



# Originalbetriebsanleitung

## Zentralregler rZR 16x2

Stand 2025-03

**ratiotherm**  
Smart Energy Systems

# INFORMATIONEN

---

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der technischen Dokumentation des Geräts gemäß:

- Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
- Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt

Die vorliegende Betriebsanleitung ist an den Betreiber gerichtet und muss dem Personal, welches mit dem Gerät in Berührung kommt, übergeben werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die enthaltenen Informationen aus der Betriebsanleitung und den beiliegenden Dokumenten gelesen und verstanden werden.

## HINWEIS

Bei geringstem Zweifel ist die Betriebsanleitung zu Rate zu ziehen und muss an einem bekannten und leicht erreichbaren Ort aufbewahrt werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren, Gegenständen oder an dem Gerät selbst, die durch:

- unsachgemäße Anwendung,
- Nichtbeachtung,
- ungenügende Beachtung

der enthaltenen Sicherheitskriterien entstehen oder durch:

- Abänderung des Geräts,
- Verwendung nicht geeigneter Ersatzteile

verursacht werden.

Das Urheberrecht für diese Betriebsanleitung liegt ausschließlich bei dem Unternehmen:

**ratiotherm**

**Smart Energy Systems**

ratiotherm GmbH & Co. KG

Wellheimer Straße 34

91795 Dollnstein

Deutschland

oder bei dessen rechtlichen Nachfolger. Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist geistiges Eigentum des Unternehmens ratiotherm GmbH & Co. KG. Das Unternehmen behält sich die Eigentums- und Urheberrechte an den Angaben in der Betriebsanleitung ausdrücklich vor. Der Nachdruck und die Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Unternehmens zulässig.

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Originalbetriebsanleitung das generische Maskulinum angewendet. Die verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

Stand: 2024-11-21

# INHALTSVERZEICHNIS

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Informationen zum Dokument                               | 4  |
| 1.1  | Sicherheits- und Warnhinweise                            | 4  |
| 1.2  | Sicherheitszeichen                                       | 4  |
| 2.   | Identifikation und Hinweise                              | 6  |
| 2.1  | Produktdaten   | 6  |
| 2.2  | Bestimmungsgemäße Verwendung                             | 6  |
| 2.3  | Zielgruppen  | 6  |
| 2.4  | Fehlanwendungen  | 7  |
| 2.5  | Gewährleistung, Haftung, Richtlinien, Normen und Gesetze | 8  |
| 3.   | Sicherheitshinweise                                      | 9  |
| 3.1  | Allgemeine Sicherheitshinweise                           | 9  |
| 3.2  | Zusatzhinweise   | 9  |
| 3.3  | Restrisiko   | 10 |
| 4.   | Zubehör  | 11 |
| 4.1  | Fühler   | 11 |
| 4.2  | Optionales Zubehör                                       | 12 |
| 5.   | Aufbau und Funktion                                      | 13 |
| 5.1  | Technische Daten   | 13 |
| 5.2  | Funktionsbeschreibung                                    | 14 |
| 5.3  | Aufbau, Ersatzteile und Sicherheitseinrichtungen         | 15 |
| 6.   | Transport, Montage und Installation                      | 16 |
| 6.1  | Transport, Auspacken, Lagerung                           | 16 |
| 6.2  | Montage  | 17 |
| 6.3  | Verdrahtung der Komponenten                              | 23 |
| 6.4  | Übersicht der Ausgänge                                   | 26 |
| 6.5  | Platine  | 27 |
| 6.6  | Kabelwahl und Netzwerktopologie                          | 28 |
| 6.7  | Klemmenplan  | 30 |
| 6.8  | Standard Programmierung                                  | 32 |
| 6.9  | Elektrische Installation                                 | 33 |
| 7.   | Bedienung  | 36 |
| 7.1  | Reglerbedienung  | 36 |
| 8.   | Hydr. Abgleich Solar-Kompaktstation                      | 51 |
| 8.1  | Einstelltabelle der Solar-Kompaktstation                 | 52 |
| 9.   | C.M.I.   | 53 |
| 9.1  | Installation   | 53 |
| 9.2  | Anmeldung im Webportal                                   | 54 |
| 10.  | Problembehebung  | 56 |
| 10.1 | Regler   | 56 |
| 10.2 | Heizkreise und Warmwasser                                | 57 |
| 11.  | Zusatzdokumente  | 59 |
| 11.1 | Garantieerklärung  | 59 |
| 11.2 | Service-Begleitschein                                    | 60 |
| 11.3 | Inbetriebnahmeprotokoll Speicher & Zubehör               | 61 |
| 11.4 | Inbetriebnahmeprotokoll Regelung                         | 62 |
| 11.5 | EU-Konformitätserklärung                                 | 63 |

# 1. INFORMATIONEN ZUM DOKUMENT

---

Die folgenden Hinweise sind ein Wegweiser durch die Gesamtdokumentation. In Verbindung mit dieser Betriebsanleitung sind weitere Unterlagen gültig. Diese Betriebsanleitung für den Fachhandwerker ist Bestandteil des ratiotherm Zentralreglers rZR 16x2. Der ratiotherm Zentralregler darf ohne dieses Dokument nicht betrieben werden.

Die Betriebsanleitung muss dem Betreiber und dem Fachhandwerker jederzeit zur Information zugänglich gemacht werden. Bei Veräußerung des Zentralreglers ist die Anleitung mitzuliefern. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, übernimmt das Unternehmen ratiotherm GmbH & Co. KG keine Haftung.

## 1.1 SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

### Signalwörter und Farben

Folgende Signalwörter basieren auf der DIN ISO 3864-2 und werden in der vorliegenden Dokumentation verwendet. Die Sicherheitsfarben wurden aus der Norm DIN ISO 3864-1 übernommen. Die Gestaltung stimmt überein mit DIN EN 82079-1 und ANSI Z 535.4.

| Signalwort      | Erläuterung   |
|-----------------|---|
| <b>GEFAHR</b>   | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen <b>wird</b> .             |
| <b>WARNUNG</b>  | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen <b>kann</b> .             |
| <b>VORSICHT</b> | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen und Sachschäden führen kann.                  |
| <b>HINWEIS</b>  | Weist auf Bedienungserleichterungen und Querverweise hin. Ein Hinweis schließt Gefahren von Sachschäden oder ein Verletzungsrisiko aus. |

## 1.2 SICHERHEITSZEICHEN

### 1.2.1 SONSTIGE ZEICHEN NACH DIN EN ISO 7010

Einige der nachfolgenden speziellen Sicherheitszeichen nach DIN EN ISO 7010 und DIN ISO 3864 werden an entsprechenden Textstellen in dieser Betriebsanleitung verwendet und fordern je nach Kombination von Signalwort und grafischem Symbol besondere Aufmerksamkeit. Beachten Sie die Unterscheidung in:

- Gebotszeichen ⇒ schreiben eine Handlung vor (z. B. Augenschutz benutzen).
- Warnzeichen ⇒ stellen eine Gefahrenquelle bildlich dar und ergänzen einen Warnhinweis.
- Verbotszeichen ⇒ verbieten bestimmte Handlungen.

| Symbol  | Erläuterung                             | Symbol  | Erläuterung                           |
|---|---|---|---------------------------------------|
|  | Allgemeines Warnzeichen                 |  | Warnung vor feuergefährlichen Stoffen |
|  | Warnung vor elektrischer Spannung       |  | Allgemeines Verbotszeichen            |
|  | Warnung vor heißen Oberflächen          |  | Zutritt verboten                      |
|  | Anleitung beachten                      |  | Allgemeines Gebotszeichen             |
|  | Vor Wartung oder Reparatur freischalten |  | Handschutz benutzen                   |

## 1.2.2 SONSTIGE ZEICHEN NACH DIN ISO 7000

| Symbol  | Erläuterung   | Symbol  | Erläuterung  |
|---|---|---|--|
|  | Bedienungshandbuch<br>(Betriebsanleitung)<br>beachten             |  | Serviceanzeige,<br>Nachschlagen im Bedienungshandbuch<br>(Betriebsanleitung) |
|  | Gebrauchsanleitung/<br>Bedienungsanleitung<br>(Betriebsanleitung) |   |  |

## 1.2.3 SONSTIGE ZEICHEN

| Symbol  | Erläuterung | Symbol  | Erläuterung  |
|---|-------------|---|--|
|  | Recycling   |  | Verpackungsmaterial<br>vorschriftsgemäß<br>entsorgen |

## 2. IDENTIFIKATION UND HINWEISE

### 2.1 PRODUKTDATEN

Gerätebezeichnung: Zentralregler  
 Typ: rZR 16x2  
 Baujahr: siehe Typenschild  
 Ursprungsland: Deutschland

### 2.2 BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG

Der Zentralregler rZR 16x2 dient der Steuerung von Heizungsanlagen. Eine andere oder erweiterte Nutzung des Geräts gilt als nicht bestimmungsgemäß und damit als sachwidrig. In diesem Fall können Sicherheits- und Schutzfunktionen des Geräts beeinträchtigt werden. Für hieraus entstehende Schäden haftet das Unternehmen ratiotherm GmbH & Co. KG nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise dieser Betriebsanleitung,
- das Beachten aller Warnhinweise und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.



Der Regler rZR 16x2 ist auf dem aktuellen Stand der Technik und nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Das Gerät ist ausschließlich im häuslichen und/oder dem gewerblichen Gebrauch für die Regelung von Heizungsanlagen bestimmt.



Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter entstehen. Darüber hinaus können Beeinträchtigungen des Geräts und anderer Sachwerte entstehen. Der Zentralregler ist nicht dafür bestimmt durch Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten benutzt zu werden sowie Personen mit mangelnder Erfahrung und/oder mangelndem Wissen. Das Risiko trägt allein der Bediener und Betreiber.

### 2.3 ZIELGRUPPEN

Die konstruktive Ausführung des Geräts lassen aus Sicherheitsgründen den Einsatz von Personen mit Behinderung (z. B. mit Sehbehinderung) nicht zu. **⚠ GEFAHR** Führen Sie nur Tätigkeiten aus, zu denen Sie autorisiert sind.

#### 2.3.1 ZIELGRUPPENMATRIX

| Aufgaben                               | Bediener und Betreiber | Fachpersonal |
|--|------------------------|--------------|
| Transport/Lagerung                     |                        | X            |
| Montage/Installation                   |                        | X            |
| Inbetriebnahme/Einstellung             |                        | X            |
| Automatischer Betrieb (Bedienung)      | X                      | X            |
| Rüsten/Umbau/technische Modifikation   |                        | X            |
| Instandhaltung/Prüfungen/Reparatur     |                        | X            |
| Reinigung                              | X                      | X            |
| Störungssuche/Störungsbeseitigung      |                        | X            |
| Außerbetriebnahme/Demontage/Entsorgung |                        | X            |

## 2.3.2 ZIELGRUPPENDEFINITION

### Bediener und Betreiber

Eine Person, welche das Gerät zum Gebrauch in einem bestehenden System zur direkten Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung erworben hat. Die Person muss Kenntnisse über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen besitzen.

#### Qualifikation Bediener und Betreiber:

- Volljährig und körperlich/geistig dazu geeignet Arbeiten an dem Gerät durchzuführen
- Kenntnisse der Bedienung des Produkts vermittelt durch Fachpersonal und der Betriebsanleitung



### Fachpersonal

Eine Person, welche bei einem qualifizierten Fachbetrieb für Heizungssysteme und Warmwasserbereitung angestellt ist. Das Fachpersonal muss aufgrund einer fachlichen Ausbildung spezielle Kenntnisse und Erfahrungen erworben haben. Die Person muss Wissen über einschlägige Normen besitzen, ihre übertragenen Arbeiten (z. B. Unterweisung von Personal, Einschaltung, Programme und Ausschaltung) beurteilen und mögliche Gefahrensituationen identifizieren können.

#### Qualifikation Fachpersonal:

- Volljährig und körperlich/geistig dazu geeignet Arbeiten an dem Gerät durchzuführen
- Kenntnisse und mehrjährige Erfahrung in der Arbeit an Heizungs- und Warmwasserbereitungssystemen

## 2.4 FEHLANWENDUNGEN

### 2.4.1 VERNÜFTIGERWEISE VORHERSEHBARE FEHLANWENDUNGEN

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen, die Gefahren für das Personal, Dritte oder für das Gerät mit sich bringen, sind für alle Betriebsarten:

- Verwenden des Geräts entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung
- Zuführen von Komponenten, die nicht vom Hersteller zertifiziert sind
- Betreiben des Geräts außerhalb der physikalischen Einsatzgrenzen
- Ändern der Steuerungssoftware ohne vorherige Absprache mit dem Unternehmen ratiotherm GmbH & Co. KG
- Veränderungen an dem Gerät sowie An- und Umbauten ohne vorherige Absprache mit dem Unternehmen ratiotherm GmbH & Co. KG
- Betreiben des Geräts entgegen den Bestimmungen der Risikobeurteilung
- Überbrücken oder die Außerbetriebnahme von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen
- Betreiben des Geräts mit offensichtlichen Störungen
- Betreiben des Geräts durch Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder von Kindern



#### GEFAHR

##### Unzulässige Änderungen an dem Gerät

Durch unzulässige Änderungen entstehen Lebens- und Verletzungsgefahren.

Nehmen Sie keine eigenmächtigen Veränderungen an dem Gerät ohne vorherige Genehmigung durch das Unternehmen ratiotherm GmbH & Co. KG vor.

## 2.4.2 NICHT VORHERSEHBARER FEHLGEBRAUCH/MISSBRAUCH

Nicht vorhersehbarer Fehlgebrauch kann eintreten durch:

- Katastrophenfälle,
- Fremdkörpereinwirkung und/oder
- höhere Gewalt.

## 2.5 GEWÄHRLEISTUNG, HAFTUNG, RICHTLINIEN, NORMEN UND GESETZE

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ des Unternehmens ratiotherm GmbH & Co. KG. Die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn Schäden auf eine oder mehrere der nachfolgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Sachwidriges Verwenden des Geräts
- Unsachgemäßer Umgang mit dem Gerät
- Betreiben des Geräts bei defekten Schutzvorrichtungen
- Missachten der Sicherheits- und Warnhinweise in der Betriebsanleitung
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an dem Gerät
- Mangelhafte Durchführung der vorgegebenen Instandhaltungsmaßnahmen
- Katastrophenfälle mit Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt

Die Betriebsanleitung muss vor dem Umgang mit dem Gerät gelesen werden. Die Betriebsanleitung macht das Personal mit der Handhabung des Geräts vertraut und unterrichtet über Einzelheiten aller Lebensphasen des Geräts.

Die Betriebsanleitung muss dem Personal jederzeit zugänglich sein. Die Sicherheits- und Warnhinweise in der Betriebsanleitung und an dem Gerät sind zu beachten und einzuhalten. Für weitere Fragen, die über den Rahmen dieser Betriebsanleitung hinausgehen, steht Ihnen das Unternehmen ratiotherm GmbH & Co. KG. zur Verfügung.

Für die Verwendung des Geräts in Deutschland sind insbesondere nachfolgende Richtlinien, Normen und Gesetze zu beachten:

- VDE- sowie EVU-Vorschriften und Bestimmungen (insbesondere VDE 0100)
- Vorschriften und Bestimmungen der örtlichen Versorgungsunternehmen
- Energieeinsparverordnung EnEV – Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden von 2009



### HINWEIS

#### Richtlinien, Normen und Gesetze

Örtlich können weitere Richtlinien, Normen und Gesetze z. B. Bauordnungen zu beachten sein. Grundsätzlich sind die im jeweiligen Land die geltenden gesetzlichen Richtlinien, Normen und Gesetze einzuhalten.

# 3. SICHERHEITSHINWEISE

---

## **⚠ GEFAHR**

Lesen und beachten Sie die Betriebsanleitung bevor Sie mit dem Arbeiten an und mit dem Gerät beginnen. Trotz aller getroffenen Vorkehrungen können nicht offensichtliche Restrisiken bestehen. Sie können die bestehenden Restrisiken reduzieren, indem Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise und Warnhinweise sowie die bestimmungsgemäße Verwendung beachten und einhalten.

## 3.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise:

- Die Montage darf nur in trockenen Innenräumen erfolgen.
- Der Regler muss nach den örtlichen Vorschriften mit einer allpoligen Trennvorrichtung vom Netz getrennt werden können (Stecker/Steckdose oder 2-poliger Trennschalter).
- Bevor Installations- oder Verdrahtungsarbeiten am Gerät getätigten werden, muss der Regler vollständig von der Netzspannung getrennt und vor Wiedereinschaltung gesichert werden.
- Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse des Bereichs der Schutzkleinspannung (z.B. Sensoranschlüsse) mit den 230 V-Anschlüssen. Beschädigungen und lebensgefährliche Spannungen am Gerät und an den angeschlossenen Sensoren sind möglich.
- Solaranlagen können sehr heiß werden. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen. Vorsicht bei der Montage von Temperaturfühlern.
- Aus Sicherheitsgründen dürfen die Ausgänge nur zu Testzwecken im Handbetrieb verbleiben. Im Handbetriebsmodus werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühlerfunktionen überwacht.
- Wenn der Regler oder angeschlossene Geräte sichtbare Beschädigungen aufweisen, nichtmehr funktionieren oder für längere Zeit falsch gelagert wurden, ist ein gefahrloser Betrieb nichtmehr möglich. In diesem Fall muss der Regler bzw. das verbundene Gerät außer Betrieb gesetzt werden und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.

## 3.2 ZUSATZHINWEISE

Für alle Arbeiten an dem Gerät gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften. Weiterhin sind zu beachten:

- geltende verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung
- anerkannte fachtechnische Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten
- bestehende Vorschriften zum Umweltschutz
- sonstige zutreffende Vorschriften

Prüfen Sie vor Arbeitsbeginn, ob der Regler stromlos ist.

Nehmen Sie keine Veränderungen an den nachfolgenden Komponenten vor:

- Stromleitungen
- Fehlerstromschutzschalter (FI)
- bauliche Gegebenheiten, welche Einfluss auf die Betriebssicherheit des Reglers haben
- bauliche Gegebenheiten im Umfeld des Reglers, soweit diese Einfluss auf die Betriebssicherheit des Reglers haben

### 3.3 RESTRISIKO



#### ⚠️ WARNUNG

Maßnahmen/Arbeiten durch unbefugtes/unqualifiziertes Personal

Durch Maßnahmen/Arbeiten am Gerät und/oder deren Komponenten und Anschlüssen durch unbefugtes/unqualifiziertes Personal entstehen schwere Verletzungsgefahren.

Lassen Sie Maßnahmen/Arbeiten am Gerät und/oder deren Komponenten und Anschlüssen bei Störungen nur durch qualifiziertes Personal durchführen.



#### ⚠️ WARNUNG

Beschädigte Isolierung

Durch beschädigte Isolierung entstehen schwere Verbrennungsgefahren an heißen und/oder kalten Oberflächen.

Schützen Sie sich mit geeigneter PSA (z. B. hitze- und kältebeständige Schutzhandschuhe).

Lassen Sie die heißen oder kalten Oberflächen vor dem Arbeiten abkühlen bzw. sich erwärmen.

Tauschen Sie beschädigte Isolierungen aus.



#### ⚠️ WARNUNG

Zündquellen im Gefahrenbereich

Durch Zündquellen im Gefahrenbereich können sich feuergefährliche Stoffe entzünden und/oder explodieren.

Halten sie Zündquellen aus dem Gefahrenbereich fern.

## 4. ZUBEHÖR

---

### 4.1 FÜHLER

---



Kabelfühler/Tauchfühler

- PT1000 B (-40 °C bis +180 °C)
- 5,0 m Silikonkabel
- Fühler Ø 5,5 mm



Kollektorfühler/Solarfühler

- PT1000 B (-40 °C bis +180 °C)
- 2,5 m Silikokabel
- Fühler Ø 5,5 mm
- Überspannungsschutz



Rohranlegefühler

- PT1000 B (-40 °C bis +180 °C)
- 5,0 m Silikonkabel
- Befestigungsschelle
- Wärmeleitpaste



Kabelfühler „ultraschnell“

- PT1000 B (-40 °C bis + 180 °C)
- 5,0 m PVC-Kabel
- Messingschraubteil ½" AG



Außenfühler

- PT1000 B (-40 °C bis +180 °C)
- Überspannungsschutz



Durchfluss „Turbine“

- Enthalten bei der Trinkwasserkompaktstation
- Installationshinweise siehe Bedienungsanleitung „Speicher und Zubehör“

## 4.2 OPTIONALES ZUBEHÖR



### Raumsollwertgeber RSGplus

- DL-Bus-Gerät
- Potentiometer ( $\pm 5^{\circ}\text{C}$ )
- Einzelraumsteuerung
- Betriebsartenwahlschalter



### Raumfernbedienung

- Der CAN-MTx2 ist mit seinem 4,3“ Touch-Display eine Bedieneinheit und Anzeigeeinheit für die frei programmierbaren Universalregelungen UVR16x2, RSM610 sowie alle x2-kompatiblen Geräte. Er hat das Bedienkonzept des Reglers UVR16x2 und besitzt eine Sensoreinheit für Raumtemperatur und Feuchte.



### Erweiterungsmodul RSM/UVR 610

- 6 Eingänge
- 6 Ausgänge (Schaltausgang oder Mischerregelung)
- 4 Ausgänge (0 bis 10 Volt oder PWM)
- Fühler nach Bedarf



### C.M.I. Modul

- Das C.M.I. (Control and Monitoring Interface) ist eine Schnittstelle zur komfortablen Anlagenüberwachung, Fernbedienung und Visualisierung aller ratiotherm-Regler mit DL-Bus oder CAN-Bus.



