oder vom CAN-MTx2 aus.

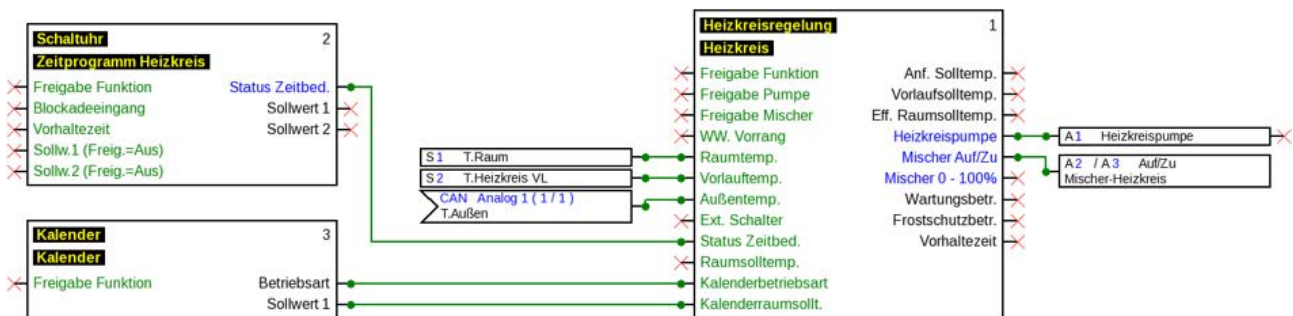
Das Modul kann über einen Regler UVR16x2/UVR610, den CAN-Monitor CAN-MTx2 oder über das Interface C.M.I. bedient werden.

Für jede Sprache ist eine eigene Firmware-Version vorgesehen.

Diese Anleitung dient als Programmierhilfe mit der Programmiersoftware **TAPPS2**, gibt aber auch wichtige Erläuterungen zu den Elementen, die über das C.M.I. oder dem Regler UVR16x2/UVR610 geändert werden können.

Die Werkzeuge und Verfahren für TAPPS2, welche zur grafischen Erstellung einer Programmierung des Moduls notwendig sind, werden in der Anleitung von TAPPS2 erläutert.

## Beispiel mit TAPPS2:



# Planungsgrundlagen

Um eine effiziente Programmerstellung zu gewährleisten, muss eine festgelegte Reihenfolge eingehalten werden:

1	Grundvoraussetzung zur Erstellung der Programmierung und der Parametrierung ist ein <b>exaktes hydraulisches Schema</b> .
2	Anhand dieses Schemas <b>muss</b> festgelegt werden, <b>was wie</b> geregelt werden soll.
3	Aufgrund der gewünschten Regelfunktionen sind die <b>Sensorpositionen</b> zu bestimmen und im Schema einzuzeichnen.
4	Im nächsten Schritt werden alle Sensoren und Ausgänge mit den gewünschten <b>Ein- und Ausgangsnummern</b> versehen. Da die Sensoreingänge und Ausgänge unterschiedliche Eigenschaften besitzen, ist eine einfache Durchnummerierung nicht möglich. Die Ein- und Ausgangsbelegung muss daher an Hand dieser Anleitung erfolgen.
5	Danach erfolgt der Aufruf der Funktionen und deren Parametrierung.

# Bezeichnungen

Zur Bezeichnung aller Elemente können vorgegebene Bezeichnungen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefinierte Bezeichnungen ausgewählt werden.

Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl 1 – 16 zugeordnet werden.

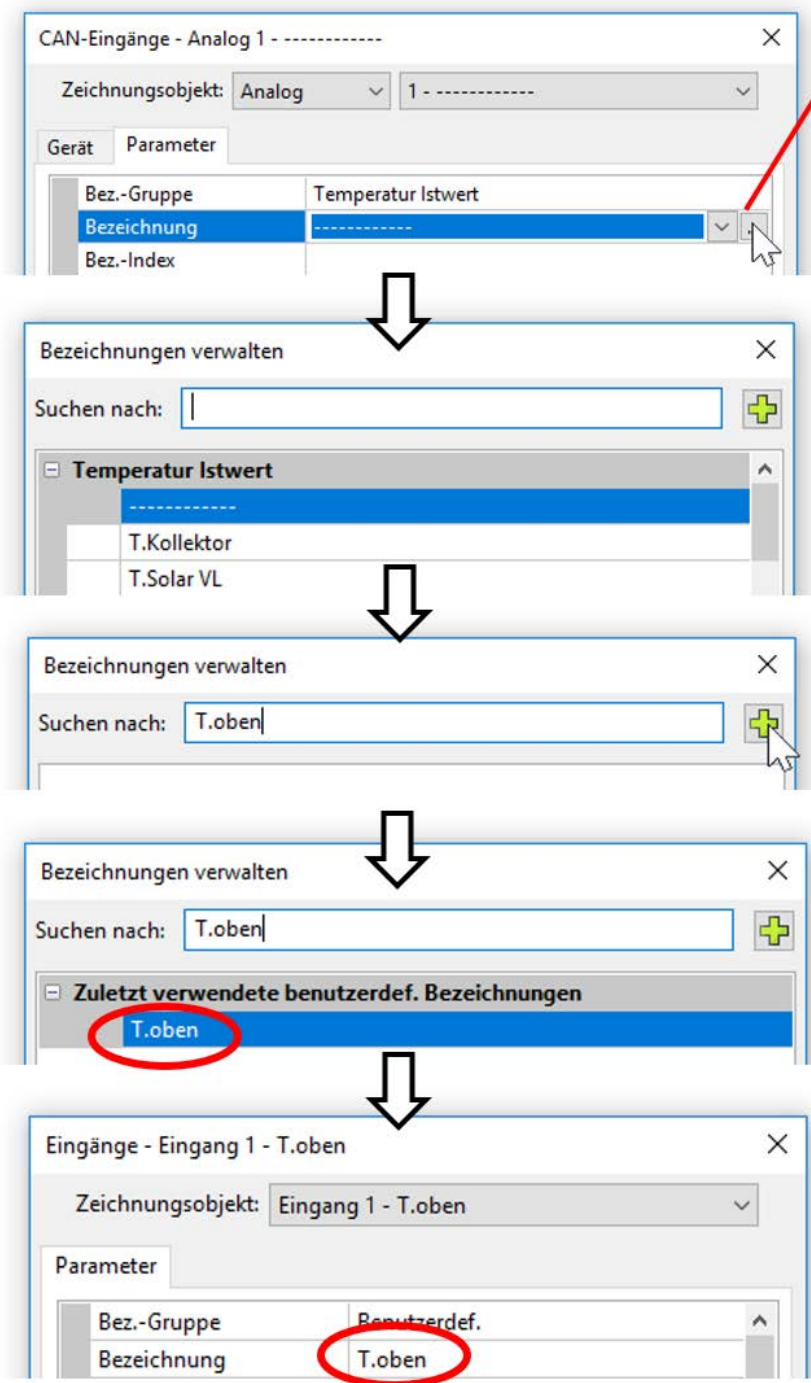
## Benutzerdefinierte Bezeichnungen

Es können bis zu **100 verschiedene Bezeichnungen** vom Benutzer definiert werden. Die maximale Anzahl an Zeichen pro Bezeichnung ist **24**.

Die bereits definierten Bezeichnungen stehen allen Elementen (Eingänge, Ausgänge, Funktionen, Fixwerte, Bus-Ein- und Ausgänge) zur Verfügung.

### Beispiel:

Dem Eingang 1 soll eine benutzerdefinierte Bezeichnung „T.oben“ zugeteilt werden.



Durch Anklicken dieses Feldes erscheint das Fenster für die **Verwaltung** und Auswahl aller Bezeichnungen.

Zuerst werden die vom Programm vorgegebenen Bezeichnungen angezeigt. Die Bezeichnungen werden in verschiedene **Gruppen** aufgeteilt. Eine Suchfunktion erleichtert die Auswahl. Es genügt die Eingabe eines Wortteils des gesuchten Begriffes.

Wird die gewünschte Bezeichnung nicht gefunden, kann diese durch Anklicken des Plus-Symbols sofort als benutzerdefinierte Bezeichnung übernommen werden.

Mit „**OK**“ wird diese neu definierte Bezeichnung für das Objekt übernommen.

# Programmierung mit TAPPS2

Nachfolgend wird für alle Elemente die Parametrierung in der Programmiersoftware TAPPS2 beschrieben.

## Eingänge

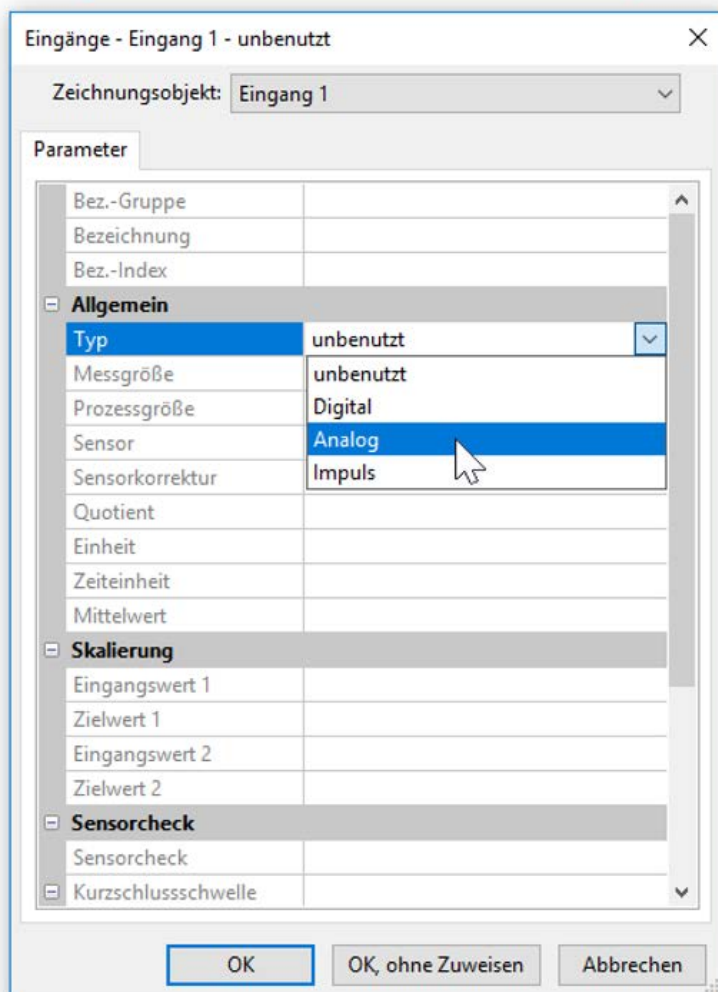
Das Modul besitzt **4 Eingänge** für analoge (Messwerte), digitale (EIN/AUS) Signale oder Impulse.

## Parametrierung

### Sensortyp und Messgröße

Nach Auswahl des gewünschten Eingangs erfolgt die Festlegung des Sensortyps.

S1 unbenutzt ✕



Es stehen 3 Typen des Eingangssignals zur Verfügung:

- **Digital**
- **Analog**
- **Impuls**

## Digital

Auswahl der **Messgröße**:

- **Aus / Ein**
- **Aus / Ein (invers)**
- **Nein / Ja**
- **Nein / Ja (invers)**

## Analog

Auswahl der **Messgröße**:

- **Temperatur**  
Auswahl des Sensortyps: **KTY (2 k $\Omega$ /25°C** = ehemalige Standardtype der Technischen Alternative), **PT 1000** (= aktuelle Standardtype), Raumsensoren: **RAS, RASPT**, Thermoelement **THEL, KTY (1 1 k $\Omega$ /25°C), PT 100, PT 500, Ni1000, Ni1000 TK5000**
- **Solarstrahlung** (Sensortyp: **GBS01**)
- **Spannung**
- **Widerstand**
- **Feuchte** (Sensortyp: **RFS**)
- **Regen** (Sensortyp: **RES**)

Die Eingänge 1-4 können im Normalfall eine maximale Spannung von 3,3 Volt messen.

Durch Umstecken der **Jumper** für die Eingänge 3 und 4 können diese Eingänge eine Spannung von **0-10V** erfassen (siehe Montageanleitung). Ist der Jumper auf „**0-10V**“ gesetzt, können keine anderen Messgrößen erfasst werden.

**Wird dieser Jumper nicht richtig gesetzt, dann kann der Eingang bei mehr als 3,3 V beschädigt werden.**

Zusätzliche Auswahl der **Prozessgröße** für die Messgröße **Spannung** und **Widerstand**:

- **dimensionslos**
- **Absolute Feuchte**
- **Stromstärke mA**
- **dimensionslos (,1)**
- **Druck bar, mbar, Pascal**
- **Stromstärke A**
- **Arbeitszahl**
- **Liter**
- **Widerstand**
- **dimensionslos (,5)**
- **Kubikmeter**
- **Frequenz**
- **Temperatur °C**
- **Durchfluss (l/min, l/h, l/d, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/d)**
- **Geschwindigkeit (km/h, m/s)**
- **Globalstrahlung**
- **Leistung**
- **Grad (Winkel)**
- **CO<sub>2</sub>-Gehalt ppm**
- **Spannung**
- **Gewicht (kg, t)**
- **Prozent**
- **Länge (mm, cm, m)**

Anschließend muss der Wertebereich mit der Skalierung festgelegt werden.

**Beispiel** Spannung/Globalstrahlung:

Skalierung	
Eingangswert 1	0,00 V
Zielwert 1	0 W/m <sup>2</sup>
Eingangswert 2	3,00 V
Zielwert 2	1500 W/m <sup>2</sup>

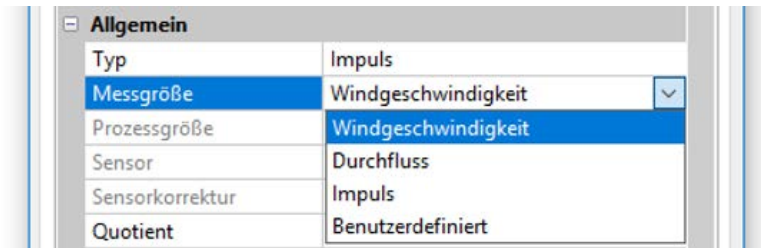
0,00V entsprechen 0 W/m<sup>2</sup>, 3,00V ergeben 1500 W/m<sup>2</sup>.



## Impulseingang

Die Eingänge können Impulse mit **max. 10 Hz** und mindestens **50 ms** Impulsdauer erfassen.

### Auswahl der Messgröße



### Windgeschwindigkeit

Für die Messgröße „**Windgeschwindigkeit**“ muss ein Quotient eingegeben werden. Das ist die Signalfrequenz bei **1 km/h**.

**Beispiel:** Der Windsensor **WIS01** gibt bei einer Windgeschwindigkeit von 20 km/h jede Sekunde einen Impuls aus (= 1Hz). Daher ist die Frequenz bei 1 km/h gleich 0,05Hz.

Quotient	0,05 Hz
----------	---------

Einstellbereich: 0,01 – 1,00 Hz

### Durchfluss

Für die Messgröße „**Durchfluss**“ muss ein Quotient eingegeben werden. Das ist die Durchflussmenge in Liter pro Impuls.

Quotient	0,5 L/Imp
----------	-----------

### Impuls

Diese Messgröße dient als Eingangsvariable für die Funktion „**Zähler**“, Impulszähler mit Einheit „Impulse“.

### Benutzerdefiniert

Für die Messgröße „**Benutzerdefiniert**“ müssen ein Quotient **und** die Einheit eingegeben werden.

Quotient	0,50000 L/Imp
Einheit	L
Zeiteinheit	/h

Einstellbereich Quotient: 0,00001 – 1000,00000 Einheiten/Impuls (5 Nachkommastellen)

Einheiten: l, kW, km, m, mm, m<sup>3</sup>.

Für l, mm und m<sup>3</sup> muss zusätzlich die Zeiteinheit ausgewählt werden. Für km und m sind die Zeiteinheiten fix vorgegeben.

**Beispiel:** Für die Funktion „Energiezähler“ kann die Einheit „kW“ verwendet werden. Es wurde 0,00125 kWh/Impuls gewählt, das entspricht 800 Impulse /kWh.

Quotient	0,00125 kWh/Imp
Einheit	kW
Zeiteinheit	

## Bezeichnung

Eingabe der Eingangsbezeichnung durch Auswahl vorgegebener Bezeichnungen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefinierter Bezeichnungen.

Sensortyp Analog / Temperatur:

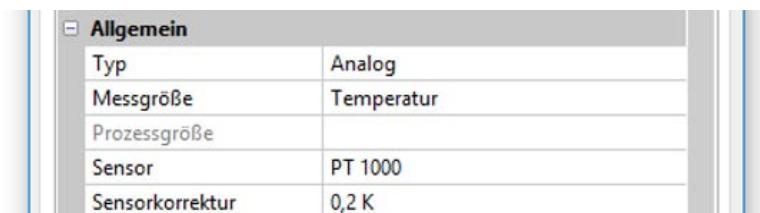
- **Allgemein**
- **Erzeuger**
- **Verbraucher**
- **Leitung**
- **Klima**
- **Benutzer** (benutzerdefinierter Bezeichnungen)

Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl 1 – 16 zugeordnet werden.

## Sensorkorrektur

Für die Messgrößen Temperatur, Solarstrahlung, Feuchte und Regen des Sensortyps Analog besteht die Möglichkeit einer Sensorkorrektur. Der korrigierte Wert wird für alle Berechnungen und Anzeigen verwendet.

**Beispiel:** Temperatursensor PT1000



Allgemein	
Typ	Analog
Messgröße	Temperatur
Prozessgröße	
Sensor	PT 1000
Sensorkorrektur	0,2 K

## Mittelwert

Mittelwert	1,0 Sek
------------	---------

Diese Einstellung betrifft die **zeitliche** Mittelung der Messwerte.

Eine Mittelwertbildung von 0,3 Sekunden führt zu einer sehr raschen Reaktion der Anzeige und des Gerätes, allerdings muss mit Schwankungen des Wertes gerechnet werden.

Ein hoher Mittelwert führt zu Trägheit und ist nur für Sensoren des Wärmemengenzählers empfehlenswert.

Bei einfachen Messaufgaben sollte etwa 1 - 3 Sekunden gewählt werden, bei der hygienischen Warmwasserbereitung mit dem ultraschnellen Sensor 0,3 – 0,5 Sekunden.

## Sensorcheck für analoge Sensoren

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja
Kurzschlusschwelle	
Schwellwert	
Kurzschlusswert	
Ausgabewert	
Unterbrechungsschwelle	
Schwellwert	
Unterbrechungswert	
Ausgabewert	

Ein aktiver „**Sensorcheck**“ (Eingabe: „**Ja**“) erzeugt bei einem Kurzschluss bzw. einer Unterbrechung **automatisch** eine Fehlermeldung: In der oberen Statusleiste wird ein **Warndreieck** angezeigt, im Menü „**Eingänge**“ erhält der defekte Sensor einen roten Rahmen.

**Beispiel:**



## Sensorfehler

Bei aktivem „**Sensorcheck**“ steht der **Sensorfehler** als Eingangsvariable von Funktionen zur Verfügung: Status „**Nein**“ für einen korrekt arbeitenden Sensor und „**Ja**“ für einen Defekt (Kurzschluss oder Unterbrechung). Damit kann z.B. auf den Ausfall eines Sensors reagiert werden.

In den Systemwerten / Allgemein steht der Sensorfehler **aller** Eingänge zur Verfügung.

Werden die **Standard**-Schwellen gewählt, dann wird ein Kurzschluss bei Unterschreiten der unteren **Messgrenze** und eine Unterbrechung bei Überschreiten der oberen **Messgrenze** angezeigt.

Die **Standard**-Werte für Temperatursensoren sind bei Kurzschluss -9999,9°C und bei Unterbrechung 9999,9°C. Diese Werte werden im Fehlerfall für die internen Berechnungen herangezogen.

Durch passende Auswahl der Schwellen und Werte kann bei Ausfall eines Sensors dem Regler ein fester Wert vorgegeben werden, damit eine Funktion im Notbetrieb weiterarbeiten kann.

