

Montage-, Gebrauchs- und Wartungsanleitung

## Raumtemperaturregelung SR-23

für Luftheiz- und Kühlgeräte vom Typ TSHK

gültig für Softwarestand B2

**Lufttechnik Schmeißer GmbH**

Am Studio 2c, 12489 Berlin

Tel.: +49 30 912075-400

Fax.: +49 30 912075-499

info@lts-berlin.de

www.lts-berlin.de

Revisionsstand: 16.12.2024



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Anleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Gültigkeit .....	5
1.2	Mitgelte Unterlagen .....	5
1.3	Herstellerkontaktdaten, Impressum, Copyright.....	5
1.4	Zielgruppe und gebrauchsgemäße Bedienung.....	6
<b>2</b>	<b>Symbolerklärung und Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
2.1	Symbolerklärung .....	7
2.2	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch u. ähnliche Zwecke.....	8
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.4	Bestimmungswidrige Verwendung .....	10
2.5	Sorgfaltspflicht des Benutzers.....	10
<b>3</b>	<b>Gewährleistung und Haftung .....</b>	<b>11</b>
3.1	Gewährleistungsbestimmungen .....	11
3.2	Haftung .....	12
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>13</b>
4.1	Kurzbeschreibung des Gerätes .....	13
4.2	Produktidentifikation.....	14
4.3	Gerätebeschreibung .....	14
4.4	Abmessungen und Mindestabstände.....	15
4.5	Produktübersicht .....	16
4.6	Produkt Daten zum Energieverbrauch.....	17
4.7	Funktionsweise der Regelung.....	17
4.8	Gemeinsamer Betrieb mit Feuerstätten .....	18
<b>5</b>	<b>Das Produkt für den Gebrauch vorbereiten .....</b>	<b>19</b>
5.1	Transportieren und Lagern.....	19
5.2	Lieferumfang und Auspacken .....	19
5.3	Erforderliches Zubehör .....	20
5.4	Notwendiges Zusatzmaterial.....	21
5.5	Installation.....	21
5.5.1	Installationsort .....	21
5.5.2	Installation der Raumfühler Aufputz .....	22
5.6	Elektrischer Anschluss .....	23
5.6.1	Allgemeine Hinweise.....	23
5.6.2	Anschluss Luftheizgerät an Regelung .....	23
5.6.3	Netzanschluss.....	24
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>25</b>
6.1	Vor der Inbetriebnahme .....	25

6.2	Inbetriebnahme der Regelung.....	26
6.3	Einregulierung durch den Fachbetrieb .....	26
<b>7</b>	<b>Gerätebedienung via Tablet PC .....</b>	<b>27</b>
7.1	Erstverbindung.....	27
7.2	Startbildschirm .....	28
7.3	Raumauswahl.....	30
7.4	Menüfenster .....	30
7.5	Hauptmenü - Infoebene .....	31
7.6	Hauptmenü - Benutzerebene.....	33
7.7	Hauptmenü – Expertenebene.....	41
<b>8</b>	<b>Betriebsstörungen und Fehlersuche.....</b>	<b>48</b>
8.1	Störungen mit Meldungen im Display.....	48
8.2	Störungen ohne Meldungen im Display .....	49
<b>9</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>52</b>
<b>10</b>	<b>Umweltschutz und Entsorgung .....</b>	<b>53</b>
<b>11</b>	<b>Instandhaltung – Warten und Reparieren .....</b>	<b>54</b>
11.1	Sicherheitsmaßnahmen.....	54
11.2	Wartung durch den Betreiber .....	55
11.3	Wartung durch den Fachbetrieb .....	55
<b>12</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>56</b>
<b>13</b>	<b>Konformität .....</b>	<b>57</b>
<b>A</b>	<b>Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile .....</b>	<b>58</b>
<b>B</b>	<b>Beiblatt zum TSHK-2001 LEG .....</b>	<b>59</b>
<b>C</b>	<b>Stromlaufplan.....</b>	<b>61</b>
<b>D</b>	<b>Tätigkeitsprotokoll.....</b>	<b>62</b>

# 1 Über diese Anleitung



Für eine sichere und sachgerechte Anwendung des Produkts lesen Sie vor dem Gebrauch diese Anleitung und weitere produktbegleitende Unterlagen sorgfältig und handeln Sie danach. Bewahren Sie diese Anleitung für späteres Nachschlagen auf.

## 1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung gilt für den Betreiber des Produkts der Lufttechnik Schmeißer GmbH. Sie enthält alle notwendigen Informationen über den Aufbau, die Funktionsweise und sicheren Betrieb des Produkts. Alle Informationen in dieser Anleitung entsprechen dem aktuellen Entwicklungsstand des Produkts. Die Anleitung verliert ihre Gültigkeit, sobald der Betreiber eigenständig Änderungen am Produkt vornimmt. Die Anleitung orientiert sich an den Standards gemäß DIN EN 82079-1.

## 1.2 Mitgeltende Unterlagen

	Schriftsatz
Druck	Montage-, Gebrauchs- und Wartungsanleitung (kurz: MBWA)
PDF	Montage-, Gebrauchs- und Wartungsanleitung (kurz: MBWA)

## 1.3 Herstellerkontaktdaten, Impressum, Copyright

**Kontaktdaten** Lufttechnik Schmeißer GmbH  
Am Studio 2c  
12489 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49 30 912 075-400  
Fax: +49 30 912 075-499

info@lts-berlin.de  
www.lufttechnik-schmeisser.de

**Impressum** Lufttechnik Schmeißer GmbH  
Am Studio 2c  
12489 Berlin  
Deutschland

**Copyright** © Lufttechnik Schmeißer GmbH 2024, alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen ohne Ankündigung behalten wir uns vor.

## 1.4 Zielgruppe und gebrauchsgemäße Bedienung

Diese Anleitung ist für Fachkräfte für Lüftungs-, Heizungs- und Elektrotechnik konzipiert worden. Anweisungen in dieser Anleitung müssen eingehalten werden. Bei Nichteinhalten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr die Folge sein. Die mitgelieferten Anleitungen sind vor der Installation gewissenhaft zu lesen.

- Sicherheits- und Warnhinweise sind zu beachten.
- Nationale und regionale Vorschriften sowie technische Regeln und Richtlinien sind zu beachten.
- Ausgeführte Arbeiten sind zu dokumentieren.

Fachkräfte müssen über folgende Qualifikationen verfügen:

- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung von elektrischen Geräten
- Ausbildung mit Fokus auf die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

Eine anerkannte Fachkraft ist berechtigt, das Be- und Entlüftungsgerät zu installieren, anzuschließen, in Betrieb zu setzen und zu warten – sofern in dieser Anleitung nichts anders angegeben wird.

Die Abschnitte zum Gebrauch des Produkts wurden für Endnutzer konzipiert.

## 2 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

### 2.1 Symbolerklärung

#### Warnhinweise

Innerhalb der Warnhinweise verdeutlichen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, sollte den Maßnahmen zur Gefahrenabwendung keinerlei Beachtung geschenkt werden.

In dieser Anleitung werden folgende Signalwörter nach DIN ISO 3864 verwendet:

#### **GEFAHR:**

**GEFAHR** weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren bis hin zu lebensgefährlichen Personenschäden **führt**, wenn die Situation nicht vermieden wird.

#### **WARNUNG:**

**WARNUNG** weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren bis hin zu lebensgefährlichen Personenschäden **führen kann**, wenn die Situation nicht vermieden wird.

#### **VORSICHT:**

**VORSICHT** weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten bis hin zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Situation nicht vermieden wird.

#### *ACHTUNG:*

**ACHTUNG** weist auf Gefahren hin, die möglicherweise zu Sachschäden führen können.

#### *HINWEIS:*

**HINWEIS** weist auf eine nützliche Information hin und gibt Anwendungsratschläge.

#### Piktogramme



**VERBOTSZEICHEN** weist auf das Verbot eines Verhaltens hin, durch das eine Gefahr entstehen kann.



**WARNZEICHEN** weist auf die dargestellte Gefährdung hin.



**GEBOTSZEICHEN** weist auf ein Gebot hin.

**Sicherheitszeichen** In dieser Gebrauchsanleitung werden Sicherheitszeichen nach DIN EN ISO 7010 verwendet:



Warnung vor einer allgemeinen Gefahr



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor Handverletzungen und Quetschungen



Gebrauchsanweisung beachten



Netzstecker ziehen

**Weitere Symbole**

- Handlungsschritt
- Querverweis innerhalb des Dokumentes
- Aufzählung/ Listeneintrag (1. Ebene)
- Aufzählung/ Listeneintrag (2. Ebene)

## 2.2 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch u. ähnliche Zwecke



Entsprechend der Norm DIN EN 60335-1 zur Vermeidung von Gefährdungen durch elektrische Geräte gilt folgendes: **„Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.“** sowie **„Wenn die Netzanschlussleitung beschädigt wird, muss diese durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.“**

- Die mitgelieferten Anleitungen sind vor der Installation gewissenhaft zu lesen.
- Sicherheits- und Warnhinweise sind zu beachten.
- Nationale und regionale Vorschriften sowie technische Regeln und Richtlinien sind zu beachten.
- Ausgeführte Arbeiten sind zu dokumentieren.



## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzzweck	Die bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes umfasst den ausschließlichen Einsatz für Lüftungszwecke im mehrgeschossigen Wohnungsbau und in Einfamilienhäusern innerhalb der vom Hersteller angegebenen Einsatzgrenzen. (→ Technische Daten, Abschnitt 12, Seite 56)
Allgemein	<div style="background-color: #e67e22; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>⚠️ WARNUNG:</b></p> </div> <p><b>Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Das Produkt darf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Betriebssicherheit des Produkts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.</li> </ul>
Umgebung	<div style="background-color: #e67e22; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>⚠️ WARNUNG:</b></p> </div> <p><b>Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Das Produkt darf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausschließlich unter den vorgeschriebenen Betriebsbedingungen betrieben werden.</li> <li>• ausschließlich unter den vorgeschriebenen Lagerbedingungen gelagert werden. Bei Stillstand des Produkts sind die Lagerbedingungen zu beachten.</li> <li>• <b>nicht in explosionsgefährdeten Bereichen</b> eingesetzt werden.</li> </ul>
Personal	<div style="background-color: #e67e22; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>⚠️ WARNUNG:</b></p> </div> <p><b>Verletzungsgefahr!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten im Zusammenhang mit der Installation, Bedienung und Instandhaltung des Produkts dürfen ausschließlich durch entsprechend fachlich befähigtes und unterwiesenes Personal durchgeführt werden.</li> <li>• Bei Montage, Gebrauch und Wartung ist die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung zu tragen.</li> </ul>
Betriebsweise	<div style="background-color: #e67e22; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p><b>⚠️ WARNUNG:</b></p> </div> <p><b>Verletzungsgefahr!</b></p> <p>Das Produkt darf ausschließlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für den vorhergesehen Einsatzzweck verwendet werden.</li> <li>• in den festgelegten Einsatzgrenzen betrieben werden.</li> <li>• bei den definierten Anschlussbedingungen betrieben werden.</li> <li>• im technisch einwandfreien, funktionsfähigen und betriebssicheren Zustand betrieben werden.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den Betrieb des Produkts müssen dessen Sicherheitseinrichtungen in technisch einwandfreien Zustand sein, dürfen nicht kurzgeschlossen oder außer Betrieb gesetzt sein.</li> <li>• Das Produkt darf ohne Genehmigung des Herstellers nicht verändert werden.</li> <li>• Alle Komponenten des Produkts dürfen ausschließlich den Bestimmungen entsprechend verbunden, kombiniert und bedient werden.</li> <li>• Bei Instandhaltung dürfen nur OEM-Ersatzteile des Herstellers oder Ersatzteile, die vom Hersteller ausdrücklich empfohlen werden, verbaut werden.</li> <li>• Montage-, Bedienungs- und Wartungsvorschriften sind zu beachten.</li> <li>• Das Produkt oder einzelne Komponenten des Produkts dürfen nicht auf Menschen oder Tiere angewendet werden.</li> </ul>

- Führen Sie keine nicht autorisierten Modifikationen oder Umbauten am Produkt durch.
- Benutzen Sie kein beschädigtes Produkt.

**HINWEIS:****Schäden durch Baustaub!**

- Gerät während der Bauphase nicht in Betrieb nehmen.

**HINWEIS:****Schäden durch zu hohe Luftfeuchte!**

- Gerät nicht in Räumen mit dauerhafter Beaufschlagung von Nassdampf aufstellen.

## 2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Verwenden Sie das Produkt bestimmungsgemäß und ausschließlich für den beschriebenen Einsatzzweck. Jede andere Verwendung oder Veränderung des Produkts gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für aus bestimmungswidriger Verwendung oder falscher Bedienung entstandenen Personen- und Sachschäden wird keine Haftung übernommen. Es verfallen alle Gewährleistungsansprüche.

## 2.5 Sorgfaltspflicht des Benutzers

Der Benutzer des Produkts ist zu Folgendem verpflichtet:

Für eine sichere und sachgerechte Anwendung des Produkts muss jeder Benutzer, vor Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung, Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung des Produkts diese Gebrauchsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Handeln Sie nach dieser Gebrauchsanleitung.

## 3 Gewährleistung und Haftung

### 3.1 Gewährleistungsbestimmungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen (kurz AGB) der Lufttechnik Schmeißer GmbH, die Sie in der jeweils aktuellen Fassung unter [www.lts-berlin.de/agb](http://www.lts-berlin.de/agb) einsehen können.

Der Hersteller gibt eine Gewährleistung von 12 Monaten ab Lieferung auf das Gerät. Gewährleistungsansprüche können ausschließlich für Material- und/oder Konstruktionsfehler, die im Gewährleistungszeitraum aufgetreten sind, geltend gemacht werden. Reparaturen, im Sinne der Gewährleistungsbestimmungen, dürfen nur durch vorherige sowie schriftliche Genehmigung durch die Lufttechnik Schmeißer GmbH durchgeführt werden.

Auf Ersatzteile wird nur dann eine Gewährleistung gegeben, wenn diese Teile durch den Hersteller geliefert und durch einen vom Hersteller anerkannten Fachhandwerker installiert wurden.

Die Gewährleistung erlischt, wenn:

- der Gewährleistungszeitraum verstrichen ist.
- nicht vom Hersteller gelieferte Teile eingebaut werden.
- das Gerät unsachgemäß verwendet wird.
- die Mängel infolge von nicht ordnungsgemäßem Anschluss, unsachgemäßem Gebrauch oder Verschmutzung des Systems auftreten und / oder
- nicht genehmigte Änderungen oder Modifikationen an dem Gerät vorgenommen werden.

## 3.2 Haftung

Die Regelung SR-23 wurde für das Luftheiz- und Kühlgerät vom Typ TSHK entwickelt. Selbiges Gerät ist für den Einsatz zur Deckung des Heizenergiebedarfs in kleinen Einfamilienhäusern entwickelt und hergestellt worden. Jede andere Verwendung wird als „**unsachgemäße Verwendung**“ betrachtet und kann zu **Beschädigungen am Lüftungsgerät** oder zu Personenschäden führen, für die der Hersteller nicht haftbar gemacht werden kann. Der Hersteller haftet für keinerlei Schaden, der auf folgende Ursachen zurückzuführen ist:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,
- Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheits-, Bedienungs- und Wartungshinweise,
- nicht vorschriftsmäßige Installation,
- Einbau von Ersatzteilen, die nicht vom Hersteller geliefert bzw. vorgeschrieben wurden,
- Mängel infolge von nicht ordnungsgemäßem Anschluss, unsachgemäßem Gebrauch oder Verschmutzung des Systems,
- normaler Verschleiß.

### **HINWEIS:**

- Eine Verwendung der SR-23 in Kombination mit einem Luftheiz- und Kühlgerät vom Typ TSHK für einen anderen Zweck, als den unter Haftung beschriebenen, bedarf der ausdrücklichen Genehmigung bzw. Planung durch den Hersteller. Anderenfalls übernimmt der Hersteller im Schadensfall keine Haftung.

## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Kurzbeschreibung des Gerätes

Die SR-23 ist eine Regelung, welche in Kombination mit einem Luftheizgerät vom Typ TSHK die bedarfsgerechte Versorgung der angeschlossenen Wohnräume mit der gewünschten Heizwärme übernimmt. Auf diese Weise gelingt es, Gebäude kontrolliert zu beheizen und in der entsprechenden Konfiguration gleichermaßen zu kühlen.

Die SR-23 dient zur Regelung der Temperatur einzelner Räume in Verbindung mit einem Luftheiz- und Kühlgerät. Die Räume werden mit Umluft konditioniert, weshalb ein „Umluftverbund“ bestehen muss. Die Luft wird vom Gerät im Aufstellungsraum angesaugt, gefiltert und über Luftleitungen mit Volumenstromreglern entsprechend dem Bedarf wieder gezielt in den Raum befördert. Im optimalen Fall ist im Gerät auch für jeden Raum ein Heiz- und Kühlregister vorgesehen, welches bei Heiz- oder Kühlbedarf durch ein Ventil geöffnet wird. Die SR-23 ist für den gemeinsamen Betrieb mit einer Wärmepumpe als Energiebereitsteller entwickelt worden. Diese signalisiert der Regelung über einen Kontakt ob geheizt oder gekühlt werden kann. Gleichermaßen signalisiert die SR-23 der Wärmepumpe einen notwendigen Heiz- bzw. Kühlbetrieb. Ein Betrieb mit einer Gastherme als Energiebereitsteller ist ebenso möglich. In diesem Falle muss die Betriebsart Kühlen deaktiviert werden. (→ Abschnitt 7.7, Grundeinstellungen)

Es können bis zu vier einzelne Räume angeschlossen werden. Jeder Raum wird mit einer Grundluftmenge versorgt. Beim Heizen oder Kühlen wird diese Grundluftmenge erhöht, um die benötigte Energiemenge in den Raum zu transportieren. Das Luftvolumen pro Raum ist von seiner Größe abhängig. Die zugehörige Berechnungsformel lautet:

$$\text{Luftvolumenstrom [m}^3 \cdot \text{h}^{-1}] = \text{Raumgröße [m}^2] \cdot \text{Raumhöhe [m]} \cdot \text{Luftwechselrate [h}^{-1}]$$

In der Annahme einer durchschnittlichen Raumhöhe<sup>1</sup> von 2,5 Metern ergibt sich ein **Luftvolumen, dass „X“-mal pro Stunde umgewälzt wird.** Das wird durch die Luftwechselrate angegeben. Die Luftwechselrate kann projektspezifisch angepasst werden. Die Grundluftmenge wird standardmäßig mit einer Luftwechselrate von 0,4 errechnet. Im Heiz- oder Kühlfall sollte die Luftwechslerate größer oder gleich 2 betragen.

In Kombination mit einem Be- und Entlüftungsgerät kann damit auch die frische Zu- luft in den Räumen verteilt werden. Dieses Gerät reguliert den Außenlufteintritt in die Gebäudehülle.