### Elektronischer Volumestromsensor

- DN 10: Durchflussmengen zwischen 2 und 32 Liter pro Minute
- DN 15: Durchflussmengen zwischen 4 und 50 Liter pro Minute
- DN 20: Durchflussmengen zwischen 5 und 85 Liter pro Minute
- DN 25: Durchflussmengen zwischen 9 und 150 Liter pro Minute
- Erfassung von Mediumtemperaturen von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $125^{\circ}\text{C}$  (PT1000)
- Ausgabe der Messwerte über DL-Bus

# 5. AUFBAU UND FUNKTION

## 5.1 TECHNISCHE DATEN

| rZR                                     | 16x2   | Einheit        |
|---|--|----------------|
| <b>Gerätedaten</b>                      |  |                |
| Abmaße                                  | 399 x 479 x 81   | B x H x T (mm) |
| Gewicht                                 | 3,5  | kg             |
| Anschluss                               | 230 V / 2 ~ / 60 Hz  | /              |
| Leistungsaufnahme                       | 3,5 bis 4  | W              |
| Umgebungstemperatur                     | +5 bis +45   | °C             |
| Schutzklasse                            | IP 40  |                |
| <b>Eingänge</b>                         |  |                |
| Alle Eingänge                           | Temperatursensoren der Typen PT1000 (Standardfühler bei ratiotherm), KTY 10 (2 kΩ/25 °C), KTY 10 (1 kΩ/25 °C), PT100, PT500, Ni1000TK5000 und Raumsensoren RAS bzw. RASPT, Strahlungssensor GBS01, Thermoelement THEL, Feuchtesensor RFS, Regensensor RES01, Impulse max. 10 Hz, Spannung bis 3,3 V DC, Widerstand (1 bis 100 kΩ) sowie als Digitaleingang |                |
| Eingang 7                               | zusätzliche Spannung (0 bis 10 Volt DC)  |                |
| Eingang 8                               | zusätzliche Spannung (4 bis 20 mA DC), Spannung (0 bis 10 Volt DC)   |                |
| Eingang 15, 16                          | zusätzlicher Impulseingang max. 20 Hz, z. B. für Volumenstromgeber VIG oder So-Signal  |                |
| <b>Ausgänge</b>                         |  |                |
| Ausgänge 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 | Relaisausgänge, teilweise Öffner und Schließer (max. Schaltleistung 230 V/3 A)   |                |
| Ausgang 5                               | Relaisumschaltkontakt - potenzialfrei  |                |
| Optional: 12, 13                        |  |                |
| Ausgänge 12, 13, 14, 15, 16             | Analogausgänge 0 - 10 V (max. 20 mA) oder PWM (10 V/1 kHz) oder Erweiterungsmöglichkeit als Schaltausgänge über Zusatzrelais (max. 3 A)  |                |
| max. Buslast (DI-Bus)                   | 100 %  |                |
| CAN-Bus                                 | Standard-Datenrate 50 kbit/s, einstellbar von 5 bis 500 kbit/s   |                |
| Differenztemperaturen                   | mit getrennter Ein- und Ausschaltdifferenz   |                |
| Schwellwerte                            | mit getrennter Ein- und Ausschaltdifferenz oder mit fixer Hysterese  |                |
| Temperaturmessbereich                   | -49,9 °C bis +249,9 °C mit einer Auflösung von 0,1 K   |                |
| Genauigkeit                             | typ. 0,4 K, max. ± 1 K im Bereich von 0 bis 100 °C für PT1000-Sensoren   |                |
| Temperurmessung                         |  |                |
| Genauigkeit                             | typ. 1 %, max. 5 % vom maximalen Messbereich des Eingangs  |                |
| Spannungsmessung                        |  |                |
| Zuleitung                               | 3 x 1mm² H05VV-F laut EN 60730-1   |                |
| Gangreserve                             | Der Regler hat bei Stromausfall eine Gangreserve von ca. 3 Tagen für Datum und Uhrzeit   |                |

Um Messwertschwankungen zu vermeiden, ist auf eine störungsfreie Signalübertragung zu achten, sodass die Sensorleitung keinen äußereren negativen Einflüssen durch 230 V-Leitungen ausgesetzt ist. Die Sensorleitungen dürfen nicht mit der Netzspannung zusammen in einem Kabelkanal geführt werden. Bei Verwendung von nicht geschirmten Kabeln sind Sensorleitungen und 230 V-Netzleitungen in getrennten oder abgeteilten Kabelkanälen und mit einem Mindestabstand von 5 cm zu verlegen. Sensorleitungen für PT100 und PT500 müssen geschirmt sein. Alle Fühlerleitungen mit einem Querschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> können auf bis zu 50 m verlängert werden. Bei dieser Leitungslänge und einem PT1000-Temperatursensor beträgt der Messfehler circa ±1 K. Für längere Leitungen oder einem niedrigeren Messfehler ist ein entsprechend größerer Querschnitt erforderlich.

## 5.2 FUNKTIONSBeschreibung

### Intelligente und durchdachte Vernetzung

Betrachtet man das Heizsystem als Organismus, stellt der Schichtspeicher Oskar° das Herz dar und unser Zentralregler, die Regel- und Steuerungseinheit, stellt das Gehirn dar. Im Rahmen eines ausgeklügelten und intelligenten Energie-managements werden die Temperaturen an unterschiedlichen Messstellen erfasst, Ventile gesteuert, Wärmeerzeuger aktiviert und Pumpen ein- und ausgeschaltet.

Die Basis dafür ist eine Software, die individuell auf die einzelnen Komponenten des Heizsystems und die Ansprüche der Hausbewohner angepasst wird. Das Ziel: höchste Einsparungen mit maximalem Einsatz von regenerativen Energien, ohne dabei den Komfort aus dem Blick zu verlieren. Jahrzehntelange Erfahrung stecken in der intelligenten und ausgereiften Software des Zentralreglers, die jede noch so kleine Stellschraube eines ausgefeilten Systems für laufende Optimierungen nutzt. So kann die Systemtechnik auf die unterschiedlichsten Situationen flexibel reagieren. Gleichzeitig werden Wärme- und Energieverluste konsequent vermieden.

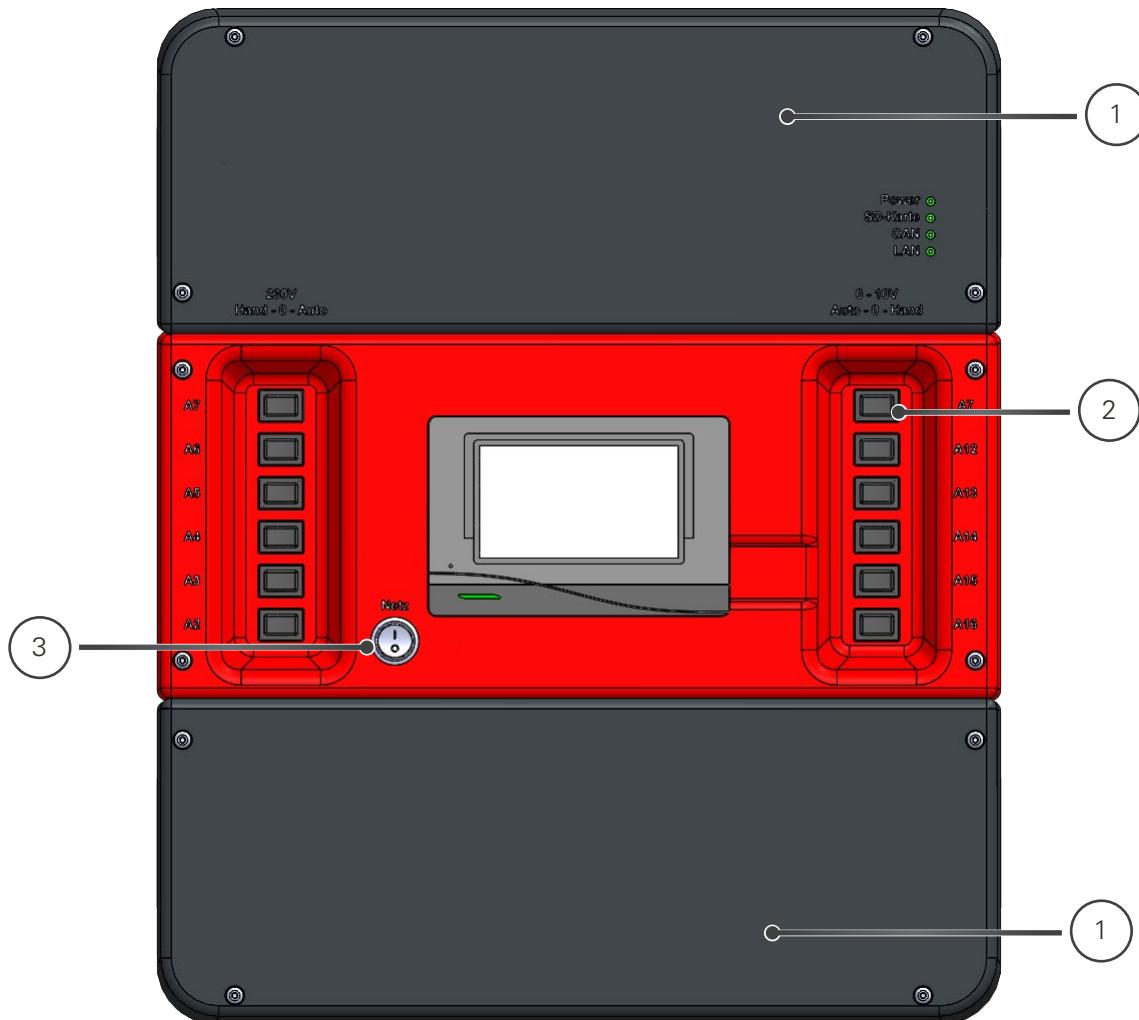
### VORTEILE

- Einfache Installation und maximaler Komfort
- Optimale Vernetzung des gesamten Heizsystems
- Optimierte Software, um Wärme- und Energieverluste konsequent zu vermeiden und regenerative Energiegewinne zu erhöhen
- Programmierbar für nahezu jeden Anwendungsfall; bauseitig sind nur noch objektspezifische Parameter anzupassen
- Maximale Flexibilität durch frei konfigurierbare Ein- und Ausgänge und umfangreiche Erweiterungsmöglichkeiten
- Mit anderen ratiotherm-Komponenten ein komplett aufeinander abgestimmtes System



## 5.3 AUFBAU, ERSATZTEILE UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Der ratiotherm Zentralregler rZR 16x2 wird vollständig und funktionsbereit versandt. Der Zentralregler ist mit einem UVR 16x2 von der Technischen Alternative, sowie mit zwölf 3-Wege-Wippschaltern und einem 2-Wege-Wippschalter ausgestattet. Des Weiteren besitzt das Gerät verschiedene Sicherheitseinrichtungen, welche der folgenden Abbildung entnommen werden können.



- 1 Schutzeinhausung bzw. Gehäuse
- 2 Wippschalter
- 3 Hauptschalter EIN/AUS

## 6. TRANSPORT, MONTAGE UND INSTALLATION

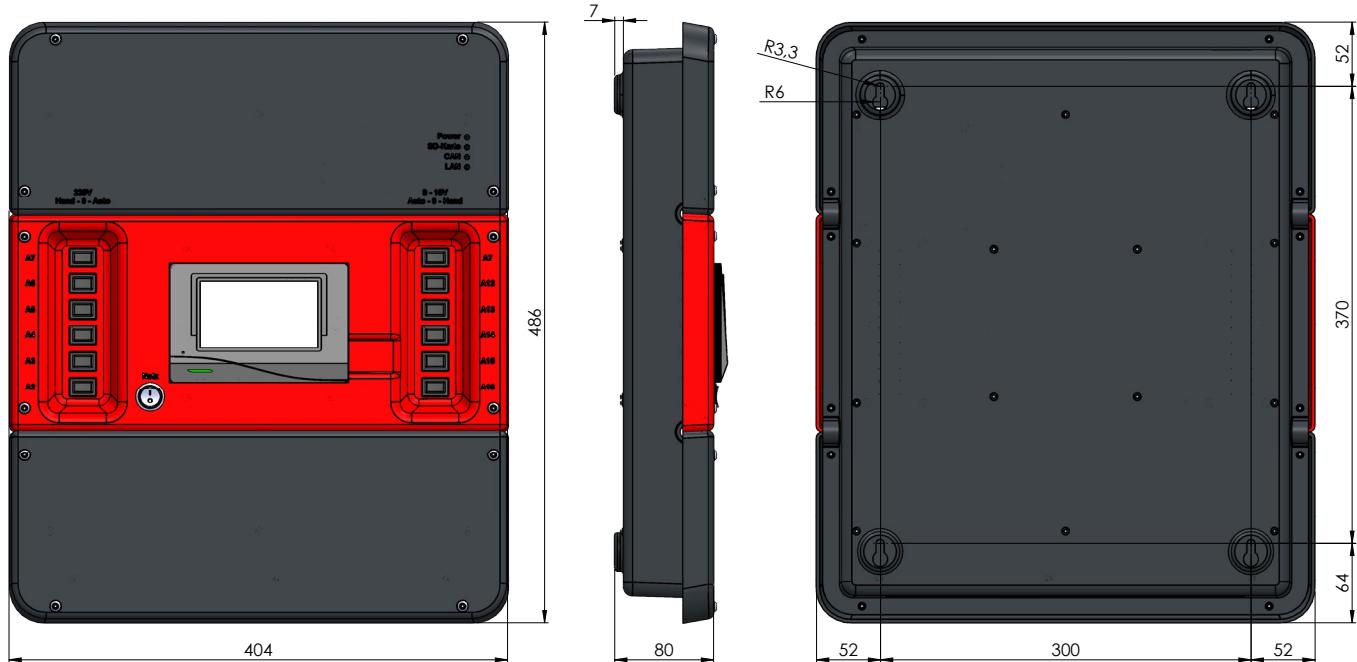
### 6.1 TRANSPORT, AUSPACKEN, LAGERUNG

Die folgenden Hinweise zum Transport des Geräts müssen beachtet werden:

- Lassen Sie den Transport nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen.
- Schützen Sie sich mit PSA (z. B. Sicherheitsschuhe, etc.).
- Entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien.

**HINWEIS:** Beschädigen Sie das Gerät nicht beim Entfernen der Verpackungsmaterialien.

- Halten Sie sich bei der Entsorgung der Transport- und Lagerverpackung an die örtlichen Entsorgungsvorschriften sowie die geltenden Umweltschutzgesetze.
- Überprüfen Sie beim Auspacken des Geräts die Vollständigkeit der Lieferung.
- Nutzen Sie zur Kontrolle die mitgesendeten Lieferscheine und Packlisten.



Der verantwortliche Fachhandwerker (Fachpersonal) muss folgende Maßnahmen sicherstellen:

- Der Gefahrenbereich muss zur Montage gut beleuchtet sein, ggf. mit zusätzlichen Leuchteinheiten ausleuchten.
- Das Personal muss über die notwendigen Qualifikationen verfügen und die notwendigen Schulungen im Vorfeld erhalten haben.
- Das Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Das Personal muss jederzeit Einblick in die Betriebsanleitungen haben.
- Die örtlichen Unfallverhütungs- sowie Umweltvorschriften müssen durchgeführt und eingehalten werden.
- Das Personal muss von dem zuständigen Vorgesetzten unterwiesen werden und unbefugte Personen von dem Gerät ferngehalten werden.
- Das Gerät darf nur in einem sicheren und funktionsfähigen Zustand übergeben und betrieben werden.

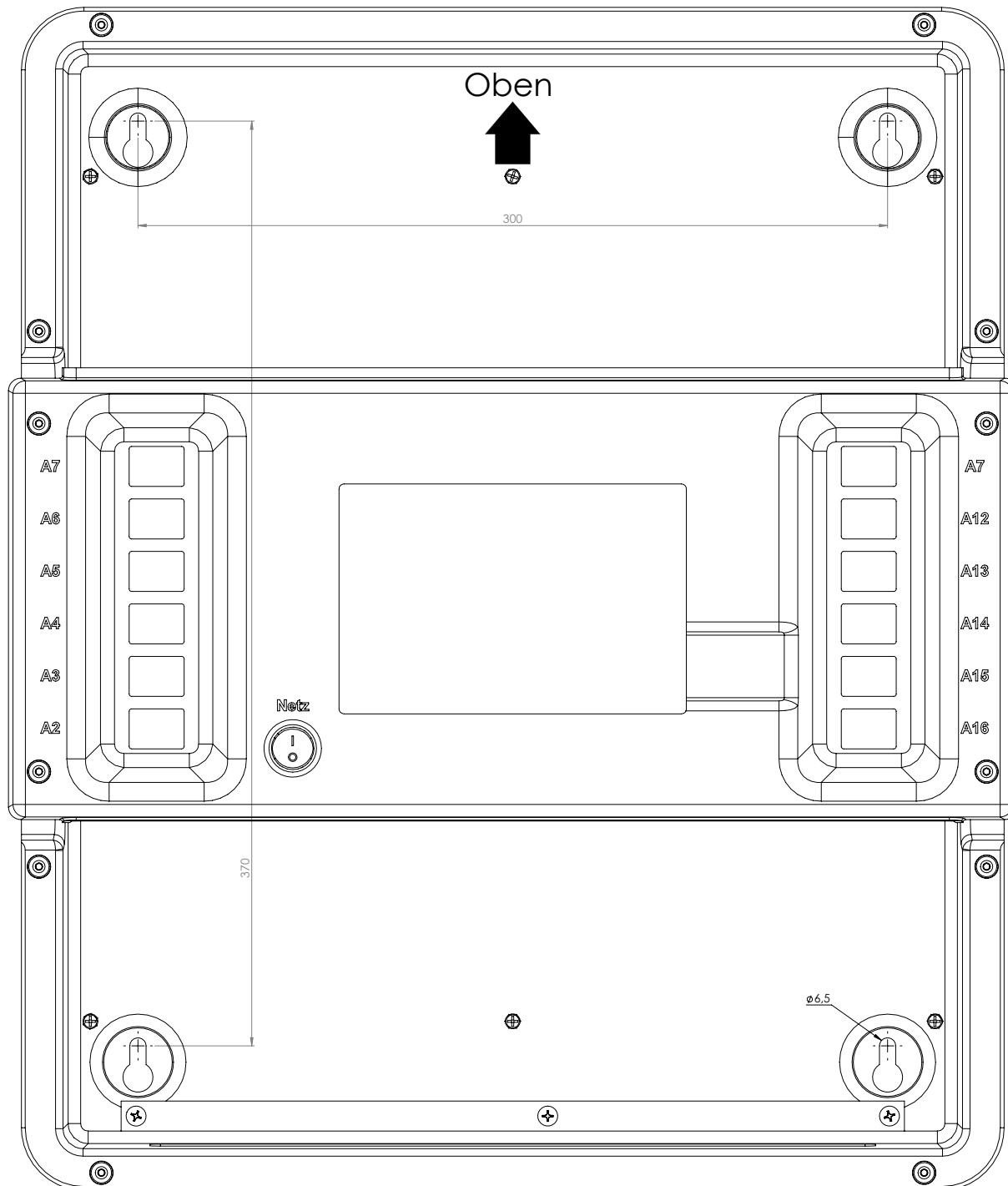
**Lagerbedingungen:** Der Zentralregler muss trocken, frostfrei und vor Staub und Schmutz geschützt gelagert werden.

**Aufstellbedingungen:** Der Zentralregler muss in einem sauberen, belüfteten und trockenen Raum installiert werden. Die Temperaturen müssen dauerhaft zwischen 5 und 40 Grad Celsius liegen.

## 6.2 MONTAGE

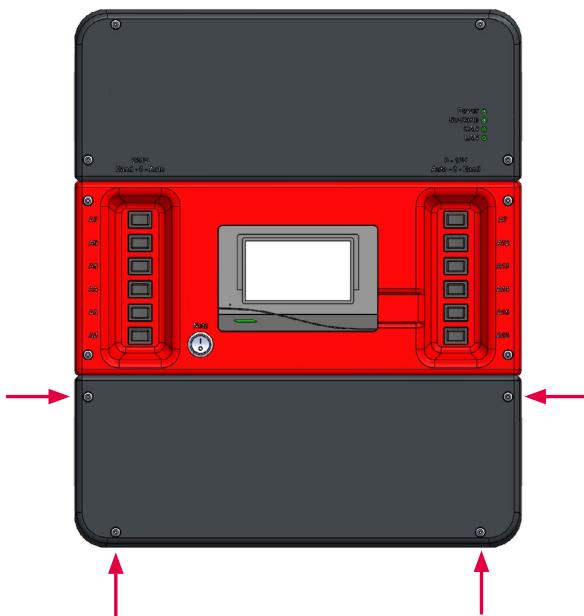
### 6.2.1 WANDMONTAGE DES REGLERS

Der Regler ist auf Augenhöhe (in ca. 1,6 m Höhe) mit dem beiliegenden Montagematerial an der Wand zu befestigen.  
Bohrung: 4 x 8 Ø



Wenn die vier Schrauben mit Dübeln an den gewünschten Positionen montiert sind, kann das Reglergehäuse mit den dafür vorgesehenen Halterungen an der Wand befestigt werden.

## 6.2.2 VERDRAHTUNG DES REGLERS

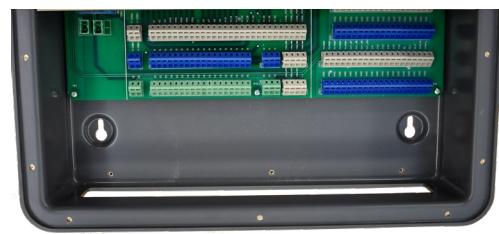
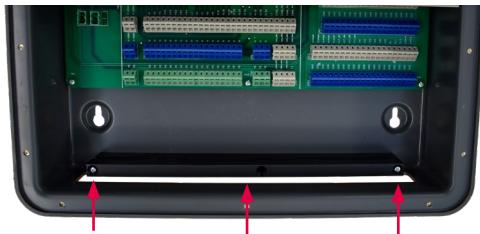


Für die Verdrahtung des Reglers muss als erstes die untere Reglerabdeckung abmontiert werden. Hierfür müssen Sie 4 Schrauben mithilfe eines Kreuzschlitzschraubenziehers lösen.