**Beispiel:** Wird die Schwelle von 0°C (= „Schwellwert“) unterschritten, wird ein Wert von 20,0°C (= „Ausgabewert“) für diesen Sensor angezeigt und ausgegeben (fixe Hysterese: 1,0°C). Gleichzeitig wird der Status „Sensorfehler“ auf „**Ja**“ gesetzt.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja
Kurzschlusschwelle	
Schwellwert	0,0 °C
Kurzschlusswert	
Ausgabewert	20,0 °C



Hat der Sensor 0°C unterschritten, wird daher als Messwert 20°C ausgegeben, gleichzeitig wird ein Sensorfehler (roter Rahmen) angezeigt.

Die Kurzschlusschwelle kann nur unterhalb der Unterbrechungsschwelle definiert werden

Bei der **Spannungsmessung** der Eingänge (max. 3,3V) ist zu beachten, dass der Innenwiderstand der **Spannungsquelle** 100  $\Omega$  nicht überschreiten darf, um die Genauigkeit lt. technischen Daten nicht zu unterschreiten.

**Spannungsmessung 0 – 10V** der Eingänge 3 und 4 bei gesetztem Jumper: Die Eingangsimpedanz des Moduls beträgt 10k $\Omega$ . Es ist darauf zu achten, dass die Spannung nie über 10,5V steigt, da sonst die anderen Eingänge extrem negativ beeinflusst werden.

**Widerstandsmessung:** Bei Einstellung Prozessgröße „dimensionslos“ ist die Messung nur bis 30k $\Omega$  möglich. Bei Einstellung Prozessgröße „Widerstand“ und Messung von Widerständen >15k $\Omega$  sollte die Mittelwertzeit erhöht werden, da die Werte leicht schwanken.

## Widerstandstabelle der verschiedenen Fühlertypen

Temp.		0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>PT1000</b>	<b>[<math>\Omega</math>]</b>	1000	1039	1078	1097	1117	1115	1194	1232	1271	1309	1347	1385
<b>KTY (2k<math>\Omega</math>)</b>	<b>[<math>\Omega</math>]</b>	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392
<b>KTY (1k<math>\Omega</math>)</b>	<b>[<math>\Omega</math>]</b>	815	886	961	1000	1040	1122	1209	1299	1392	1490	1591	1696
<b>PT100</b>	<b>[<math>\Omega</math>]</b>	100	104	108	110	112	116	119	123	127	131	135	139
<b>PT500</b>	<b>[<math>\Omega</math>]</b>	500	520	539	549	558	578	597	616	635	654	674	693
<b>Ni1000</b>	<b>[<math>\Omega</math>]</b>	1000	1056	1112	1141	1171	1230	1291	1353	1417	1483	1549	1618
<b>Ni1000 TK5000</b>	<b>[<math>\Omega</math>]</b>	1000	1045	1091	1114	1138	1186	1235	1285	1337	1390	1444	1500

Die Standardtype der Technischen Alternative ist **PT1000**.

**PT100, PT500:** Da diese Sensoren gegenüber äußeren Störungseinflüssen anfälliger sind, müssen die Sensorleitungen **geschirmt** sein und sollte die **Mittelwertzeit** erhöht werden. Trotzdem kann die für PT1000-Sensoren geltende Genauigkeit lt. technischen Daten **nicht garantiert** werden.

## NTC-Fühler

Sensor	NTC
Sensorkorrektur	0,0 K
R25	10,00 kΩ
Beta	3800

Für die Auswertung von NTC-Fühlern ist die Angabe des R25- und des Beta-Wertes erforderlich. Der Nennwiderstand R25 bezieht sich immer auf 25°C.

Der Beta-Wert bezeichnet die Charakteristik eines NTC-Fühlers in Bezug auf 2 Widerstandswerte.

Beta ist eine Materialkonstante und kann aus der Widerstandstabelle des Herstellers mit folgender Formel berechnet werden:

$$B = \frac{\ln \frac{R1_{(NT)}}{R2_{(HT)}}}{\frac{1}{T1_{(NT)}} - \frac{1}{T2_{(HT)}}}$$

Da der Beta-Wert keine Konstante über den gesamten Temperaturverlauf ist, müssen die zu erwartenden Grenzen des Messbereichs festgelegt werden (z.B. für einen Speicherfühler von +10°C bis +100°C, oder für einen Außenfühler von -20°C bis +40°C).

Alle Temperaturen in der Formel müssen als **absolute Temperaturen in K** (Kelvin) angegeben werden (z.B. +20°C = 273,15 K + 20 K = 293,15 K)

ln	natürlicher Logarithmus
R1 <sub>(NT)</sub>	Widerstand bei der unteren Temperatur des Temperaturbereichs
R2 <sub>(HT)</sub>	Widerstand bei der oberen Temperatur des Temperaturbereichs
T1 <sub>(NT)</sub>	untere Temperatur des Temperaturbereichs
T2 <sub>(HAT)</sub>	obere Temperatur des Temperaturbereichs

## PTC-Fühler

Sensor	PTC
Sensorkorrektur	0,0 K
R25	1,00 kΩ
Alpha (x10 <sup>-3</sup> )	7,95000
Beta (x10 <sup>-6</sup> )	19,50000

Für die Auswertung von PTC-Fühlern ist ebenfalls die Angabe des R25-Wertes erforderlich. Der Nennwiderstand R25 bezieht sich auf 25°C.

Zusätzlich werden die Angaben **Alpha (x10<sup>-3</sup>)** und **Beta (x10<sup>-6</sup>)** benötigt. Die Werte **Alpha** und **Beta** sind normalerweise dem Datenblatt des PTC-Fühlers zu entnehmen und nach Anwendung der jeweils nebenstehenden Formel einzugeben.

Zur Berechnung der Werte **Alpha** und **Beta** werden zwei beliebige Widerstandswerte und deren zugehörige Temperaturen laut der Widerstandstabelle des jeweiligen PTC-Sensors gewählt.

R <sub>1</sub> ... Widerstandswert 1 (Ohm)	T <sub>1</sub> ... Temperatur bei Widerstand R <sub>1</sub> (°C)	ΔT <sub>1</sub> = T <sub>1</sub> - 25°C
R <sub>2</sub> ... Widerstandswert 2 (Ohm)	T <sub>2</sub> ... Temperatur bei Widerstand R <sub>2</sub> (°C)	ΔT <sub>2</sub> = T <sub>2</sub> - 25°C

**Beta** sollte zuerst berechnet werden, da jener Wert für die Berechnung von **Alpha** notwendig ist.

$$B = \frac{R_2 - R25}{\Delta T_2 \times R25 \times (\Delta T_2 - \Delta T_1)} + \frac{R_1 - R25}{\Delta T_1 \times R25 \times (\Delta T_1 - \Delta T_2)}$$

$$A = \frac{R_1 - R25}{R25 \times \Delta T_1} - \Delta T_1 \times B$$

## Ausgänge

Das Modul besitzt **5 Ausgänge**.

Man unterscheidet folgende verschiedene Ausgangstypen, die aber nicht bei allen Ausgängen wählbar sind:

- **Schaltausgang**
- **Ausgangspaar**
- **0-10V**
- **PWM**

Die **Ausgänge 1-3** können als Schaltausgänge parametrierbar werden.

Die **Ausgänge 2/3** und **4/5** können als Ausgangspaare parametrierbar werden.

Die **Ausgänge 4 und 5** sind in erster Linie als 0-10V- oder PWM-Ausgänge zur Drehzahlregelung von Pumpen oder Modulation von Wärmeerzeugern vorgesehen.

Man kann aber auch mit Hilfe von Zusatz-Hilfsrelais (z.B. HIREL16x2) diese Ausgänge als Schaltausgänge oder Ausgangspaare verwenden.

## Parametrierung

Nach Auswahl des gewünschten Ausganges erfolgt die Festlegung des Ausgangstyps.

✗ A0 unbenutzt ✗

Ausgänge - Ausgang 2 - unbenutzt

Zeichnungsobjekt: Ausgang 2

Verknüpfungen Parameter Blockierschutz

Bez.-Gruppe	
Bezeichnung	
Bez.-Index	
<b>Allgemein</b>	
Typ	unbenutzt
Modus	unbenutzt
Verzögerung	Schaltausgang
Nachlauf	Ausgangspaar
Laufzeit	
Laufzeitbegrenzung	
<b>Ausgangswert Digital / Handbetrieb</b>	
Dominant Aus	
Digital Ein	
<b>Skalierung</b>	
Eingangswert 1	
Zielwert 1	
Eingangswert 2	
Zielwert 2	
<b>Ausgangsstatus</b>	
EIN wenn	
Schwelle	
<b>Handbetrieb</b>	
Änderbar durch	

OK OK, ohne Zuweisen Abbrechen

## Ausgangspaare

Allgemein	
Typ	unbenutzt
Modus	unbenutzt
Verzögerung	Schaltausgang
Nachlauf	Ausgangspaar
Laufzeit	

Die **Ausgänge 2/3 und 4/5** können als einfache Schaltausgänge oder zusammen mit dem **nachfolgenden** Schaltausgang als **Ausgangspaar** (z.B. Ansteuerung eines Mischerantriebs) verwendet werden. Bei Verwendung des Ausgangspaares **4/5** ist ein Zusatz-Hilfsrelais erforderlich.

### Laufzeit

Allgemein	
Typ	Ausgangspaar
Modus	
Verzögerung	
Nachlauf	
Laufzeit	02:30 [mm:ss]
Laufzeitbegrenzung	Ja

Für jedes **Ausgangspaar** muss die Mischer-Laufzeit eingegeben werden.

**Wird Mischerlaufzeit 0 eingegeben, erfolgt keine Ansteuerung des Ausgangspaares.**

### Laufzeitbegrenzung

Bei **aktiver** Laufzeitbegrenzung wird die Ansteuerung des Ausgangspaares beendet, wenn die Restlaufzeit von 20 Minuten auf 0 heruntergezählt ist. Die Restlaufzeit wird neu geladen, wenn das Ausgangspaar in den Handbetrieb umgestellt, von einer Meldung (dominant EIN oder AUS) angesteuert wird, sich die Ansteuerungsrichtung ändert oder die Freigabe von AUS auf EIN umgeschaltet wird.

Wird die Laufzeitbegrenzung **deaktiviert**, dann wird die Restlaufzeit nur bis 10 Sekunden heruntergezählt und die Ansteuerung des Ausgangspaares wird nicht beendet.

Ausgangspaare werden in der Statuszeile mit einem „+“ zwischen den Ausgangsnummern angezeigt.

**Beispiel:** Ausgänge **2+3** sind als Ausgangspaar parametrier

1 <b>2+3</b> 4 5	DO 20.7.2017 12:37
------------------	--------------------

Wirken 2 verschiedene Funktionen gleichzeitig auf beide Ausgänge des Ausgangspaares, so wird der Ausgang mit der niedrigeren Nummer („AUF“-Befehl) aktiviert.

**Ausnahme:** Funktion „**Meldung**“ – kommt der gleichzeitige Befehl von dieser Funktion, so wird der Ausgang mit der höheren Nummer („ZU“-Befehl) aktiviert.

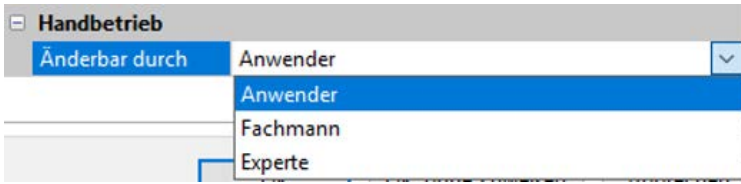
## Alle Schaltausgänge

Für alle **Schaltausgänge** kann eine Einschaltverzögerung und eine Nachlaufzeit festgelegt werden.

Allgemein	
Typ	Schaltausgang
Modus	
Verzögerung	00:00 [mm:ss]
Nachlauf	00:00 [mm:ss]
Laufzeit	
Laufzeitbegrenzung	

## Alle Ausgänge

Für alle Ausgänge kann der Handbetrieb auf **Benutzergruppen** (Anwender, Fachmann, Experte) eingeschränkt werden.



## Ausgänge 4 und 5 als Analogausgänge



Die **Ausgänge 4 und 5** stellen eine Spannung von 0 bis 10V zur Verfügung, z.B. zur Leistungsregelung von Brennern (Brennermodulation) oder Drehzahlregelung von Elektronikpumpen.

Die Ausgabe erfolgt wahlweise als Spannung (**0 - 10 V**) oder als **PWM**-Signal.

Sie können von der PID-Funktion oder auch von anderen Funktionen angesteuert werden. Die „**Skalierung**“ bietet die Möglichkeit, den **Analogwert** der Quelle (mit oder ohne Nachkommastelle) dem Regelbereich des zu regelnden Gerätes anzupassen.

Im Modus **PWM** (Pulsweitenmodulation) wird ein Rechtecksignal mit einem Spannungspegel von ca. **10V** und einer Frequenz von **1kHz** mit variablem Tastverhältnis (0 - 100%) erzeugt.

Wirken mehrere Funktionen (Analogwerte) gleichzeitig auf einen Analogausgang, wird der höhere Wert ausgegeben.

Bei Aktivierung des Analogausgangs über einen **Digitalbefehl** kann eine Ausgangsspannung zwischen 0,00V und 10,00V (bzw. 0,0% – 100,0 % bei PWM) festgelegt werden. Digitalbefehle sind gegenüber einer Verknüpfung mit einem Analogwert **dominant**.

Die Aktivierung des Analogausgangs über „**Dominant Aus**“ und „**Digital Ein**“ ist durch folgende digitale Signale möglich:

Ausgangswert Digital / Handbetrieb	
Dominant Aus	5,00 V
Digital Ein	10,00 V

Beispiel: Dominant Aus: Ausgangswert 5,00V	Beispiel: Digital Ein: Ausgangswert 10,00V
Dominant Aus (von Meldungen)	Dominant Ein (von Meldungen)
Hand Aus	Hand Ein
	Digital Ein
	Antiblockierschutz



## Ausgangsstatus der Analogausgänge

Ausgangsstatus	
EIN wenn	Ist > Schwelle
Schwelle	Ist > Schwelle
Handbetrieb	Ist < Schwelle

Für den **Ausgangsstatus** kann festgelegt werden, ob der Status **EIN** oberhalb oder unterhalb einer einstellbaren **Schwelle** ausgegeben werden soll.

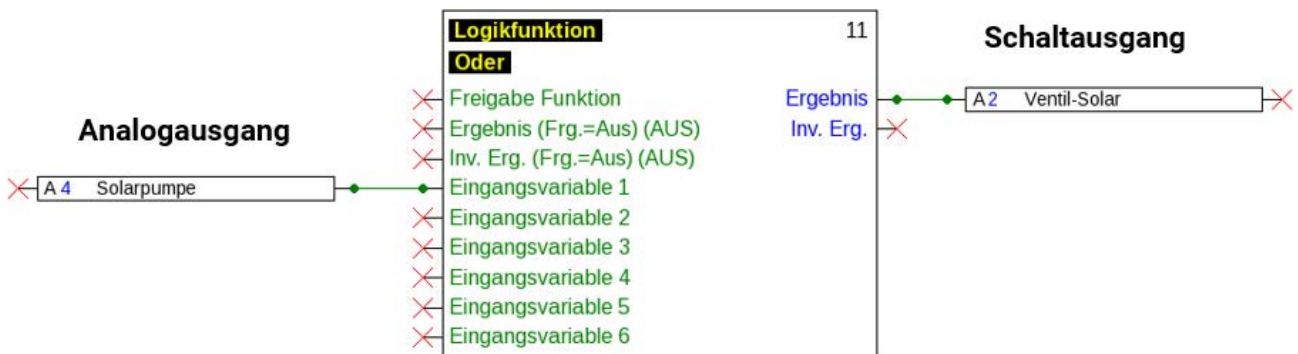
**Beispiel:** Wenn der Analogausgang über 3,00 V ausgibt, dann geht der Ausgangsstatus von AUS auf EIN.

Ausgangsstatus	
EIN wenn	Ist > Schwelle
Schwelle	3,00 V

Je nach technischen Eigenschaften der angesteuerten Pumpe kann somit der Ausgangsstatus so eingestellt werden, dass dieser nur dann auf EIN steht, wenn die Pumpe tatsächlich läuft.

Soll mit einem Analogausgang **zugleich** auch ein Schaltausgang mitgeschaltet werden, kann dies durch geeignete Programmierung erreicht werden.

**Beispiel:** Sobald der Ausgangsstatus des Analogausganges auf EIN geht, wird dieser EIN-Befehl über die Logikfunktion an den Schaltausgang weitergegeben.



## Beispiele verschiedener Skalierungen

**Stellgröße von PID-Funktion:** Modus 0-10V, die Stellgröße 0 soll 0V, die Stellgröße 100 soll 10V entsprechen:

Skalierung	
Eingangswert 1	0
Zielwert 1	0,00 V
Eingangswert 2	100
Zielwert 2	10,00 V

**Temperaturwert**, z.B. von einer Analogfunktion: Modus PWM, die Temperatur 0°C soll 0%, die Temperatur 100,0°C soll 100% entsprechen:

Skalierung	
Eingangswert 1	0
Zielwert 1	0,0 %
Eingangswert 2	1000
Zielwert 2	100,0 %

Die Temperatur wird in 1/10°C **ohne Komma** übernommen.

**Brennerleistung**, z.B. von den Funktionen Warmwasseranforderung oder Wartung: Modus 0-10V, die Brennerleistung von 0,0% soll 0V, 100,0% sollen 10V entsprechen:

Skalierung	
Eingangswert 1	0
Zielwert 1	0,00 V
Eingangswert 2	1000
Zielwert 2	10,00 V

Der Prozentwert wird in 1/10% **ohne Komma** übernommen.

## Bezeichnung

Eingabe der Ausgangsbezeichnung durch Auswahl vorgegebener Bezeichnungen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefinierter Bezeichnungen.

- **Allgemein**
- **Klima**
- **Benutzer** (benutzerdefinierter Bezeichnungen)

Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl von 1 bis 16 zugeordnet werden.

## Übersicht Ausgänge

	Schaltausgang Relais Schließer	Schaltausgang Relais Schließer + Öffner	Ausgangspaar für Mischer, etc.	0-10V oder PWM
<b>Ausgang 1</b>		x		
<b>2</b>	x		x	
<b>3</b>	x		x	
<b>4</b>	x		x	x
<b>5</b>	x		x	x

**Schaltausgänge 4 – 5  
oder Ausgangspaar 4/5  
nur mit  
Zusatzrelais möglich**

## Blockierschutz

Umwälzpumpen, die längere Zeit nicht laufen (z.B. Heizkreispumpe während des Sommers), haben oft Anlaufprobleme in Folge innerer Korrosion. Dieses Problem lässt sich umgehen, indem die Pumpe periodisch für 30 Sekunden eingeschaltet wird.

In jedem Ausgangsmenü kann der **Blockierschutz** für alle Ausgänge festgelegt werden. Es kann ein Zeitpunkt sowie alle Ausgänge angegeben werden, die einen Blockierschutz erhalten sollen.

### Beispiel:

The screenshot shows a dialog box titled "Ausgänge - Ausgang 1 - unbenutzt". At the top, there is a dropdown menu for "Zeichnungsobjekt:" set to "Ausgang 1". Below this are three tabs: "Verknüpfungen", "Parameter", and "Blockierschutz", with the last one selected. The "Blockierschutz" tab contains several options:
 

- Days of the week:  Mo,  Di,  Mi,  Do,  Fr,  Sa,  So.
- Time: "Um: 16:30 Uhr".
- A section titled "Ausgänge (Schaltausg.)" with checkboxes for A1, A2, A3, A4, and A5. A1 and A2 are checked.

 A red arrow points from the text "Ausgänge" on the right towards the "Ausgänge (Schaltausg.)" section. At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "OK, ohne Zuweisen", and "Abbrechen".

Laut Beispiel werden am Dienstag und am Freitag ab 16.30 Uhr die Pumpen 1 und 2 für 30 Sekunden in Betrieb genommen, wenn der Ausgang seit dem Modulstart bzw. dem letzten Aufruf des Blockierschutzes nicht aktiv war.