#### **HINWEIS:**

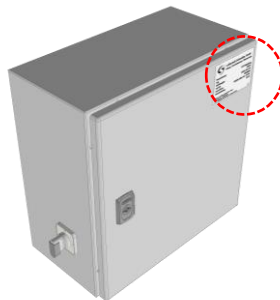
- Beim Einsatz eines Be- und Entlüftungsgerätes zwecks Regulierung des Luftaustausches zwischen Gebäudeinnerem und Umwelt wird zu einem Gerät mit integrierter Wärmerückgewinnung geraten. Auf diese Weise werden Lüftungswärmeverluste auf ein Minimum reduziert. Hierbei sind Wärmerückgewinnungsgrade von bis zu 86 % realistisch.

<sup>1</sup> Dieser Wert ist innerhalb der Programmierung fest hinterlegt.

## 4.2 Produktidentifikation

### Serien- und Artikelnummer

Bitte ziehen Sie für eine korrekte Identifikation des Produkts die Artikel- sowie Seriennummer heran. Beide befinden sich in Form eines Aufklebers von außen sichtbar auf der Schaltschranktür. Bei Rückfragen geben Sie bitte stets beide Nummern an.



**Lufttechnik Schmeißer GmbH**  
Lüftung - Frischluftheizung - Wärmepumpe

<b>Bezeichnung</b>	LTS Regelung
<b>Typ</b>	SR-23
<b>SN/ Baujahr</b>	XXXX / XX / XX
<b>Art-Nr.</b>	90600XX
<b>Anschluss</b>	1/N/PE 230V AC - 50 Hz
<b>Nennleistung</b>	36 W

Elektr. Anschluss: siehe techn. Daten  
Am Studio 2c - 12489 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30 912 075 400 - [www.lts-berlin.de](http://www.lts-berlin.de)

CE

## 4.3 Gerätebeschreibung

### Allgemein

Die Regelung SR-23 ist in einem Standardschaltschrank aus pulverlackiertem Stahlblech integriert. Der Schaltschrank selbst ist für die Wandmontage konzipiert. An der Außenseite ist ein Access Point zwecks drahtloser Bedienung der Regelung montiert. Im Gehäuseboden befinden sich Steckerbuchsen mit der entsprechenden Beschriftung für eine unkomplizierte Installation. Beiliegend ein Doppelbart-Schlüssel zwecks Schaltschrankverschluss.

### Art-Nr.: 9060014

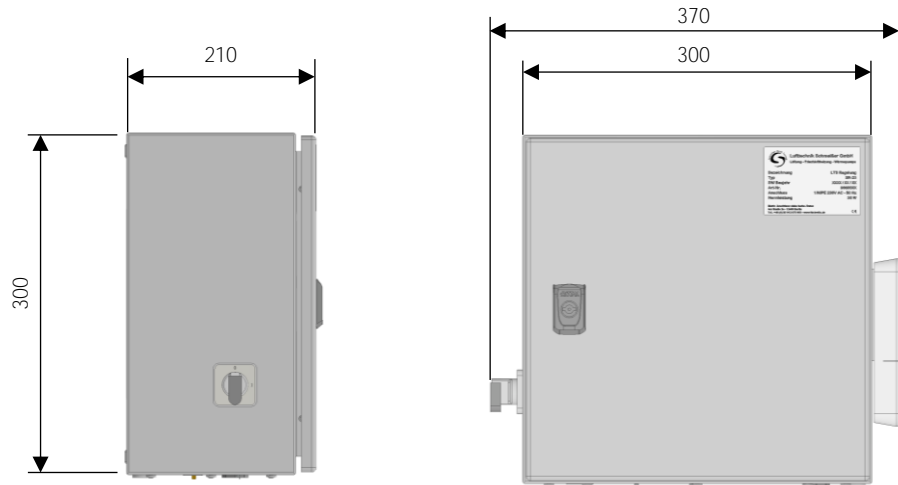
#### SR-23

- Gehäusekorpus aus pulverlackiertem Stahlblech,
- Steckerbuchsen mit Beschriftung im Gehäuseboden für zügiges Anschließen,
- von außen zugänglicher Nockenschalter (mechanischer Hauptschalter) zum einfachen Ein- und Ausschalten,
- Access Point zwecks drahtloser Bedienung via Tablet PC,
- beiliegender, vorkonfigurierter Tablet-PC,
- Spannungsversorgung 230V via Schutzkontaktstecker,
- Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) inklusive Zusatzmodulen von namhaften Hersteller aus Deutschland.

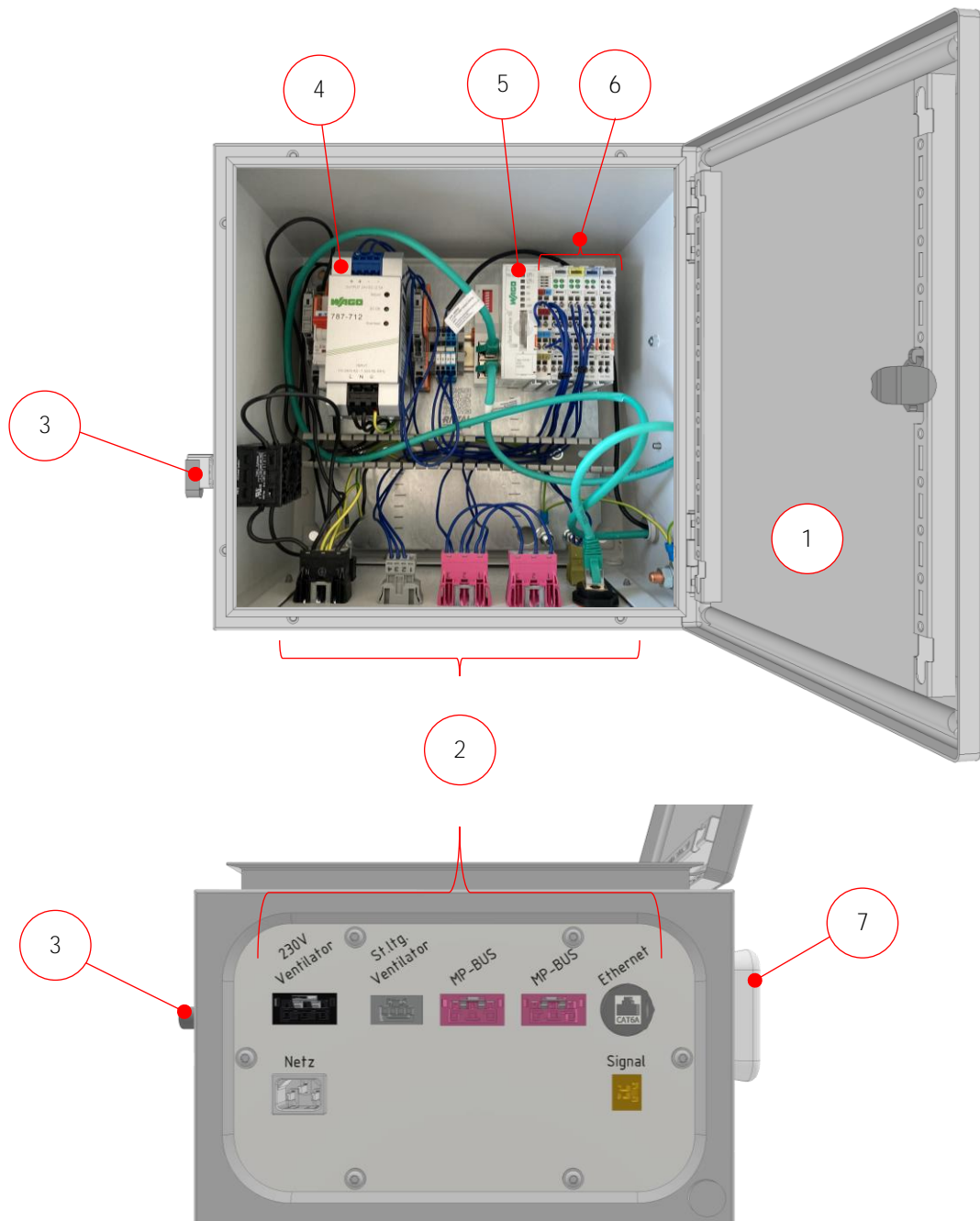
## 4.4 Abmessungen und Mindestabstände

**Allgemein** Die nachfolgenden Abbildungen verdeutlichen die geometrischen Abmaße der Regelung SR-23.

**Wandmontage**



## 4.5 Produktübersicht



- |   |  |
|---|--|
| (1) Schaltschrank                           | (2) Flanschplatte mit Steckerbuchsen                             |
| (3) Hauptschalter von außen zugänglich      | (4) Netzteil für 24 V Spannungsversorgung                        |
| (5) Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) | (6) Zusatzmodule (Ein- und Ausgänge) zur Ansteuerung von Aktoren |
| (7) Access-Point für kabellose Bedienung    |  |



## 4.6 Produktdaten zum Energieverbrauch

**Allgemein** → Siehe technische Daten in Abschnitt 12, Seite 27.

## 4.7 Funktionsweise der Regelung

**Kalibrierung der Betriebsart bei unterschiedlichen Raumgrößen** Um sicherzustellen, dass unterschiedlich große Räume unabhängig voneinander mit der optimalen Luftmenge konditioniert werden, ist die Raumfläche jedes Raumes unter Raumeinstellungen manuell einzugeben. (→ Abschnitt 6.2, Seite 26)

Die einzelnen Raumflächen dürfen in Summe einen definierten Wert nicht überschreiten. Der Wert hängt von Größe und Typ des angeschlossenen Luftheizgerätes ab. (→ Abschnitt 5.3, Seite 20)

**Betriebsarten** Die Regelung SR-23 steuert und regelt den Ventilator sowie die Ventile der Wasserregister eines zugehörigen Luftheiz- und Kühlgerätes vom Typ TSHK. Gleichermaßen werden die zugehörigen Volumenstromregler von der Regelung angesteuert, so dass jeder Raum in Abhängigkeit vom Bedarf mit einer definierten Luftmenge konditioniert wird. Für den Betrieb sind insgesamt 3 Betriebsstufen vorgesehen.