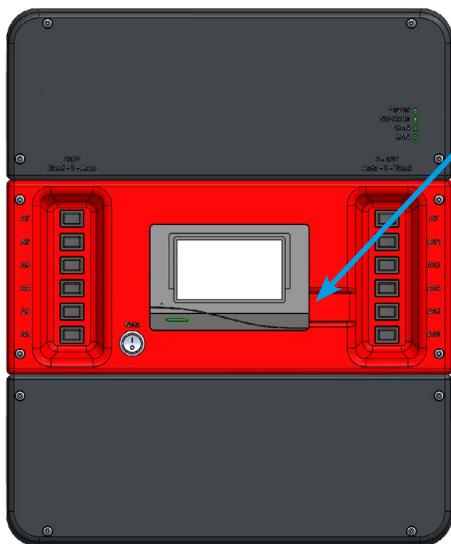
Danach entfernen Sie die obere Hälfte der Zugentlastung, indem Sie die 3 Kreuzschrauben herausdrehen.

Nun kann mit der Verkabelung begonnen werden.  
Achten Sie auf eine korrekte Verdrahtung!

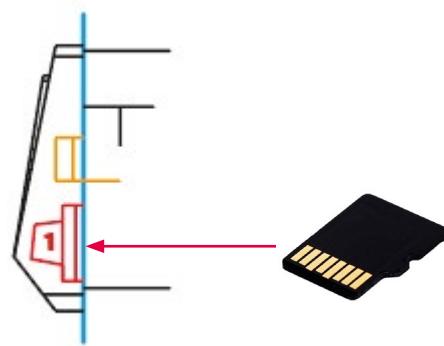
Wenn alles korrekt verkabelt ist, kann das Reglergehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammengebaut werden. Montieren Sie die Zugentlastung und im Anschluss die untere Reglerabdeckung.



## 6.2.3 EINSCHUB DER SD-KARTE

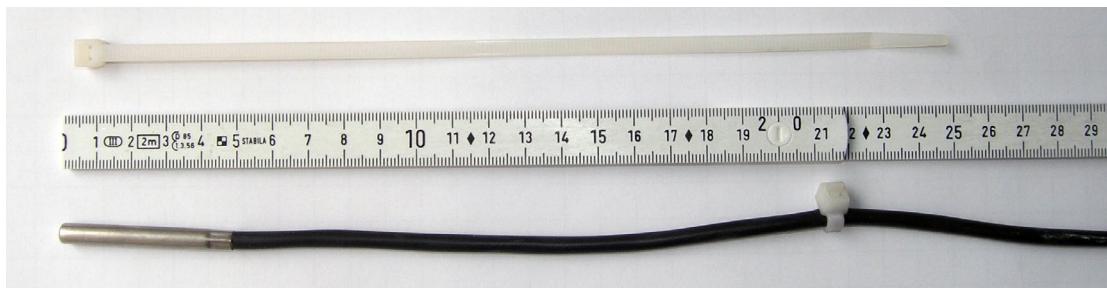
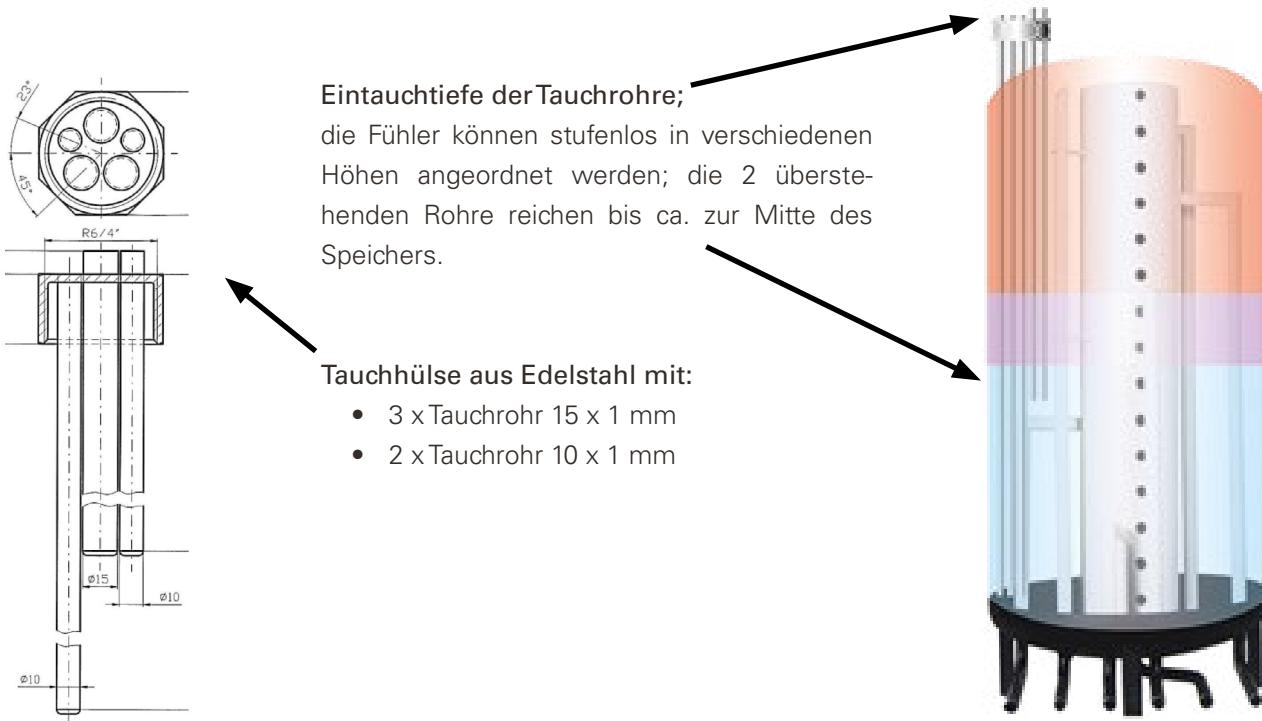


Rechts vom Reglerdisplay befindet sich eine Vertiefung. Hier ist der Einschub für die SD-Karte.

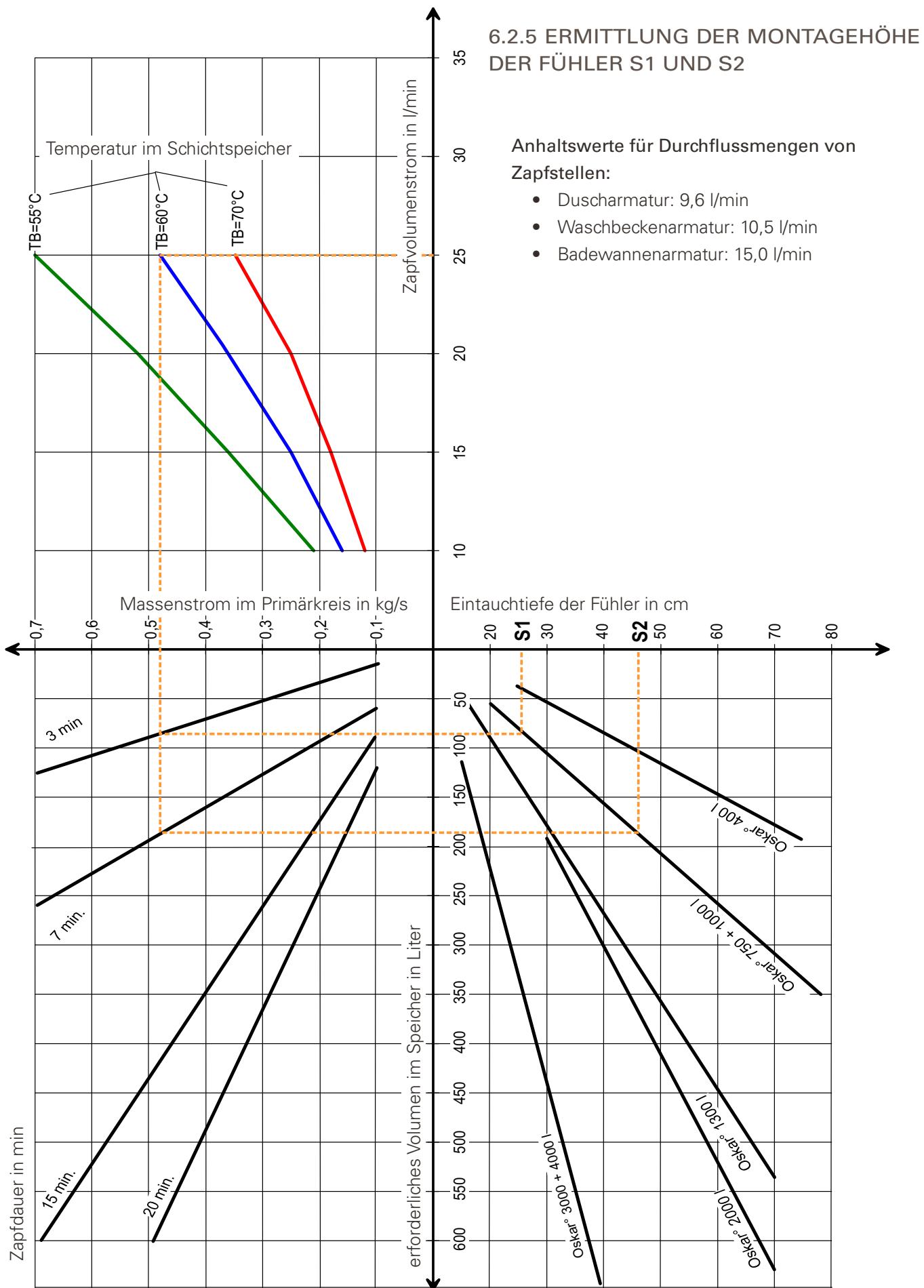


## 6.2.4 MONTAGE DER TAUCHFÜHLER IM OSKAR° 10 UND OSKAR° WPS

In jedem Oskar° werden vier Temperaturfühler S1, S2, S3 und S11 in verschiedenen Höhen angebracht. Dafür ist jeder Schichtspeicher mit einer Tauchhülse aus Edelstahl ausgestattet, welche jeweils 5 Tauchrohre enthält. 3 Tauchrohre mit einem Durchmesser von 15 mm und 2 Tauchrohre mit einem Durchmesser von 10 mm. Die beiden Temperaturfühler S1 und S2 werden in die 2 überstehenden und kürzeren Tauchrohre eingebaut. Der S1 sitzt am höchsten von allen Fühlern und fordert die Warmwasserbereitung an, der Fühler S2 sitzt unterhalb von S1 und beendet die Warmwasseranforderung. Die Eintauchtiefen dieser Fühler können durch das Diagramm auf der folgenden Seite ermittelt werden. Der Temperaturfühler S3 sitzt relativ mittig im Speicher und ist für die Heizungsanforderung zuständig. Der Fühler S11 sitzt weit unten im Speicher und kann z. B. für die Anforderung einer Solaranlage genutzt werden. Die richtigen Eintauchtiefen der Fühler S3 und S11 können aus den Tabellen auf der übernächsten Seite entnommen werden.



- Eintauchtiefe der Fühler anhand der Diagramme und Tabellen festlegen und mit einem hitzebeständigem Kabelbinder aus Kunststoff am Kabel fixieren.
- Aus den beigelegten Schrumpfschläuchen die Schrumpfschlaue mit der richtigen Bezeichnung heraussuchen und damit den Fühler an beiden Enden markieren.
- Fühler bis zur Kabelbinderposition einstecken. Der Kabelbinder soll die passende Eintauchtiefe sicherstellen.
- Eventuell Fühlerverlängerungen kontaktsicher nach VDE-Vorschriften vornehmen.



Beispiel: Oskar° 10/1,5/750 oder 10/1,5/1000

- Primär-Ladetemperatur: 60 °C
- Kaltwasser-Eintritt: 10 °C
- Warmwasser-Austritt: 50 °C
- Durchflussmenge: 25 l/min
- Zapfdauer: 7 min
- Zapfmenge: 175 Liter

aus Diagramm: Fühlerposition S1 bei ca. 25 cm Eintauchtiefe  
Fühlerposition S2 bei ca. 47 cm Eintauchtiefe

## 6.2.6 ERMITTLEMENT DER EINTAUCHTIEFE DER FÜHLER S3 UND S11

| Oskar°-10/1,5/Volumen |      |      |      |      |      |      |            |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Volumen               | 750  | 1000 | 1300 | 2000 | 3000 | 4000 | Liter      |
| Eintauchtiefe S3      | 600  | 600  | 600  | 600  | 600  | 600  | Millimeter |
| Eintauchtiefe S11     | 1500 | 1880 | 1700 | 1700 | 1500 | 2010 | Millimeter |

| Oskar°-Wärmepumpenspeicher-10/1,5/Volumen |      |      |      |      |      |      |            |
|---|------|------|------|------|------|------|------------|
| Volumen                                   | 750  | 1000 | 1300 | 2000 | 3000 | 4000 | Liter      |
| Eintauchtiefe S3                          | 950  | 1200 | 950  | 1200 | 950  | 1200 | Millimeter |
| Eintauchtiefe S11                         | 1500 | 1880 | 1700 | 1700 | 1500 | 2010 | Millimeter |

| Oskar°-10/5,0/Volumen |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| Volumen               | 1000 | 1300 | 2000 | 3000 | 4000 |
| Eintauchtiefe S3      | 1200 | 950  | 600  | 600  | 700  |
| Eintauchtiefe S11     | 1880 | 1700 | 1700 | 1500 | 2010 |

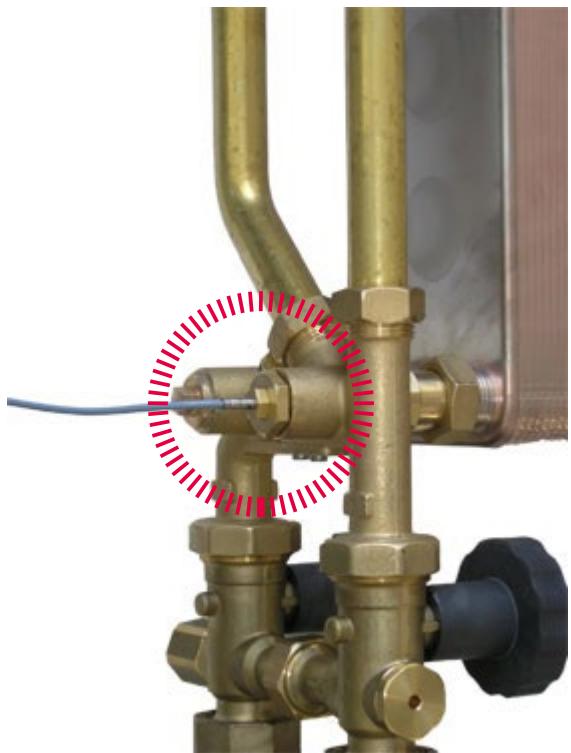
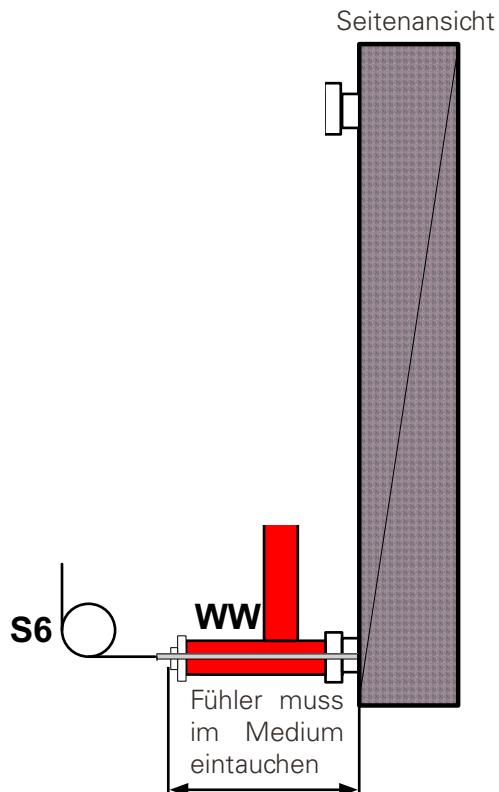
| Oskar°-Wärmepumpenspeicher-10/5,0/Volumen |      |      |      |
|---|------|------|------|
| Volumen                                   | 2000 | 3000 | 4000 |
| Eintauchtiefe S3                          | 1100 | 1100 | 1100 |
| Eintauchtiefe S11                         | 1700 | 1500 | 2010 |

## 6.2.7 MONTAGE DER TAUCHFÜHLER IM OSKAR° 08

Im Oskar° 08 unterscheiden sich die Fühlerbezeichnungen. Die 2 oberen Temperaturfühler für die Warmwasseranforderung sind in diesem Falle der S2 und der S3. Der S4 ist für die Heizungsanforderung zuständig und der S5 ist der unterste Fühler. Beim Oskar° 08 lassen sich alle Eintauchtiefen der Fühler aus nachfolgender Tabelle herauslesen.

| Oskar°-08        |      |      |      |            |
|------------------|------|------|------|------------|
| Volumen          | 500  | 750  | 1000 | Liter      |
| Eintauchtiefe S2 | 200  | 200  | 200  | Millimeter |
| Eintauchtiefe S3 | 540  | 450  | 450  | Millimeter |
| Eintauchtiefe S4 | 900  | 810  | 810  | Millimeter |
| Eintauchtiefe S5 | 1500 | 1500 | 1880 | Millimeter |

## 6.2.8 MONTAGE DER ULTRASCHNELLEN FÜHLER



Messung erfolgt nur an Fühlertippe!

### VORSICHT

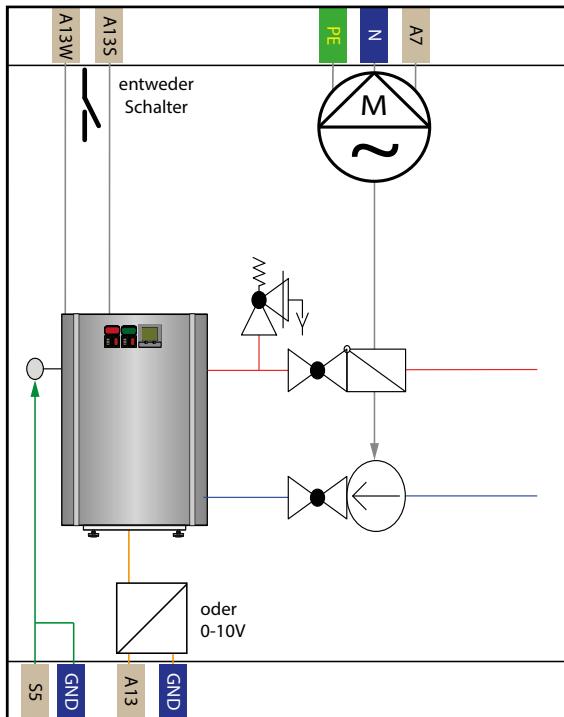
Die Kontermutter für die O-Ring-Dichtung des Fühlerelements muss fachmännisch angezogen werden, damit der Fühler nicht durch den inneren Wasserdruk herausgedrückt werden kann.

Abdichtung über Metallteil des Fühlers - nicht über das Kabel!