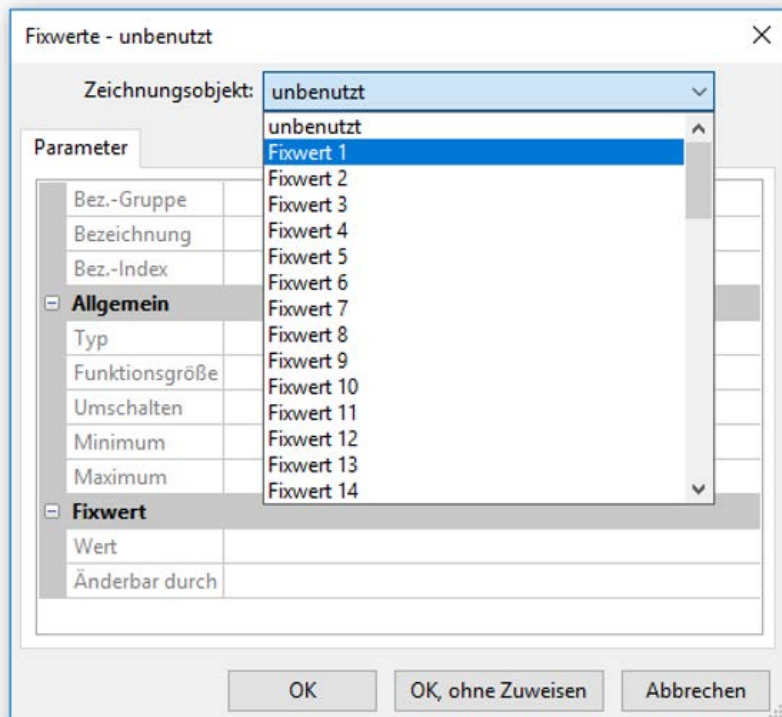
Das Modul schaltet nicht alle Ausgänge zugleich ein, sondern beginnt mit einem Ausgang, schaltet nach 30 Sekunden zum nächsten, und so weiter.

## Fixwerte

In diesem Menü können bis zu **64 Fixwerte** definiert werden, die z.B. als Eingangsvariablen von Funktionen verwendet werden können.

**Beispiel:**

F0 unbenutzt ✕



## Fixwerttyp

Nach Auswahl des gewünschten Fixwertes erfolgt die Festlegung des Fixwerttyps.

- **Digital**
- **Analog**
- **Impuls**

## Digital

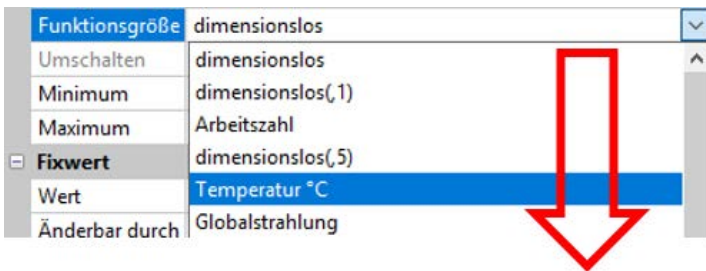
- Auswahl der **Messgröße**:
- **Aus / Ein**
- **Nein / Ja**

Allgemein	
Typ	Digital
Funktionsgröße	Aus / Ein
Umschalten	Auswahlbox
Minimum	Auswahlbox
Maximum	Klick

Auswahl, ob der Status über eine Auswahlbox oder durch einfachen Klick umgeschaltet werden kann.

## Analog

Auswahl aus einer Vielzahl von Funktionsgrößen



Für Fixwerte steht auch die Funktionsgröße Uhrzeit (Darstellung: 00:00) zur Verfügung.

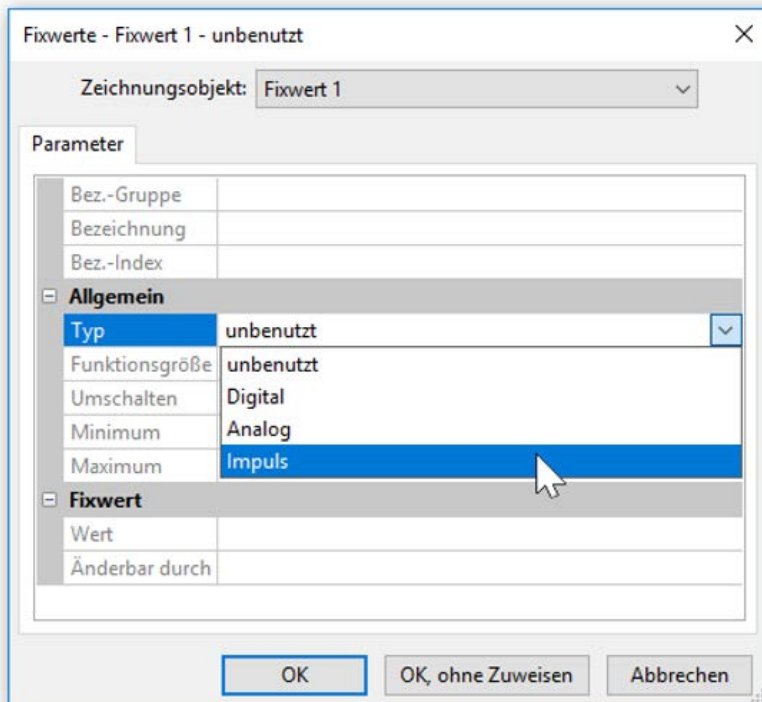
Minimum	50,0 °C
Maximum	65,0 °C
Fixwert	
Wert	55,0 °C

Nach Vergabe der **Bezeichnung** erfolgt die Festlegung der erlaubten Grenzen und des aktuellen Fixwertes. Innerhalb dieser Grenzen kann der Wert im Menü verstellt werden.

## Impuls

Mit diesem Fixwert können kurze **Impulse** durch Antippen im Menü erzeugt werden.

**Beispiel:**



Allgemein	
Typ	Impuls
Funktionsgröße	EIN-Impuls
Umschalten	EIN-Impuls
Minimum	AUS-Impuls

Auswahl der **Funktionsgröße**: Bei Betätigung wird wahlweise ein EIN-Impuls (von AUS auf EIN) oder ein AUS-Impuls (von EIN auf AUS) erzeugt werden.

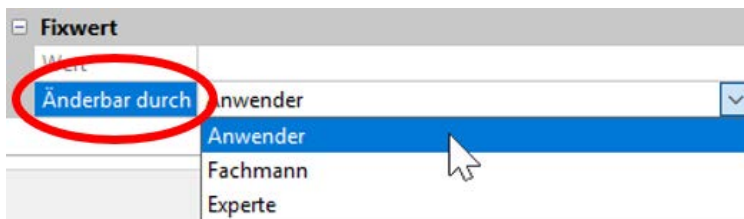
## Bezeichnung

Eingabe der Fixwertbezeichnung durch Auswahl vorgegebener Bezeichnungen oder benutzerdefinierter Bezeichnungen.

Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl 1 – 16 zugeordnet werden.

## Einschränkung der Veränderbarkeit

Für **alle** Fixwerte kann eingestellt werden, aus welcher Benutzerebene der Fixwert verändert werden darf:



## CAN-Bus

Das CAN-Netzwerk ermöglicht die Kommunikation zwischen CAN-Busgeräten. Durch das Versenden von analogen oder digitalen Werten über CAN-**Ausgänge** können andere CAN-Busgeräte diese Werte als CAN-**Eingänge** übernehmen.

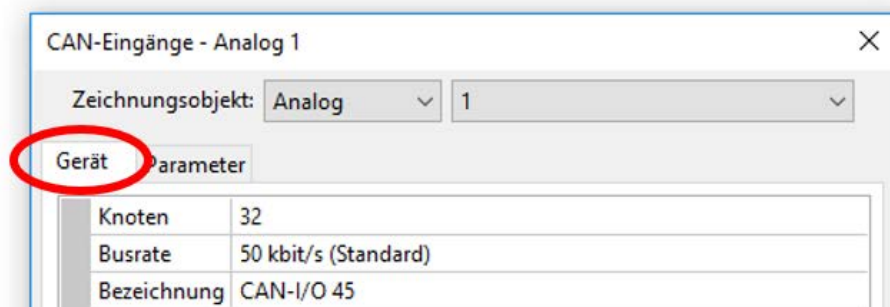
Es können bis zu 62 CAN-Busgeräte in einem Netz betrieben werden.

Jedes CAN-Busgerät muss eine eigene Knotennummer im Netz erhalten.

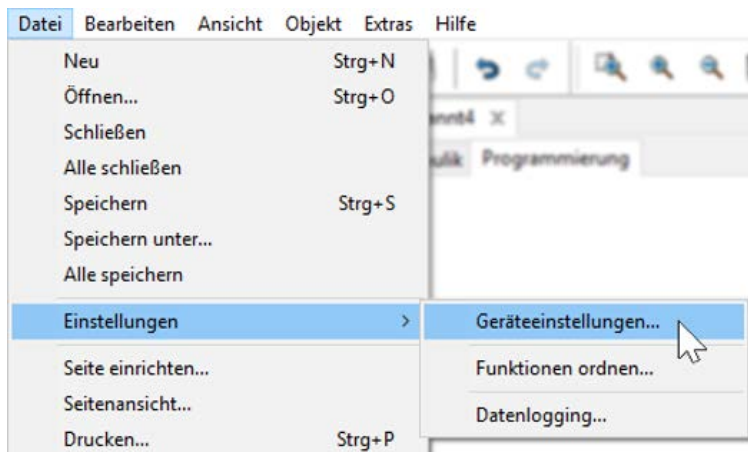
Der **Leitungsaufbau** eines CAN-Busnetzes wird in der Montageanleitung beschrieben.

Wird ein CAN-Eingang oder CAN-Ausgang in die Zeichnung eingefügt, können erstmalig die Regleinstellungen festgelegt werden. Diese gelten in der Folge für alle weiteren CAN-Elemente.

## CAN-Einstellungen für das Modul



Diese Einstellungen können auch im Menü „Datei / Einstellungen / Geräteeinstellungen...“ durchgeführt werden:



### Knoten

Festlegung der **eigenen** CAN-Knotennummer (Einstellbereich: 1 – 62). Die werksseitig eingestellte Knotennummer des Moduls ist 32.

### Busrate

Die Standard-Busrate des CAN-Netzwerkes ist **50 kbit/s** (50 kBaud), die für die meisten CAN-Busgeräte vorgegeben ist.

**Wichtig:** Es müssen **alle** Geräte im CAN-Busnetz die **gleiche** Übertragungsrate haben um miteinander kommunizieren zu können.

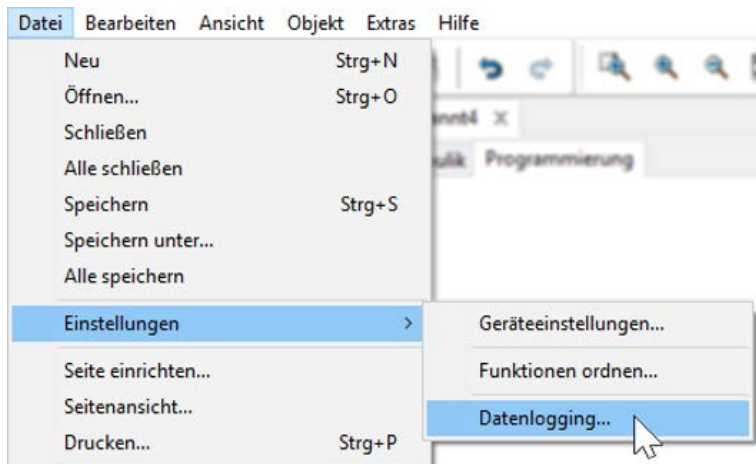
Die Busrate kann zwischen 5 und 500 kbit/s eingestellt werden, wobei bei niedrigeren Busraten längere Kabelnetze möglich sind (siehe Montageanleitung).

## Bezeichnung

Gerät	Parameter
Knoten	32
Busrate	50 kbit/s (Standard)
Bezeichnung	Wohnung 1

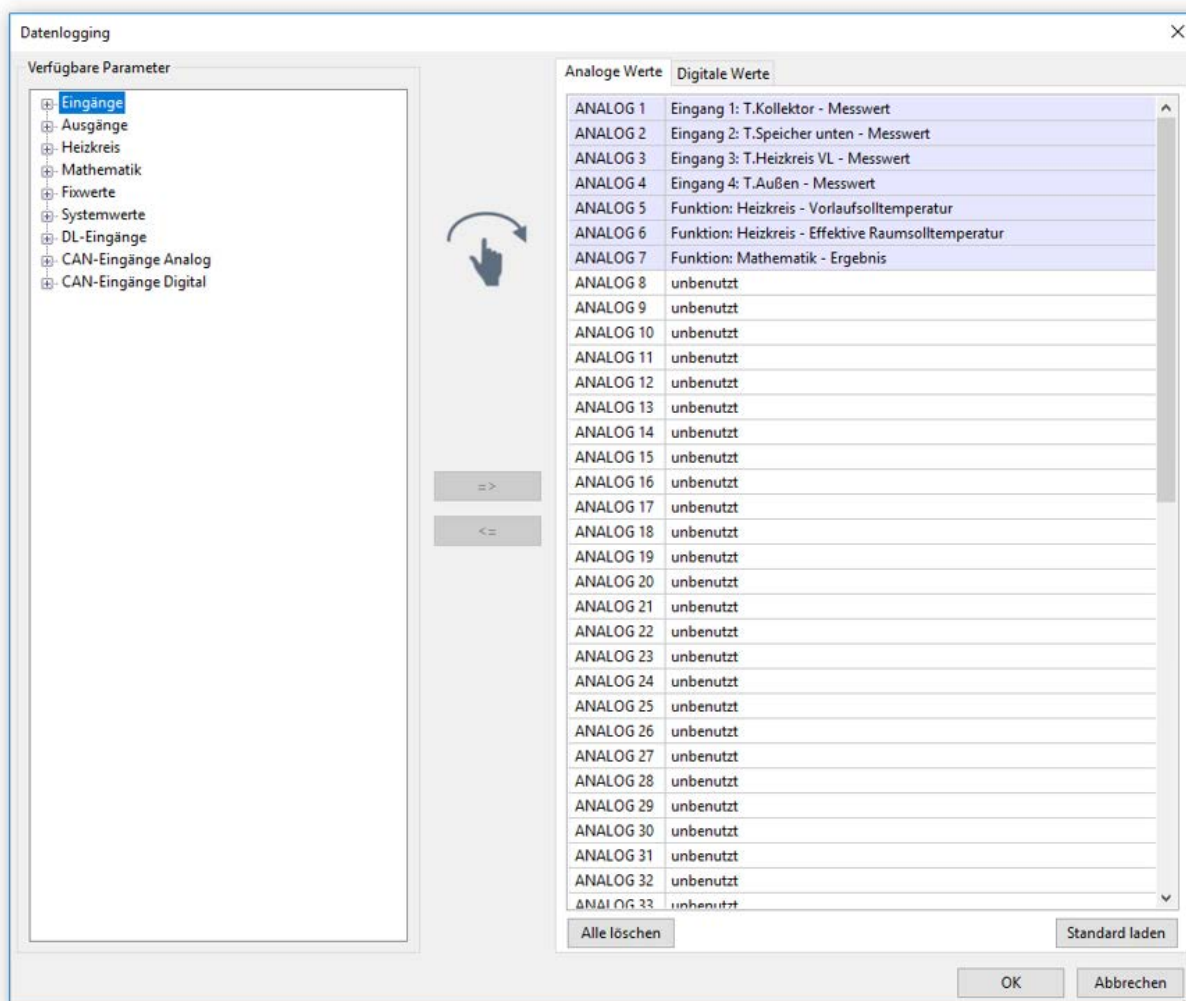
Jedem Modul kann eine eigene Bezeichnung zugeordnet werden.

## Datenlogging



In diesem Menü werden die Parameter für das CAN-Datenlogging analoger und digitaler Werte definiert.

**Beispiel:** TAPPS2 gibt die programmierten die Ein- und Ausgänge als Standardeinstellung vor. Diese Einstellung kann geändert bzw. ergänzt werden.





**Für das CAN-Datenlogging ist am C.M.I. eine Mindestversion 1.25 und eine Winsol-Mindestversion 2.06 erforderlich.**

Das CAN-Datenlogging ist ausschließlich mit dem C.M.I. möglich. Die Daten für das Logging sind frei wählbar. Es erfolgt keine ständige Datenausgabe. Auf Anfrage eines C.M.I. speichert das Modul die aktuellen Werte in einem Logging-Puffer und sperrt diesen gegen erneutes Überschreiben (bei Anforderungen eines zweiten C.M.I.), bis die Daten ausgelesen und der Logging-Puffer wieder freigegeben wurde.

Die notwendigen Einstellungen des C.M.I. für das Datenlogging über CAN-Bus sind in der Online-Hilfe des C.M.I. beschrieben.

Jeder Regler kann max. 64 digitale und 64 analoge Werte ausgeben, die im Menü „**CAN-Bus/Datenlogging**“ des Moduls definiert werden.

Die Quellen für die zu loggenden Werte können Eingänge, Ausgänge, Funktions-Ausgangvariable, Fixwerte, Systemwerte, DL- und CAN-Buseingänge sein.

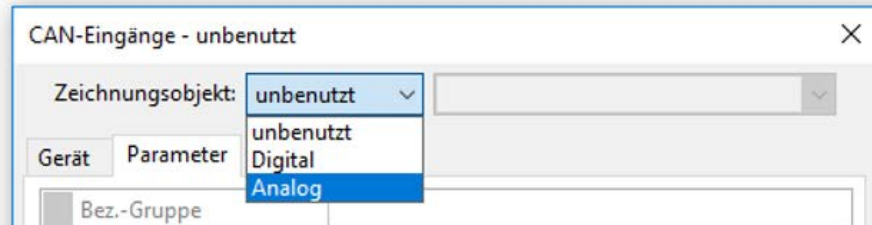
**Hinweis: Digitale Eingänge** müssen im Bereich der **digitalen** Werte definiert werden.

**Alle Zählerfunktionen (Energiezähler, Wärmemengenzähler, Zähler)**

Es können beliebig viele Zählerfunktionen (aber maximal 64 analoge Werte) geloggt werden. Die zu loggenden Werte der Zähler werden wie alle anderen analogen Werte in die Liste „Datenlogging Analog“ eingetragen.

## CAN-Analogeingänge

Es können bis zu 64 CAN-Analogeingänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Sender**-Knotennummer sowie der Nummer des CAN-Ausganges des **Sendeknotens** festgelegt.



## Knotennummer

Nach Eingabe der Knotennummer des **Sendeknotens** werden die weiteren Einstellungen vorgenommen. Vom Gerät mit dieser Knotennummer wird der Wert eines CAN-Analogausgangs übernommen.

**Beispiel:** Am CAN-Analogeingang 1 wird **vom** Gerät mit der Knotennummer 1 der Wert des CAN-Analogausgangs 1 übernommen.

Allgemein	
Knotennummer	1
Ausgangsnummer	1

## Bezeichnung

Jedem CAN-Eingang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt wie bei den Eingängen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

**Beispiel:**

Gerät	Parameter
Bez.-Gruppe	Temperatur Istwert
Bezeichnung	T.Kollektor
Bez.-Index	1

## CAN-Bus Timeout

Festlegung der Timeoutzeit des CAN-Einganges (Mindestwert: 5 Minuten).

Allgemein	
Knotennummer	1
Ausgangsnummer	1
CAN-Bus Timeout	00:20 [hh:mm]

Solange die Information laufend vom CAN-Bus eingelesen wird, ist der **Netzwerkfehler** des CAN-Einganges „**Nein**“.

Liegt die letzte Aktualisierung des Wertes schon länger als die eingestellte Timeoutzeit zurück, geht der **Netzwerkfehler** von „**Nein**“ auf „**Ja**“. Dann kann festgelegt werden, ob der zuletzt übermittelte Wert oder ein auswählbarer Ersatzwert ausgegeben wird (nur bei Einstellung Messgröße: **Benutzer-def.**).

Da der **Netzwerkfehler** als Quelle einer Funktions-Eingangsvariablen ausgewählt werden kann, kann auf den Ausfall des CAN-Busses oder des Sendeknotens entsprechend reagiert werden.

In den **Systemwerten** / Allgemein steht der Netzwerkfehler **aller** CAN-Eingänge zur Verfügung.

## Einheit

Wird als Messgröße „**Automatisch**“ übernommen, so wird die Einheit, die der Senderknoten vorgibt, im Regler angewendet.