### Betriebsart: Aus

Das Heiz- und Kühlgerät ist abgeschaltet. Die Ventile der Register und die Volumenstromregler werden geschlossen. Es wird weder geheizt, gekühlt oder gelüftet.

### **ACHTUNG:**

#### Schäden an der Bausubstanz!

- Das Abschalten der Heizungsanlage sollte in der kalten Jahreszeit wohlüberlegt geschehen. Bei Raumtemperaturen unter 16 °C droht Schimmelbildung, da die Luftfeuchtigkeit der Raumluft an den kalten Wänden kondensiert.

### Betriebsart: ECO

Die Solltemperatur aller Räume wird um einen einstellbaren Wert verschoben. Eine gebräuchliche Bezeichnung dieser Funktion ist der Begriff **Nachtabenkung**. Im Heizbetrieb wird die Temperatur um den eingestellten Wert abgesenkt. Analog wird die Temperatur im Kühlbetrieb um einen eingestellten Wert angehoben.

### Betriebsart: NORM

Die Anlage arbeitet im normalen Betrieb. Die Regelung strebt stets an die ausgewählten Raumsolltemperaturen energetisch sinnvoll zu erreichen und zu halten.

### **HINWEIS:**

- Für genauere Informationen zur Einstellung der Betriebsarten sowie den Raumeinstellungen über die Bedienoberfläche durch den Bediener sei an dieser Stelle auf den entsprechenden Abschnitt innerhalb dieser Anleitung verwiesen. (→ Abschnitt 7, Seite 27)

## 4.8 Gemeinsamer Betrieb mit Feuerstätten

### Allgemein

Für einen gemeinsamen Betrieb der Regelung SR-23 in Kombination mit einem Luftheizgerät vom Typ TSHK (in seiner Gesamtheit Luftheizsystem genannt) mit Feuerstätten ist die Beachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise und Geräteeinstellungen zwingend erforderlich. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheits-, Einstellungs- und Gerätewartungshinweise zurückführbar sind.



#### **▲ GEFAHR:**

#### **Lebensgefahr durch giftige Verbrennungsabgase!**

Besteht zwischen Aufstellraum der Feuerstätte und freiem Raum ein Unterdruck, kommt es zu einer Rückströmung von giftigen Abgasen in den Wohnraum.

- Filterlaufzeiten unbedingt einhalten bzw. bei außergewöhnlicher Luftbelastung (Bauphase, außerordentliche Umwelteinflüsse) Filtertausch vorzeitig durchführen

#### **HINWEIS:**

- Für eine gefahrlose gleichzeitige Nutzung von Lüftungsgerät und Feuerstätte ist die gesamte lufttechnische Installation vor Übergabe an den Nutzer durch den zuständigen Bezirksschornsteinfeger abnehmen zu lassen. Dazu sind die Anforderungen entsprechend DIN 1946-6 und den Beiblättern 3 und 4 zu berücksichtigen.

### Raumluftunabhängige Feuerstätten

Bei dieser Art der Feuerstätte wird die Verbrennungsluft über separate Rohrleitungen aus dem Außenbereich zugeführt. Der maximal zulässige Unterdruck zwischen Aufstellraum der Feuerstätte und freiem Raum darf 8 Pascal nicht überschreiten.

In diesem Fall fordert die DIN 1946-6 einen rechnerischen oder messtechnischen Nachweis, aus dem die Einhaltung des maximal zulässigen Unterdruckes zwischen freiem und Aufstellraum hervorgeht.

### Raumluftabhängige Feuerstätte

Bei dieser Art der Feuerstätte wird die Verbrennungsluft vollständig oder anteilig aus dem Aufstellort der Feuerstätte oder aus anderen Innenräumen bezogen. In Kombination mit einem Wohnraumlüftungsgerät beträgt der maximal zulässige Unterdruck zwischen freiem Raum und Aufstellraum der Feuerstätte 4 Pascal.

**Der zulässige Unterdruck muss mit einem zugelassenen Unterdruckwächter überwacht werden (z.B. DIBt bauaufsichtliche Zulassung).**

#### **HINWEIS:**

- Der Hersteller empfiehlt dringend den Einsatz eines zugelassenen Unterdruckwächters unabhängig davon, ob die Feuerstätte raumluftabhängig oder raumluftunabhängig betrieben wird.

## 5 Das Produkt für den Gebrauch vorbereiten

### 5.1 Transportieren und Lagern

**Transportieren** Transportieren Sie das Produkt in einer entsprechenden Verpackung. Beim Transport ohne Verpackung verriegeln Sie vor dem Transport die Tür mit beiliegendem Doppelbartschlüssel.

#### **ACHTUNG:**

#### **Schäden durch falsches Anheben des Schaltschranks!**

- Schaltschrank **nicht** an den seitlich montierten Komponenten Hauptschalter und Access Point anheben, sondern nur am Hauptkorpus.

**Lagern** Lagern Sie das Gerät unter folgenden Bedingungen:

- nicht im Freien,
- trocken, frost- und staubfrei,
- keinen aggressiven Medien aussetzen,
- vor Sonneneinstrahlung schützen,
- relative Luftfeuchtigkeit nicht über 70 %.

### 5.2 Lieferumfang und Auspacken

**Serienmäßiger Lieferumfang** Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.



(1) Schaltschrank	(2) Doppelbartschlüssel
(3) Netzkabel mit Schutzkontaktstecker	(4) Tablet PC
(5) Druckschriftsatz	

**Auspacken**

#### **ACHTUNG:**

#### **Vorgehensweise beachten!**

- Verpackung nicht direkt mit einem Messer einschneiden. Es könnten Leitungen und Oberflächen beschädigt werden.
- Überprüfen Sie das Produkt sorgfältig auf Vollständigkeit und Beschädigungen.
- Versäumte Schadensmeldungen machen alle Garantieansprüche für diese Schäden unwirksam.

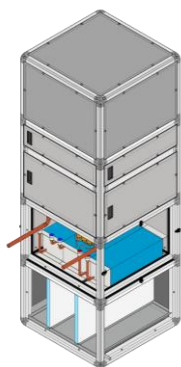
**Recycling**

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können wiederverwertet werden. Führen Sie deshalb die Verpackungsmaterialien dem Verwertungskreislauf zu. Wo dies nicht möglich ist, entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien gemäß den örtlichen Vorschriften.

**5.3 Erforderliches Zubehör**

Art.-Nr.	Artikelbeschreibung
----------	---------------------

**Luftheiz- und Kühlgerät in geeigneter Konfiguration für bis zu 200 m<sup>2</sup> beheizter Grundfläche**



9022004	TSHK-2001 LEG 3 Zonen stehend (siehe Beiblatt → Anhang B, Seite 59)
---------	---

9022005	TSHK-2001 LEG 1 Zone stehend
---------	------------------------------

9022006	TSHK-2001 1 Zone liegend
---------	--------------------------

**LTS Einzelraumregelungsset je Raum bestehend aus aktivem Raumtemperaturfühler und Volumenstromregler in passender Dimension**



9060015	DN 125
---------	--------



9060013	DN 160
---------	--------

## 5.4 Notwendiges Zusatzmaterial

- Allgemein** Zum Zeitpunkt des Geräteverkaufs durch den Hersteller sind für selbigen die genauen Montageumstände beim Endkunden nicht ersichtlich. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist es nicht sinnvoll dem Endkunden jegliches Montagekleinmaterial (Schrauben, Verlegungsleitungen, etc.) für alle etwaigen Einbausituationen zur Verfügung zu stellen. Die dadurch entstehenden Kosten für Material sowie der dahinterstehenden Logistik würden den Gerätepreis unnötig steigern.
- Nachhaltigkeit** Bei der Lufttechnik Schweißler GmbH ist der nachhaltige Umgang mit Materialien und Materialmengen fester Bestandteil unserer Unternehmensphilosophie. Demnach ist das Beilegen einer hohen Anzahl von Montagekleinmaterial für alle möglichen und zugleich im Vorfeld unbekanntenen Montageszenarien ein Widerspruch zu unserem Nachhaltigkeitsverständnis.
- Durch den Endkunden bzw. ausführenden Monteur zu beschaffen**
- 4x Befestigungsschrauben und ggf. Dübel für die Wandmontage des Schaltschranks (max. Nenndurchmesser Schraube 8 mm),
  - Elektronikleitungen in individueller Länge zur Ansteuerung von Volumenstromreglern und Raumfühlern (→ Stromlaufplan Abschnitt B, Seite 59),
  - 2 x Befestigungsschrauben und ggf. Dübel für jeden Raumfühler. Maximal sind 4 Raumfühler möglich.

## 5.5 Installation

- Allgemein** Zur Durchführung einer vorschriftsmäßigen Installation sowie dem sicheren Betrieb des Gerätes beachten Sie bitte die nationalen und regionalen Vorschriften, technischen Regeln und Richtlinien.

### 5.5.1 Installationsort

**Allgemein**

#### **ACHTUNG:**

#### **Schäden durch zu kalten Aufstellraum!**

- Schaltschrank nur innerhalb des Warmbereiches des Gebäudes installieren.
- Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur des Aufstellraums 15° C nicht unterschreitet.