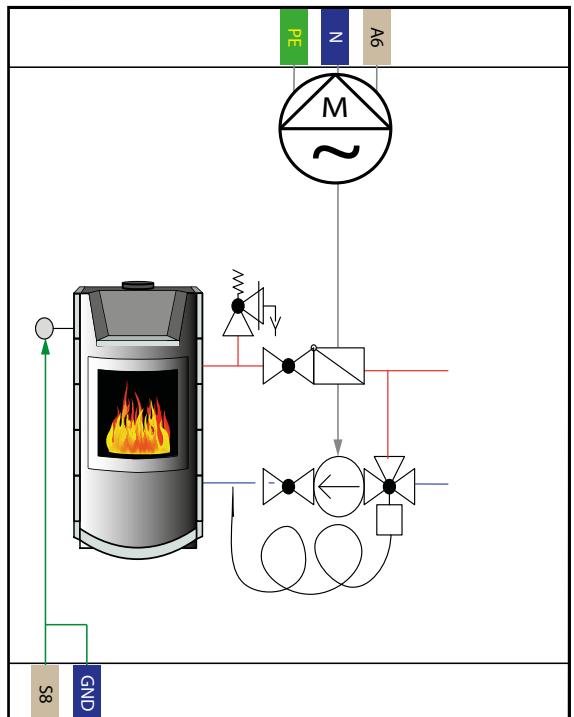
## 6.3 VERDRAHTUNG DER KOMPONENTEN



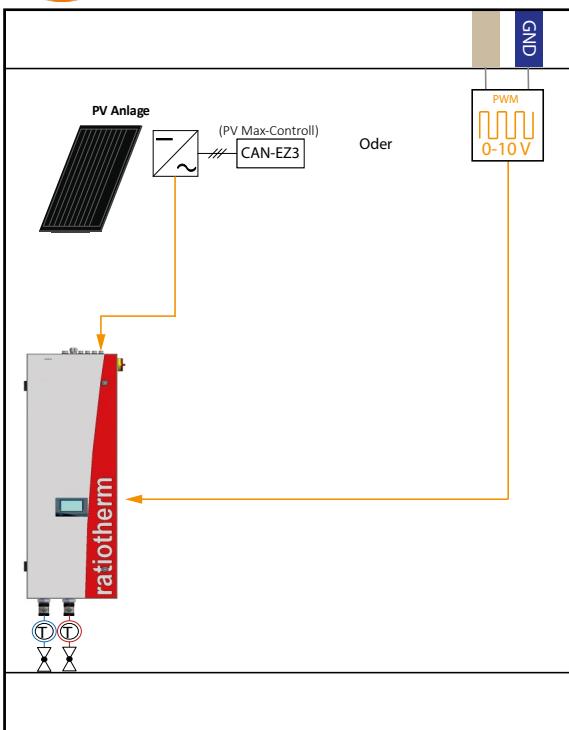
Automatischer Wärmeerzeuger



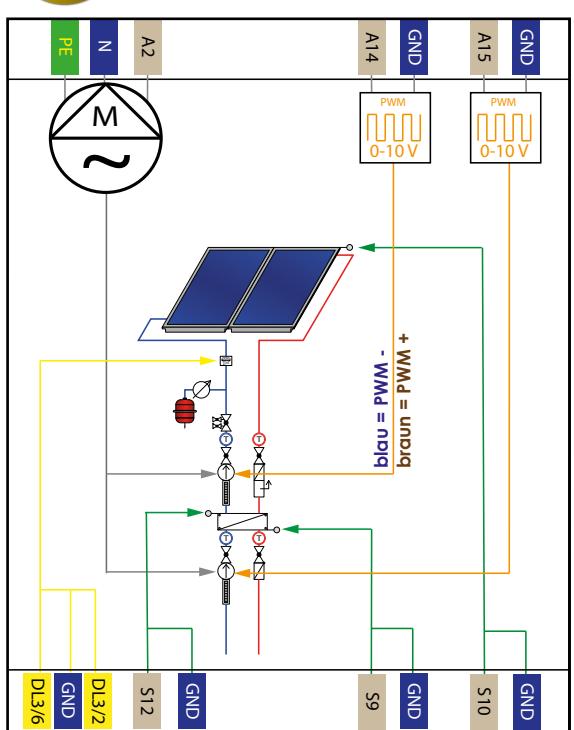
Manueller Wärmeerzeuger

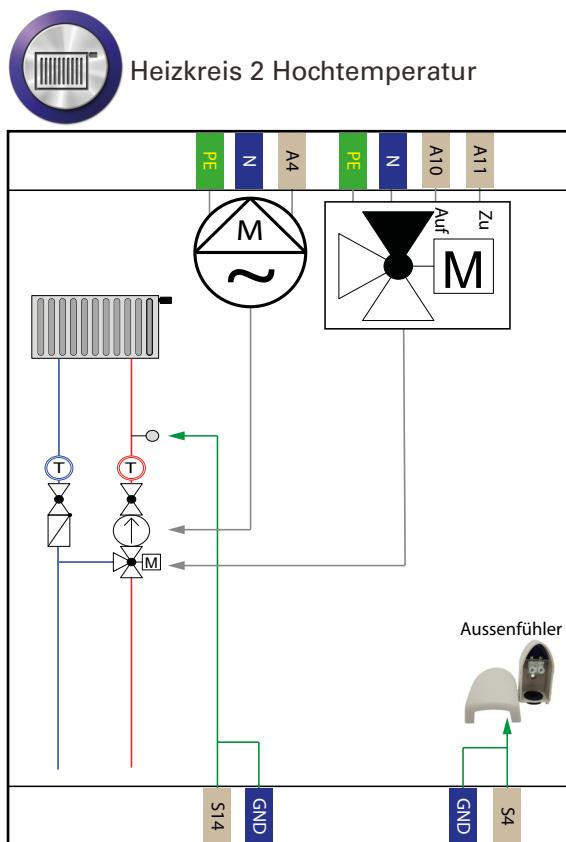
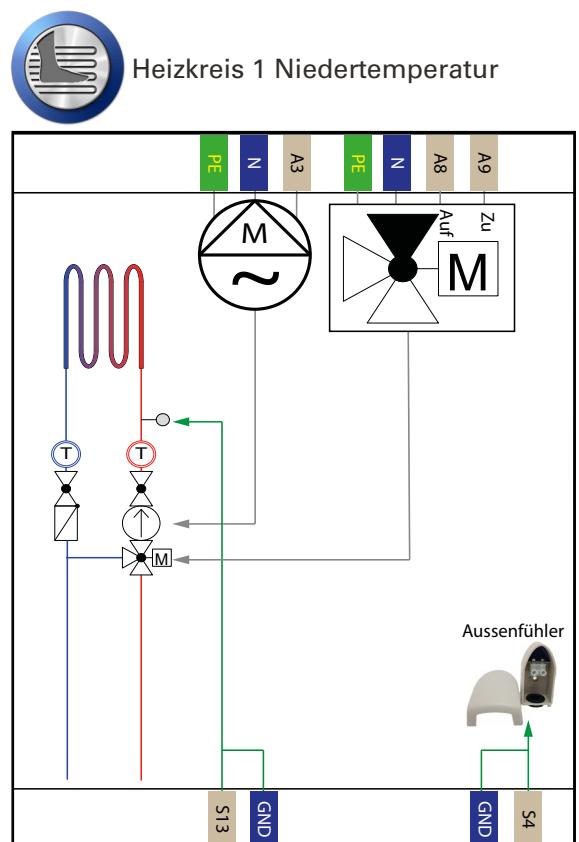
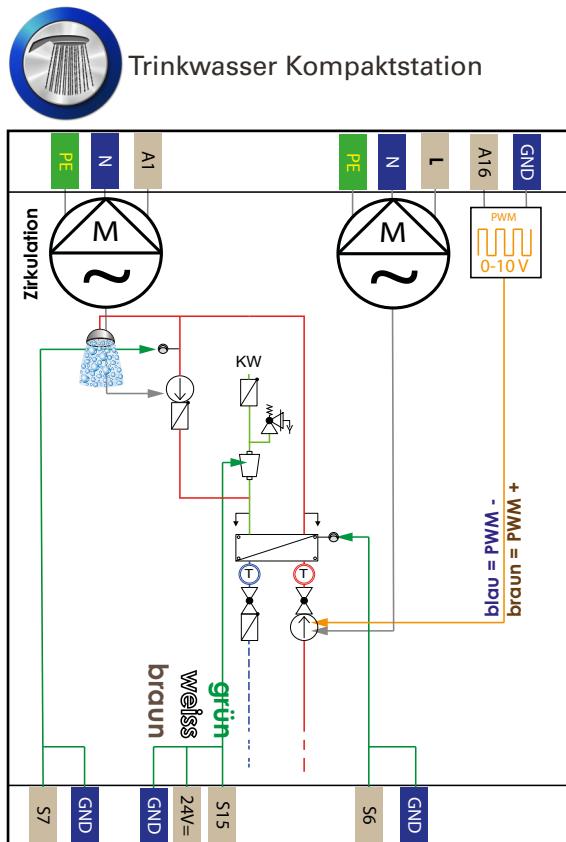


Automatischer Wärmeerzeuger



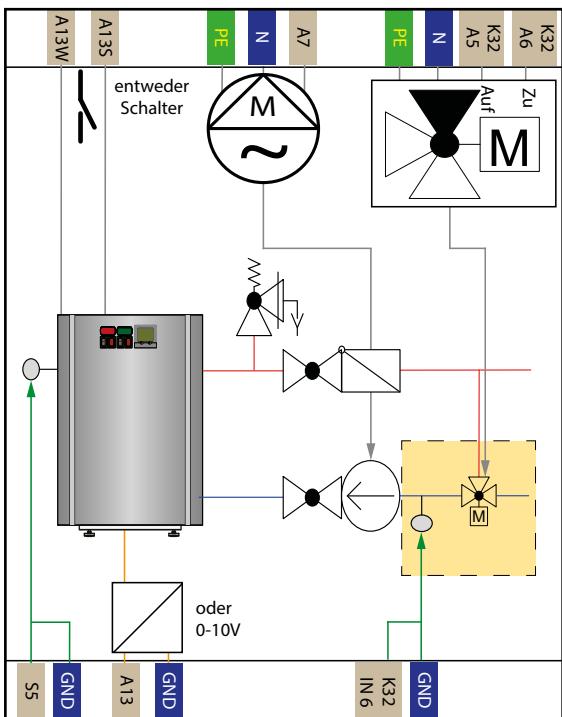
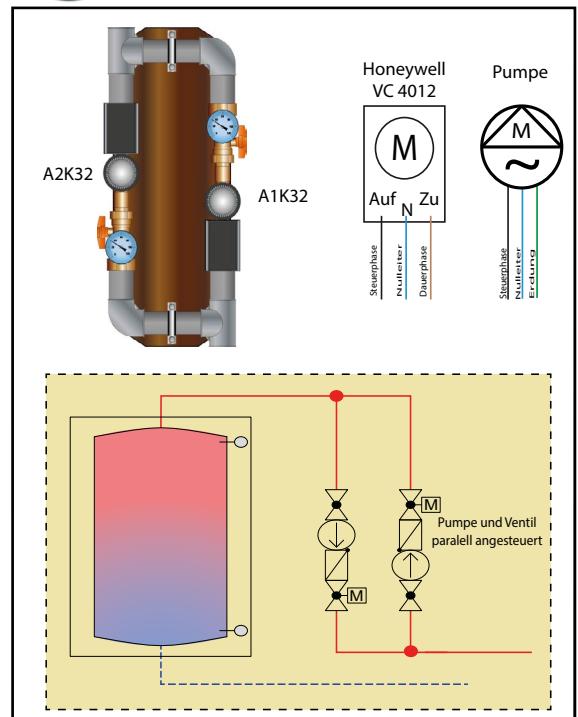
Solar







## Wärmeerzeuger Rücklaufanhebung

Aus- und Rücklagerung  
2. Pufferspeicher

## 6.4 ÜBERSICHT DER AUSGÄNGE

|                      |                      |                     |                  |                        |                       |                   |                    |
|----------------------|----------------------|---------------------|------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
|                      |                      |                     |                  |                        |                       |                   |                    |
| Pumpe<br>Zirkulation | Pumpe<br>Heizkreis 1 | Pumpe<br>Kühlung WP | Pumpe<br>man. WE | Mischer<br>Heizkreis 1 | Mischer<br>Warmwasser | Ventil<br>aut. WE | Anford.<br>aut. WE |
|                      |                      |                     |                  |                        |                       |                   |                    |
| N/PE                 | A2                   | A3                  | A4               | A5                     | A6                    | A7                | A13                |
|                      |                      |                     |                  |                        |                       |                   |                    |

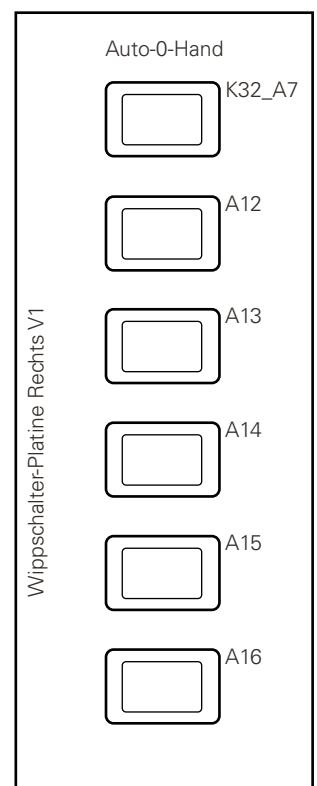
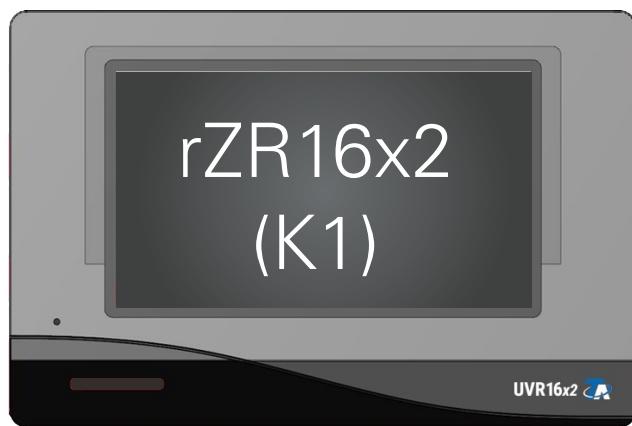
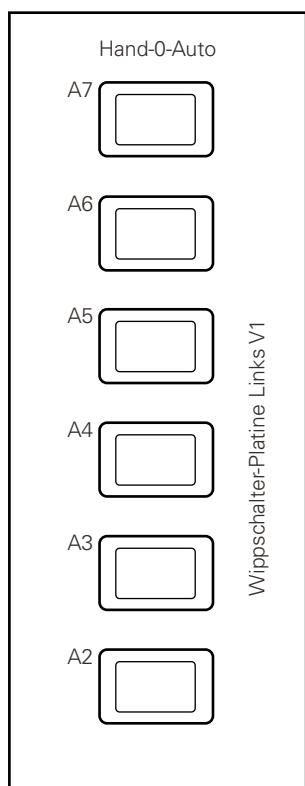
|                      |                     |                      |                      |                     |                          |  |  |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
|                      |                     |                      |                      |                     |                          |  |  |
|                      |                     |                      |                      |                     |                          |  |  |
|                      |                     |                      |                      |                     |                          |  |  |
| Solar<br>Primärkreis | Solar<br>Sekundärk. | Pumpe<br>TWK-Station | Pumpe<br>Auslagerung | Pumpe<br>Rückladung | Mischer Rücklaufanhebung |  |  |
|                      |                     |                      |                      |                     |                          |  |  |

## 6.5 PLATINE

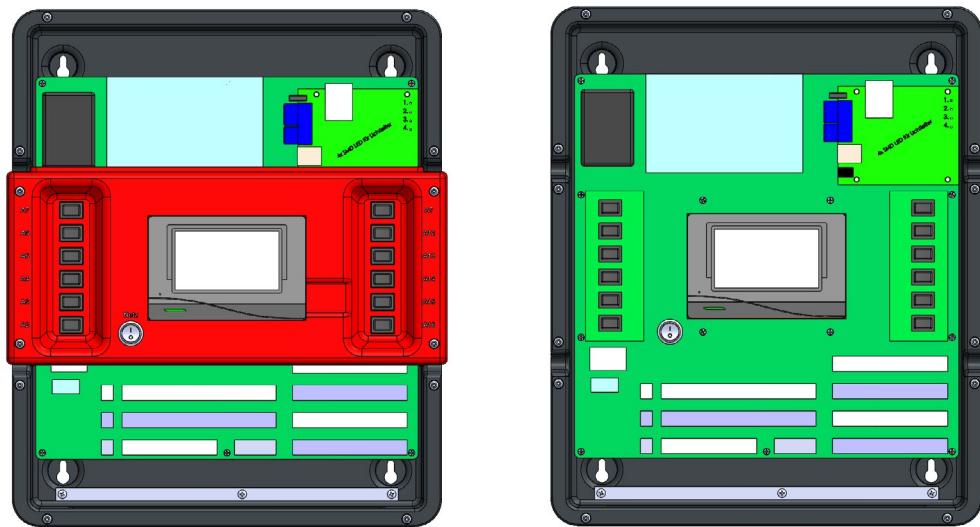
Netzteil

RSM 610  
(K32)

CMI-Modul  
(K56)



Hauptplatine x2.2 von ratiotherm



## 6.6 KABELWAHL UND NETZWERKTOPOLOGIE

Für den Einsatz in CANopen-Netzwerken hat sich die paarweise verdrillte Leitung (shielded twisted pair) durchgesetzt. Dabei handelt es sich um ein Kabel mit verdrillten Leiterpaaren und einem gemeinsamen Außenschirm. Diese Leitung ist gegen EMV-Störungen relativ unempfindlich und es können Ausdehnungen bis zu 1000 m bei 50 kbit/s erreicht werden. Die in der CANopen Empfehlung (CiA DR 303-1) angegebenen Leitungsquerschnitte sind in folgender Tabelle wiedergegeben. [n]

| Buslänge [m] | Längenbezogener Widerstand<br>[mΩ/m] | Querschnitt [mm <sup>2</sup> ] |
|--------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 0 bis 40     | 70                                   | 0,25 bis 0,34                  |
| 40 bis 300   | < 60                                 | 0,34 bis 0,60                  |
| 300 bis 600  | < 40                                 | 0,50 bis 0,60                  |
| 600 bis 1000 | < 26                                 | 0,75 bis 0,80                  |

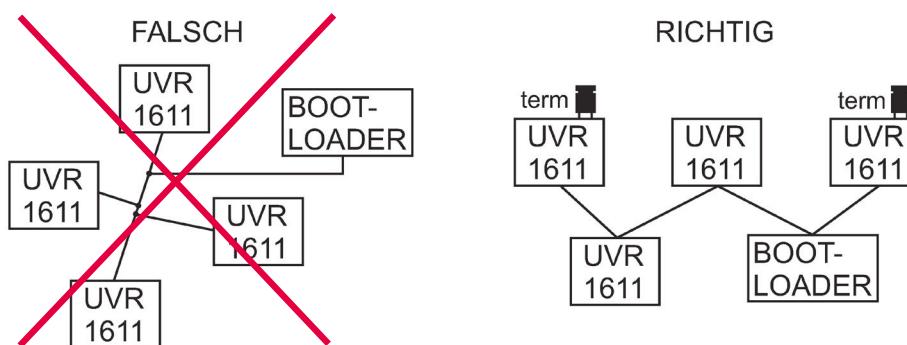
Die maximale Leitungslänge ist außerdem abhängig von der Anzahl der mit dem Buskabel verbundenen Knoten [n] und dem Leitungsquerschnitt [mm<sup>2</sup>].

| Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ] | Maximale Länge [m] mit n = 32 | Maximale Länge [m] mit n = 63 |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| 0,25                                   | 200                           | 170                           |
| 0,50                                   | 360                           | 310                           |
| 0,75                                   | 550                           | 470                           |

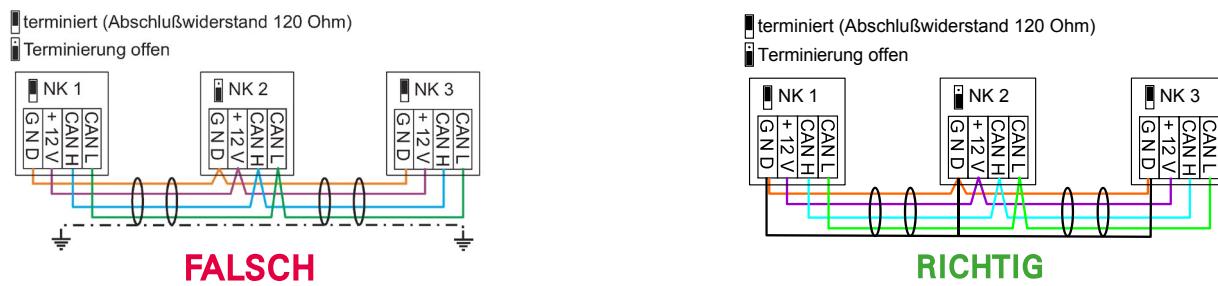
Empfehlung: Ein 2x2-poliges, paarweise verdrilltes (CAN-L mit CAN-H bzw. +12V mit GND verdrillen) und geschirmtes Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von mind. 0,5 mm<sup>2</sup>, einer Leiter-zu-Leiter-Kapazität von max. 60 pF/Meter und einer Kennimpedanz von 120 Ohm. Die Standard-Busgeschwindigkeit des rZR16x2 beträgt 50 kbit/s.

Somit wäre eine Buslänge von 500 m möglich, um eine zuverlässige Übertragung zu gewährleisten. Dieser Empfehlung entspricht das Kabel: Kabeltyp Unitronic®-Bus CAN 2x2x0,5 der Firma Lapp Kabel (1. Paar = CAN-H, CAN-L, 2. Paar = GND, 12 V)

Verdrahtung: Ein CAN-Bus darf niemals sternförmig auseinander laufend aufgebaut werden. Der richtige Aufbau besteht aus einer Strangleitung vom ersten Gerät (mit Abschluss) zum zweiten Gerät, weiter zum dritten Gerät usw. Der erste und der letzte Busanschluss erhalten eine Abschlussbrücke. Die Abschlussbrücken sitzen in allen Geräten zunächst auf einem „blinden“ Steckplatz und müssen entsprechend umgesteckt werden.



Beispiel: Verbinden dreier Netzwerkknoten (NK) mit einem 2x2-poligen Kabel und Terminieren der abschließenden Netzwerkknoten.



Jedes CAN-Netzwerk ist beim ersten und letzten Teilnehmer im Netzwerk mit einem  $120 \Omega$  Busanschluss versehen (Terminierung erfolgt mit Steckbrücke). In einem CAN-Netzwerk sind also immer zwei Anschlusswiderstände zu finden. Stichleitungen oder eine sternförmige CAN-Verdrahtung sind seitens der offiziellen Spezifikation nicht zulässig. Wie aus den Tabellen ersichtlich, ergibt sich eine zuverlässige Übertragung aus vielen Faktoren (Kabeltyp, Querschnitt, Länge, Anzahl der Knoten, ...). Alle Angaben können aber als relativ konservativ erachtet werden, sodass bei vernünftiger Dimensionierung keine Probleme auftreten sollten. Der Schirmleiter des Bus-Kabels muss unbedingt auf beiden Seiten mit der Reglermasse (GND) verbunden sein.

Eine Erdung des Schirmes auf den Schutzleiter führt bei Störspannungen ab 2000 Volt zu unkontrolliertem Reglerverhalten.