Einheit	
Messgröße	Automatisch

Bei Auswahl „**Benutzerdef.**“ können eine eigene **Einheit**, eine **Sensorkorrektur** und bei aktivem **Sensorcheck** eine Überwachungsfunktionen ausgewählt werden.

Einheit	
Messgröße	Benutzerdef.
Einheit	Temperatur °C
Sensorkorrektur	0,0 K

Jedem CAN-Eingang wird eine eigene Einheit zugeordnet, die abweichend zur Einheit des Sendeknotens sein kann. Es stehen verschiedene Einheiten zur Verfügung.

**Sensorkorrektur:** Der Wert des CAN-Eingangs kann um einen festen Wert korrigiert werden.

## Wert bei Timeout

Wird die Timeout-Zeit überschritten, kann festgelegt werden, ob der zuletzt übermittelte Wert („Unverändert“) oder ein einstellbarer Ersatzwert ausgegeben wird.

Wert bei Timeout		Unverändert
Ausgabewert	Unverändert	
Sensorcheck		Benutzerdef.
Sensorcheck	Ja	

↓

Wert bei Timeout		Benutzerdef.
Ausgabewert	20,0 °C	

## Sensorcheck

Mit Sensorcheck „**Ja**“ steht der **Sensorfehler** des Sensors, von dem der CAN-Eingang übernommen wird, als Eingangsvariable einer Funktion zur Verfügung.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja

## Sensorfehler

Diese Auswahl wird nur bei **aktivem Sensorcheck** und bei Messgröße „**Benutzerdef.**“ angezeigt.

Bei aktivem „**Sensorcheck**“ steht der **Sensorfehler** eines CAN-Eingangs als Eingangsvariable von Funktionen zur Verfügung: Status „**Nein**“ für einen korrekt arbeitenden Sensor und „**Ja**“ für einen Defekt (Kurzschluss oder Unterbrechung). Damit kann z.B. auf den Ausfall eines Sensors reagiert werden.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja
Kurzschlusschwelle	Standard
Schwellwert	
Kurzschlusswert	Standard
Ausgabewert	
Unterbrechungsschwelle	Standard
Schwellwert	
Unterbrechungswert	Standard
Ausgabewert	

Werden die **Standard**-Schwellen gewählt, dann wird ein Kurzschluss bei Unterschreiten der **Messgrenze** und eine Unterbrechung bei Überschreiten der **Messgrenze** angezeigt.

Die **Standard**-Werte für Temperatursensoren sind bei Kurzschluss -9999,9°C und bei Unterbrechung 9999,9°C. Diese Werte werden im Fehlerfall für die internen Berechnungen herangezogen.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja
Kurzschlusschwelle	Standard
Schwellwert	Standard
Kurzschlusswert	Benutzerdef.
Ausgabewert	



Kurzschlusschwelle	Benutzerdef.
Schwellwert	0,0 °C

Durch geeignete Auswahl der Schwellen und Werte für Kurzschluss oder Unterbrechung kann bei Ausfall eines Sensors am Sendeknoten dem Modul ein fixer Wert vorgegeben werden, damit eine Funktion im Notbetrieb weiterarbeiten kann (fixe Hysterese: 1,0°C).

Die Kurzschlusschwelle kann nur unterhalb der Unterbrechungsschwelle definiert werden.

In den **Systemwerten** / Allgemein steht der Sensorfehler **aller** Eingänge, CAN- und DL-Eingänge zur Verfügung.

## CAN-Digitaleingänge

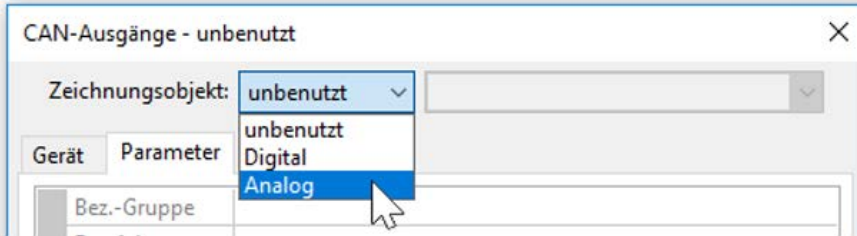
Es können bis zu 64 CAN-Digitaleingänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Sender**-Knotennummer sowie der Nummer des CAN-Ausganges des **Sendeknotens** festgelegt.

Die Parametrierung ist fast identisch mit jener der CAN-Analogeingänge.

Unter **Messgröße /Benutzerdef.** kann die **Anzeige** für den CAN-Digitaleingang von **AUS / EIN** auf **Nein / Ja** geändert werden und es kann festgelegt werden, ob bei Überschreiten der Timeout-Zeit der zuletzt übermittelte Status („Unverändert“) oder ein auswählbarer Ersatzstatus ausgegeben wird.

# CAN-Analogausgänge

Es können bis zu 32 CAN-Analogausgänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Quelle** im Regler festgelegt.



Verknüpfung mit der Quelle im Modul, von jener der Wert für den CAN-Ausgang stammt.

- **Eingänge**
- **Ausgänge**
- **Funktionen**
- **Fixwerte**
- **Systemwerte**
- **DL-Bus**

**Beispiel:** Quelle Eingang 3

<b>Eingangsvariable</b>	
Quellentyp	Eingang
Quelle	3: T.Außen
Variable	Messwert

## Bezeichnung

Jedem CAN-Analogausgang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt wie bei den Eingängen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

**Beispiel:**

Bez.-Gruppe	Temperatur Istwert
Bezeichnung	T.Außen
Bez.-Index	

## Sendebedingung

**Beispiel:**

<b>Sendebedingung</b>	
bei Änderung >	10
Blockierzeit	00:10 [mm:ss]
Intervallzeit	5 Min

<b>bei Änderung &gt; 10</b>	Bei einer Änderung des aktuellen Wertes gegenüber dem zuletzt gesendeten von mehr als z.B. 1,0K wird erneut gesendet. Im Modul wird die Einheit der Quelle mit der entsprechenden Nachkommastelle übernommen. (Mindestwert: 1)
<b>Blockierzeit 00:10 [mm:ss]</b>	Ändert sich der Wert innerhalb von 10 Sek. seit der letzten Übertragung um mehr als 1,0K wird der Wert trotzdem erst nach 10 Sek. erneut übertragen. (Mindestwert: 1 Sek.)
<b>Intervallzeit 5 Min</b>	Der Wert wird auf jeden Fall alle 5 Minuten übertragen, auch wenn er sich seit der letzten Übertragung nicht um mehr als 1,0K geändert hat (Mindestwert: 1 Minute).

## CAN-Digitalausgänge

Es können bis zu 32 CAN-Digitalausgänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Quelle** im Modul festgelegt.

Die Parametrierung ist bis auf die Sendebedingungen identisch mit jener der CAN-Analogausgänge.

### Bezeichnung

Jedem CAN-Digitalausgang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt wie bei den Eingängen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

#### Beispiel:

Gerät	Parameter
Bez.-Gruppe	Ausgang Allgemein
Bezeichnung	Anforderung Wärmepumpe
Bez.-Index	

### Sendebedingung

#### Beispiel:

Sendebedingung	
bei Änderung	Ja
Blockierzeit	00:10 [mm:ss]
Intervallzeit	5 Min

<b>bei Änderung Ja/ Nein</b>	Senden der Nachricht bei einer Zustandsänderung
<b>Blockierzeit 00:10 [mm:ss]</b>	Ändert sich der Wert innerhalb von 10 Sek. seit der letzten Übertragung, wird der Wert trotzdem erst nach 10 Sek. erneut übertragen (Mindestwert: 1 Sek.).
<b>Intervallzeit 5 Min</b>	Der Wert wird auf jeden Fall alle 5 Minuten übertragen, auch wenn er sich seit der letzten Übertragung nicht geändert hat (Mindestwert: 1 Minute).

## DL-Bus

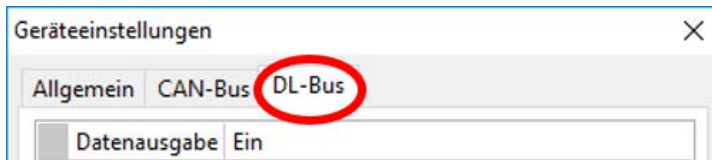
Der DL-Bus dient als Busleitung für diverse Sensoren und/oder zur Messwertaufzeichnung („Datenlogging“) mittels C.M.I. oder D-LOGG.

Der DL-Bus ist eine bidirektionale Datenleitung und nur mit Produkten der Fa. Technische Alternative kompatibel. Das DL-Busnetz arbeitet unabhängig vom CAN-Busnetz.

Dieses Menü enthält alle Angaben und Einstellungen, die für den Aufbau eines DL-Bus-Netzwerkes notwendig sind.

Der **Leitungsaufbau** eines DL-Busnetzes wird in der Montageanleitung des Reglers beschrieben.

## DL-Einstellungen



Im Menü Datei / Einstellungen / Geräteeinstellungen / DL-Bus kann die **Datenausgabe** für das **Datenlogging** über DL-Bus und für die Anzeigen im Raumsensor **RAS-PLUS** ein- oder ausgeschaltet werden. Für das DL-Datenlogging wird das C.M.I. verwendet.

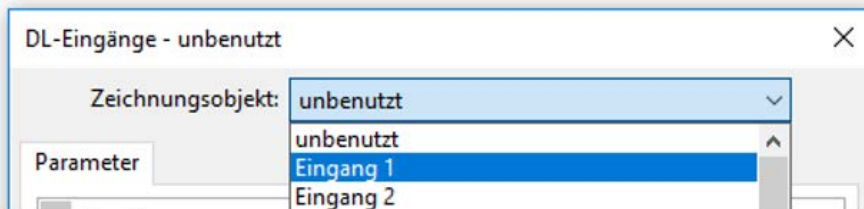
Es werden nur die Ein- und Ausgangswerte und 2 Wärmemengenzähler, aber keine Werte der Netzwerkeingänge ausgegeben.

## DL-Eingang

Über einen DL-Eingang werden Sensorwerte von DL-Bussensoren übernommen.

Es können bis zu 32 DL-Eingänge programmiert werden.

**Beispiel:** Parametrierung des DL-Eingangs 1



**Auswahl:** Analog oder Digital

Allgemein	
Typ	Analog
Adresse	1
Index	1

## DL-Bus Adresse und DL-Bus Index

Jeder DL-Sensor muss eine eigene **DL-Busadresse** haben. Die Einstellung der Adresse des DL-Sensors wird im Sensor-Datenblatt beschrieben.

Die meisten DL-Sensoren können verschiedene Messwerte erfassen (z.B. Volumenstrom und Temperaturen). Es muss für jeden Messwert ein eigener **Index** angegeben werden. Der zutreffende Index kann dem Datenblatt des DL-Sensors entnommen werden.

## Bezeichnung

Jedem DL-Eingang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt wie bei den Eingängen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

**Beispiel:**

Parameter	
Bez.-Gruppe	Temperatur Istwert
Bezeichnung	T.Solar VL
Bez.-Index	

## DL-Bus Timeout

Solange die Information laufend vom DL-Bus eingelesen wird, ist der **Netzwerkfehler** des DL-Eingangs „**Nein**“.

Wird nach dreimaliger Abfrage des DL-Sensorwertes durch den Regler kein Wert übermittelt, so geht der **Netzwerkfehler** von „**Nein**“ auf „**Ja**“. Dann kann festgelegt werden, ob der zuletzt übermittelte Wert oder ein auswählbarer Ersatzwert ausgegeben wird (nur bei Einstellung Messgröße: **Benutzerdef.**).

Da der **Netzwerkfehler** auch als Quelle einer Funktions-Eingangsvariablen ausgewählt werden kann, kann auf einen Ausfall des DL-Busses oder des DL-Sensors entsprechend reagiert werden.

In den Systemwerten / Allgemein steht der Netzwerkfehler **aller** DL-Eingänge zur Verfügung.

## Einheit

Wird als Messgröße „**Automatisch**“ übernommen, so wird die Einheit, die der DL-Sensor vorgibt, im Regler angewendet.

Einheit	
Messgröße	Automatisch

Bei Auswahl „**Benutzerdef.**“ können eine eigene **Einheit**, eine **Sensorkorrektur** und bei aktivem **Sensorcheck** eine Überwachungsfunktionen ausgewählt werden.

Einheit	
Messgröße	Benutzerdef.
Einheit	Temperatur °C
Sensorkorrektur	0,0 K

Jedem DL-Eingang wird eine **Einheit** zugeordnet, die abweichend zur Einheit des DL-Sensors sein kann. Es steht eine Vielzahl an Einheiten zur Verfügung.

**Sensorkorrektur:** Der Wert des DL-Eingangs kann um einen festen Differenzwert korrigiert werden.

## Wert bei Timeout

Diese Auswahl wird nur bei Messgröße „**Benutzerdef.**“ angezeigt.

Wird ein Timeout festgestellt, kann festgelegt werden, ob der zuletzt übermittelte Wert („Unverändert“) oder ein auswählbarer Ersatzwert ausgegeben wird.

Wert bei Timeout	Unverändert
Ausgabewert	Unverändert
Sensorcheck	Benutzerdef.
Sensorcheck	Ja



Wert bei Timeout	Benutzerdef.
Ausgabewert	20,0 °C



## Sensorcheck

Mit Sensorcheck „**Ja**“ steht der **Sensorfehler** des Sensors, von dem der DL-Eingang übernommen wird, als Eingangsvariable einer Funktion zur Verfügung.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja

## Sensorfehler

Diese Auswahl wird nur bei **aktivem Sensorcheck** und bei Messgröße „**Benutzerdef.**“ angezeigt.

Bei aktivem „**Sensorcheck**“ steht der **Sensorfehler** eines DL-Eingangs als Eingangsvariable von Funktionen zur Verfügung: Status „**Nein**“ für einen korrekt arbeitenden Sensor und „**Ja**“ für einen Defekt (Kurzschluss oder Unterbrechung). Damit kann z.B. auf den Ausfall eines Sensors reagiert werden.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja
Kurzschlusschwelle	
Schwellwert	Standard
Kurzschlusswert	
Ausgabewert	Standard
Unterbrechungsschwelle	
Schwellwert	Standard
Unterbrechungswert	
Ausgabewert	Standard

Werden die **Standard**-Schwellen gewählt, dann wird ein Kurzschluss bei Unterschreiten der **Messgrenze** und eine Unterbrechung bei Überschreiten der **Messgrenze** angezeigt.

Die **Standard**-Werte für Temperatursensoren sind bei Kurzschluss -9999,9°C und bei Unterbrechung 9999,9°C. Diese Werte werden im Fehlerfall für die internen Berechnungen herangezogen.

Sensorcheck	
Sensorcheck	Ja
Kurzschlusschwelle	
Schwellwert	Standard
Kurzschlusswert	
Ausgabewert	Benutzerdef.

↓

Kurzschlusschwelle	
Schwellwert	0,0 °C

Durch geeignete Auswahl der Schwellen und Werte für Kurzschluss oder Unterbrechung kann bei Ausfall eines Sensors dem Modul ein fixer Wert vorgegeben werden, damit eine Funktion im Notbetrieb weiterarbeiten kann (fixe Hysterese: 1,0°C).

Die Kurzschlusschwelle kann nur unterhalb der Unterbrechungsschwelle definiert werden.

In den Systemwerten / Allgemein steht der Sensorfehler **aller** Eingänge, CAN- und DL-Eingänge zur Verfügung.

## DL-Digitaleingänge

Der DL-Bus ist so konzipiert, dass auch Digitalwerte übernommen werden können. Derzeit gibt es aber noch keinen Anwendungsfall dafür.

Die Parametrierung ist fast identisch mit jener der DL-Analogueingänge.

Unter **Messgröße /Benutzerdef.** kann die **Anzeige** für den DL-Digitaleingang auf **Nein/Ja** geändert werden.

## Buslast von DL-Sensoren

Die Versorgung und die Signalübergabe von DL-Sensoren erfolgt **gemeinsam** über eine 2-polige Leitung. Eine zusätzliche Unterstützung der Stromversorgung durch ein externes Netzgerät (wie beim CAN-Bus) ist nicht möglich.

Durch den relativ hohen Strombedarf der DL-Sensoren muss die „**Buslast**“ beachtet werden:

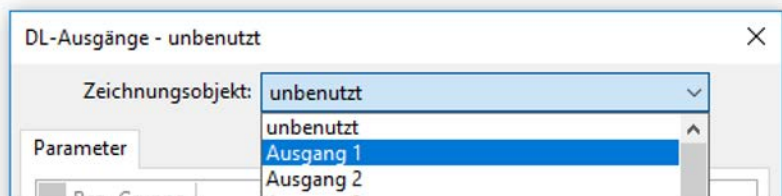
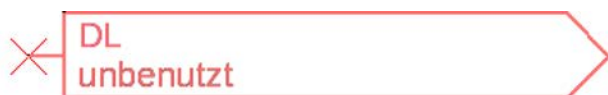
Das Modul liefert die maximale Buslast von **100%**. Die Buslasten der DL-Sensoren werden in den technischen Daten der jeweiligen DL-Sensoren angeführt.

**Beispiel:** Der DL-Sensor FTS4-50DL hat eine Buslast von **25%**. Es können daher maximal vier FTS4-50DL an den DL-Bus angeschlossen werden.

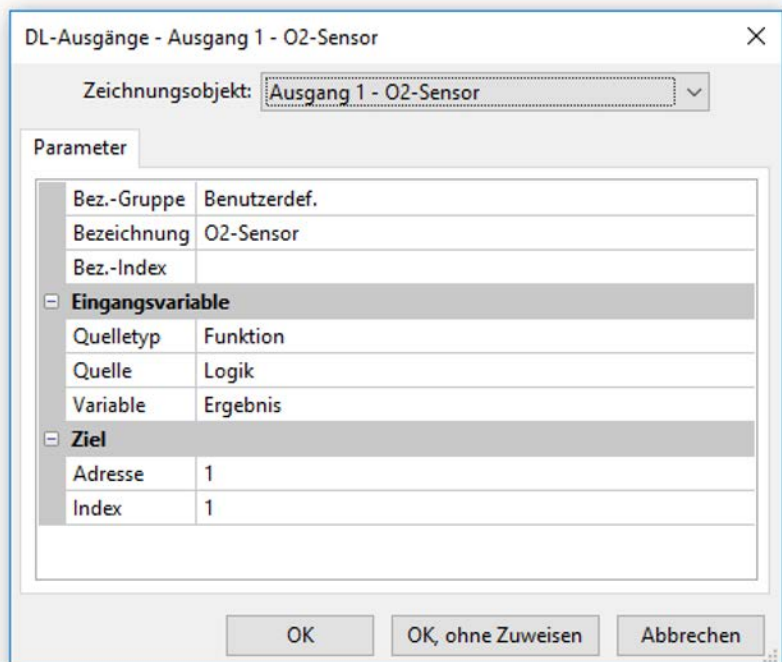
## DL-Ausgang

Über einen DL-Ausgang können Analog- und Digitalwerte in das DL-Busnetz gesendet werden. Z.B. kann ein **Digitalbefehl** zum Aktivieren eines O<sub>2</sub>-Sensors O2-DL ausgegeben werden.

**Beispiel:** Parametrierung des DL-Ausgangs 1



Eingabe der Bezeichnung



Angabe der Quelle im Regler, von jener der Wert für den DL-Ausgang stammt.

- Eingänge
- Ausgänge
- Funktionen
- Fixwerte
- Systemwerte
- CAN-Bus Analog
- CAN-Bus Digital

Angabe der Zieladresse des DL-Sensors, der aktiviert werden soll.

Für die Aktivierung des O<sub>2</sub>-Sensors hat der Index keinen Einfluss und kann vernachlässigt werden.

## Systemwerte

Folgende Systemwerte stehen für Funktions-Eingangsvariablen und CAN- und DL-Ausgänge als **Quelle** zur Auswahl:

- **Allgemein**
- **Zeit**
- **Datum**
- **Sonne**

### Systemwerte „Allgemein“

Diese Systemwerte erlauben bei entsprechender Programmierung eine Überwachung des Reglersystems.