Grundsätzlich kann die Installation der Regelung SR-23 in jedem Raum des Hauses erfolgen. Bei der Standortauswahl ist einerseits die Möglichkeit einer guten Kabelzuführung von Raumtemperaturfühlern sowie Volumenstromreglern zum Schaltschrank zu bedenken. Des Weiteren ist die Installation in der Nähe zum Luftheizgerät TSHK angeraten, da letzteres elektrisch mit der Regelung verbunden wird. Weiterhin ist bei der Auswahl des Standortes die Empfangsreichweite des regelungsinternen Access-Points zu berücksichtigen, damit die Regelung idealerweise aus jedem Raum über den Tablet PC bedienbar bleibt.

Eine dauerhafte relative Umgebungsluftfeuchte von mehr als 70 % ist auszuschließen. Das Gerät darf keinem dauerhaften Nassdampf ausgesetzt werden.

## 5.5.2 Installation der Raumfühler Aufputz



Der Raumfühler ist für die Wandmontage vorgesehen. Bei der Montage sind die Konvektionsöffnungen senkrecht auszurichten (Pfeilkennzeichnung Rückseite), um eine bestmögliche Durchströmung (rote Pfeile) mit Raumluft zu gewährleisten.

Der Anschluss des Raumfühlers setzt die vorherige Verlegung der nötigen Verbindungsleitungen in geeigneter Weise zwischen Raumfühler und Volumenstromregler voraus. Leitungsart und Querschnitt dem Stromlaufplan entnehmen (Leitungen **nicht** beiliegend).

Bei der Verlegung der Verbindungsleitungen mit Hinblick auf die finale Positionierung sind folgende Hinweise zu beachten:

### **HINWEIS:**

- Sensor nicht in direkter Zuluft installieren.
- Keine direkte Sonneneinstrahlung auf den Sensor.
- Netzteil nicht unter den Sensor installieren. (Abstand min. 5 cm)
- Sensor nicht in Heizungsnahe installieren.
  
- Zur Öffnung sowie zum Verschluss bitte dem Sensor beiliegende Montagehinweise sichten.
- Leitungen von außen in das Gehäuse einfädeln, Bohrbild an der Wand anzeichnen und Bohrungen herstellen.
- Gehäuseunterteil mit den entsprechenden Schrauben (nicht beiliegend) an der Wand befestigen.
- Elektrische Verbindung durch Anklemmen der Leitungen herstellen.

### **ACHTUNG:**

#### **Vorgehensweise beachten!**

- Anschlussbelegung entsprechend Stromlaufplan beachten. (→Anhang B, Seite 59)

## 5.6 Elektrischer Anschluss

### 5.6.1 Allgemeine Hinweise

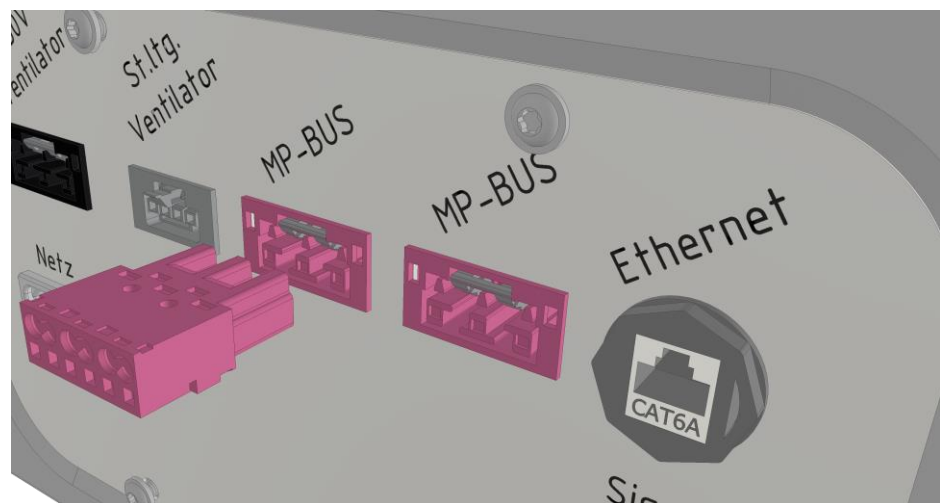


#### ⚠️ WARNUNG:

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

- Die Spannungsversorgung ist vor Arbeiten an elektrischen Teilen zu unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.
- Im konkreten Fall ist sicherzustellen, dass der Netzstecker des Lüftungsgerätes vor sämtlichen Elektroarbeiten zu ziehen ist.
- Bei Installation in Räumen mit Badewanne oder Dusche das Gerät an einen FI-Schutzschalter anschließen.
- Keinen weiteren Verbraucher am Netzanschluss des Gerätes anschließen.

### 5.6.2 Anschluss Lüftheizgerät an Regelung



Das Lüftheizgerät TSHK ist ab Werk für den Anschluss an die Regelung SR-23 vorgesehen. Der Einsatz eines Steckverbindersystems ermöglicht einen problemlosen Anschluss, ohne dass eine Sichtung des Schaltplanes notwendig ist. Verwechslungen sind ausgeschlossen. Die Farbe von Stecker und Buchse müssen übereinstimmen. Die obige Abbildung visualisiert den Vorgang beispielhaft für den Anschluss der MP-Bus-Steckverbindung. Speziell beim MP-Bus ist es **nicht** von Relevanz welche der beiden Buchsen ausgewählt wird.

#### ACHTUNG:

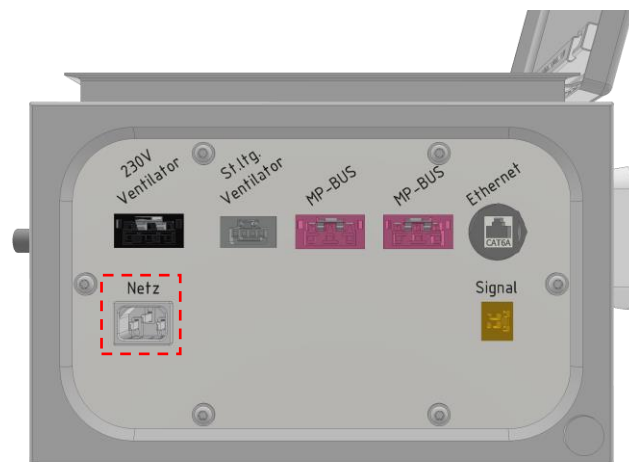
##### Schäden durch Falschgebrauch!

- Vor dem Anschließen der Peripherieleitungen sicherstellen, dass Hauptschalter auf Stellung 0 (AUS) steht.
- Das Lösen von Steckverbindungen im laufenden Betrieb kann aufgrund von Spannungsspitzen zu Schäden in der Regelungselektronik führen.

### 5.6.3 Netzanschluss

Gemäß VDE Richtlinie 0700 Teil 1 muss der Netzanschluss (Schutzkontaktsteckdose) über eine Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktabstand (Sicherung, Leitungsschutzschalter) verfügen.

- Stellen Sie sicher, dass entsprechend der VDE Vorschriften 0100 alle Schutzmaßnahmen und etwaige Sondervorschriften in Tabellen der örtlichen Energieversorgungsunternehmen eingehalten werden.



Die Regelung wird über das beiliegende Netzkabel mit Schutzkontaktstecker und Kaltgerätestecker an die Stromversorgung angeschlossen.

- In Reichweite des an die Regelung angeschlossen Netzkabels ist eine Steckdose vorzusehen.
- Reicht die mitgelieferte Kabellänge nicht aus, ist ein längeres Kabel gleicher Güte bei Beachtung der Geräteleistungsaufnahme zu ordern. (→ siehe Abschnitt 12, Seite 56)

#### **ACHTUNG:**

##### Schäden durch Falschgebrauch!

- Vor dem Anschließen des Netzkabels sicherstellen, dass Hauptschalter auf Stellung 0 (AUS) steht.
- Vor dem Anschließen des Netzkabels sicherstellen, dass alle Peripheriesteckverbindungen an die Regelung angeschlossen sind.



## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Vor der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist erst dann durchzuführen, wenn alle elektrischen Anschlüsse korrekt angeschlossen sind.

- Montageanleitungen sämtlicher Baugruppen und Bauteile befolgen.
- Spannungsversorgung erst dann einschalten, wenn das Luftheizgerät und installierte Volumenstromregler inklusive Raumfühler elektrisch korrekt angeschlossen sind.
- Die korrekte Einbaulage (Luftrichtungspfeil) aller Volumenstromregler feststellen.

***HINWEIS:***

**Undefiniertes Regelungsverhalten!**

- Ein Volumenstromregler, welcher entgegen dem Luftrichtungspfeil montiert wurde, führt zu abweichenden Messwerten. Hierdurch kann es im Betrieb zu einem unplausiblen Regelungsverhalten kommen. Die Luftheizung funktioniert dann nicht optimal.