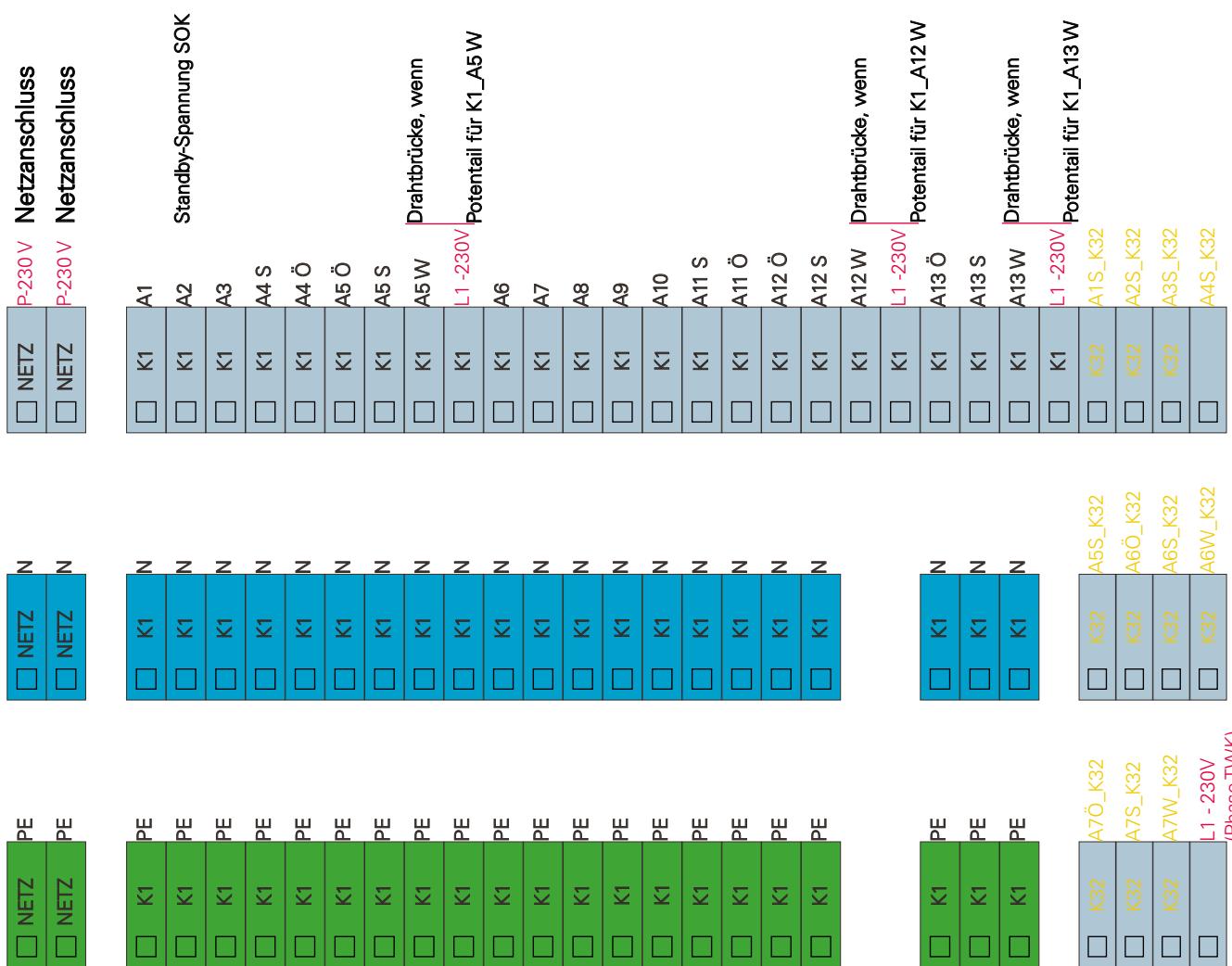
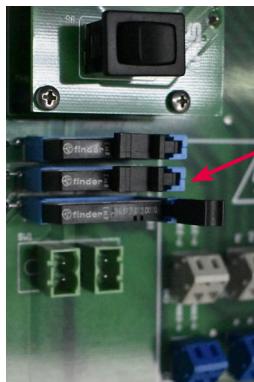
## 6.7 KLEMMENPLAN

Besonderheiten bei den Ausgängen K1 A12, K1 A13 und K32 A7:

Diese Ausgänge können wahlweise als Schaltausgang mit und ohne Potenzial über Relais die werkseitig gesteckt sind eingesetzt oder auf der Platinensensorseite als 0 - 10 Volt (PWM-Signal) verwendet werden.

Bei der Verwendung dieser Ausgänge als PWM muss das entsprechende Relais oberhalb des Regler-Netzwerkschalters von der Platine entfernt werden. Wenn nicht wird das Relais durch die schwankende Spannung flattern und evtl. auf Dauer defekt.

Zum Entfernen des Relais das schwarze Halterungsgelenk hochklappen und dann im aufgeklappten Zustand den Gelenkkopf (Hebel) nach unten drücken. Dadurch wird das Relais leicht angehoben und kann entnommen werden.



Kabelwahl bis 100 m Leitungslänge:

Einspeisung: 3 x 1,5mm<sup>2</sup>

Sensor: 2 x 0,75mm<sup>2</sup>

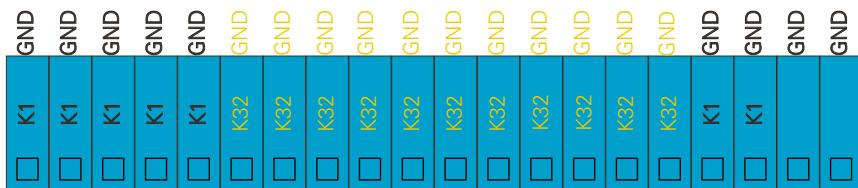
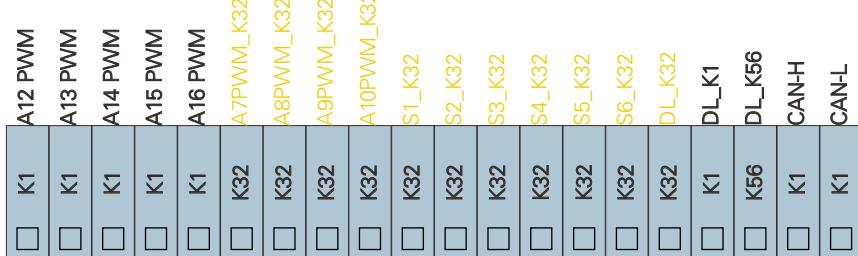
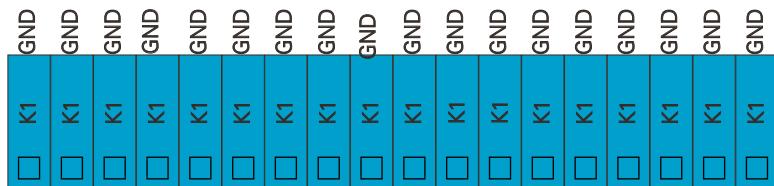
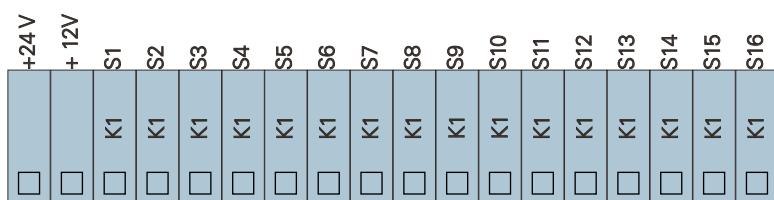
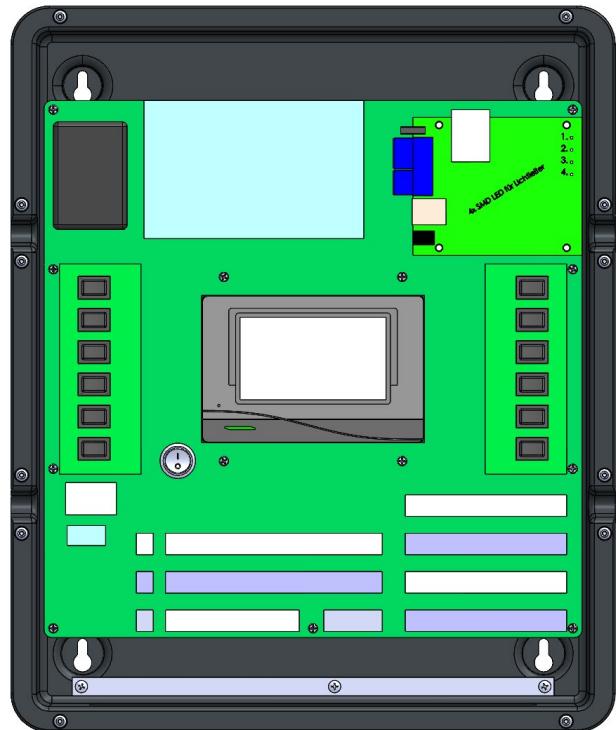
Ausgänge: 3 x 0,75mm<sup>2</sup>

Mischer: 4 x 0,75mm<sup>2</sup>

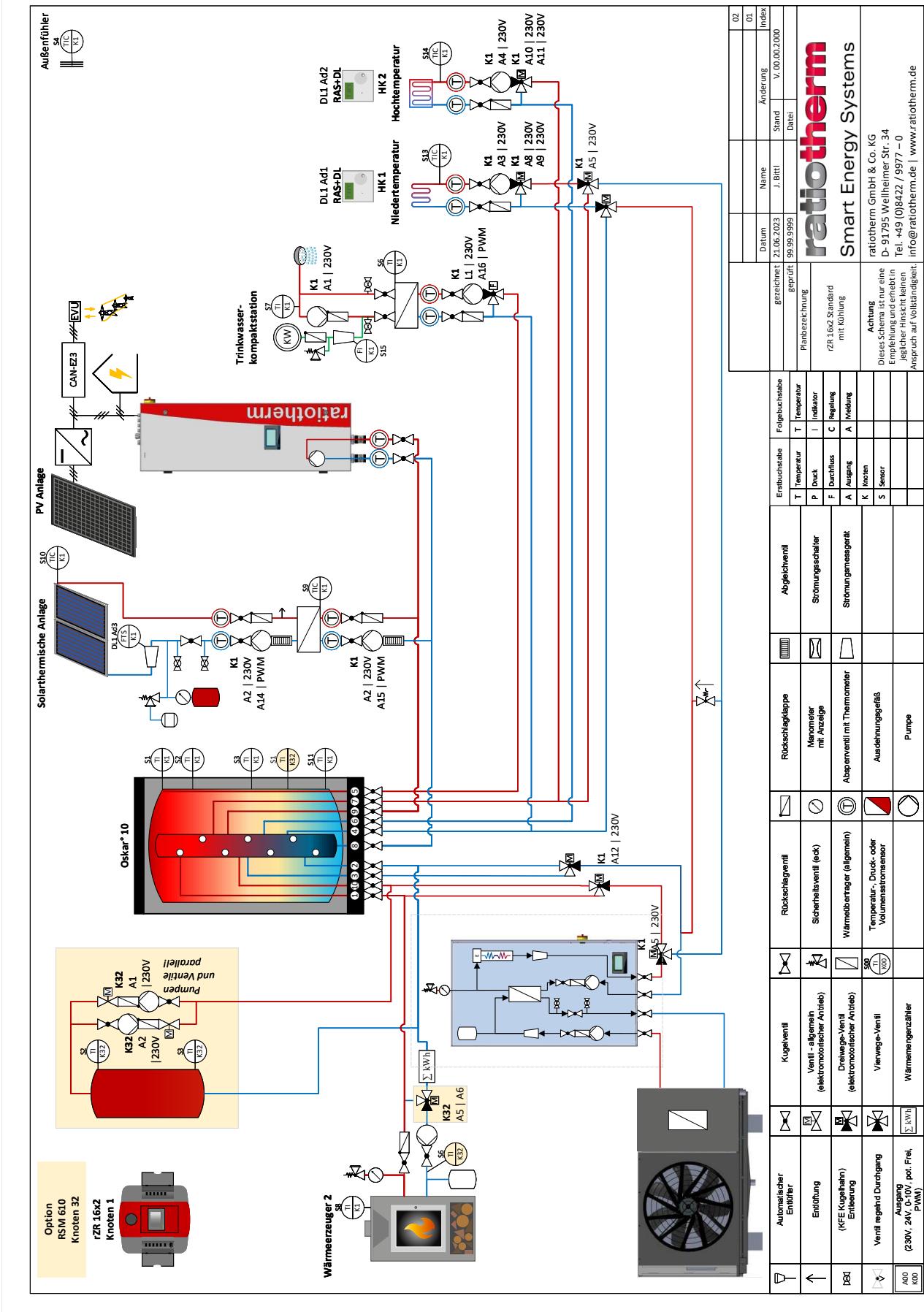
BUS-Leitung: siehe Kapitel 6.7

DL-Leitung: siehe Kapitel 6.8.5

Empfehlung: Betätigungsgeräte mit teilsoliertem  
Schaft für schraublose Klemmen, z. B. WAGO, Phönix,  
Elektronik Conrad



## 6.8 STANDARD PROGRAMMIERUNG



## 6.9 ELEKTRISCHE INSTALLATION

### 6.9.1 EINGÄNGE (KNOTEN 1) FÜR STANDARD-HYDRAULIK

| Sensoreingang | Platinenklemme | Bezeichnung   |
|---------------|----------------|---|
| S1            | K1 S1          | GND Einschubfühler Speicher Oben 1 - Warmwasser Anforderung   |
| S2            | K1 S2          | GND Einschubfühler Speicher Oben 2 - Warmwasser Abschaltung   |
| S3            | K1 S3          | GND Einschubfühler Speicher Mitte - Heizungsvorlauftemperatur   |
| S4            | K1 S4          | GND Außenfühler im Aufputzgehäuse   |
| S5            | K1 S5          | GND Einschubfühler Wärmeerzeuger 1 (automatische Wärmererzeugen)  |
| S6            | K1 S6          | GND Ultraschneller Warmwasseraustrittsfühler  |
| S7            | K1 S7          | GND Anlegefühler Warmwasserzirkulation Rücklauftemperatur   |
| S8            | K1 S8          | GND Einschubfühler Wärmeerzeuger 2 (manueller Wärmeerzeuger)  |
| S9            | K1 S9          | GND Einschubfühler Solarwärmetauscher Unten   |
| S10           | K1 S10         | GND Einschubfühler Solarthermieanlage   |
| S11           | K1 S11         | GND Einschubfühler Speicher Unten (Fühler für Solarthermie und Holzvergaserkessel)  |
| S12           | K1 S12         | GND -   |
| S13           | K1 S13         | GND Anlegefühler Heizkreis 1 Vorlauftemperatur  |
| S14           | K1 S14         | GND Anlegefühler Heizkreis 2 Vorlauftemperatur  |
| S15           | K1 S15         | GND Strömungssignalgeber für Warmwasserbereiter<br>Aderfarben S15:<br><b>Weiß</b> = 24 V<br><b>Grün</b> = S15<br><b>Braun</b> = GND |
| S16           | K1 S16         | GND -   |

### 6.9.2 ZUSATZEINGÄNGE (KNOTEN 32) FÜR STANDARD-HYDRAULIK MIT OSKAR°-10

RSM erforderlich!

| Sensoreingang | Platinenklemme | Bezeichnung   |
|---------------|----------------|---|
| S1            | IN1            | GND Referenzfühler für Auslagerung                              |
| S2            | IN2            | GND Fühler für Auslagerungsspeicher Oben                        |
| S3            | IN3            | GND Fühler für Auslagerungsspeicher Unten                       |
| S4            | IN4            | GND -   |
| S5            | IN5            | GND -   |
| S6            | IN6            | GND Anlegefühler zur motorischen Rücklaufanhebung Wärmeerzeuger |

### 6.9.3 AUSGÄNGE (KNOTEN 1) FÜR STANDARD-HYDRAULIK

| Sensorausgang | Platinenklemme |       | Bezeichnung   |
|---------------|----------------|-------|---|
| A1            | K1 A1          | N/PE  | Warmwasserzirkulation   |
| A2            | K1 A2          | N/PE  | 230 V Standbyspannung für beide Solarpumpen   |
| A3            | K1 A3          | N/PE  | Pumpe Heizkreis 1   |
| A4            | K1 A4          | N/PE  | Pumpe Heizkreis 2   |
| A5            | K1 A5 S        | N/PE  | Ventil Kühlung Wärmepumpe   |
| A6            | K1 A6          | N/PE  | Ladepumpe Wärmeerzeuger 1   |
| A7            | K1 A7          | N/PE  | Ladepumpe Wärmeerzeuger 2   |
| A8            | K1 A8          | N/PE  | Mischermotor Heizkreis 1 (Auf)  |
| A9            | K1 A9          | N/PE  | Mischermotor Heizkreis 1 (Zu)   |
| A10           | K1 A10         | N/PE  | Mischermotor Heizkreis 2 (Auf)  |
| A11           | K1 A11 S       | N/PE  | Mischermotor Heizkreis 2 (Zu)   |
| A12           | K1 A12 S       | N/PE  | Ventil Warmwasser   |
| A13           | A13 W          | A13 S | Anforderung Wärmeerzeuger 1 (potentialfrei);<br>Potential, wenn Brücke L1 auf A13 W |
| A13 PWM       | A13 PWM        | GND   | Anforderung Wärmeerzeuger 1 (0 - 10 V);<br>Achtung - entspr. Relais entfernen!      |
| A14 PWM       | A14 PWM        | GND   | Ladepumpe 1: primäre Solarpumpe oben, Glykolkreis                                   |
| A15 PWM       | A15 PWM        | GND   | Ladepumpe 2: sekundäre Solarpumpe unten, Speicherkreis                              |
| A16 PWM       | A16 PWM        | GND   | Ladepumpe Trinkwasserkompaktstation   |

### 6.9.4 ZUSATZAUSGÄNGE (KNOTEN 32) FÜR STANDARD-HYDRAULIK MIT OSKAR°-10

RSM erforderlich!

| Sensoreingang | Platinenklemme |      | Bezeichnung                                |
|---------------|----------------|------|--|
| A1            | IO66_A1S       | N/PE | Ladepumpe: Oskar -> Auslagerungsspeicher   |
| A2            | IO66_A2S       | N/PE | Ladepumpe: Auslagerungsspeicher -> Oskar   |
| A3            | IO66_A3S       | N/PE | -  |
| A4            | IO66_A4S       | N/PE | -  |
| A5            | IO66_A5S       | N/PE | motorische Rücklaufanhebung Wärmeerzeuger  |
| A6            | IO66_A6S       | N/PE | motorische Rücklaufanhebung Wärmererzeuger |

## 6.9.5 DL-EINGÄNGE

| DL-Eingang | Bezeichnung   |
|------------|---|
| 1/11       | Raumsollwertgeber Heizkreis 1                           |
| 1/12       | Raumsollwertgeber Heizkreis 2                           |
| 3/2        | Temperaturerfassung Rücklauf Solarthermie (Primärkreis) |
| 3/6        | Durchflusserfassung Rücklauf Solarthermie (Primärkreis) |

Der DL-Bus dient als Busleitung für diverse externe Sensoren und Module. Es ist eine bidirektionale Datenleitung und arbeitet unabhängig vom CAN-Bus.

Der DL-Bus besteht aus zwei Adern: **DL** und **GND (Sensormasse)**

Die Spannungsversorgung für die DL-Bus-Sensoren wird über den DL-Bus selbst geliefert. Manche DL-Busgeräte können/müssen über eine 12 V-Quelle spannungsversorgt werden, z. B. jene des CAN-Busses (dies ist in der Betriebsanleitung jenes Sensors explizit vermerkt). Die Leitungsverlegung kann sternförmig oder auch seriell (von einem Gerät zum nächsten) aufgebaut werden. Als Datenleitung kann jedes Kabel mit einem Querschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> bis maximal 30 m Länge verwendet werden. Über 30 m wird die Verwendung geschirmter Kabel empfohlen, was die zulässige Länge der Leitung auf 100 m erhöht. Lange eng nebeneinander verlegte Kabelkanäle für Netz- und Datenleitungen führen dazu, dass Störungen vom Netz in die Datenleitungen einstreuhen. Es wird daher ein Mindestabstand von 20 cm zwischen zwei Kabelkanälen oder die Verwendung geschirmter Leitungen empfohlen.

**Die Datenleitung darf nie mit einer CAN-Busleitung im selben Kabel geführt werden.**

Jeder DL-Sensor muss eine eigene DL-Busadresse haben. Meistens wird die Adresse über Dip-Schalter auf der Geräteplatine angepasst. Die meisten DL-Sensoren können verschiedene Messwerte erfassen (z. B. Volumenstrom und Temperatur).

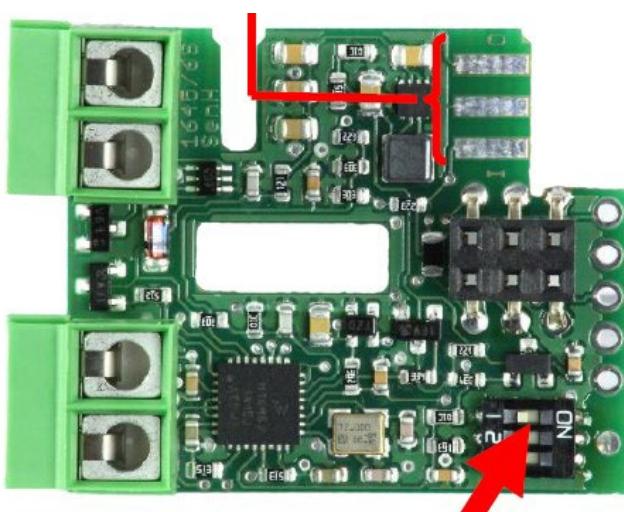
Die Einstellungen werden werkseitig vorcodiert, wenn der Einsatz bekannt ist.

Es muss für jeden Messwert ein eigener Index angegeben werden. Der zutreffende Index kann dem Datenblatt des DL-Sensors entnommen werden.

Im Auslieferungszustand haben die Geräte die DL-Adresse 1. Das ist auch die Wertigkeit jedes Bus-Geräts. Die Dip-Schalter haben die Bezeichnung: **| 1 | 2 | 4 |**

Beispiel 1:  
DL-Adresse 3 = Gerät + 2  
**| 1-OFF | 2-ON | 4-OFF |**

Beispiel 2:  
DL-Adresse 7 = Gerät + 6  
**| 1-OFF | 2-ON | 4-ON |**



## 7. BEDIENUNG

### 7.1 REGLERBEDIENUNG



- Der rZR16x2 wird über einen 4,3“ Touch-Screen (=Berührungssensitiver Bildschirm) bedient.
- Zur einfacheren Handhabung steht ein Bedienstift zur Verfügung, der oberhalb des Reglers eingeschoben ist (unterhalb Abdeckung).
- Mit dem Stift können Bedienflächen angetippt und die Displayansicht durch Schieben des Scrollbalkens weitergescrollt werden.
- Durch Anwählen eines der Fenster gelangen Sie in das entsprechende Untermenü.

Die Kontrolllampe kann verschiedene Zustände anzeigen:

- Rot Dauerlicht** - Der Regler bootet (=Startroutine nach dem Einschalten, einem Reset oder Update) oder Anzeige einer Meldung, die noch nicht gelöscht wurde.
- Orange Dauerlicht** - Hardware-Initialisierung nach dem Booten.
- Grün Dauerlicht** - Normaler Betrieb des Reglers.
- Grün „Blinken“** - Nach der Hardwareinitialisierung wartet der Regler ca. 30 Sekunden, um alle für die Funktion notwendigen Informationen zu bekommen (Sensorwerte, Netzwerkeingänge).