- |                            |                                |                             |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| • <b>Meldung (Meldung)</b> | • <b>Reglerstart</b>           | • <b>Netzwerkfehler CAN</b> |
| • <b>Meldung (Warnung)</b> | • <b>Sensorfehler Eingänge</b> | • <b>Netzwerkfehler DL</b>  |
| • <b>Meldung (Störung)</b> | • <b>Sensorfehler</b>          | • <b>Netzfrequenz</b>       |
| • <b>Meldung (Fehler)</b>  | • <b>CAN-Knoten</b>            | • <b>CAN-Verbindung</b>     |

Ein Systemwert **Meldung** zeigt an, ob am Regler momentan eine Meldung des angegebenen Typs aktiv ist.

**Reglerstart** erzeugt 40 Sekunden nach Einschalten des Gerätes bzw. einem Reset einen 20 Sekunden langen Impuls und dient zur Überwachung von Reglerstarts (z.B. nach Stromausfällen) im Datenlogging. Dazu sollte die Intervallzeit im Datenlogging auf 10 Sekunden gestellt sein.

**Sensorfehler** und **Netzwerkfehler** sind globale Digitalwerte (Nein/Ja) ohne Bezug auf den Fehlerstatus eines bestimmten Sensors bzw. Netzwerkeingangs.

Hat einer der Sensoren oder Netzwerkeingänge einen Fehler, so ändert sich der zuständige Gruppen-Status von „**Nein**“ auf „**Ja**“.

**CAN-Knoten** ist der CAN-Knoten dieses Gerätes. **CAN-Verbindung** gibt Ja oder Nein aus, je nachdem, ob ein oder mehrere andere Knoten im CAN-Bus gefunden werden können.

### Systemwerte „Zeit“

- **Sekunde (der laufenden Uhrzeit)**
- **Minute (der laufenden Uhrzeit)**
- **Stunde (der laufenden Uhrzeit)**
- **Sekundenimpuls**
- **Minutenimpuls**
- **Stundenimpuls**
- **Sommerzeit (Digitalwert AUS/EIN)**
- **Uhrzeit (hh:mm)**

### Systemwerte „Datum“

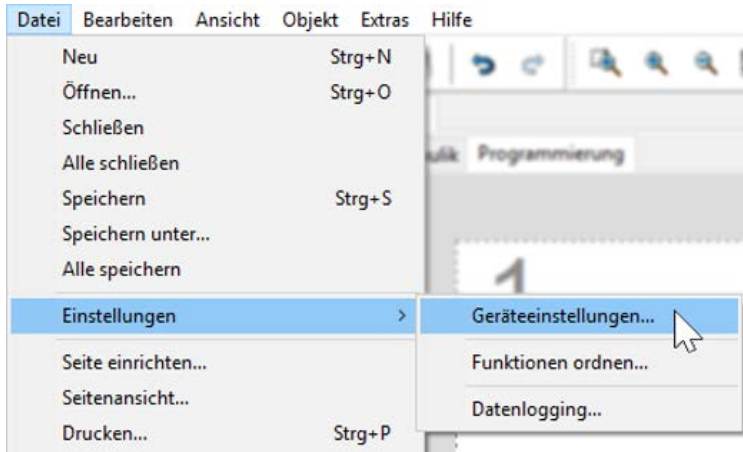
- **Tag**
- **Monat**
- **Jahr (ohne Jahrhundertwert)**
- **Wochentag (beginnend mit Montag)**
- **Kalenderwoche**
- **Tag des Jahres**
- **Tagesimpuls**
- **Monatsimpuls**
- **Jahresimpuls**
- **Wochenimpuls**

Die „Impuls“-Werte erzeugen einen Impuls pro Zeiteinheit.

### **Systemwert „Sonne“**

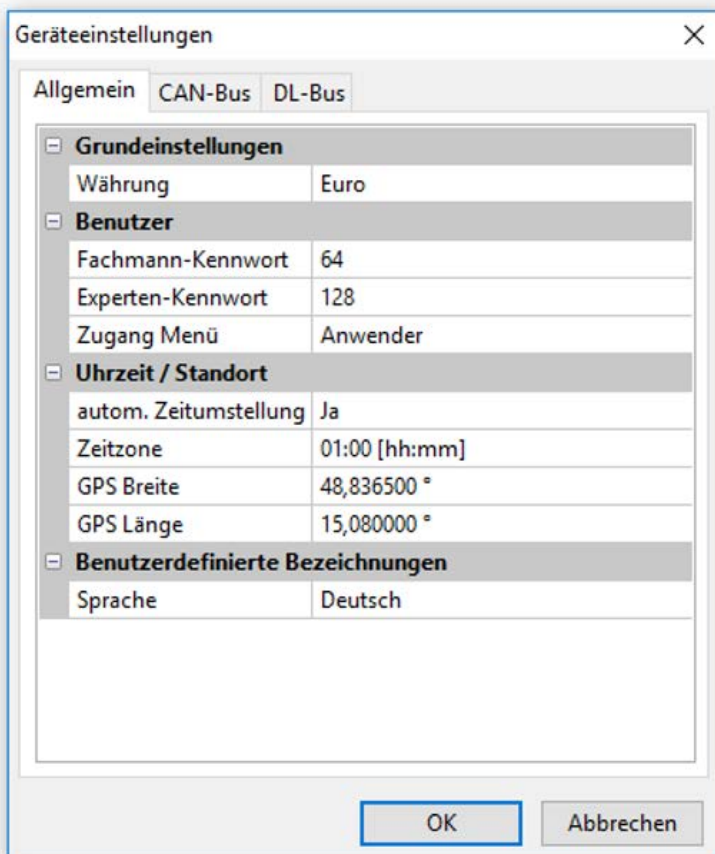
- **Sonnenaufgang** (Uhrzeit)
- **Sonnenuntergang** (Uhrzeit)
- **Minuten bis Sonnenaufgang** (am gleichen Tag, läuft nicht über Mitternacht)
- **Minuten seit Sonnenaufgang**
- **Minuten bis Sonnenuntergang**
- **Minuten seit Sonnenuntergang** (am gleichen Tag, läuft nicht über Mitternacht)
- **Sonnenhöhe** (siehe Beschattungsfunktion)
- **Sonnenrichtung** (siehe Beschattungsfunktion)
- **Sonnenhöhe > 0°** (Digitalwert EIN/AUS)
- **Sonnenhöchststand** (Uhrzeit)

## Geräteeinstellungen



In diesem Menü werden globale Einstellungen für das Modul, den CAN- und den DL-Bus vorgenommen.

## Allgemein



### Währung

Auswahl der Währung für die Ertragszählung

### Fachmann- / Experten-Kennwort

Eingabe der Kennwörter für diese Programmierung

### Zugang Menü

Festlegung, aus welcher Benutzerebene der Zugang zum **Hauptmenü** erlaubt wird.

Ist der Zugang zum Menü nur dem **Fachmann** oder dem **Experten** erlaubt, muss bei Anwahl des Hauptmenüs aus der Startseite der Funktionsübersicht das entsprechende **Passwort** eingegeben werden.

## Uhrzeit / Standort

- **automatische Zeitumstellung** – Wenn „**Ja**“, erfolgt die automatische Sommerzeitumstellung nach den Vorgaben der Europäischen Union.
- **Zeitzone** – 01:00 bedeutet die Zeitzone „**UTC + 1 Stunde**“. **UTC** steht für „Universal Time Coordinated“, früher auch als GMT (= Greenwich Mean Time) bezeichnet.
- **GPS Breite** – Geographische Breite nach GPS (= global positioning system – satellitengestütztes Navigationssystem),
- **GPS Länge** - Geographische Länge nach GPS

Mit den Werten für die geographische Länge und Breite werden die standortbezogenen Sonnendaten ermittelt. Diese können in Funktionen (z.B. Beschattungsfunktion) verwendet werden.

Die werksseitige Voreinstellung für die GPS-Daten bezieht sich auf den Standort der Technischen Alternative in Amaliendorf / Österreich.

## CAN- / DL-Bus

Diese Einstellungen werden in den Kapiteln CAN-Bus und DL-Bus beschrieben.

# C.M.I. Menü

## Sollwertänderung

### Beispiel:

Ändern des Wertes „T.Raum Normal“ der Heizkreisfunktion

Heizkreis	
Betrieb	RAS
	Normal(1)
<b>Raumtemperatur</b>	
T.Raum Ist	22.6 °C
	Zeit/Auto
T.Raum Absenk	16.0 °C
T.Raum Normal	22.0 °C
T.Raum eff.	22.0 °C

Nach Anklicken des gewünschten Feldes, wird ein Auswahlfenster angezeigt:

**Change Value** ✕

0.0 - 45.0 °C

22

OK Abbrechen

Es wird der aktuelle Wert vorgegeben (Beispiel: 22,0°C). Durch Anklicken eines AUF- oder AB-Pfeils kann der Sollwert verändert werden. Es ist aber auch möglich, den Wert zu markieren und durch den gewünschten Wert (Beispiel: 22,5 °C) zu überschreiben:

**Change Value** ✕

0.0 - 45.0 °C

22,5

OK Abbrechen

Abschluss mit „OK“, dann wird der Wert im Modul übernommen:

T.Raum Normal	22.5 °C
---------------	---------

## Anlegen neuer Elemente

von Ein- oder Ausgängen, Fixwerten, Funktionen, Meldungen, CAN- oder DL-Bus

**Beispiel:** Anlegen eines bisher unbenutzten Ausganges als Schaltausgang:

**Ausgänge**

1: Heizkreispumpe Auto/EIN

2: unbenutzt

**Ausgang 2**

Typ unbenutzt

**Change Value**

unbenutzt

unbenutzt

**Schaltausgang**

OK Abbrechen

Nach Auswahl, Abschluss mit „OK“.

**Ausgang 2**

Typ Schaltausgang

**Bezeichnung**

Allgemein

Ventil-Solar

Verzögerung 0s

Nachlauf 0s

Handbetrieb änderbar durch Anwender

Anschließend kann eine Bezeichnung eingegeben sowie weitere Einstellungen vorgenommen werden



## Datum / Uhrzeit / Standort

In der Statuszeile werden rechts oben das **Datum** und die **Uhrzeit** angezeigt.

Da das Modul keine eigene Uhrfunktion hat, werden Datum und Uhrzeit vom Netzwerkknoten 1 übernommen und können im Modul nicht verändert werden. Daher muss ein CAN-Busgerät, das auch eine eigene Uhrfunktion hat, die Knotennummer 1 haben (UVR16x2, UVR1611, RSM610, C.M.I.).

Durch Anwahl dieses Statusfeldes gelangt man in das Menü für Datum, Uhrzeit und Standortangaben.



Anzeigebeispiel:

Datum / Uhrzeit / Standort	
Zeitzone	01:00
automatische Zeitumstellung	Ja
Sommerzeit	Nein
Datum	17.11.2017
Uhrzeit	09:42
GPS Breite	48.836500 °
GPS Länge	15.080000 °
Sonnenaufgang	07:10
Sonnenhöchststand	11:44
Sonnenuntergang	16:18
Sonnenhöhe	17.0 °
Sonnenrichtung	149.6 °

Datum und Uhrzeit werden vom CAN-Knoten 1 übernommen. Änderungen von Datum und Uhrzeit in diesem Menü werden daher nicht dauerhaft übernommen.

Zuerst werden die Parameter für die Systemwerte angezeigt.

- **Zeitzone** – Eingabe der Zeitzone im Verhältnis zur **UTC** (= „Universal Time Coordinated“, früher auch als GMT (= Greenwich Mean Time) bezeichnet). Im Beispiel ist die Zeitzone „UTC + 01:00“ eingestellt.
- **Sommerzeit** – „Ja“, wenn die Sommerzeit aktiv ist. Nur änderbar, wenn die „automatische Zeitumstellung“ auf „Nein“ steht.
- **automatische Zeitumstellung** – Wenn „Ja“, erfolgt die automatische Sommerzeitumstellung nach den Vorgaben der Europäischen Union.
- **Datum** – Eingabe des aktuellen Datums (TT.MM.JJ).
- **Uhrzeit** - Eingabe der aktuellen Uhrzeit
- **GPS Breite** – Geographische Breite nach GPS (= global positioning system – satellitengestütztes Navigationssystem),
- **GPS Länge** - Geographische Länge nach GPS

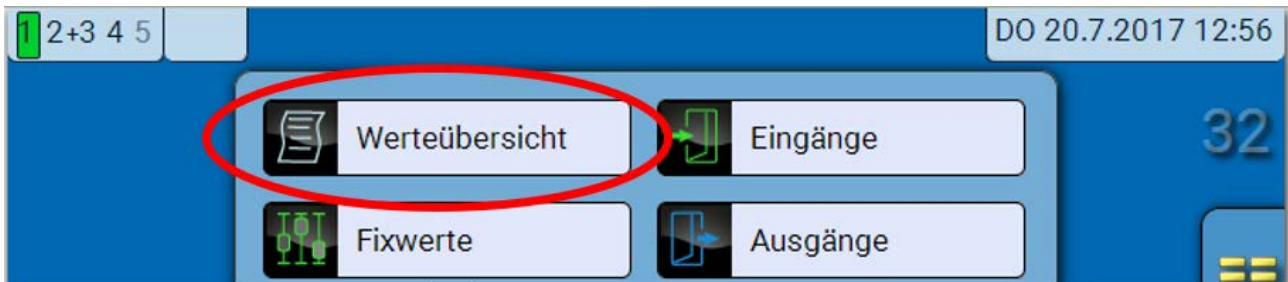
Mit den Werten für die geographische Länge und Breite werden die standortbezogenen Sonnendaten ermittelt. Diese können in Funktionen (z.B. Beschattungsfunktion) verwendet werden.

Die werksseitige Voreinstellung für die GPS-Daten bezieht sich auf den Standort der Technischen Alternative in Amaliendorf / Österreich.

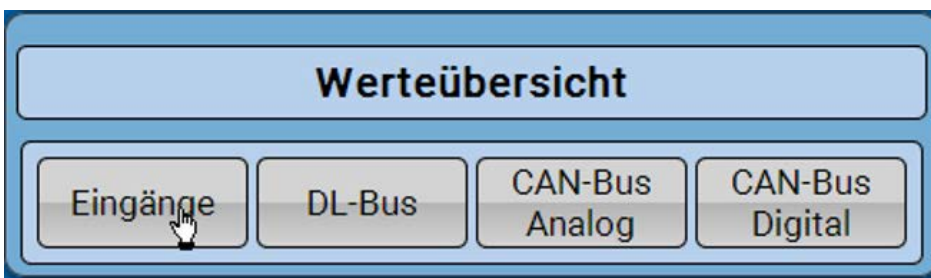
- **Sonnenaufgang** - Uhrzeit
- **Sonnenuntergang** - Uhrzeit
- **Sonnenhöhe** – Angabe in ° vom geometrischen Horizont (0°) aus gemessen,  
Zenit = 90°
- **Sonnenrichtung** – Angabe in ° von Norden (0°) aus gemessen  
Nord = 0°  
Ost = 90°  
Süd = 180°  
West = 270°

## Werteübersicht

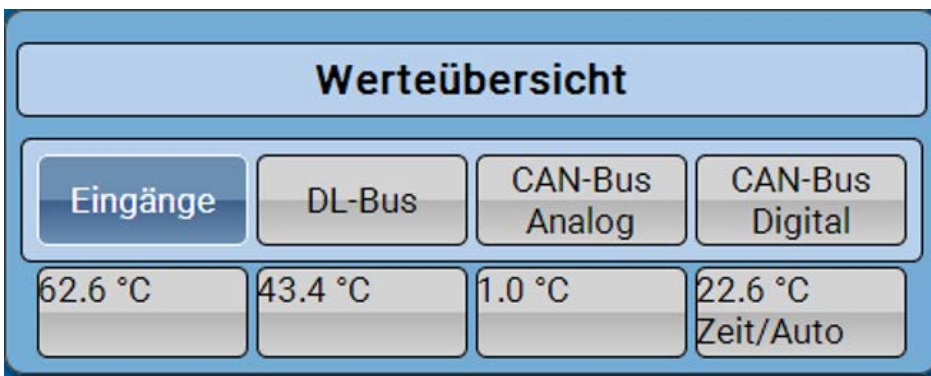
In diesem Menü werden die aktuellen Werte der **Eingänge** 1 –4, der **DL- Eingänge** und der analogen und digitalen **CAN-Eingänge** angezeigt.



Die verschiedenen Werte werden durch Auswahl der gewünschten Gruppe sichtbar.



**Beispiel:** Eingänge



## Eingänge

Die **Methode** der Parametrierung über das C.M.I. ist immer gleich, hier wird daher als Beispiel nur die Parametrierung der Eingänge beschrieben.

Das Modul besitzt **4 Eingänge** für analoge (Messwerte), digitale (EIN/AUS) Signale oder Impulse.



Nach Anwahl im Hauptmenü werden die Eingänge mit ihrer Bezeichnung und dem aktuellen Messwert bzw. Zustand angezeigt.

**Beispiel** einer bereits programmierten Anlage, Eingang 4 ist noch unbenutzt:

Eingänge	
1: T.Speicher	62.6 °C
2: T.Heizkreis VL	43.4 °C
3: T.Außen	1.0 °C
4: unbenutzt	

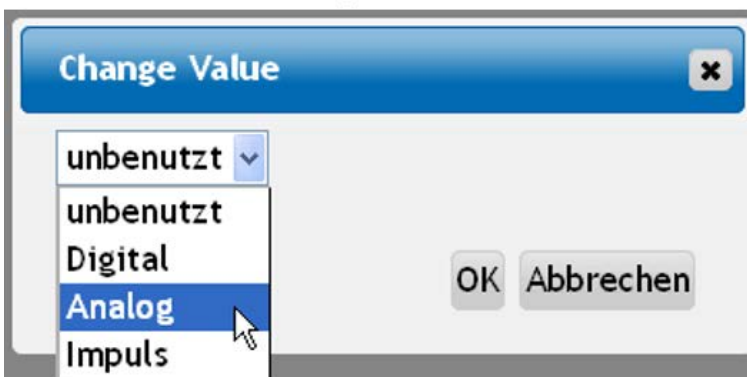
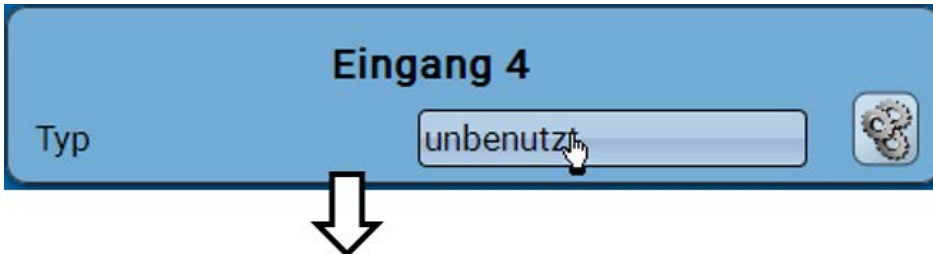
## Parametrierung

### Sensortyp und Mess- und Prozessgröße

Nach Auswahl des gewünschten Eingangs erfolgt die Festlegung des Sensortyps.



Zuerst erfolgt die grundsätzliche Abfrage für den Typ des Eingangssignals



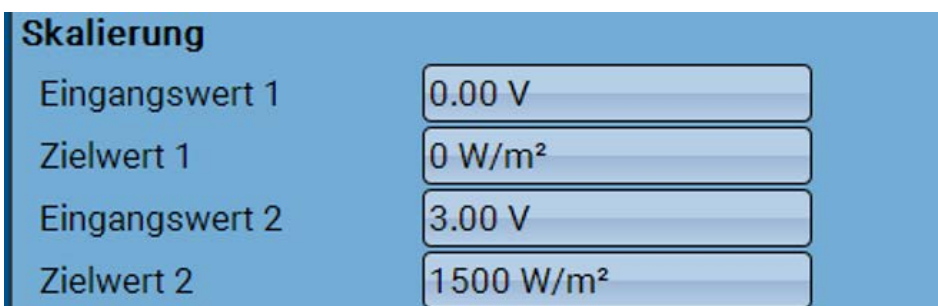
Dann erfolgt die Auswahl der **Messgröße**. Für die Messgröße „Temperatur“ muss auch der **Sensortyp** definiert werden.