## 6.2 Inbetriebnahme der Regelung

- Einschalten** ➤ Spannungsversorgung durch Drehen des Hauptschalters in Stellung 1 herstellen.
- Ersteinstellungen** ➤ Erstverbindung herstellen (→ Abschnitt 7.1, Seite 27)
- Anzahl der physisch an das Luftheizgerät angeschlossenen Räume definieren sowie Verknüpfungen einzelner Zonen und Räumen herstellen (→ Abschnitt 7.7, Seite 41 - Grundeinstellungen)
- Raumgrößen in m<sup>2</sup> für jeden Raum eingeben sowie Raumnamen vergeben. (→ Abschnitt 7.6, Seite 33 – Raumeinstellungen)

### *HINWEIS:*

- Die im Rahmen der Inbetriebnahme getätigten Grundeinstellungen sind für den Anlagenlebenszyklus beizubehalten.
- Von willkürlichen Änderungen wird abgeraten.
- Filterlaufzeit entsprechend Umgebungsbedingungen einstellen. (Werkseinstellung: 150 Tage, → Abschnitt 7.6, Seite 33 - Filterwechsel)

## 6.3 Einregulierung durch den Fachbetrieb

- Allgemein** Ein ordnungsgemäßer Betrieb des Lüftungsgerätes bedingt die Einregulierung durch einen anerkannten Fachbetrieb unter Ausführung des Inbetriebnahmeprotokolls. (→ Anhang **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**)
- Bedingungen**
- Fenster und Außentüren geschlossen.
  - Zimmertüren geschlossen und Überströmöffnungen offen und frei.
  - Inbetriebnahme entsprechend vorigem Abschnitt (→ Abschnitt 6.2, Seite 26)
  - Luftmengen in den einzelnen Räumen überprüfen und mit dem projektierten Volumenstrom abgleichen. Gegebenenfalls Raumgröße unter Hauptmenü – Benutzerebene - Raumeinstellungen anpassen, bis der notwendige Luftvolumenstrom erreicht ist.
  - Installierte Zubehöre auf Funktion prüfen.
  - Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen. (→ Anhang **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**)

## 7 Gerätebedienung via Tablet PC

### 7.1 Erstverbindung

#### Allgemein

Das Regelungsmodul SR-23 ist mit einem Wireless Access Point ausgestattet. Auf diese Weise kann über ein eigenständiges WLAN eine kabellose Verbindung zwischen dem Regelungsmodul und einem Tablet-PC hergestellt werden. Über den Tablet-PC wird dem Nutzer eine anschauliche Bedienoberfläche mit einer Vielzahl an Eingabemöglichkeiten und Informationen geboten.

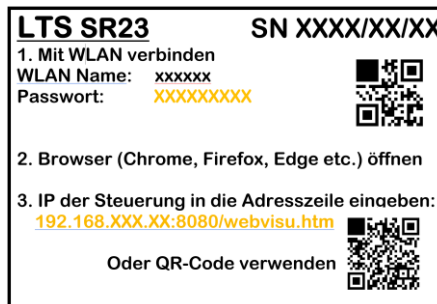
#### **HINWEIS:**

- Ist der Tablet-PC mit dem WLAN des Regelungsschranks verbunden besteht **keine** Verbindung zwischen Tablet-PC und dem Internet. Das Regelungsmodul SR-23 hat ebenfalls **keine** Verbindung zum Internet.

#### Verbindung

Im ersten Schritt gilt es eine Verbindung zwischen dem Tablet-PC als Eingabe- und Bedieneinheit und der Regelung SR-23 herzustellen. Bei Auslieferung ist diese Einrichtung bereits vorab konfiguriert. Der Vollständigkeit halber soll der Ablauf der Ersteinrichtung nachfolgend noch einmal erläutert werden. Zu diesem Zwecke ist auf der Türinnenseite des Regelungsschranks ein Aufkleber mit den notwendigen Ausführungsschritten angebracht.

#### Beispielaufkleber



Der WLAN-Name wird ab Werk schaltschrankspezifisch vergeben. Der konkrete Name mit dem zugehörigen Passwort ist dem Aufkleber zu entnehmen.

#### **HINWEIS:**

- Bei Auslieferung werden zwei zusätzliche Aufkleber mit den notwendigen Anmeldeinformationen geliefert. Wir empfehlen einen dieser Aufkleber auf der Schlussseite dieser Anleitung in das entsprechende Feld zu kleben.

#### Schritt 1

Verbinden Sie den beiliegenden Tablet-PC mit dem WLAN der SR-23 und geben Sie das Passwort entweder manuell oder durch Einfügen des zuvor gescannten QR-Codes ein.

#### Schritt 2

Öffnen Sie den Browser Chrome auf dem Tablet-PC.

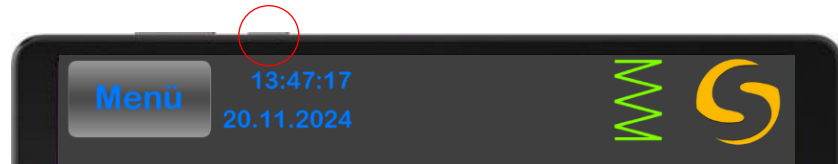
#### Schritt 3

Geben Sie die IP-Adresse vom Aufkleber in der Adresszeile ein oder verwenden Sie den QR-Code unten rechts, um die IP-Adresse in die Adresszeile des Browsers zu übertragen.

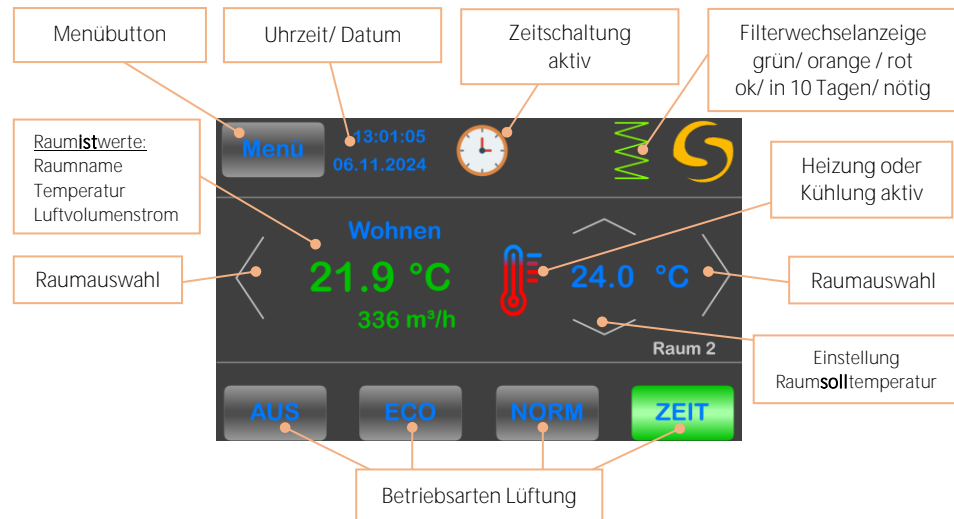
## 7.2 Startbildschirm

### Allgemein

Der Tablet-PC ist im Bereich des Rahmens mit drei Einzeltastern ausgestattet. Im abgedunkelten Modus genügt es den kleineren Taster zu drücken, um den Startbildschirm der Bedienoberfläche erscheinen zu lassen.



### Startbildschirm



Der **obere Teil** beinhaltet neben dem Statuszustand der Anlage, Uhrzeit, Datum auch den Button **Menu** für die weitere Untermenüführung.

Der **mittlere Teil** informiert den Nutzer über die aktuelle **Ist**temperatur der Raumluft im ausgewählten Raum sowie die einströmende Luftmenge. Des Weiteren wird mittels einer Thermometer-Symbolik angezeigt ob der Raum beheizt, bzw. gekühlt wird. Bleibt die Symbolik aus, wird ausschließlich gelüftet. Der Nutzer kann zudem die **Raumsoll**temperatur auswählen sowie gleichermaßen über die Buttons Raumauswahl zwischen den angeschlossenen Räumen umschalten. Idealerweise sind die angeschlossenen Räume im Rahmen der Ersteinrichtung benannt worden.

Der **untere Teil** erlaubt das Einstellen der Betriebsarten.

#### **HINWEIS:**

#### **Grenzen der Raumsolltemperatur**

Für die Raumsolltemperatur können lediglich Werte zwischen 16 °C und 26 °C eingestellt werden.

## Betriebsarten

### Betriebsart: Aus

Das Heiz- und Kühlgerät ist abgeschaltet. Die Ventile der Register und die Volumenstromregler werden geschlossen. Es wird weder geheizt, noch gekühlt. Auch die Belüftung der Räume ist in diesem Falle deaktiviert.

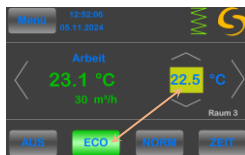
#### **ACHTUNG:**

#### Schäden an der Bausubstanz!

- Das Abschalten der Heizungsanlage sollte in der kalten Jahreszeit wohlüberlegt geschehen. Bei Raumtemperaturen unter 16°C droht Schimmelbildung, da die Luftfeuchtigkeit der Raumluft an den auskühlenden Wänden kondensiert.

### Betriebsart: ECO

Die Solltemperatur aller Räume wird um einen einstellbaren Wert verschoben. Eine gebräuchliche Bezeichnung dieser Funktion ist der Begriff **Nachtabsenkung**. Im Heizbetrieb wird die Temperatur um den eingestellten Wert abgesenkt. Analog wird die Temperatur im Kühlbetrieb um einen eingestellten Wert angehoben. Zusätzlich wird die Raumsolltemperatur im Startbildschirm eines jeden Raumes farblich unterlegt und die aktive Solltemperatur sichtbar. Auf diese Weise wird die aktivierte Betriebsart ECO nochmal deutlicher.



### Betriebsart: Norm

Die Anlage arbeitet im normalen Betrieb. Die Regelung strebt stets an die ausgewählten Raumsolltemperaturen energetisch sinnvoll zu erreichen und zu halten.

### Betriebsart: Zeit

Diese Betriebsart greift die vom Nutzer im Untermenü definierten Zeitschalträume auf. Insgesamt können fünf Zeitschalträume über alle Räume sowie Wochentage vergeben werden. Außerhalb der Zeitschalträume gelten die eingestellten Temperaturen einzelner Räume im mittleren Bereiches des Startbildschirms. Bei **aktivierter Betriebsart Zeit signalisiert ein Uhrensymbol** im oberen Teil der jeweiligen Raumansicht eine aktuell laufende Zeitschaltung.