Bedienelemente:



vorherige Seite



Hauptmenü



nächste Seite

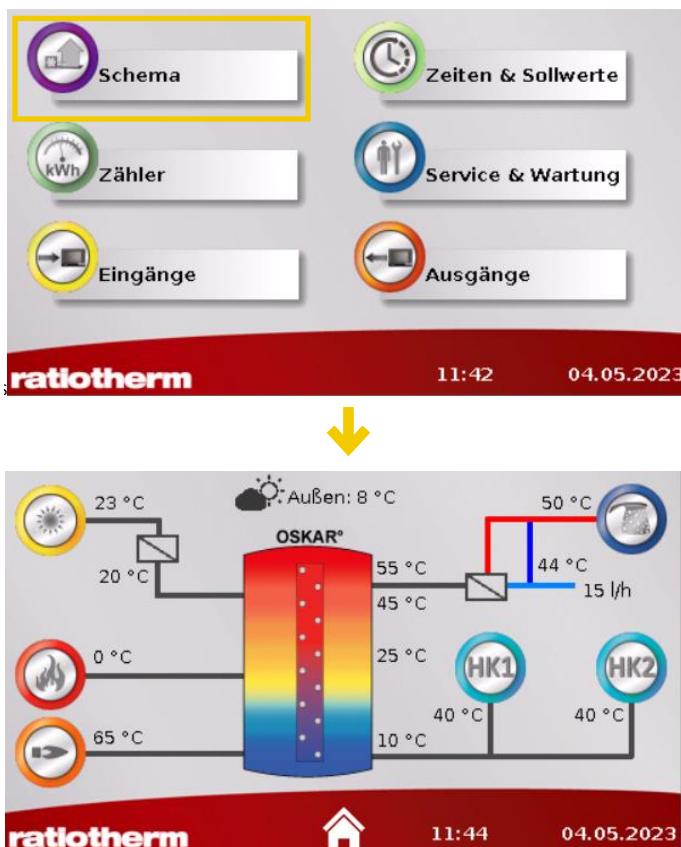
Bedienschalter:

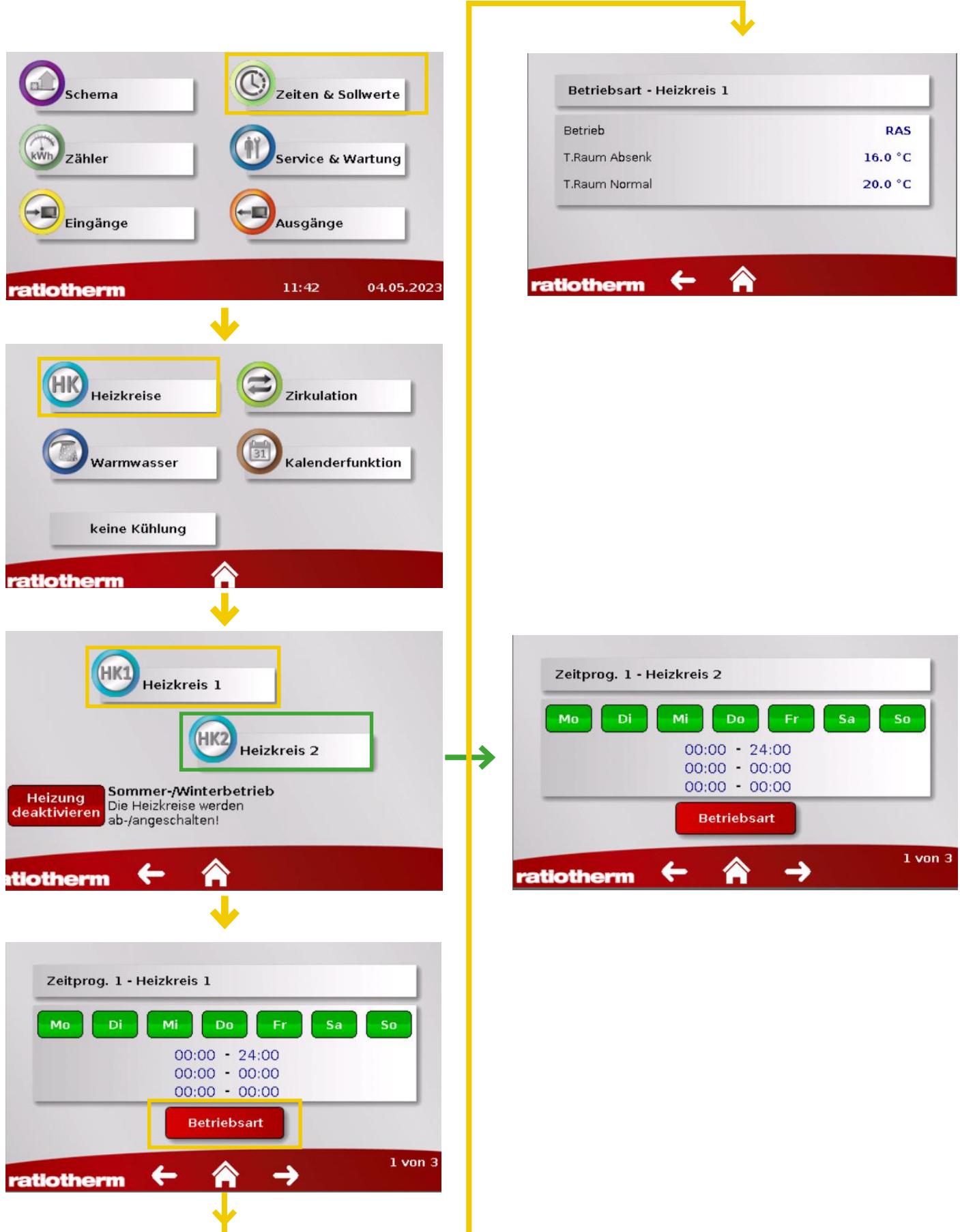
AN/AUS-Schalter

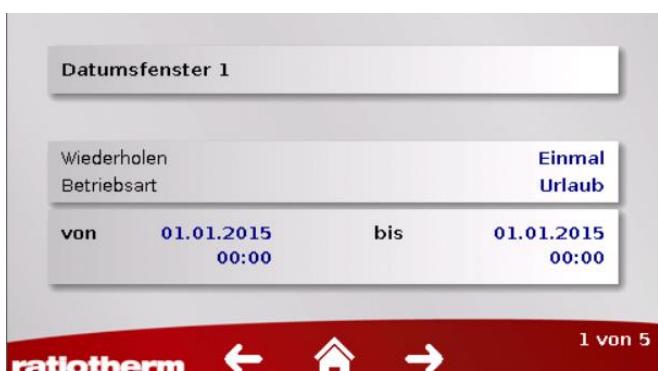
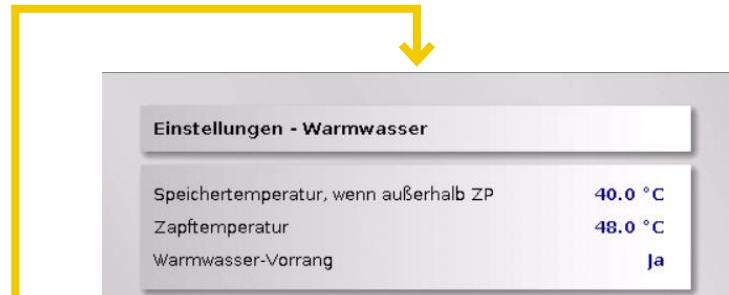


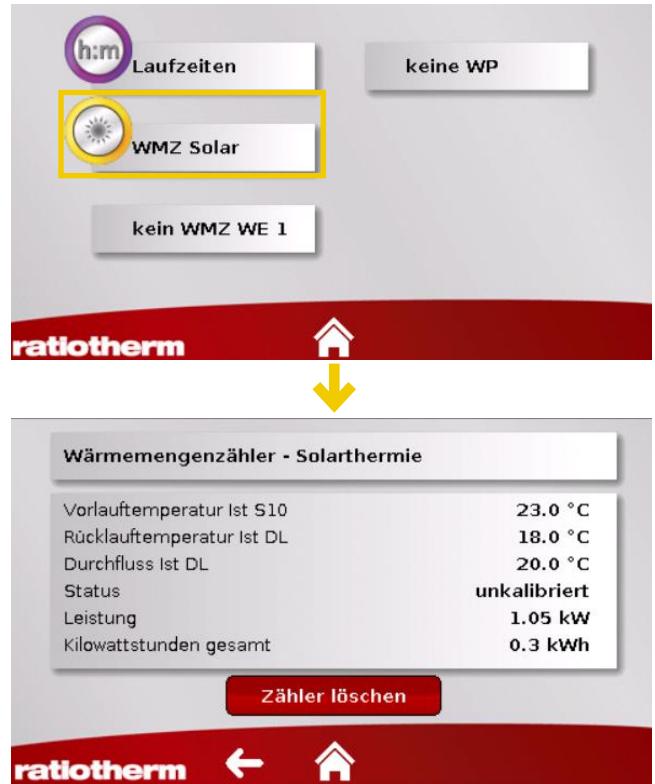
## 7.1.1 MENÜSTRUKTUR

| Bezeichnung                              | Symbol | Beschreibung                 |
|--|--------|------------------------------|
| auf diese Fläche drücken                 |        | gelber Rahmen/ grüner Rahmen |
| zeigt den Pfad an                        |        | gelber Pfeil/ grüner Pfeil   |
| zeigt den Pfad auf der nächsten Seite an |        | gelbe Linie/ grüne Linie     |









The screenshot displays the ratiotherm control interface across four pages of sensor values:

- Page 1 (Top):**
  - Icons: Schema, Zeiten & Sollwerte, Zähler, Service & Wartung, Eingänge (highlighted with a yellow box), Ausgänge.
  - Header: ratiotherm, 11:42, 04.05.2023.
  - Content: A list of temperature sensors with their current values:
 

|                      |         |
|----------------------|---------|
| S1 T.Speicher oben 1 | 55.0 °C |
| S2 T.Speicher oben 2 | 45.0 °C |
| S3 T.Speicher mitte  | 25.0 °C |
| S4 T.Außen           | 8.0 °C  |
| S5 T.Kessel VL 1     | 65.0 °C |
| S6 T.Warmwasser      | 50.0 °C |
  - Footer: ratiotherm, navigation icons (left, right, home), 1 von 4.
- Page 2:**
  - Content: A list of temperature sensors with their current values:
 

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| S7 T.Zirkulation RL         | 44.0 °C |
| S8 T.Kessel VL 2            | 0.0 °C  |
| S9 T.Wärmetauscher sekundär | 20.0 °C |
| S10 T.Kollektor             | 23.0 °C |
| S11 T.Speicher unten        | 10.0 °C |
| S13 T.Heizkreis VL 1        | 40.0 °C |
  - Footer: ratiotherm, navigation icons, 2 von 4.
- Page 3:**
  - Content: A list of temperature sensors with their current values:
 

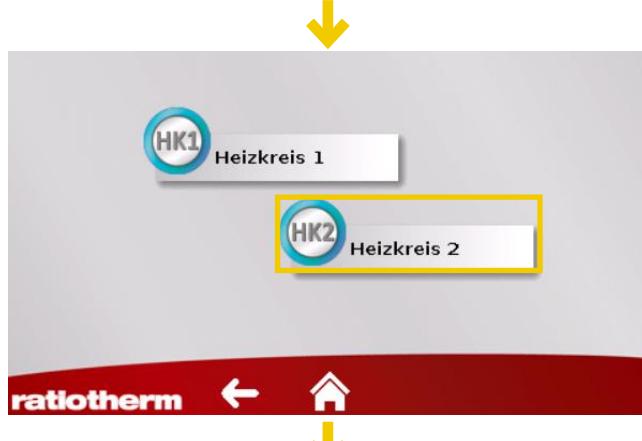
|                              |         |
|------------------------------|---------|
| S14 T.Heizkreis VL 2         | 40.0 °C |
| S15 Durchfluss Kaltwasser    | 15 l/h  |
| DL Ad3/2 T.Solar RL          | 18.0 °C |
| DL Ad3/6 Durchfluss Solar    | 20.0 °C |
| S1 K32 T.Ref.Speicher        | 0.0 °C  |
| S2 K32 T.Heizungspuffer oben | 0.0 °C  |
  - Footer: ratiotherm, navigation icons, 3 von 4.
- Page 4 (Top):**
  - Content: A list of two temperature sensors with their current values:
 

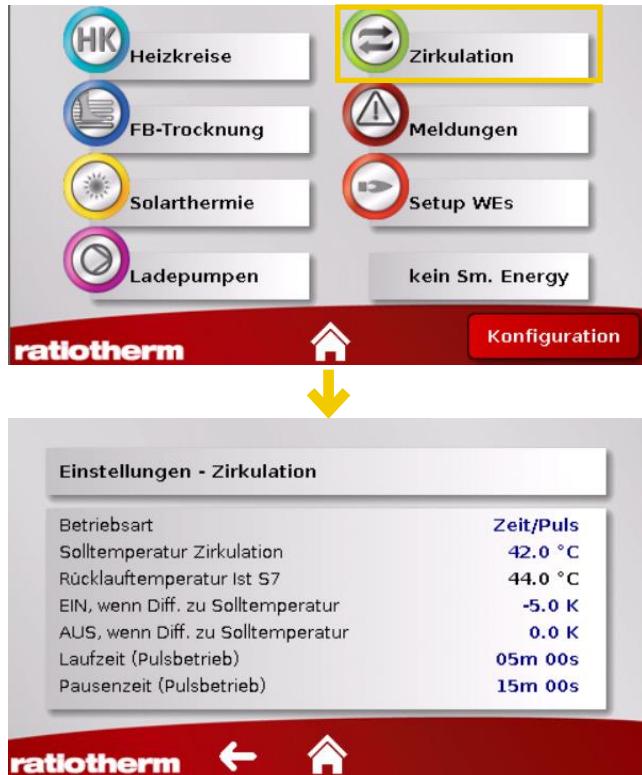
|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| S3 K32 T.Heizungspuffer unten | 0.0 °C |
| S6 K32 T.Kessel RL            | 0.0 °C |
  - Footer: ratiotherm, navigation icons, 4 von 4.

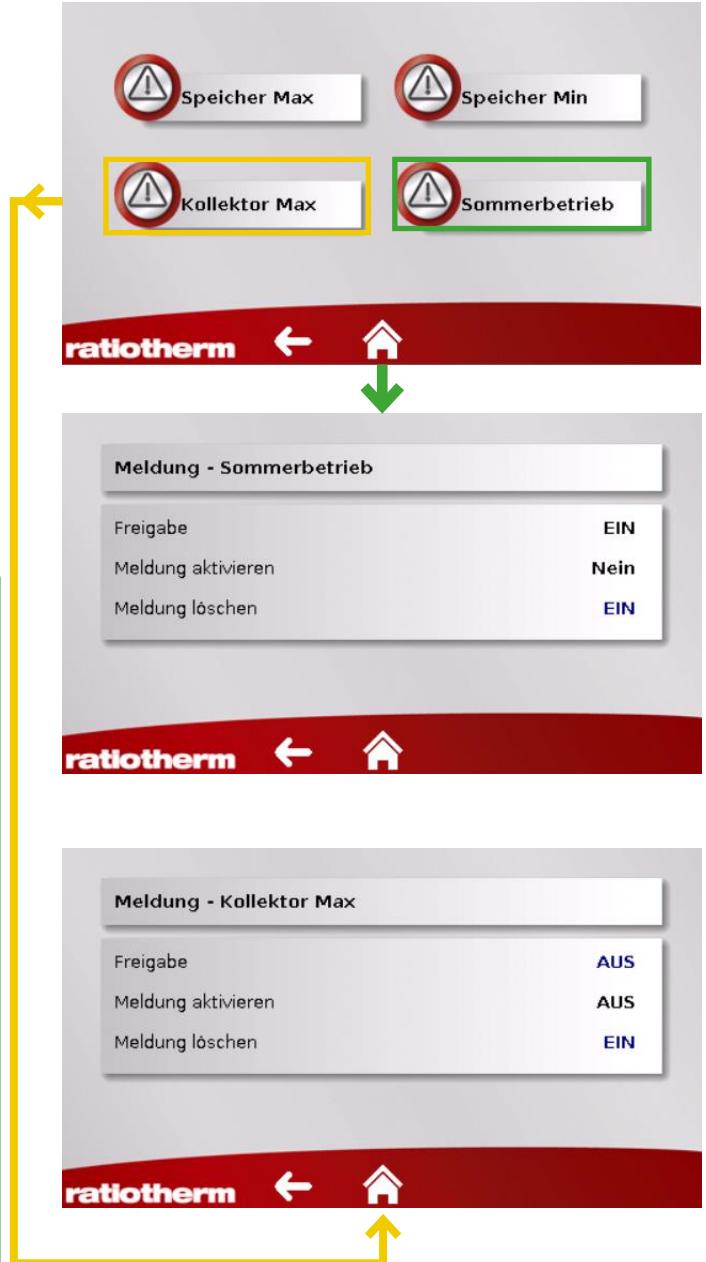
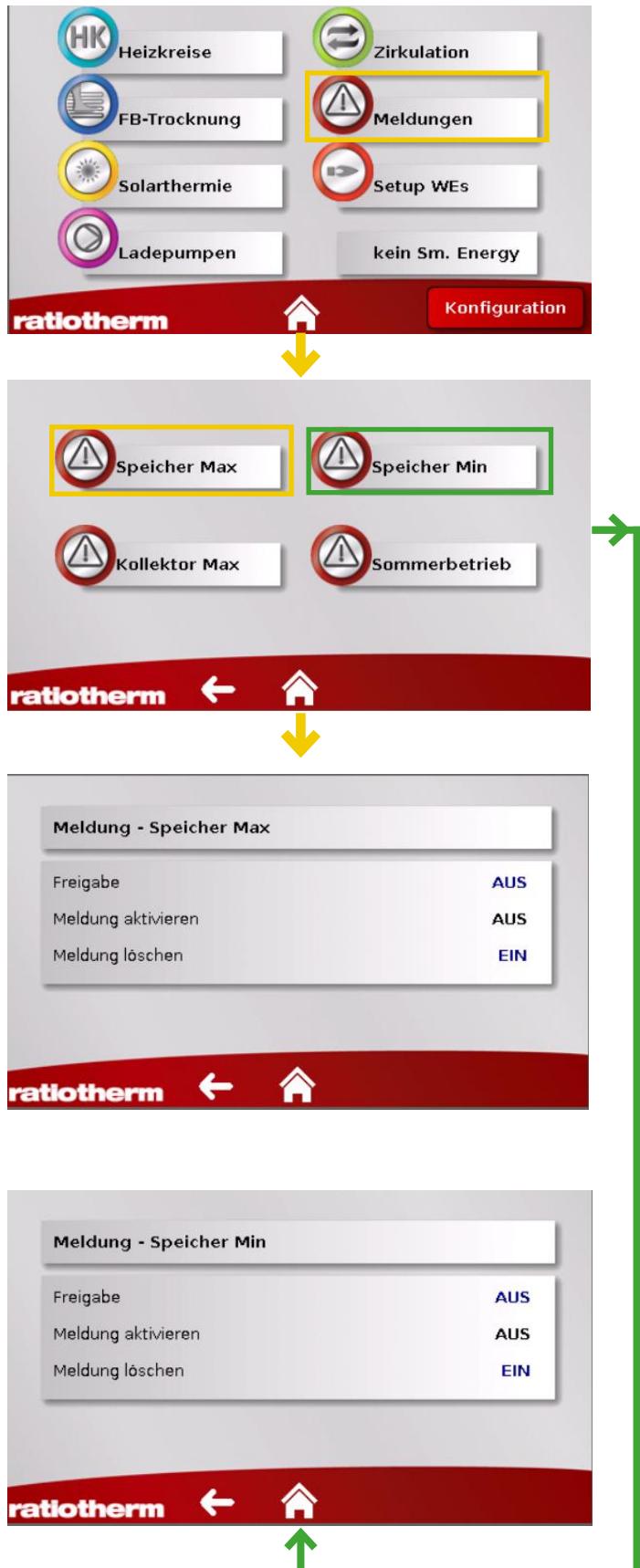
The figure displays a vertical sequence of seven screenshots from a ratiotherm control panel, connected by yellow arrows pointing downwards. Each screenshot shows a different page of the system's user interface.

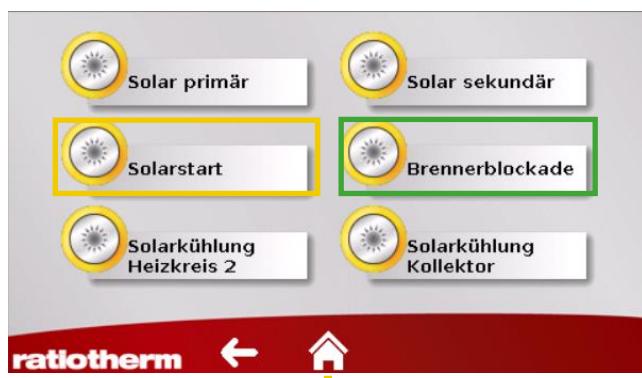
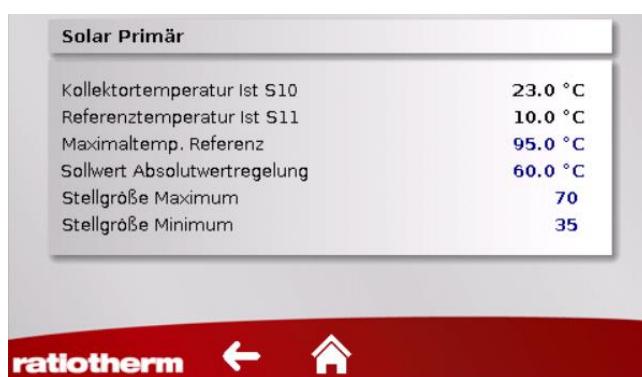
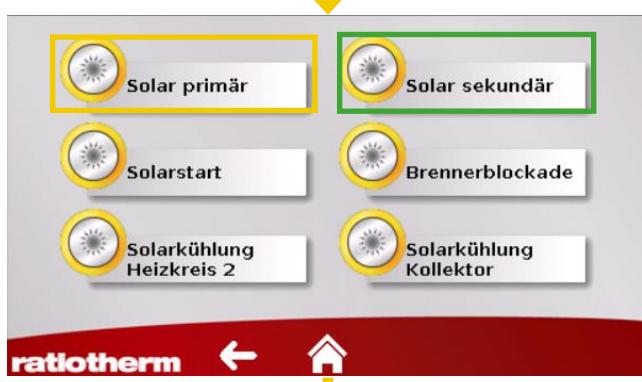
- Screenshot 1:** Shows navigation icons for Schema, Zeiten & Sollwerte, Zähler, Eingänge, and Ausgänge. The "Ausgänge" icon is highlighted with a yellow box and arrow.
- Screenshot 2:** Shows a list of pumps and their status: A1 Zirkulationspumpe (AUS, Auto), A2 Solarpumpe (EIN, Auto), A3 Heizkreispumpe 1 (EIN, Auto), A4 Heizkreispumpe 2 (EIN, Auto), and A5 Freigabe Smart Energy (AUS, Auto). The "Ausgänge" icon is highlighted with a yellow box and arrow.
- Screenshot 3:** Shows a list of pumps and their status: A6 Ladepumpe-Speicher 2 (AUS, Auto), A7 Ladepumpe-Speicher 1 (EIN, Auto), A8/9 Mischer-Heizkreis 1 (0.0 %, Auto), A10/11 Mischer-Heizkreis 2 (56.5 %, Auto), and A12 Ventil-Warmwasser (AUS, Auto). The "Ausgänge" icon is highlighted with a yellow box and arrow.
- Screenshot 4:** Shows a list of sensors and their status: A13 Anforderung Kessel (10.00 V, EIN, Auto), A14 PWM Solarpumpe 1 (35.0 %, EIN, Auto), A15 PWM Solarpumpe 2 (25.0 %, EIN, Auto), A16 PWM Ladep.-Warmw. (0.0 %, AUS, Auto), and A1 K32 Ladepumpe Puffer (AUS, Auto). The "Ausgänge" icon is highlighted with a yellow box and arrow.
- Screenshot 5:** Shows a "Service & Wartung" menu with options: Zum Service Menü and Kessel starten.
- Screenshot 6:** Shows a password entry screen with a keyboard layout and a red 'X' button.
- Screenshot 7:** Shows a confirmation message: "Passwort eingegeben" (Password entered) with a green checkmark button.