Für die Messgrößen **Spannung** und **Widerstand** wird die Prozessgröße ausgewählt:

- dimensionslos
- dimensionslos (,1)
- Arbeitszahl
- dimensionslos (,5)
- Temperatur °C
- Globalstrahlung
- CO<sub>2</sub>-Gehalt ppm
- Prozent
- Absolute Feuchte
- Druck bar, mbar, Pascal
- Liter
- Kubikmeter
- Durchfluss (l/min, l/h, l/d, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/d)
- Leistung
- Spannung
- Stromstärke mA
- Stromstärke A
- Widerstand
- Geschwindigkeit km/h
- Geschwindigkeit m/s
- Grad (Winkel)

Anschließend muss der Wertebereich mit der **Skalierung** festgelegt werden.

**Beispiel** Spannung/Globalstrahlung:

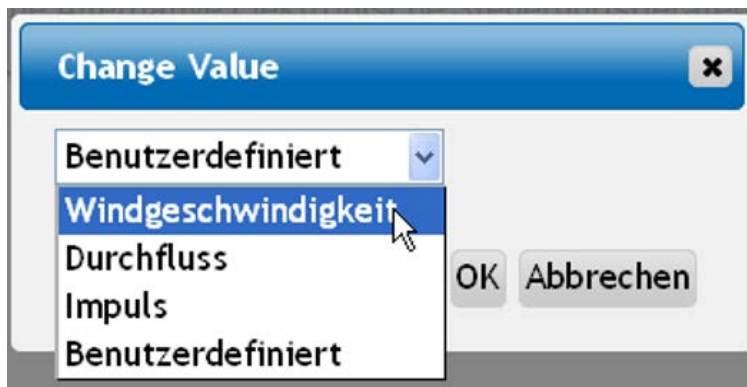


0,00V entsprechen 0 W/m<sup>2</sup>, 3,00V ergeben 1500 W/m<sup>2</sup>.

## Impulseingang

Die Eingänge können Impulse mit **max. 10 Hz** und mindestens **50 ms** Impulsdauer erfassen.

### Auswahl der Messgröße



### Windgeschwindigkeit

Für die Messgröße „**Windgeschwindigkeit**“ muss ein Quotient eingegeben werden. Das ist die Signalfrequenz bei **1 km/h**.

**Beispiel:** Der Windsensor **WIS01** gibt bei einer Windgeschwindigkeit von 20 km/h jede Sekunde einen Impuls aus (= 1Hz). Daher ist die Frequenz bei 1 km/h gleich 0,05Hz.

Quotient	0.05 Hz	Einstellbereich: 0,01 – 1,00 Hz
----------	---------	---------------------------------

### Durchfluss

Für die Messgröße „**Durchfluss**“ muss ein Quotient eingegeben werden. Das ist die Durchflussmenge in Liter pro Impuls.

Quotient	0.5 l/Imp	Einstellbereich: 0,1 – 100,0 l/Impuls
----------	-----------	---------------------------------------

### Impuls

Diese Messgröße dient als Eingangsvariable für die Funktion „**Zähler**“, Impulszähler mit Einheit „Impulse“.

### Benutzerdefiniert

Für die Messgröße „**Benutzerdefiniert**“ müssen ein Quotient **und** die Einheit eingegeben werden

Quotient	0.50000 l/Imp	Einstellbereich Quotient: 0,00001 – 1000,00000 Einheiten/Impuls (5 Nachkommastellen) Einheiten: l, kW, km, m, mm, m³.
Einheit	l	
Zeiteinheit	/h	

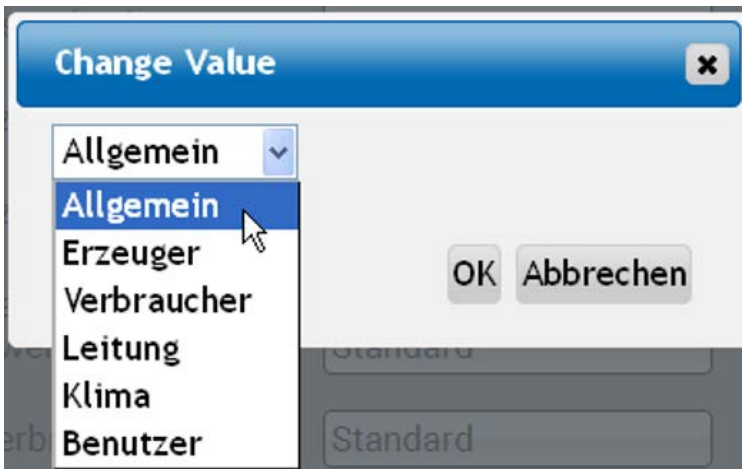
Für l, mm und m³ muss zusätzlich die Zeiteinheit ausgewählt werden. Für km und m sind die Zeiteinheiten fix vorgegeben.

**Beispiel:** Für die Funktion „Energiezähler“ kann die Einheit „kW“ verwendet werden. Es wurde 0,00125 kWh/Impuls gewählt, das entspricht 800 Impulse /kWh.

Quotient	0.00125 kWh/Imp
Einheit	kW

## Bezeichnung

Eingabe der Eingangsbezeichnung durch Auswahl vorgegebener Bezeichnungen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefinierter Bezeichnungen.



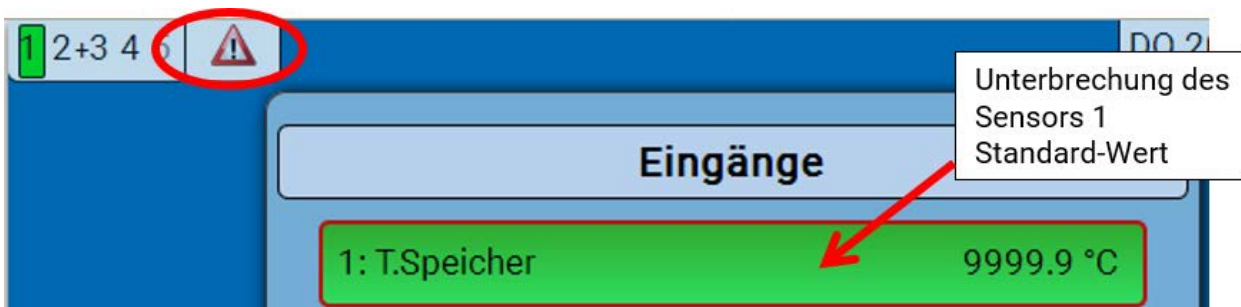
Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl 1 – 16 zugeordnet werden.

## Sensorkorrektur, Mittelwert, Sensorcheck (für analoge Sensoren)

Sensorkorrektur	0.0 K
Mittelwert	1.0s
Sensorcheck	Ja

Ein aktiver „**Sensorcheck**“ (Eingabe: „**Ja**“) erzeugt bei einem Kurzschluss bzw. einer Unterbrechung **automatisch** eine Fehlermeldung: In der oberen Statusleiste wird ein **Warndreieck** angezeigt, im Menü „**Eingänge**“ erhält der defekte Sensor einen roten Rahmen.

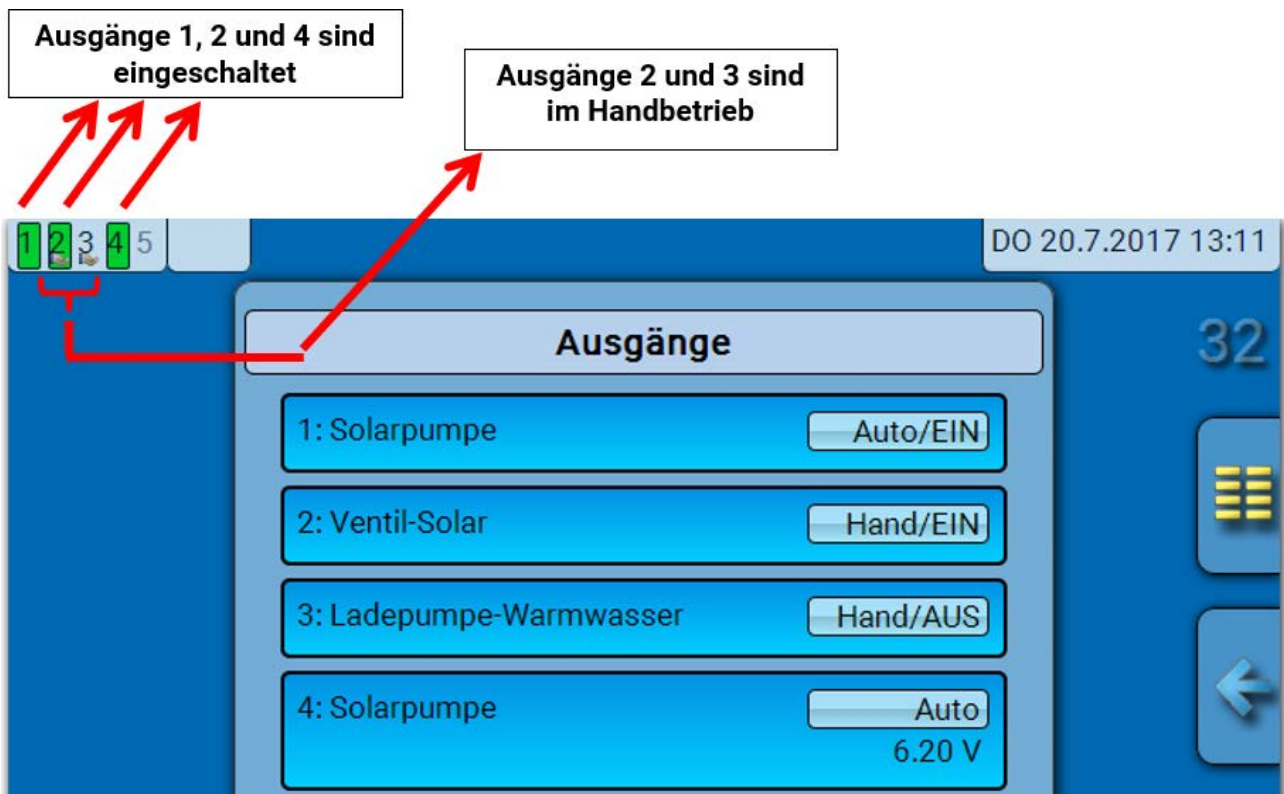
**Beispiel:**



# Ausgänge

## Anzeige des Ausgangsstatus

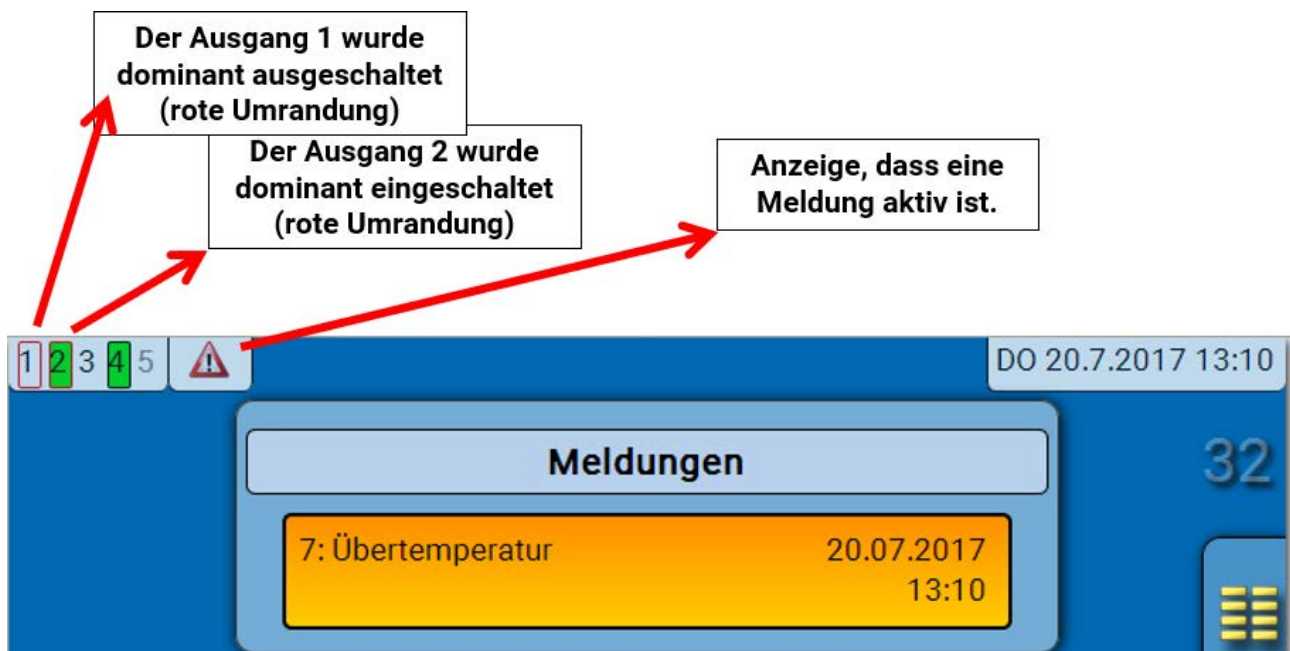
Beispiel einer bereits programmierten Anlage:



Die **eingeschalteten** Ausgänge werden **grün** hervorgehoben.

Ausgänge im **Handbetrieb** werden durch ein **Handsymbol** unterhalb der Ausgangsnummer gekennzeichnet.

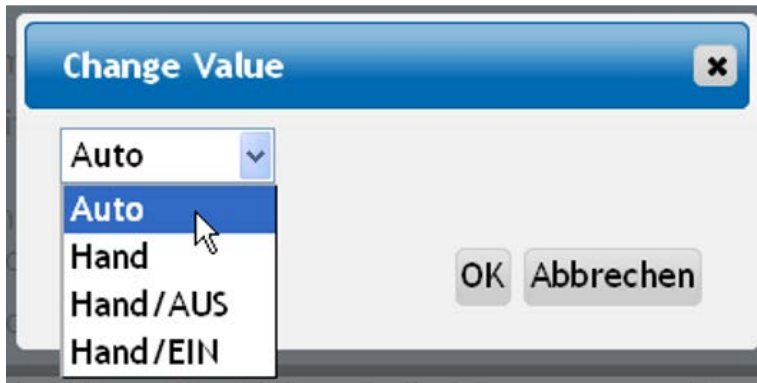
Beispiel: **Dominant geschaltete Ausgänge** (durch Funktion „Meldung“):





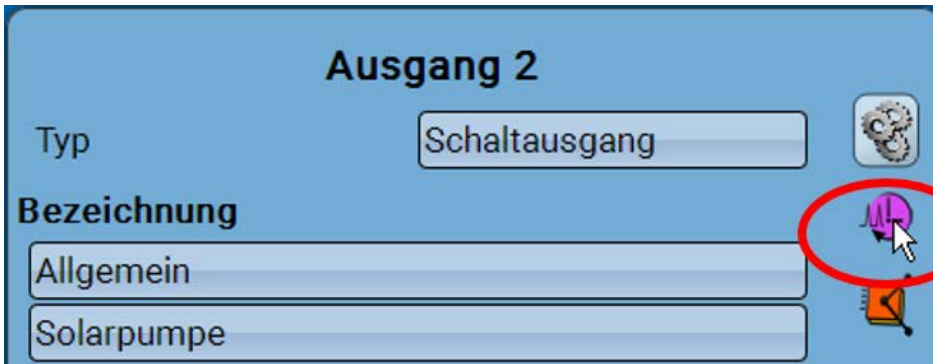
## Anzeige der Analogausgänge

In der Menüanzeige des C.M.I. werden der Betriebszustand und der Ausgabewert des Analogausgangs angezeigt. Der Ausgangsstatus kann durch Anklicken geändert werden.



- **Auto:** Ausgabe entsprechend der Quelle und Skalierung
- **Hand:** einstellbarer Wert
- **Hand/AUS:** Ausgabe lt. Einstellung „Dominant Aus“
- **Hand/EIN:** Ausgabe lt. Einstellung „Digital Ein“

## Ausgangszähler



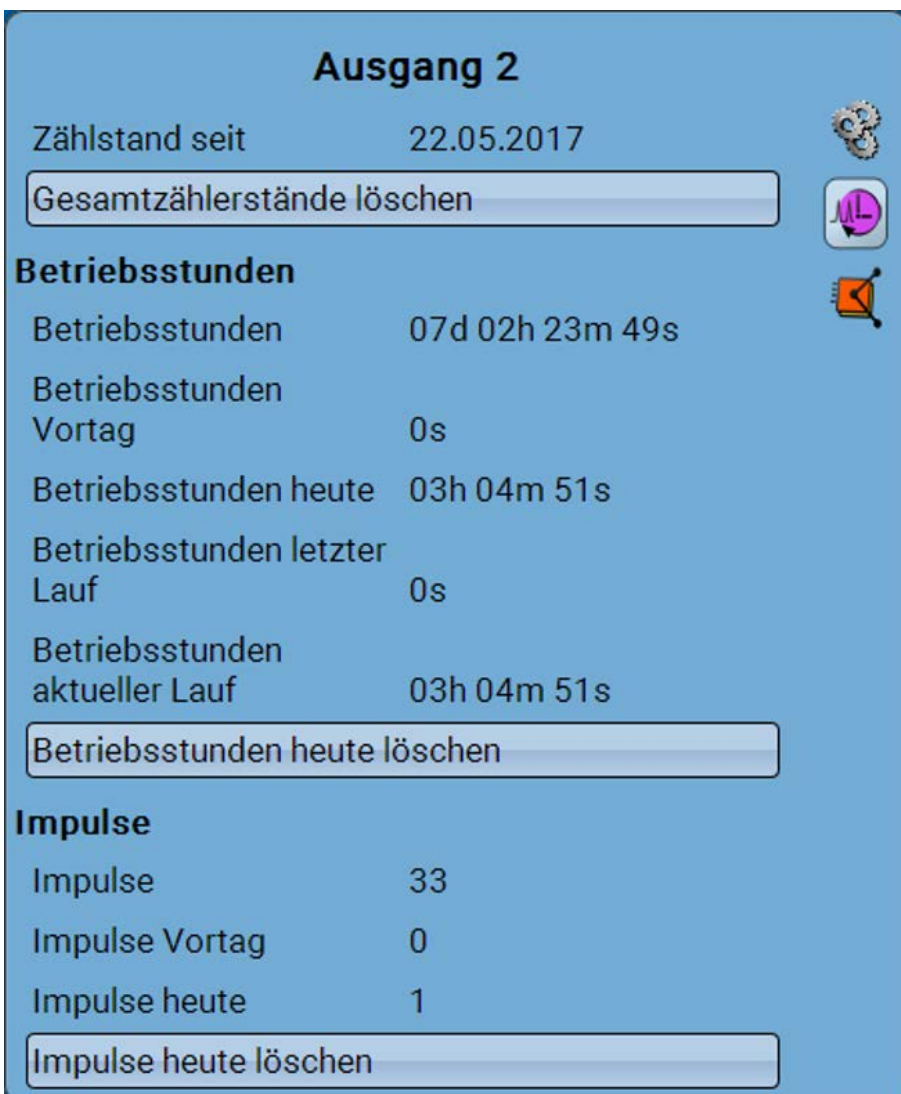
**Ausgang 2**

Typ

**Bezeichnung**

Durch Anwahl des Symbols können **für jeden Ausgang** die Betriebsstunden und Impulse (Einschaltungen) abgelesen werden.

**Beispiel:** Beim Ausgang 1 kann der Zählerstand seit dem 22.5.2017 abgelesen werden.



**Ausgang 2**

Zählstand seit 22.05.2017

**Betriebsstunden**

Betriebsstunden 07d 02h 23m 49s

Betriebsstunden Vortag 0s

Betriebsstunden heute 03h 04m 51s

Betriebsstunden letzter Lauf 0s

Betriebsstunden aktueller Lauf 03h 04m 51s

**Impulse**

Impulse 33

Impulse Vortag 0

Impulse heute 1

Es werden die Gesamtbetriebsstunden, die Betriebsstunden des Vortags und von heute, sowie des letzten und des aktuellen Laufs angezeigt.

Unterhalb der Betriebsstunden können die Impulse (Schaltungen) abgelesen werden.

Es werden die Gesamtzahl der Impulse (Einschaltungen), die Impulszahl des Vortags und von heute angezeigt.

- **ACHTUNG:** Die Zählerstände werden jede Stunde in den internen Speicher geschrieben. Bei einem Stromausfall kann daher die Zählung von maximal 1 Stunde verlorengehen.
- Beim Laden von Funktionsdaten wird abgefragt, ob die gespeicherten Zählerstände übernommen werden sollen.