#### **HINWEIS:**

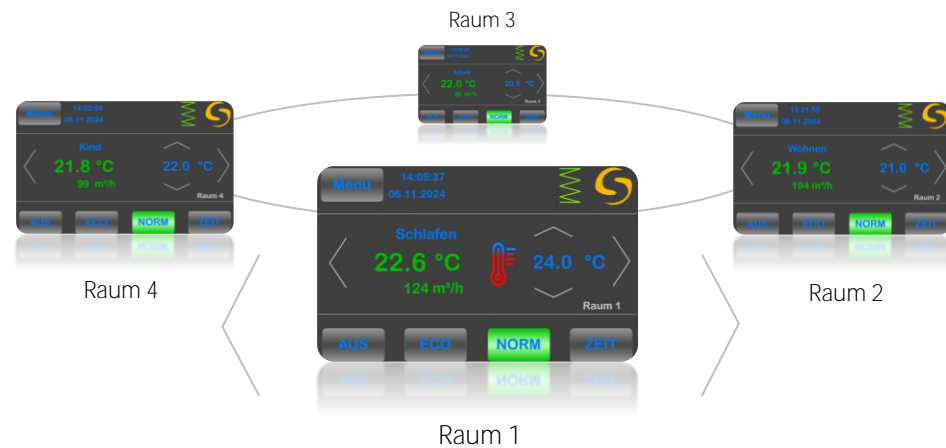
#### Fehlendes Uhrensymbol bei aktivierter Betriebsart Zeit

Erscheint bei aktivierter Betriebsart Zeit das Uhrensymbol nicht, so hat der Benutzer für diesen Augenblick keine Zeitschaltung definiert. Die Regelung nutzt dann die im Startbildschirm des jeweiligen Raumes eingestellte Raumsolltemperatur.

## 7.3 Raumauswahl

### Allgemein

Die Regelung SR-23 in Kombination mit dem Luftheiz- und Kühlgerät vom Typ TSHK-2001 LEG gestattet gegenwärtig den luftseitigen Anschluss von insgesamt vier einzelnen Räumen. Über die Raumauswahlkosten auf dem Startbildschirm kann zwischen den Raumansichten gewechselt werden, um auf diese Weise die Temperatureinstellungen für jeden Raum vorzunehmen. Die Räume können individuell benannt werden.

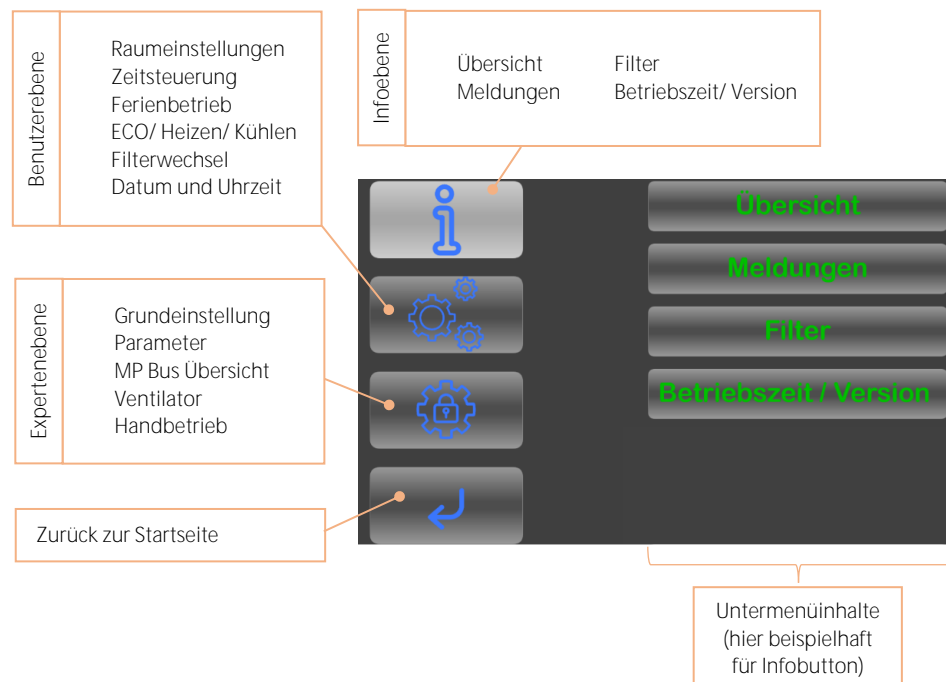


## 7.4 Menüfenster

### Allgemein

Nach Drücken des Buttons **Menu** öffnet sich die Menüebene mit einer Vielzahl möglicher Einstellungen sowie Informationen. Diese werden nachfolgend umfassend beschrieben.

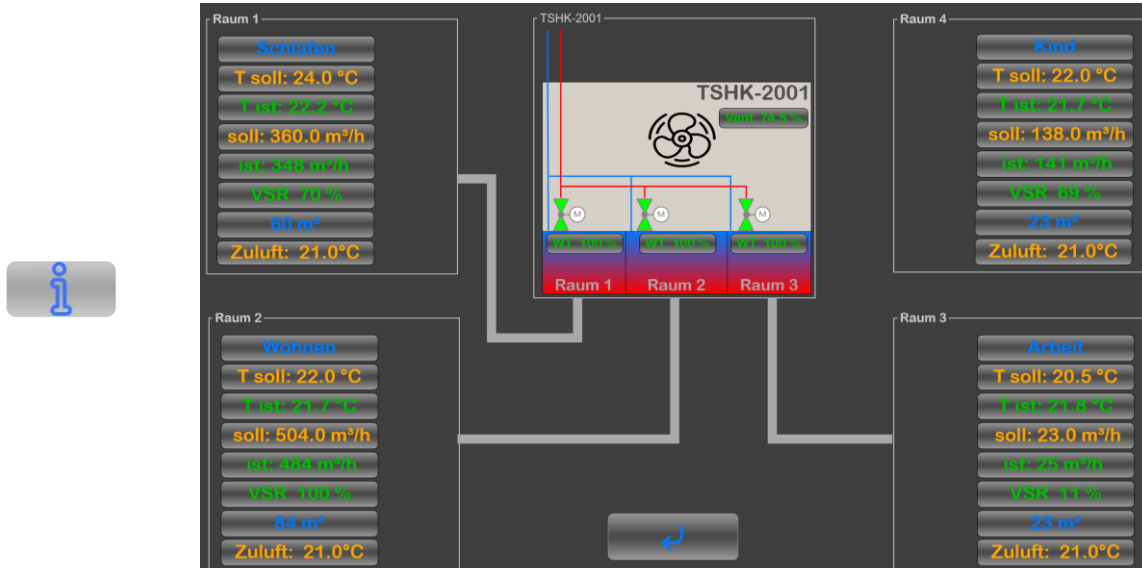
### Hauptmenüfenster (Untermenü Info)



## 7.5 Hauptmenü - Infoebene

### Übersicht

Beim Drücken auf den Button Übersicht werden relevante Echtzeitdaten des Luftheiz- und Kühlgerätes sowie der einzelnen Räume in einer kompakten Übersicht dargestellt.



VSR (Abkürzung für Volumenstromregler)

### Meldungen



Vom System eindeutig detektierte Fehlfunktionen werden in Form aktueller Meldungen zum Zwecke einer gezielten Behebung angezeigt.

An dieser Stelle können wichtige Vorabinformationen für den Kundendienst ermittelt werden.

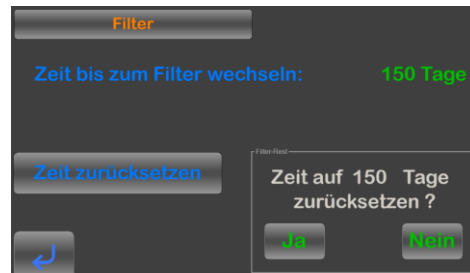
Für eine weitere Interpretation aktueller Meldungen sei auf eine entsprechende Auflistung verwiesen. (→ siehe Abschnitt 8.1, Seite 48)

#### **HINWEIS:**

#### **Nicht jede Fehlfunktion kann eindeutig detektiert werden!**

- Bei merklichen Fehlverhalten der Anlage ohne eine Displaymeldung sei gleichermaßen auf Störungen ohne Meldungen im Display verwiesen. (→ siehe Abschnitt 8.2, Seite 49)

## Filter



Anzeige der aktuellen verbleibenden Filterlaufzeit. (Verbleibende Zeit bis zum Wechsel des Filters)

Nach einem Filterwechsel ist die Filterrestzeit manuell zurückzusetzen.

**HINWEIS:****Filterwechselintervalle einhalten!**

- Ein mit Schmutzpartikeln belasteter Filter schmälert mit zunehmender Laufzeit die energieeffiziente Arbeitsweise des Luftheiz- und Kühlgerätes.
- In Reaktion auf den ansteigenden Luftwiderstand wird die Ventilator Drehzahl sukzessive erhöht, um den notwendigen Luftvolumenstrom aufrecht zu erhalten. Der Stromverbrauch steigt an.
- Zudem ist bei ansteigender Ventilator Drehzahl, bedingt durch einen vermeidbaren Luftwiderstand mit Strömungsgeräuschen zu rechnen.