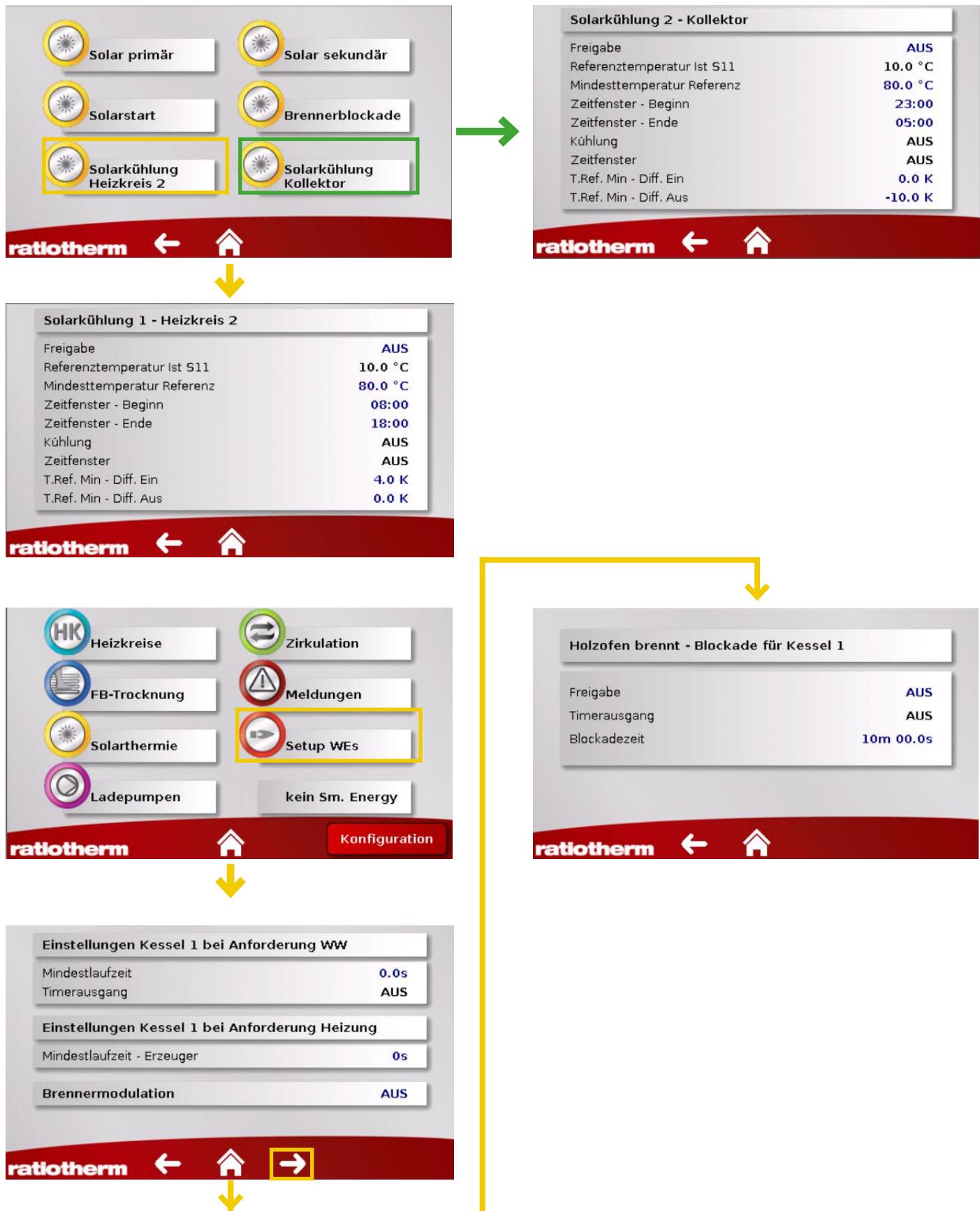


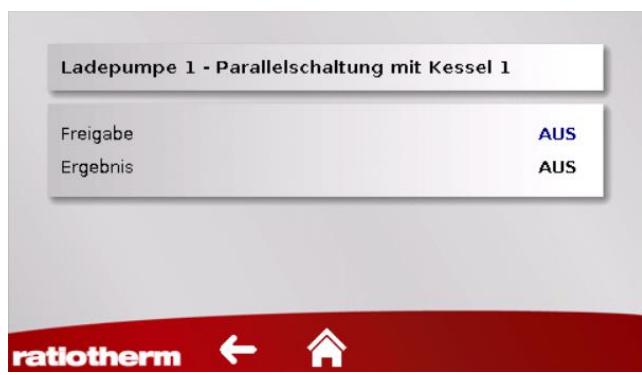
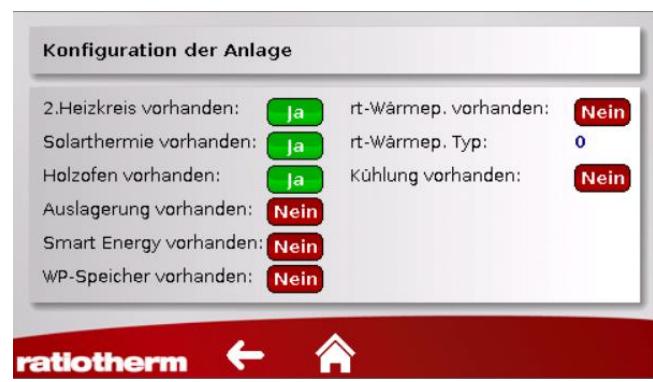
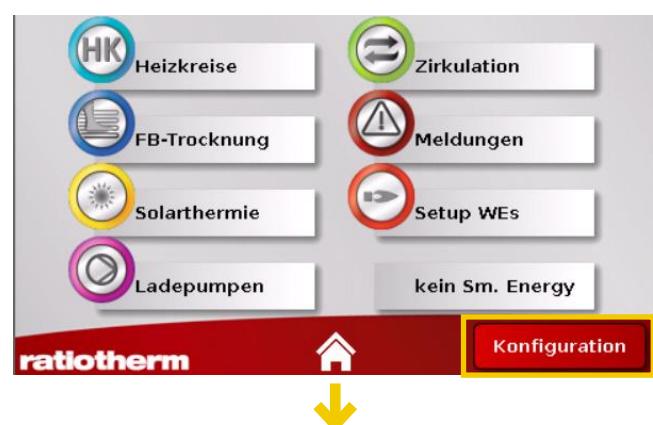
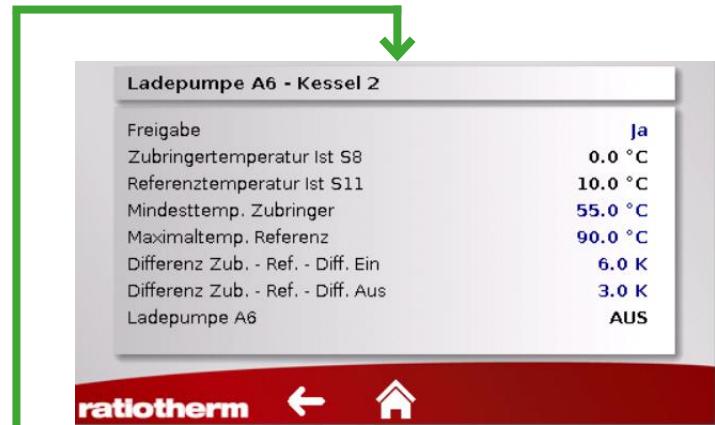
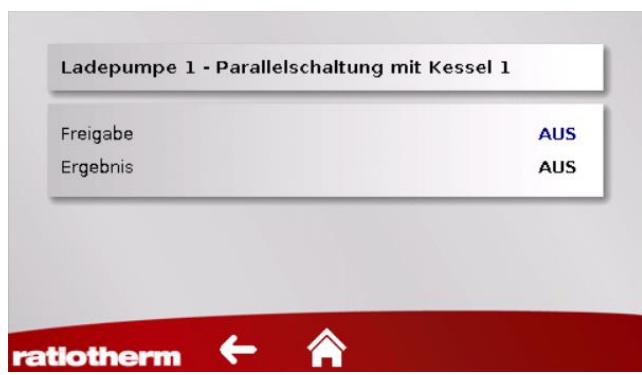












## 7.1.2 MENÜBESCHREIBUNG



### Zwischenmenü

Durch ein 5 Sekunden lang anhaltendes Drücken des Displays, gelangen Sie in das Zwischenmenü, welches es Ihnen ermöglicht Grundeinstellungen vorzunehmen oder in das Reglermenü zu wechseln.

### Reglermenü

Verknüpfung zum Reglermenü

### Grundeinstellungen

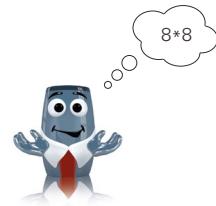
Einstellen der Sprache, der Helligkeit und des Display Timeouts möglich

### Datum/Uhrzeit/Standort

Einstellen der Zeitzone und des Datums möglich

### Passwort eingeben

Eingeben des Fachmann-Passworts, um in das Fachmann-Menü zu gelangen



## 8. HYDR. ABGLEICH SOLAR-KOMPAKTSTATION

In der Solar-Kompaktstation gibt es zwei Pumpen, die Primärpumpe und die Sekundärpumpe. Beide Pumpen müssen separat eingestellt werden, doch die Vorgehensweise ist dieselbe. Sie unterscheiden sich lediglich in den einzustellenden Durchflussmengen und den daraus resultierenden minimalen und maximalen Drehzahleinstellungen der PWM-Ansteuerung.

### HINWEIS

Vor der Einstellung der Pumpen muss die Solaranlage im Primärkreis bereits mit Wärmeträgerflüssigkeit gefüllt sein und im Sekundärkreis mit Wasser. Des Weiteren muss die Anlage entlüftet sein und den notwendigen Betriebsdruck aufweisen. Die folgenden Schritte dürfen nicht bei voller Solareinstrahlung ausgeführt werden. Ansonsten besteht die Gefahr der Stagnation und des Überkochens der Anlage.

#### Vorgehensweise:

- Ermittlung der Kollektorbruttofläche.
- Ablesen des maximalen Durchflusses aus der nachfolgenden Tabelle. Liegt die Bruttofläche zwischen zwei Spalten, ist der Wert zu interpolieren.
- Abnehmen der vorderen Isolierung an beiden Pumpen.
- Die Durchflussmengeneinstellventile der Drosselorgane im solaren Primärkreis (Kollektorkreis) und um solaren Sekundärkreis (Speicherkreis) müssen voll geöffnet sein (Werkseinstellung).
- Als Nächstes werden im Reglermenü „Ausgänge“ die Ausgänge für die 230 Volt-Stromversorgung der beiden Solarpumpen auf „Hand EIN“ gestellt (Voreinstellung: A2) und der Handkippschalter auf der linken Seite auf „Automatik“. Zudem sind im Reglermenü „Ausgänge“ die Ausgänge der PWM-Ansteuerung (Voreinstellung: A14 und A15) auf „Hand AUS“ zu stellen sowie die Handkippschalter auf der rechten Seite auf „Automatik“.

|                   |    |           |
|-------------------|----|-----------|
| Ausgang A2        | -> | Hand EIN  |
| Kippschalter A2   | -> | Automatik |
| Ausgang A14       | -> | Hand AUS  |
| Kippschalter A14  | -> | Automatik |
| Ausgang A15       | -> | Hand AUS  |
| Kippschaltern A15 | -> | Automatik |

- Die LEDs der Solarpumpen beginnen zu blinken.

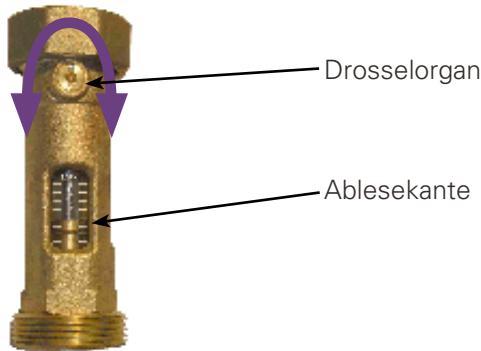
*Ab hier wird jede Pumpe separat eingestellt, die Vorgehensweise bleibt gleich!*

- Im Reglermenü „Ausgänge“ den 0 - 10 V Ausgang für die PWM-Ansteuerung auf „Hand“ stellen (Voreinstellung: A14 Primärpumpe, A15 Sekundärpumpe). Es öffnet sich ein Button, an welchem eine beliebige Ansteuerung (0 - 100%) eingestellt werden kann.

0 = Pumpe aus  
 < 10% = minimaler Durchsatz  
 100 % = maximaler Durchsatz

- Die Ansteuerung der Pumpe mit 10% beginnen und stufenweise steigern bis der Massenstrom am Drosselorgan auf mehr als 2 l/min steigt. Dieser Wert gilt als kritische Untergrenze und ist somit das Minimum der Ansteuerung. Die Ansteuerung weiter steigern bis der laut Tabelle zu erreichende Volumenstrom am Drosselorgan abzulesen ist. Dieser Wert gilt als maximale Obergrenze und ist somit das Maximum der Ansteuerung.
- Die kritische Untergrenze und maximale Obergrenze werden nun am Regler parametriert. Dafür in der Funktionsübersicht das Servicemenü auswählen, den Fachmanncode eingeben und bestätigen. Anschließend wird unter der Kachel „Solarpumpen“ die jeweilige Pumpe angewählt und die minimale und maximale PWM-Ansteuerung in Prozent eingetragen und bestätigt.

## 8.1 EINSTELLTABELLE DER SOLAR-KOMPAKTSTATION



|                                   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Low-Flow-System [m <sup>2</sup> ] | 10  | 12,5 | 15   | 17,5 | 20   | 22,5 | 25   | 27,5 | 30   | 32,5 |
| V primär [l/min]                  | 4,4 | 5,2  | 6,3  | 7,3  | 8,3  | 9,4  | 10,4 | 11,5 | 12,5 | 13,5 |
| V sekundär [l/min]                | 3,8 | 4,4  | 5,3  | 6,2  | 7,1  | 8,0  | 8,9  | 9,7  | 10,6 | 11,5 |
| ~max. Leistungsbereich [kW]       | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16,0 | 18,0 | 20,0 | 22,0 | 24,0 | 26,0 |

|                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Low-Flow-System [m <sup>2</sup> ] | 35   | 37,5 | 40   | 42,5 | 45   | 47,5 | 50   | 52,5 | 55   | 57,5 |
| V primär [l/min]                  | 14,6 | 15,6 | 16,7 | 17,7 | 18,8 | 19,5 | 20,8 | 21,9 | 22,9 | 24,0 |
| V sekundär [l/min]                | 12,4 | 13,3 | 14,2 | 15,1 | 15,9 | 16,8 | 17,7 | 18,6 | 19,5 | 20,4 |
| ~max. Leistungsbereich [kW]       | 28,0 | 30,0 | 32,0 | 34,0 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 46,0 |

|                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| Low-Flow-System [m <sup>2</sup> ] | 60   | 62,5 | 65   | 67,5 | 70   | 72,5 | 75   | 77,5 |  |  |
| V primär [l/min]                  | 25,0 | 26,0 | 27,1 | 28,1 | 29,2 | 30,2 | 31,3 | 32,3 |  |  |
| V sekundär [l/min]                | 21,3 | 22,1 | 23,0 | 23,9 | 24,8 | 25,7 | 26,6 | 27,4 |  |  |
| ~max. Leistungsbereich [kW]       | 48,0 | 50,0 | 52,0 | 54,0 | 56,0 | 58,0 | 60,0 | 62,0 |  |  |

Beispiel: Auslegung für max. Leistungsübertragung bei 80 W/m<sup>2</sup> Kollektorleistung

Primärkreis: Ethylenglykol 40%, Eintrittstemperatur 90 °C

Sekundärkreis: Heizungswasser, Eintrittstemperatur 30 °C

Empfehlung: Einstellung bzw. Nachregulierung bei Heizungsunterstützung in der Übergangszeit

# 9. C.M.I.

## 9.1 INSTALLATION

Das C.M.I. ist eine Schnittstelle zur komfortablen Anlagenüberwachung, Fernbedienung, Datenlogging und Visualisierung aller Regler und Geräte mit DL-Bus oder CAN-Bus.

Schnittstellen: CAN-Bus, DL-Bus, Ethernet, SD-Karte

### Möglichkeiten:

- Fernwartung von CAN-Bus-Geräten
- Funktionsdatenverwaltung für CAN-Bus-Geräte
- Betriebssystemverwaltung für CAN-Bus-Geräte
- Anlagenvisualisierung via PC, Smartphone oder Tablet
- Änderung von Parametern von CAN-Bus-Geräten
- Datenlogging über CAN-Bus oder DL-Bus
- Benachrichtigungen per Email (z. B. im Falle von Störungen)
- Hutschienen- oder Wandmontage möglich
- Plug & Play-Lösungen über Server
- Steckplatz für GSM-Modul, MDC-GSM
- Anbindmöglichkeit an Modbus TCP



C.M.I.-Platinenmodul

### Lieferumfang:

- C.M.I.-Platinenmodul mit steckbaren Anschläßen
- SD-Karte
- silberner Aufkleber mit der Seriennummer und dem Schlüssel (Key)



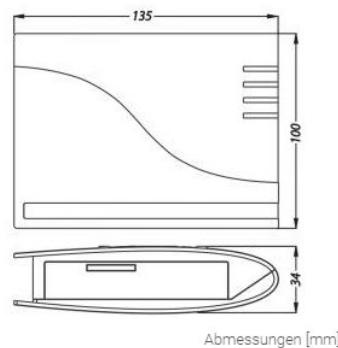
### Montage:

Das C.M.I. auf den dafür vorgesehenen Platinenstecksockel aufstecken und folgenden Anschlüsse herstellen:

1. Verbindung mit dem CAN-Bus
2. Anschluss LAN-Kabel an Router (z. B. Fritz-Box) oder WNA-Router
3. Spannungsversorgung erfolgt über die Platine des Reglers



Alternativ zur Platinenversion gibt es auch das C.M.I. im Kunststoffgehäuse.



## 9.2 ANMELDUNG IM WEBPORTAL

Die folgende Schritt-für-Schritt-Anleitung erklärt die Anmeldung eines C.M.I.-Modules im Webportal der Technischen Alternative für die eigene Verwendung. Der eigens angelegte Account erhält dadurch volle Zugriffsrechte zur Fernwartung der Anlage. Damit kann zum Beispiel Benutzer A die eigene Anlage über Fernzugriff bedienen und Anpassungen vornehmen.

### Voraussetzung:

Das entsprechende C.M.I. wurde noch nicht im Webportal angemeldet. Das entsprechende C.M.I. muss via LAN-Kabel Internetzugriff haben.

Für den Zugang ist eine IP-Adresse erforderlich. Bei einem Netzwerk mit DHCP-Server (Standard) werden Netzwerk-einstellungen automatisch ermittelt. Bei einem Netzwerk ohne DHCP-Server muss eine direkte Verbindung zum Windows-PC hergestellt werden. Am PC muss DHCP aktiviert werden. Dadurch beziehen der PC und das C.M.I. automatisch eine IP-Adresse. Dieser Vorgang kann länger als 1 Minute dauern.