## Zählerstände löschen

### Gesamtzählerstände löschen


Nach Klicken auf den Button wird abgefragt, ob man die **gesamten** Zählerstände und „Vortag“ des Betriebsstunden- **und** des Impulszählers löschen möchte. Die Zählerstände „heute“ und „letzter Lauf“ und „aktueller Lauf“ werden damit nicht gelöscht.

### Betriebsstunden oder Impulse heute löschen



Nach Klicken auf den Button wird abgefragt, ob man die **heute** gezählten Betriebsstunden bzw. Impulse löschen möchte. Betriebsstunden „Letzter Lauf“ und „aktueller Lauf“ werden dadurch **nicht** gelöscht.

## Anzeige der Verknüpfungen

### Ausgang 1

Typ  

**Bezeichnung**

Nach Anwahl des Symbols werden für den Ausgang die Verknüpfungen mit den Funktionen angezeigt.

### Beispiel:

### Ausgang 1

Heizkreispumpe      AUS

Status Zeitbedingung      EIN


In diesem Beispiel wird der Ausgang 1 von 2 Funktionen angesteuert, wobei er gerade von der Funktion 2 (Schaltuhr) eingeschaltet wird.

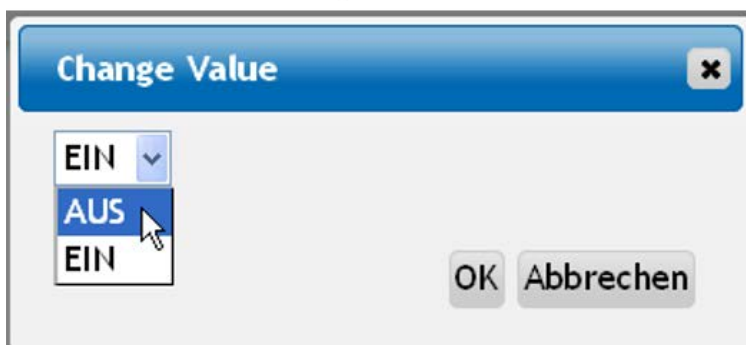
Durch Anwahl einer Funktion gelangt man direkt in die Parametrierung der Funktion.

## Fixwerte

### Ändern eines digitalen Fixwertes

Durch Anwahl des **hell unterlegten** Schaltfelds kann der Fixwert geändert werden.

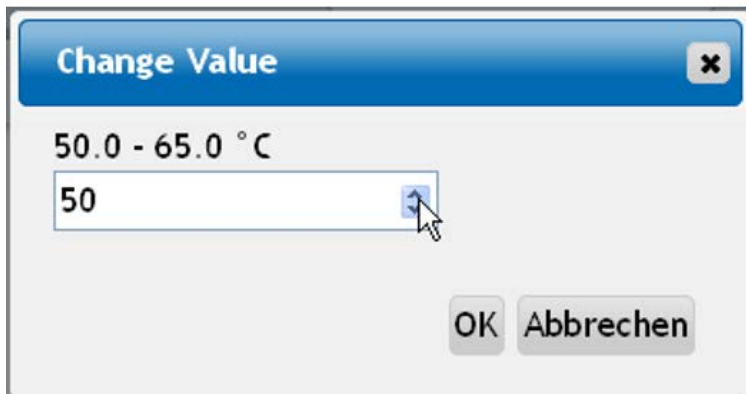
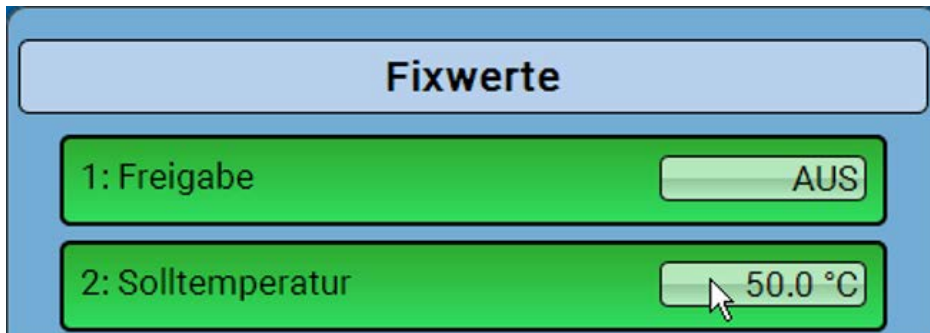
**Beispiel:** Umschaltung von EIN auf AUS durch Auswahlbox



## Ändern eines analogen Fixwertes

Durch Antippen des **hell unterlegten** Schaltfeldes kann der Fixwert geändert werden.

**Beispiel:**



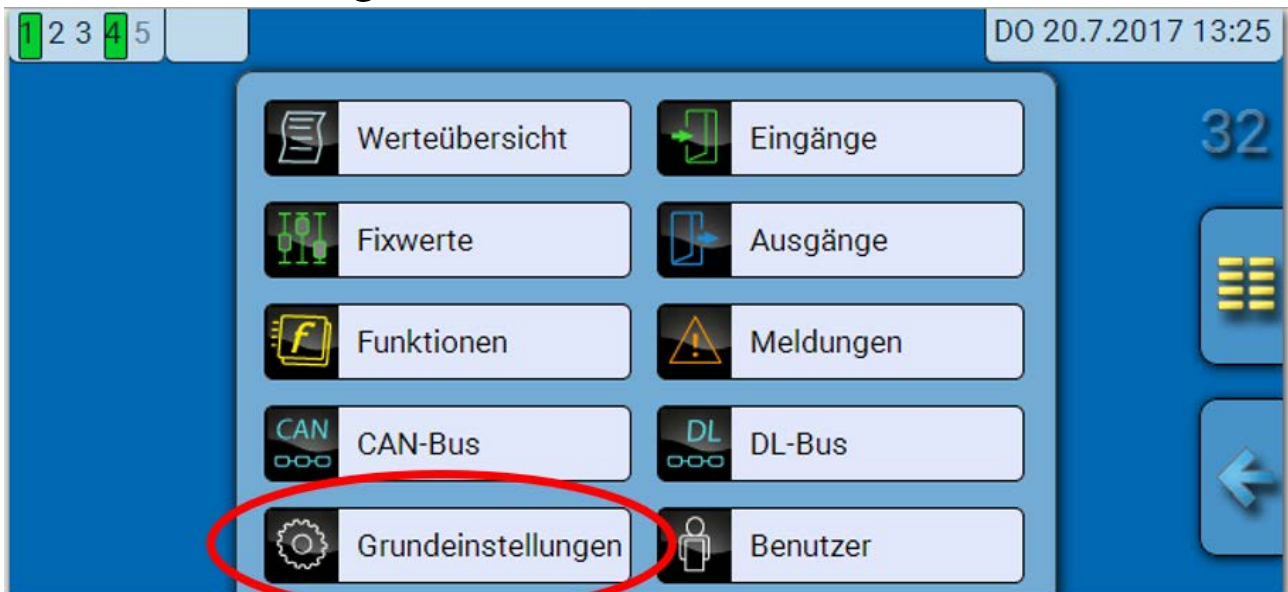
Es wird der aktuelle Wert vorgegeben (Beispiel: 50,0°C). Durch Anklicken eines AUF- oder AB-Pfeils kann der Sollwert verändert werden. Es ist aber auch möglich, den Wert zu markieren und durch den gewünschten Wert zu überschreiben:

## Aktivieren eines Impuls-Fixwertes

Durch Antippen des **hell unterlegten** Schaltfeldes kann der Impuls aktiviert werden.



## Grundeinstellungen



Dieses Menü ist nur dem „Fachmann“ oder dem „Experten“ zugänglich.

In diesem Menü werden Einstellungen durchgeführt, die in der Folge für alle weiteren Menüs gelten.

**Simulation** – Möglichkeit, den Simulationsmodus zu aktivieren (nur im Expertenmodus möglich):

- Keine Mittelwertbildung der Außentemperatur in der Heizkreisregelung.
- Alle Temperatureingänge werden als PT1000 Fühler vermessen, auch wenn eine andere Sensortype definiert ist.
- Keine Auswertung eines Raumsensors als RAS.

**Auswahl:** **AUS**

**Analog** – Simulation mit dem Entwicklungssset EWS16x2

**CAN-Simboard** – Simulation mit dem SIM-BOARD-USB-UVR16x2 zur Simulation in einer Anlage

Der Simulationsmodus wird automatisch beim Verlassen der Expertenebene beendet.

**Zugang Menü** - Festlegung, aus welcher Benutzerebene der Zugang zum **Hauptmenü** erlaubt wird.

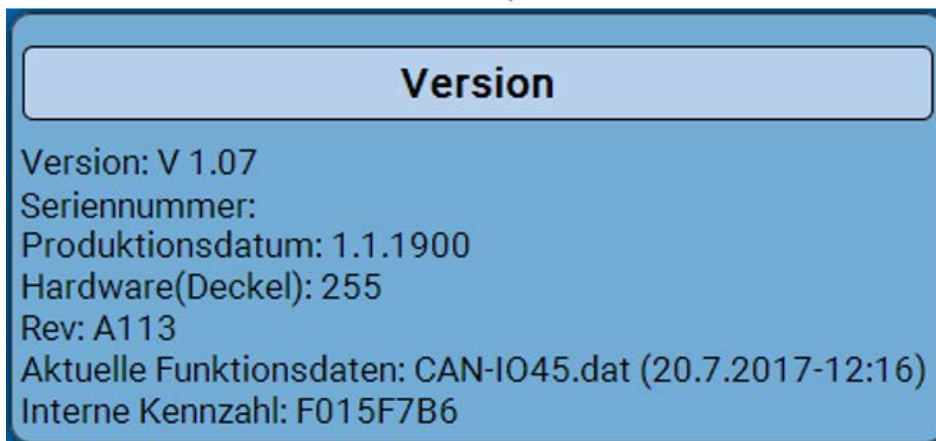
Ist der Zugang zum Menü nur dem **Fachmann** oder dem **Experten** erlaubt, muss bei Anwahl des Hauptmenüs das entsprechende **Passwort** eingegeben werden.

**Währung** – Auswahl der Währung für die Ertragszählung

**Benutzerdefinierte Bezeichnungen** - Zur Bezeichnung aller Elemente können vorgegebene Bezeichnungen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefinierte Bezeichnungen ausgewählt werden. Es können bis zu **100 verschiedene Bezeichnungen** vom Benutzer definiert werden. Die maximale Anzahl an Zeichen pro Bezeichnung ist **24**.

## Version und Seriennummer

In diesem Menü werden die Seriennummer, interne Produktionsdaten und der Namen der aktuellen Funktionsdaten (mit Datum) angezeigt.



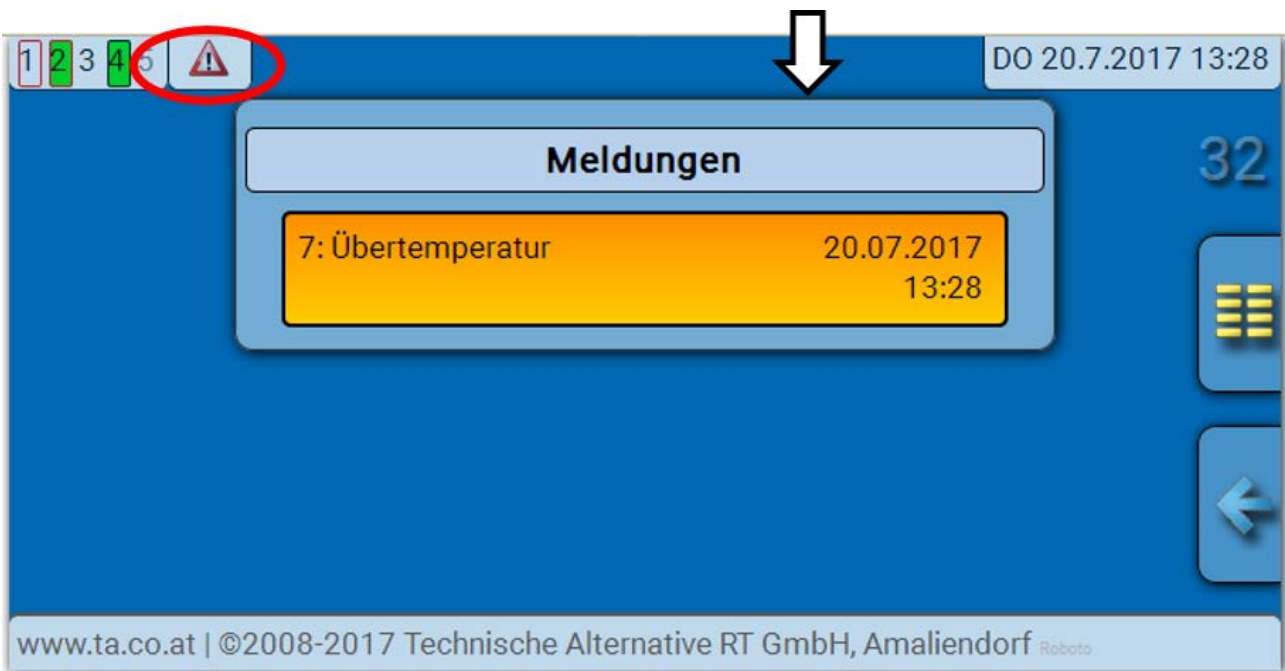
Die Seriennummer ist auch am Leistungsschild des Moduls ersichtlich.

# Meldungen

Dieses C.M.I.-Menü zeigt aktivierte Meldungen an.



**Beispiel:** Meldung 7 ist aktiv.

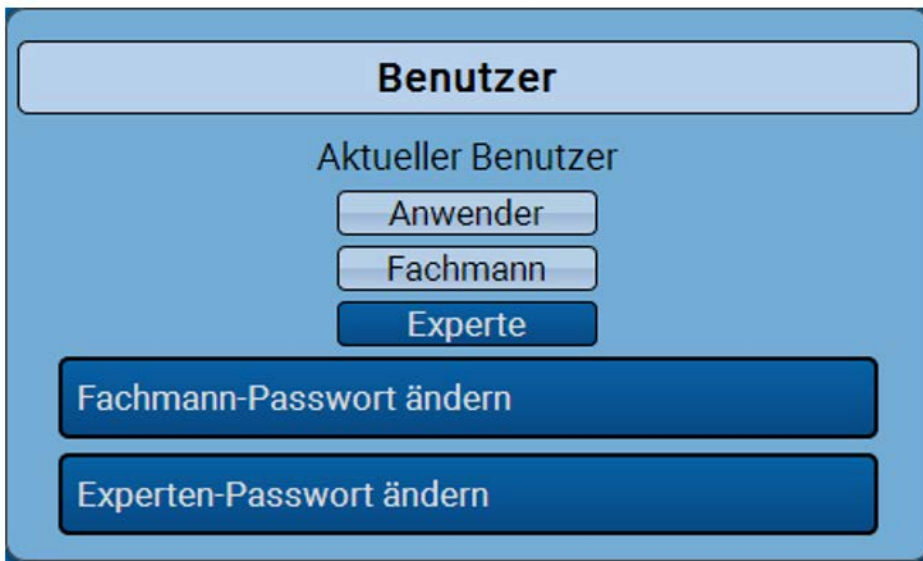
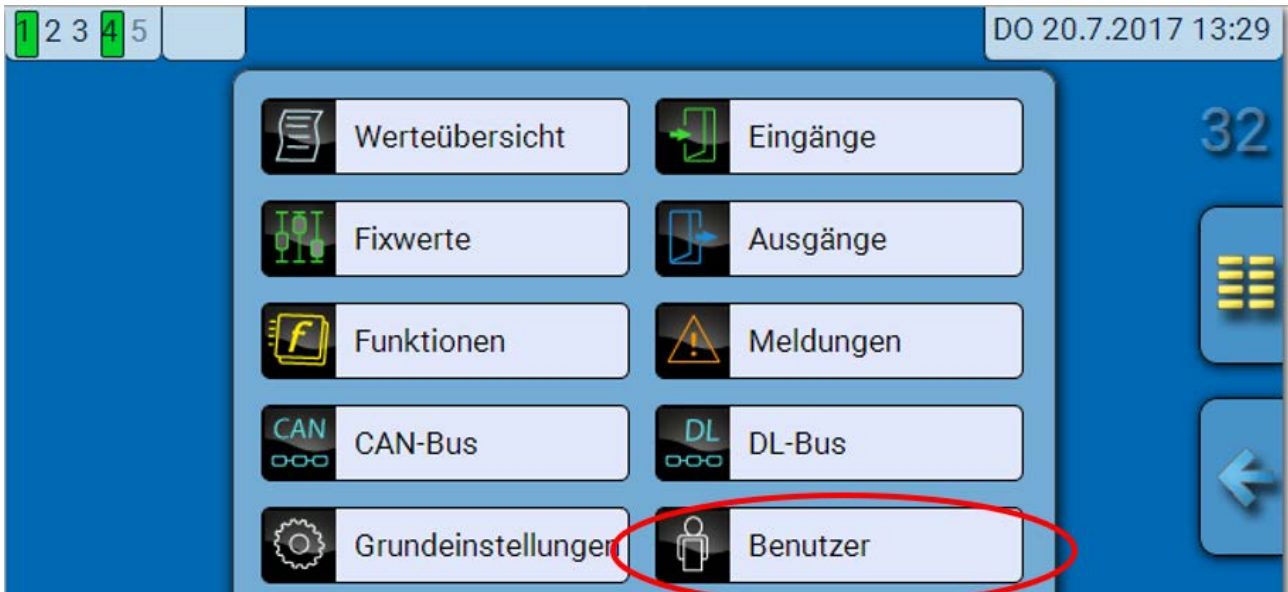


Ist mindestens eine Meldung aktiv, so wird in der oberen Statuszeile ein Warndreieck eingeblendet.

Genauere Erläuterungen zu den Meldungen werden in der Anleitung „**Programmierung / Teil 2: Funktionen, Kapitel Meldung**“ angeführt.



## Benutzer



## Aktueller Benutzer

Beim Einstieg in das Menü des Moduls ist der Benutzer in der **Anwender**ebene.

Zum Einstieg in die Fachmann- oder Expertenebene ist die Eingabe eines **Passwortes** notwendig, das vom Programmierer vorgegeben werden kann.

**Nach dem Laden von Funktionsdaten springt das Modul in die Anwender**ebene zurück und übernimmt die programmierten **Passwörter**.

**Nach einem Reglerstart befindet sich das Modul immer in der Anwender**ebene.

Das **Passwort** wird im Programm TAPPS2 festgelegt und kann bei Zugriff in der **Expertenebene** über UVR16x2/UVR610 oder CAN-MTx2 geändert werden.

## Liste der erlaubten Aktionen

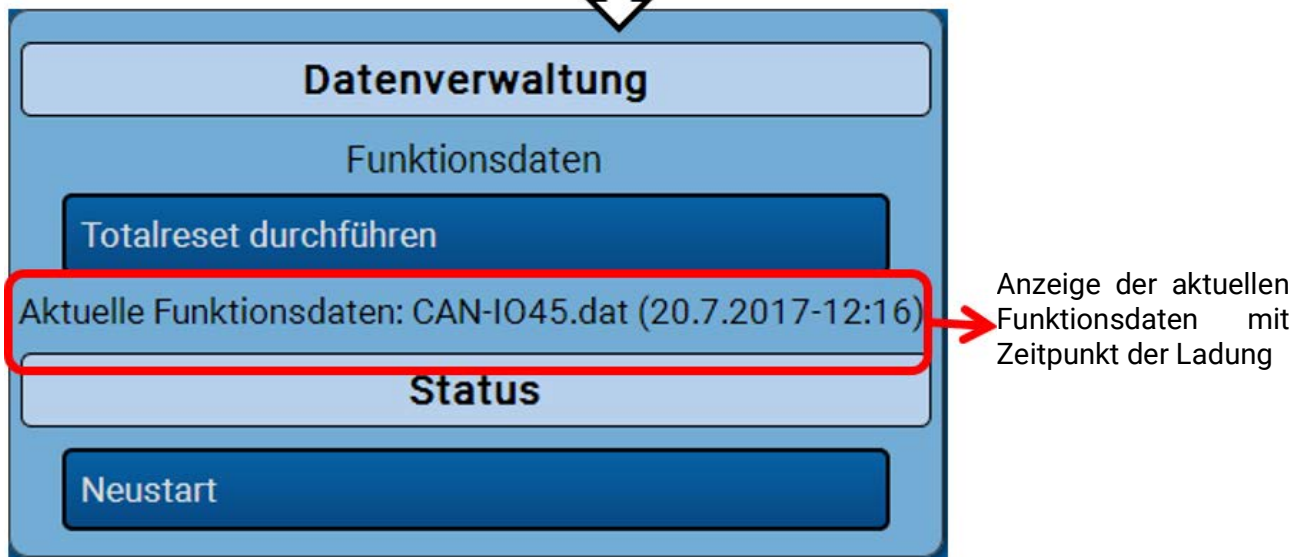
Benutzer	Anzeigen und erlaubte Aktionen
<b>Anwender</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funktionsübersicht</b> mit Bedienmöglichkeit</li> <li>• <b>Zugang zum Hauptmenü</b> nur, wenn in den „Grundeinstellungen“ für „<b>Anwender</b>“ freigegeben</li> <li>• Werteübersicht</li> <li>• <b>Eingänge</b>: nur Anzeige, kein Einstieg in die Parameter</li> <li>• <b>Ausgänge</b>: Änderung des Ausgangsstatus der für den Anwender freigegebenen Ausgänge, Anzeige der Betriebsstunden, kein Einstieg in die Parameter</li> <li>• <b>Fixwerte</b>: Änderung des Wertes oder des Status der für den Anwender freigegebenen Fixwerte, kein Einstieg in die Parameter</li> <li>• <b>Funktionen</b>: Anzeige des <b>Funktionsstatus</b>, kein Einstieg in die Parameter</li> <li>• <b>Meldungen</b>: Anzeige aktiver Meldungen</li> <li>• <b>CAN- und DL-Bus</b>: kein Einstieg in die Parameter</li> <li>• <b>Grundeinstellungen</b>: kein Einstieg möglich</li> <li>• <b>Benutzer</b>: Änderung Benutzer (mit Passworteingabe)</li> <li>• <b>Systemwerte</b>: Anzeige der Systemwerte</li> </ul>
<b>Fachmann</b>	<p><b>Zusätzlich:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zugang zum Hauptmenü</b> nur, wenn in den „Grundeinstellungen“ für <b>Fachmann</b> oder <b>Anwender</b> freigegeben</li> <li>• Änderung der Parameter für <b>Eingänge</b> (außer Typ und Messgröße), keine Neudefinition</li> <li>• Änderung der Parameter für</li> <li>• <b>Ausgänge</b> (außer Typ; Status nur, wenn für Anwender oder Fachmann freigegeben), keine Neudefinition</li> <li>• Änderung der Parameter für</li> <li>• <b>Fixwerte</b> (außer Typ und Messgröße, Wert oder Status nur, wenn für Anwender oder Fachmann freigegeben), keine Neudefinition</li> <li>• <b>Grundeinstellungen</b>: Änderung und Neudefinition <b>benutzerdefinierter Bezeichnungen</b>, Auswahl der Währung</li> <li>• <b>Funktionen</b>: Änderung von benutzerdefinierten Eingangsvariablen und Parametern</li> <li>• alle Einstellungen in den Menüs</li> <li>• <b>CAN- und DL-Bus</b></li> <li>• Aktionen der <b>Datenverwaltung</b></li> </ul>
<b>Experte</b>	Dem Experten sind <b>alle</b> Aktionen erlaubt und <b>alle</b> Anzeigen zugänglich.

### Automatische Umschaltung

Im Normalfall schaltet das Modul automatisch 30 Minuten **nach dem Einloggen** als Experte oder Fachmann in den **Anwendermodus** zurück.

# Datenverwaltung

## C.M.I. - Menü Datenverwaltung



### Totalreset

Ein Totalreset ist nur aus der Fachmann- oder Expertenebene nach einer Sicherheitsabfrage möglich. Ein **Totalreset** löscht die Funktionsmodule, die Parametrierung aller Ein- und Ausgänge, Bus-Ein- und Ausgänge, Fix- und Systemwerte. Die Einstellungen für die CAN-Knotennummer und die CAN-Busrate bleiben erhalten.

Nach dem Antippen kommt eine Sicherheitsabfrage, ob ein Totalreset durchgeführt werden soll.

### Neustart

Am Ende des Menüs „Datenverwaltung“ besteht die Möglichkeit, einen Neustart des Reglers nach einer Sicherheitsabfrage durchzuführen ohne den Regler vom Netz zu trennen.

## Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über C.M.I.

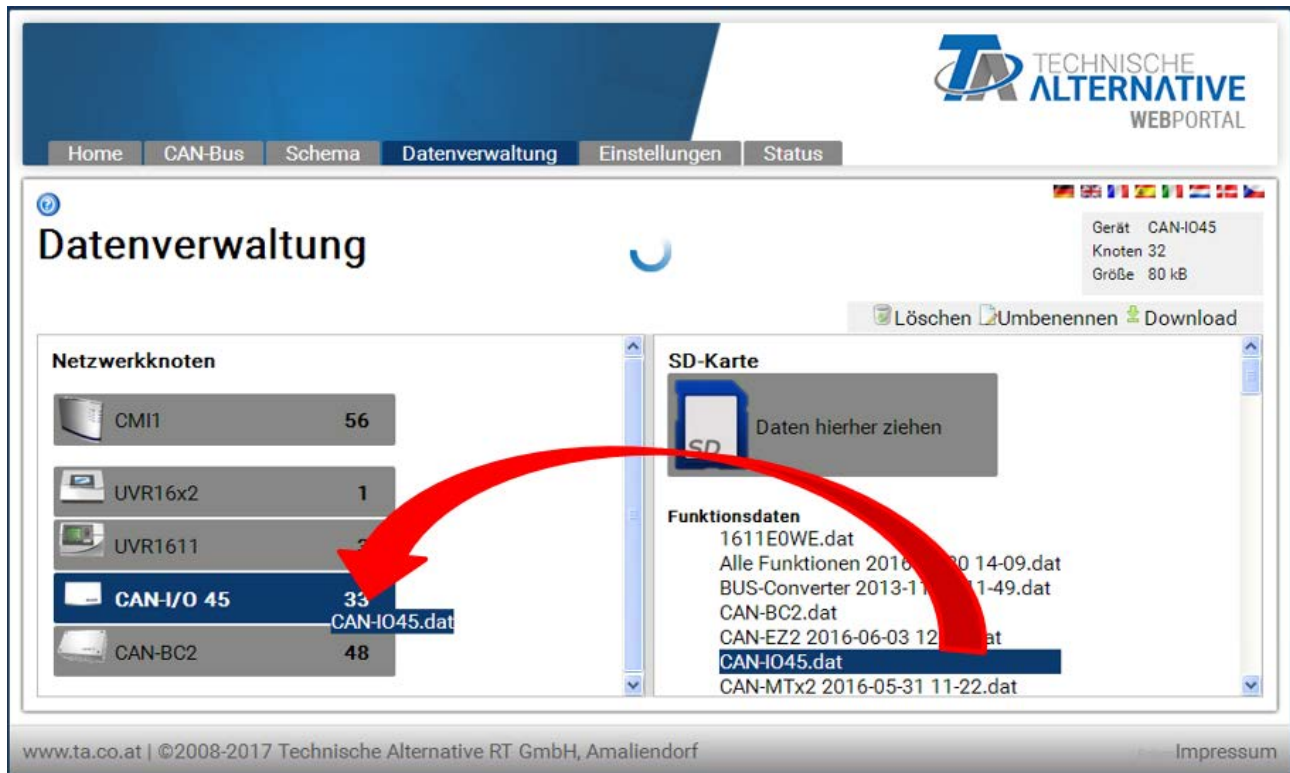
Im C.M.I.-Menü **Datenverwaltung** können Funktionsdaten geladen oder gespeichert und die Firmware (das Betriebssystem) in das Modul geladen werden.

**Für jede Sprache ist eine eigene Betriebssystemversion notwendig.** Es gibt daher, anders als im Regler UVR16x2/UVR610, im Modul keine Sprachauswahl.

Zuerst muss die erforderliche Datei auf die SD-Karte des C.M.I. geladen werden. Anschließend wird die Datei auf das Modul übertragen.

Diese Aktionen werden durch einfaches Ziehen mit festgehaltener linker Maustaste („**Drag & Drop**“) durchgeführt.

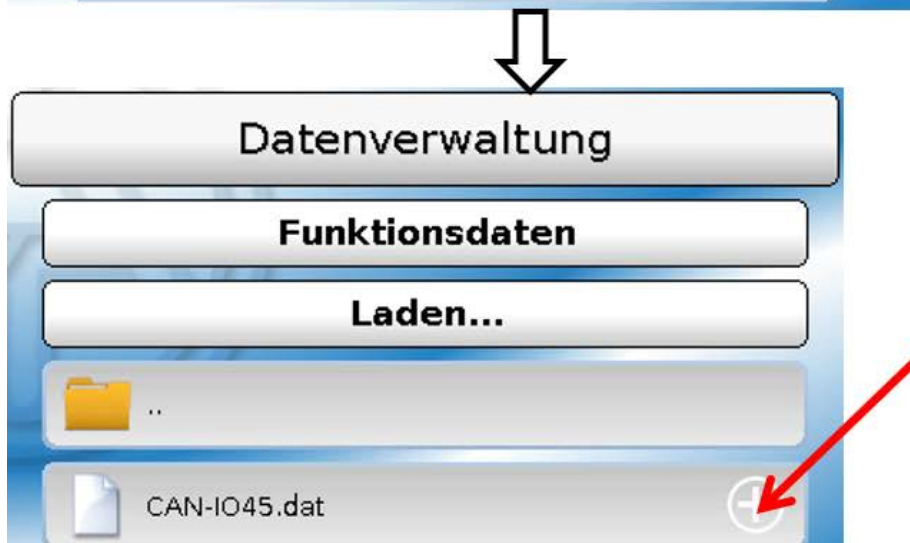
**Beispiel:** Laden von Funktionsdaten von der SD-Karte in das Modul



Vor dem Start des Datentransfers wird das Verhalten der Zählerstände und das **Experten-** oder **Fachmannpasswort** abgefragt.


## Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über UVR16x2 oder CAN-MTx2


Der Datentransfer ist nur in der Fachmann- oder Expertenebene im Menü **Datenverwaltung** möglich.



Um die Datei an das Modul zu senden, tippt man auf das Plus-Symbol, dann wird eine Auswahl sichtbar.



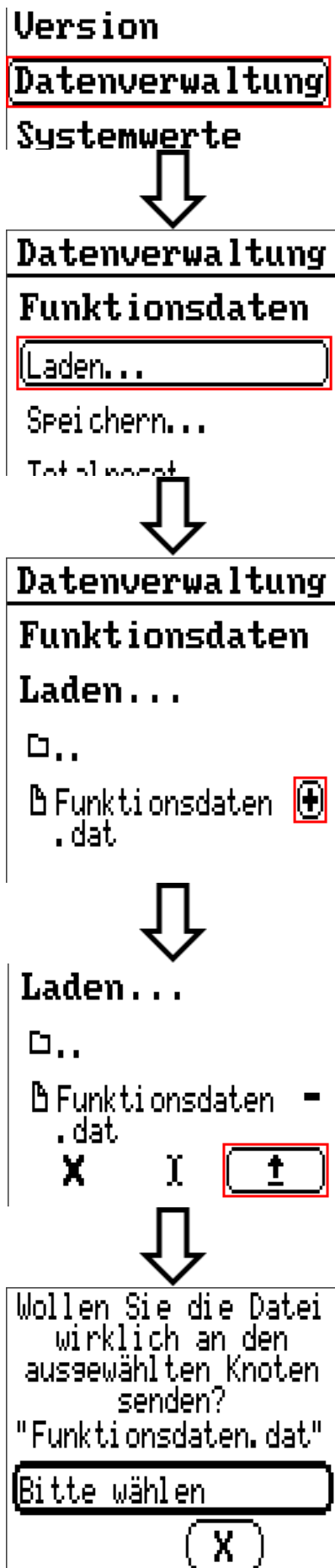
Auswahl der **Knotennummer** und abschließend Antippen von .

Durch Antippen von  wird der Vorgang abgebrochen.

Der Datentransfer ist erst nach Eingabe des Fachmann- oder Expertenpassworts des Zielgeräts möglich.

## Laden der Funktionsdaten oder Firmware über UVR610

Der Datentransfer ist nur in der Fachmann- oder Expertenebene im Menü **Datenverwaltung** möglich.



Auswahl der Knotennummer und abschließend Antippen von **✓**.

Durch Antippen von **X** wird der Vorgang abgebrochen.

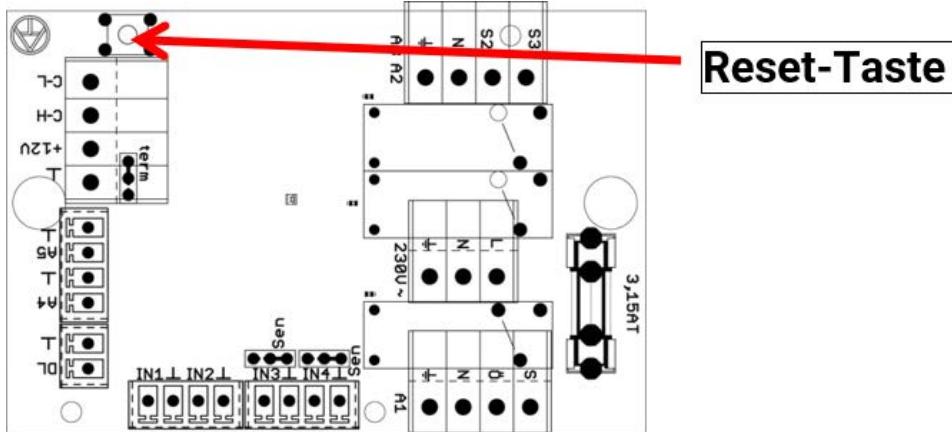
Der Datentransfer ist erst nach Eingabe des Fachmann- oder Expertenpasswords des Zielgeräts möglich.

# Reset

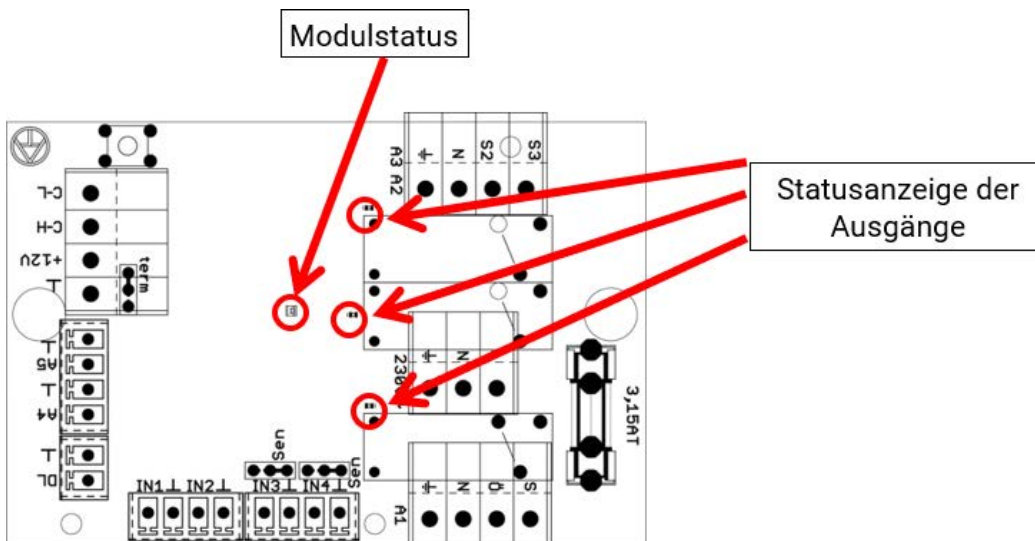
Durch **kurzen** Tastendruck auf die Reset-Taste startet das Modul neu (= Reset).

**Totalreset:** Durch **langen** Tastendruck beginnt die Staus-LED **schnell** zu blinken. Die Taste muss so lange gehalten werden, bis das schnelle Blinken in langsames Blinken übergeht.

Ein **Totalreset** löscht alle Funktionsmodule, die Parametrierung aller Ein- und Ausgänge, Bus-Ein- und Ausgänge, Fix- und Systemwerte und die CAN-Bus-Einstellungen.



# LED-Statusanzeigen



## Status-Anzeigen beim Modulstart

Kontrolllampe	Erklärung
Rotes Dauerlicht	Der Regler bootet (= Startroutine nach dem Einschalten, einem Reset oder Update) <b>oder</b>
Oranges Dauerlicht	Hardware-Initialisierung nach dem Booten
Grünes Blinken	Nach der Hardwareinitialisierung wartet der Regler ca. 30 Sekunden um alle für die Funktion notwendigen Informationen zu bekommen (Sensorwerte, Netzwerkeingänge)
Grünes Dauerlicht	Normaler Betrieb des Reglers



## Technische Daten

alle Eingänge	Temperatursensoren der Typen PT1000, KTY (2 k $\Omega$ /25°C), KTY (1 k $\Omega$ /25°C), PT100, PT500, Ni1000, Ni1000TK5000 und Raumsensoren RAS bzw. RASPT, Strahlungssensor GBS01, Thermoelement THELMV (ohne DL), Feuchtesensor RFS, Regensensor RES01, Impulse <b>max. 10 Hz</b> (z.B. für Volumenstromgeber VSG), Spannung <b>bis 3,3V DC</b> , Widerstand (1-100k $\Omega$ ), sowie als Digitaleingang (Vorsicht: potentialfrei!)
Eingänge 3, 4	zusätzlich Spannung (0-10 V DC)
Ausgang 1	Relaisumschaltkontakt
Ausgang 2 - 3	Relaisausgänge, Schließer
Ausgänge 4 - 5	Analogausgänge 0-10V (max. 20mA) oder PWM (10V/1kHz) in jeweils 1000 Stufen (=0,01V bzw. 0,1% pro Stufe) oder Erweiterungsmöglichkeit als Schaltausgänge mit Zusatzrelaismodulen
max. Schaltleistung	Relaisausgänge: je 230V / 3A
max. Buslast (DL-Bus)	100%
CAN-Bus	Standard-Datenrate 50 kbit/s, einstellbar von 5 bis 500 kbit/s
Differenztemperaturen	mit getrennter Ein- und Ausschalt Differenz
Schwellwerte	mit getrennter Ein- und Ausschalt Differenz oder mit fixer Hysterese
Temperaturmessbereich	PT100, PT500, PT1000: -200,0°C bis + 850°C mit einer Auflösung von 0,1K alle anderen Temperatursensoren: -49,9°C bis +249,9°C mit einer Auflösung von 0,1K
Genauigkeit Temperatur	typ. 0,4K, max. $\pm$ 1K im Bereich von 0 - 100°C <b>für PT1000-Sensoren</b>
Genauigkeit Widerstandsmessung	max. 1,6% bei 100k $\Omega$ (Messgröße: Widerstand, Prozessgröße: Widerstand)
Genauigkeit Spannung	typ. 1%, max. 3% vom maximalen Messbereich des Eingangs
Genauigkeit Ausgang 0-10V	max. -2% bis +6%
Sicherung	Relaisausgänge gemeinsam abgesichert mit 3,15A flink
Schutzart	IP40 (auf dichte Kabelverschraubung achten)
Schutzklasse	II – Schutzisoliert <input type="checkbox"/>
Zulässige Umgebungstemperatur	+5 bis +45°C

Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten. Diese Anleitung ist nur für Geräte mit entsprechender Firmware-Version gültig. Unsere Produkte unterliegen ständigem technischen Fortschritt und Weiterentwicklung, wir behalten uns deshalb vor, Änderungen ohne gesonderte Benachrichtigung vorzunehmen.

© 2024





### **Impressum**

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma Technische Alternative RT GmbH. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und elektronische Medien.

## **Technische Alternative RT GmbH**

A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Tel.: +43 (0)2862 53635

Fax +43 (0)2862 53635 7

E-Mail: [mail@ta.co.at](mailto:mail@ta.co.at)

-- [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) --



©2024