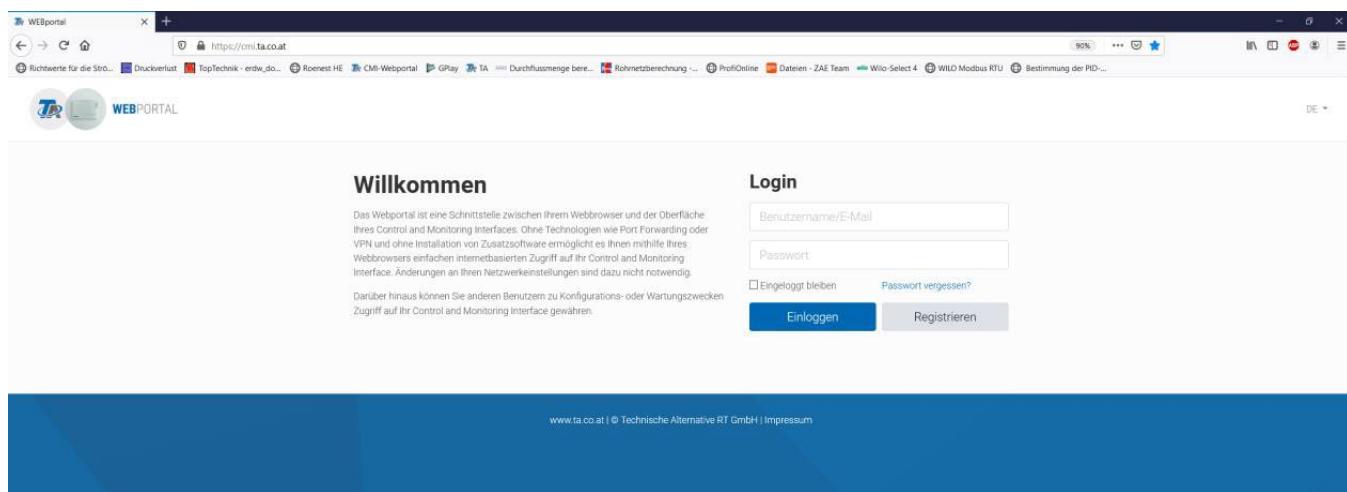
Das Webportal ist eine Schnittstelle zwischen einem Webbrower und der Oberfläche eines Control-and-Monitoring-Interfaces. Ohne Technologie wie Port Forwarding oder VPN und ohne Installation von Zusatzsoftware ermöglicht es Ihnen mithilfe Ihres Webbrowsers einfach internetbasierten Zugriff auf das Control-and-Monitoring-Interface. Änderungen an Ihren Netzwerkeinstellungen sind dazu nicht notwendig. Darüber hinaus können Sie anderen Benutzern zu Konfigurations- oder Wartungszwecken Zugriff auf Ihr Interface gewähren.

### Schritt 1: Aufrufen des TA-Webportals

Rufen Sie in Ihrem Internet-Browser die Seite <https://cmi.ta.co.at/> auf.

### Schritt 2: Registrieren und Einloggen im Webportal

Falls noch nicht geschehen, registrieren sie sich bitte im Webportal. Dazu klicken Sie auf „Registrieren“ und folgen den Anweisungen und Eingabemasken. Loggen Sie sich mit der Benutzerkennung ein, auf die das entsprechende C.M.I. angemeldet werden soll.



### Schritt 3: Anmeldung des C.M.I.s

Zur Anmeldung eines neuens C.M.I.s klicken Sie auf den „C.M.I. hinzufügen“-Button.

### Meine C.M.I.s

#### Schritt 4: C.M.I.-Daten eingeben

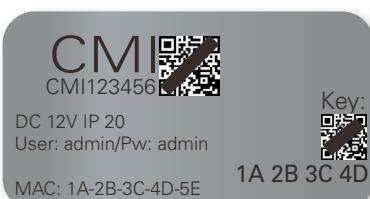
Geben Sie zur Anmeldung des C.M.I.s in der folgenden Eingabemaske die Daten des C.M.I.s ein. Dazu wird unter „Seriennummer“ die C.M.I.-Seriennummer (Format: CMI123456), unter „Schlüssel“ der Key (Format: 8-stellig aus Zahlen und Buchstaben) und unter „Meine Bezeichnung“ eine stichhaltige Bezeichnung (Vorschlag: Familien- oder Firmenname) Ihres C.M.I. abgefragt. Die Anmeldung wird durch Klick auf „Hinzufügen“ abgeschlossen. Ihr C.M.I. sollte nun in der Übersicht unter „Meine C.M.I.s“ erscheinen.

Die C.M.I.-Daten befinden sich auf einem silbernen Aufkleber im Lieferumfang des Reglers/C.M.I.s.  
Key ohne Leerzeichen eingeben.

### C.M.I. hinzufügen

|   |  |
|---|--|
| Seriennummer  | <input type="text" value="CMI000000"/> |
| Schlüssel   | <input type="text" value="12345678"/>  |
| Meine Bezeichnung                                       | <input type="text"/>                   |
| Meine Beschreibung                                      | <input type="text"/>                   |
| <input type="checkbox"/> Supportzugriff für TA erlauben |  |
| <input type="button" value="Hinzufügen"/>               |  |

#### Beispiel C.M.I.-Aufkleber:



#### Mobile Regelung fürs Handy/Tablet:

Von ratiotherm gibt es eine optisch angepasste App für Android-Geräte zur Fernbedienung des Reglers. Für Apple-Geräte gibt es die originale App des Reglerherstellers Technische Alternative.



## 10. PROBLEMBEHEBUNG

---

### 10.1 REGLER

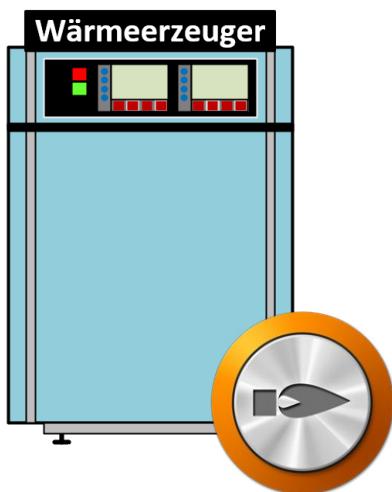


Reglerdisplay bleibt dunkel und zeigt nichts an:

**Keine Anzeige am Reglerdisplay weist auf einen Spannungsausfall hin.** Daher ist zuerst die Stromversorgung des Reglers und die Gerätesicherung (Glasrohrsicherung 20 x 5 mm, 6,3 A flink) zu kontrollieren, welche das Gerät vor Kurzschluss und Überstrom durch Masseschluss schützt.

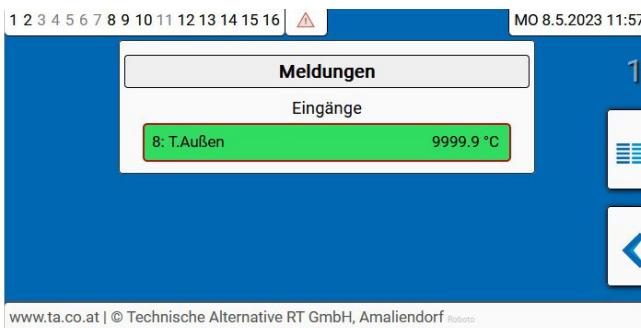


Die Gerätesicherung befindet sich an der Rückseite des Reglers hinter einer Verschraubung.



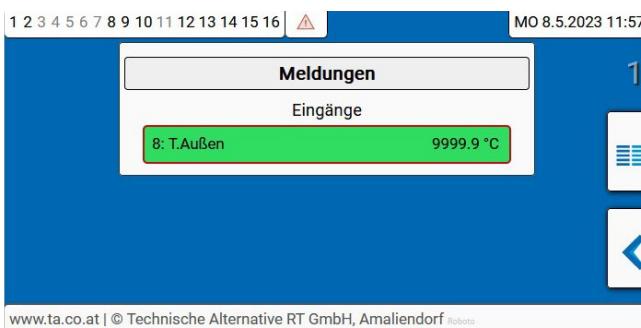
#### Brenner läuft nicht an trotz Anforderung

- Verdrahtung prüfen: „W“ und „S“ richtig verwendet?
- Potentialfreier Ausgang mit Ohmmeter prüfen.
- Ausgang mit Potential mit Spannungsmessgerät prüfen.
- Verbindung zwischen Regler und Brenner prüfen.
- Hat der Sicherheitstemperaturbegrenzer STB ausgelöst?
- Ist eine Brennerstörung bauseits Wärmeerzeuger vorhanden?

**Meldung 9999,9**

Fühler hat eine Unterbrechung:

- Prüfen Sie sämtliche Klemmstellen auf Unterbrechungen.
- Wenn Anzeige dann noch existent ist, ist der Fühler defekt.  
*9999,9 wird ebenfalls angezeigt, wenn Eingang nicht in Benutzung ist.*

**Meldung -9999,9**

Fühler hat einen Kurzschluss:

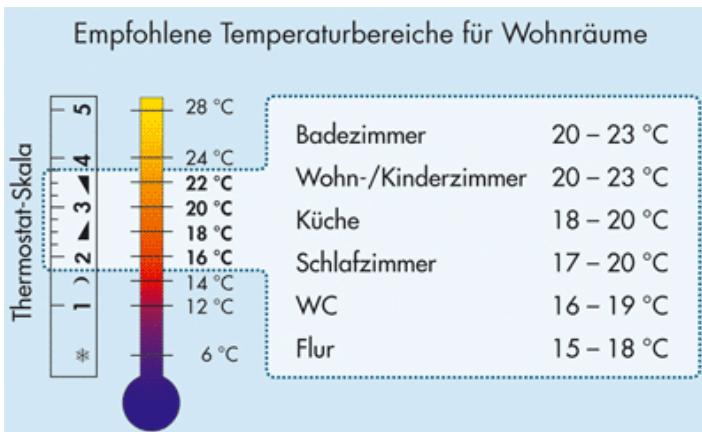
- Prüfen Sie sämtliche Klemmstellen auf Kontaktbrücken.
- Wenn Anzeige dann noch existent ist, ist der Fühler defekt.



Ausgang schaltet nicht ein oder aus trotz Anforderung:

- Der zugehörige Schalter am Reglergehäuse ist auf Handbetrieb gestellt (**Handsymbol**).
- **Grüner Hintergrund** = dauerhaft eingeschalten.
- **Kein Hintergrund** = dauerhaft ausgeschalten.

## 10.2 HEIZKREISE UND WARMWASSER

**Die Raumtemperatur stimmt nicht:**

- Sind Datum und Uhrzeit richtig eingestellt?
- Hat der Brenner eine Störung?
- Sind die Heizkörperventile fest oder zu niedrig eingestellt?
- Ist der Regler ausgeschaltet? Sicherung im Elektroverteiler, Heizungsnotschalter oder Gerätesicherung prüfen.
- Sind die Reglereinstellungen korrekt? Raumsolltemperaturen, Heizkurve sowie Fühler prüfen.



**Die Warmwassertemperatur stimmt nicht:**

- Sind Datum und Uhrzeit richtig eingestellt?
- Hat der Brenner eine Störung?
- Ist der Regler ausgeschaltet? Sicherung in Elektroverteiler, Heizungsnotschalter oder Gerätesicherung prüfen.
- Sind die Reglereinstellungen korrekt? Raumsolltemperaturen, Heizkurve sowie Fühler prüfen.
- Ist Luft im Speicher?
- Ist der Wärmetauscher verkalkt?
- Gibt es bauseitige Hydraulikprobleme (Mischbatterie, Rückschlagklappe, Druckminderer, usw.)?

**Die Warmwassertemperatur schwankt nach kurzer Zeit:**

- Temperaturkontrolle im Speicher durchführen. Die Speichertemperatur sollte circa 10 °C höher sein als die gewünschte Auslauftemperatur.
- Tauchtiefe der Wasserfühler im Speicher kontrollieren. Stimmen die Eintauchtiefen?
- Ist Luft im Speicher?
- Warmwassereinstellungen im Regler kontrollieren.
- Die Warmwasserauslauftemperaturen über ultraschnellen Fühler kontrollieren. Wenn diese in Ordnung sind, besteht das Problem bauseits.
- Die Pumpe im Regler auf Dauerbetrieb mit 100 % Leistung stellen. Wenn diese in Ordnung ist, Reglerausgang prüfen.
- Als nächstes das Mischventil ganz aufdrehen. Wenn dieses in Ordnung ist, ist möglicherweise der Wärmetauscher verkalkt oder das Problem liegt bauseits vor.

**Die Warmwasserpumpe läuft ohne das eine Zapfung stattfindet:**

- Kontrollieren Sie den Strömungsgeber auf Gangbarkeit und korrekte Funktion.

# 11. ZUSATZDOKUMENTE

## 11.1 GARANTIEERKLÄRUNG

Die Firma ratiotherm GmbH & Co. KG leistet Garantie für Material- und Fabrikationsfehler an ihren Produkten, wenn nicht anders schriftlich vereinbart, wie folgt:

| Produkt                           | Garantiezeit |
|-----------------------------------|--------------|
| Serienspeicher Oskar®             | 60 Monate    |
| Zubehör zum Serienspeicher Oskar® | 24 Monate    |
| Kompaktstation und Zubehör        | 24 Monate    |
| Heizkreisbaugruppe und Zubehör    | 24 Monate    |
| Regel-/Steuergeräte und Zubehör   | 24 Monate    |

Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag der Installation (Rechnungsdatum Installationsfirma), spätestens jedoch 6 Monate nach Herstellerdatum (Rechnungsdatum ratiotherm). Durch Rücknahme des Produktes zu Reparaturzwecken oder Austausch verlängert sich die Garantiezeit nicht.

Ausgenommen von der Garantieleistung sind:

- Schäden durch Versand/Transport
- Unsachgemäße Installation/Anwendung/Betriebsweise
- Verschleißteile wie z. B. Signallampen, Sicherungen, etc.

Die Garantie schließt Folgekosten, insbesondere Aus- und Einbaukosten, sowie weiterführende Kosten wie z. B. Schadensersatzansprüche ausdrücklich aus.

Es gelten ausschließlich die Geschäftsbedingungen der Firma:

**ratiotherm**

Smart Energy Systems

ratiotherm GmbH & Co. KG  
Wellheimer Straße 34  
91795 Dollnstein  
Deutschland

## 11.2 SERVICE-BEGLEITSCHEIN

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Firma:   | Straße:                                 |  |   |
| PLZ/Ort:   | Ansprechpartner:                        |  |   |
| Kundennummer:  | Telefon:                                |  |   |
| E-Mail:  |   |  |   |
| Angaben zum Gerät:   |   |  |   |
| Artikelbezeichnung:  | Seriennummer:                           | RE- oder LS-Nummer:                            | Kommission:                                 |
| Rücksendung:   |   |  |   |
| <input type="checkbox"/> Reparatur   | <input type="checkbox"/> Austausch      | <input type="checkbox"/> Update                | <input type="checkbox"/> Sonstiges          |
| Fehlerbeschreibung:  |   |  |   |
| Wann tritt der Fehler auf?   |   |  |   |
| <input type="checkbox"/> immer   | <input type="checkbox"/> reproduzierbar | <input type="checkbox"/> zufällig              | <input type="checkbox"/> bei Inbetriebnahme |
| Haben Sie den Fehler mit einem unserer Techniker besprochen?   |   |  |   |
| <input type="checkbox"/> Nein  | <input type="checkbox"/> Ja             | Name des Technikers                            |   |
| Soll eine kostenpflichtige Reparatur durchgeführt werden, falls der Defekt nicht unter die Gewährleistung fällt? |   |  |   |
| <input type="checkbox"/> Nein  | <input type="checkbox"/> Ja             | <input type="checkbox"/> Ja, aber nur bis max. | €   |
| Ort  | Datum                                   | Stempel/Unterschrift                           |   |

### 11.3 INBETRIEBAHMEPROTOKOLL SPEICHER & ZUBEHÖR

|  |   |   |
|--|---|---|
| Oskar°:<br><input type="checkbox"/> 08 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> WPS  | Schichteinsatz:<br><input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 1,5 <input type="checkbox"/> 5,0                     | Typ:  |
| Anlage gefüllt nach VDI:<br><input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN  | Bemerkung:  |   |
| Wasserhärte:<br>Soll: 4,0 - 5,0 °dH<br>Ist: [REDACTED]   | pH-Wert:<br>Soll: 7,5 - 9,0<br>Ist: [REDACTED]  | Leitwert:<br>Soll: 10 - 500 µs/cm<br>Ist: [REDACTED]  |
| Hydraulikprüfung: <input type="checkbox"/> i. O.   | Dichtheit der Anlage: <input type="checkbox"/> i. O.  | Speicher entlüftet: <input type="checkbox"/> i. O.  |
| <b>Wärmeerzeuger:</b>  |   |   |
| Wärmeerzeuger 1:<br>Art: [REDACTED]<br>Fabrikat: [REDACTED]<br>Typ: [REDACTED]<br>Baujahr: [REDACTED]<br>Leistung: [REDACTED]  | Wärmeerzeuger 2:<br>Art: [REDACTED]<br>Fabrikat: [REDACTED]<br>Typ: [REDACTED]<br>Baujahr: [REDACTED]<br>Leistung: [REDACTED] | Wärmeerzeuger 3:<br>Art: [REDACTED]<br>Fabrikat: [REDACTED]<br>Typ: [REDACTED]<br>Baujahr: [REDACTED]<br>Leistung: [REDACTED]   |
| <b>Trinkwassererwärmung:</b>   |   |   |
| Trinkwasserstation: <input type="checkbox"/> i. O.   | Zirkulationstest durchgeführt: <input type="checkbox"/>   |   |
| Härtegrad des Trinkwassers:<br>[REDACTED] °dH  | Warmwassermischventil eingestellt auf:<br>[REDACTED] °C   | Dauer bis Rücklauf warm wird:<br>[REDACTED] min<br>Wenn der Rücklauf länger als 10 min braucht bis er warm wird, ist die Zirkulationspumpe zu schwach.                              |
| Enthärtung empfohlen:<br><input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN   |   |   |
| <b>Heizkreise:</b>   |   |   |
| Heizkreis 1: <input type="checkbox"/> i. O.<br>Art: [REDACTED]<br>Vorlauf: [REDACTED] °C Rücklauf: [REDACTED] °C   | Heizkreis 2: <input type="checkbox"/> i. O.<br>Art: [REDACTED]<br>Vorlauf: [REDACTED] °C Rücklauf: [REDACTED] °C              | Heizkreis 3: <input type="checkbox"/> i. O.<br>Art: [REDACTED]<br>Vorlauf: [REDACTED] °C Rücklauf: [REDACTED] °C  |
| Heizkreis 4: <input type="checkbox"/> i. O.<br>Art: [REDACTED]<br>Vorlauf: [REDACTED] °C Rücklauf: [REDACTED] °C   | Heizkreis 5: <input type="checkbox"/> i. O.<br>Art: [REDACTED]<br>Vorlauf: [REDACTED] °C Rücklauf: [REDACTED] °C              | Heizkreis 6: <input type="checkbox"/> i. O.<br>Art: [REDACTED]<br>Vorlauf: [REDACTED] °C Rücklauf: [REDACTED] °C  |
| <b>Solarthermie:</b> Ausrichtung: O <input type="checkbox"/> SO <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> SW <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> |   |   |
| Flachkollektoren: <input type="checkbox"/><br>Röhrenkollektoren: <input type="checkbox"/><br>Gesamtfläche: [REDACTED] m <sup>2</sup><br>Anzahl: [REDACTED]                 | primärer Durchfluss:<br>[REDACTED] l/min<br>sekundärer Durchfluss:<br>[REDACTED] l/min  | Frostschutz bis: [REDACTED] °C<br>Entlüftung: <input type="checkbox"/> Hand <input type="checkbox"/> Auto<br>Kollektorneigung: [REDACTED] Grad<br>Verbund zum Dach: Ø [REDACTED] mm |

## 11.4 INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL REGELUNG

| <b>Regelung:</b>  |                          |
|---|--------------------------|
| Hydraulikschema vorhanden                                 | <input type="checkbox"/> |
| Heizkurven eingestellt                                    | <input type="checkbox"/> |
| Originalbetriebsanleitung vorhanden                       | <input type="checkbox"/> |
| Warmwasserbetrieb eingestellt (Speicher)                  | <input type="checkbox"/> |
| Datum und Uhrzeit eingestellt                             | <input type="checkbox"/> |
| Warmwasserbereitstellung eingestellt (Trinkwasserstation) | <input type="checkbox"/> |
| Reglerausgänge geprüft                                    | <input type="checkbox"/> |
| Zirkulationsbetrieb eingestellt                           | <input type="checkbox"/> |
| Reglereingänge geprüft                                    | <input type="checkbox"/> |
| Sicherheitskopie im Regler angelegt                       | <input type="checkbox"/> |
| Fühlerpositionierung geprüft                              | <input type="checkbox"/> |
| Sicherheitskopie Fachbetrieb                              | <input type="checkbox"/> |
| Fühlerbeschriftungen angebracht                           | <input type="checkbox"/> |
| Einweisung durchgeführt                                   | <input type="checkbox"/> |
| Heizzeiten eingestellt                                    | <input type="checkbox"/> |

Bemerkungen:

---



---



---



---



---



---

Datum der Erstinbetriebnahme:

Stempel (Fachbetrieb):

Inbetriebnahme durch:

## 11.5 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller:

### Hersteller

ratiotherm GmbH & Co. KG  
Wellheimer Straße 34  
91795 Dollnstein

E-Mail: info@ratiotherm.de  
Telefon: +49 (0) 8422/9977-0  
Web: www.ratiotherm.de

Produktbezeichnung:

**Zentralregler rZR 16x2**

Baujahr:

siehe Typenschild

Produktbeschreibung:

frei programmierbare Universalregelung

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinien:

- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit
- 2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe
- 2009/125/EG Öko-Design Richtlinie

### Angewendete harmonisierte Normen:

|  |   |
|--|---|
| EN 60730-1: 2011                             | Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen                             |
| EN 61000-6-3: 2007<br>+ A1: 2011<br>+ AC2012 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe |
| EN 61000-6-2: 2005<br>+ AC2005               | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche   |
| EN 50581: 2012                               | Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe                                 |

Eine Technische Dokumentation ist vorhanden. Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Name: Julian Kruck, Leiter Wärmepumpentechnik

Anschrift: ratiotherm GmbH & Co. KG, Wellheimer Straße 34, 91795 Dollnstein

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Geräts verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Jede eigenmächtige Veränderung in diesem Sinne schließt eine Haftung unsererseits aus.

Dollnstein, den \_\_\_\_\_ Unterschrift Bevollmächtigter: \_\_\_\_\_

Angaben zur Person, die zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten berechtigt ist:

Name: \_\_\_\_\_ Position: \_\_\_\_\_  
Anschrift: ratiotherm GmbH & Co. KG, Wellheimer Straße 34, 91795 Dollnstein

# Hier finden Sie uns



**ratiotherm**

Smart Energy Systems

ratiotherm GmbH & Co. KG  
Wellheimer Straße 34  
91795 Dollnstein

Direktkontakt:  
T +49 (0) 8422.9977-0  
[info@ratiotherm.de](mailto:info@ratiotherm.de)  
[www.ratiotherm.de](http://www.ratiotherm.de)