## Betriebszeit/ Version



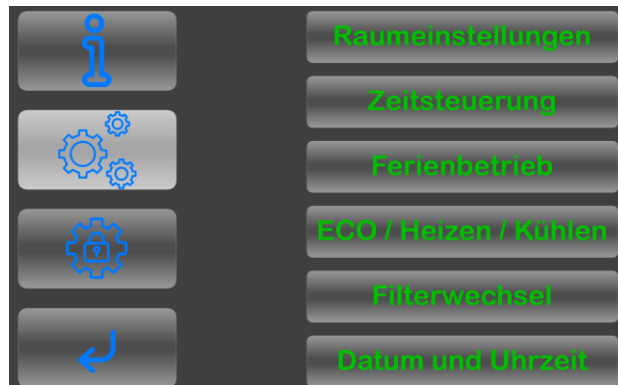
Anzeige der Betriebszeiten von Steuerung und Regelung. Mit Blick auf einen möglichen Defekt können die Laufzeiten der Komponenten bei der Erstellung einer Fehlerdiagnose mit herangezogen werden, da die Hersteller für Ihre Komponenten Mindestlaufzeiten definiert haben.

Des Weiteren kann die aktuell installierte Programmversion abgelesen werden.



## 7.6 Hauptmenü - Benutzerebene

Hauptmenüfenster  
(Untermenü  
Benutzerebene)



Raumeinstellungen



Jeder angeschlossene Raum ist im Rahmen der Inbetriebnahme mit einigen wenigen Voreinstellungen zu versehen.

Dazu den jeweiligen Raum auswählen.

Einstellungen  
Raum 1



Es wird empfohlen jedem Raum einen individuellen **Raumnamen** zu erteilen. Das erleichtert im alltäglichen Betrieb die Bedienung. Die **Raumgröße** bezieht sich auf die Grundfläche des zu beheizenden Raumes. Der Wert fließt in die Berechnung der energetisch effizienten Luftmenge eines jeden

Raumes mit ein.

Es wird empfohlen das **Offset der Raumtemperatur** zunächst auf den voreingestellten Wert 0,0 K zu belassen. Eine künstliche Verschiebung der Raumtemperatur darf an dieser Stelle als Justagewert verstanden werden, sollten die von der Regelung gemessenen Raumtemperaturen nicht den Temperaturen entsprechen, welche der Nutzer selbst misst.

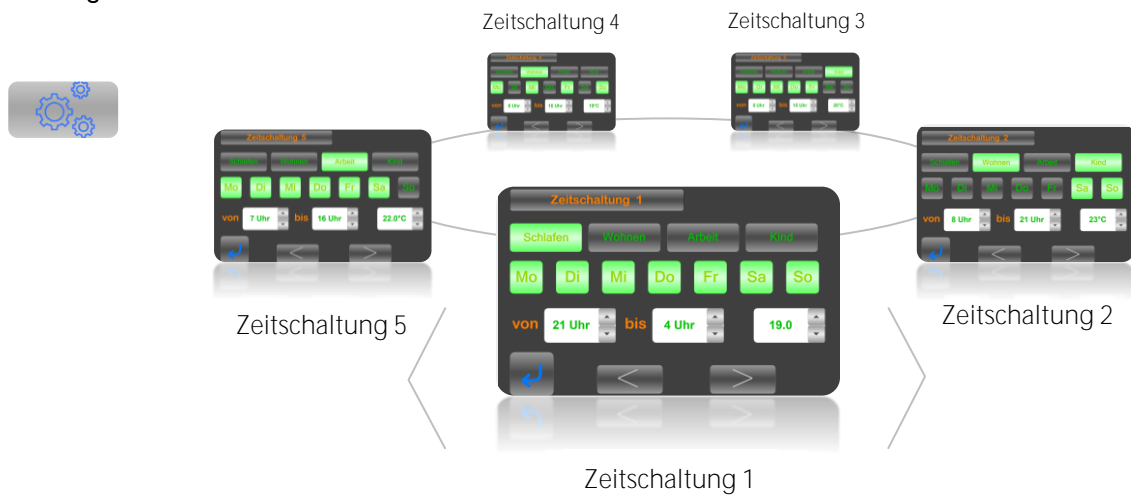
Die **maximale Raumgröße** in unterster Zeile ist ein Informationswert, welcher dem Nutzer, die noch zur Verfügung stehende Restraumgröße anzeigt. Dieses Kontingent muss nicht ausgeschöpft werden. Für einen energetisch sinnvollen Betrieb der Anlage genügt die Eingabe der realen Raumgrößen. Ein Überschreiten der maximalen Raumgröße ist nicht möglich.

### *HINWEIS:*

**Energieeffizienz durch korrekte Raumgrößen.**

- Eine fälschlicherweise zu gering oder zu hoch eingetragene Raumgröße inform der Grundfläche kann dazu führen, dass der Gesamtwirkungsgrad der Anlage sinkt.
- Die Anlage verbraucht dann mehr Energie als notwendig.
- Die Eingabe von Nachkommastellen erfordert die Verwendung des Punktzeichens. Die Eingabe des Kommazeichens wird **nicht** übernommen.

## Zeitsteuerung



Die Zeitsteuerung bietet dem Nutzer insgesamt **fünf** Zeitschalträume. Im Rahmen der Einstellung werden die Zeilen von oben nach unten abgearbeitet.

- 1) Die **erste Zeile** verlangt vom Benutzer das Einstellen des Raumes bzw. der Räume.
- 2) In der **zweiten Zelle** werden die gewünschten Wochentage definiert.
- 3) In Zeile **drei** werden Start- und Endzeit sowie die gewünschte Temperatur festgelegt.

**HINWEIS:****Aktivierung der Zeitsteuerung.**

- Nach erfolgter Festlegung der Raumtemperaturwünsche für die jeweiligen Räume an beliebigen Tagen und Uhrzeiten muss die Zeitsteuerung noch aktiviert werden.
- Die Aktivierung wird im unteren Teil des Startbildschirms mit Einstellen der Betriebsart Zeit durchgeführt.
- Die Startzeit der Zeitschaltung muss von der Systemzeit durchlaufen werden, erst dann wird der Zeitschaltung aktiv.
- Nachträgliche Änderungen von Temperaturen bei bereits angelaufenen Zeitschaltpunkten sind wirkungslos. Derartige Änderungen werden ggf. bei der Wiederholung selbiger Zeitschaltung an Folgetagen berücksichtigt.
- Zur Deaktivierung der Betriebsart Zeit muss eine andere Betriebsart ausgewählt werden.
- Überschneiden sich Zeitschaltpunkte für denselben Raum in der Uhrzeit, so wird stets die gewünschte Temperatur zur letzten Uhrzeit ausgewählt.

ZEIT

## Ferienbetrieb



Im Ferienbetrieb schaltet das Gerät für den eingestellten Zeitraum auf die Betriebsart ECO. Grundlage für die Betriebsart ECO sind die Temperaturen, welche im Startbildschirm des jeweiligen Raumes hinterlegt sind.

Um den Zeitraum festzulegen, müssen das Start – und das Enddatum eingestellt werden.

Der Zeitraum startet um 0:00 Uhr des Folgetages<sup>2</sup> und endet um 0 Uhr des Ankunftstages. Im obigen Bildbeispiel beginnt der Ferienbetrieb also am 27.11 um 0 Uhr und endet am 30.11 um 0 Uhr.



Nach Drücken des Buttons Einstellung übernehmen wird der Ferienbetrieb zu gegebener Zeit aktiv. Ein aktiver Ferienbetrieb wird im unteren Teil des Startbildschirms signalisiert.

Zur vorzeitigen Deaktivierung des Ferienbetriebs ist der entsprechende Button im unteren Teil des Startbildschirms zu drücken.

**Der Ferienbetrieb setzt die Betriebsart Zeit außer Kraft.**

**HINWEIS:**

**Logische Eingaben.**

- Es ist darauf zu achten, dass das Abreisedatum stets vor dem Ankunftsdatum liegt.
- Abreise- und Ankunftsdatum dürfen sich **nicht** gleichen.
- Der Abreisetag **muss** in der Zukunft liegen.

<sup>2</sup> Der Folgetag ist der Tag nach dem Abreisetag.

## ECO/ Heizen/ Kühlen



In Kombination der SR-23 mit einem Luftheiz- und Kühlgerät können alle angeschlossenen Räume sowohl beheizt als auch gekühlt<sup>3</sup> werden. Ein **gleichzeitiger** Mischbetrieb, bei dem einzelne Räume beheizt und andere gekühlt werden können ist **nicht** möglich. Jedoch ist es unter

bestimmten Voraussetzungen möglich Heiz- und Kühlanforderungen für verschiedene Räume kurz nacheinander zu bedienen. Die Reihenfolge der Anforderungsabarbeitung wird energetisch effizient nach softwareinternen Regeln durchgeführt. Der Nutzer muss an dieser Stelle mit moderaten Reaktionszeiten der Anlage rechnen.

Der Nutzer kann an dieser Stelle im Menü über die Schaltbuttons entscheiden, ob die jeweilige Betriebsart der angeschlossenen Wärmepumpe<sup>4</sup> freigegeben oder gesperrt werden soll. Es kann sinnvoll sein den Betriebsmodus Kühlen in der kalten Jahreszeit bewusst zu deaktivieren. Analog dazu sei eine mögliche Deaktivierung des Heizbetriebes im Sommer genannt.

Bei **gleichzeitiger Freigabe für das Heizen und Kühlen** werden die jeweiligen Raumtemperaturbedarfe der einzelnen Räume gegeneinander ausgezählt. Überwiegt die Anzahl der Heizanforderungen die Kühlanforderungen, so wird zunächst geheizt und dann gekühlt. Bei Gleichstand zwischen Heiz- und Kühlanforderungen wird immer zuerst geheizt und im Anschluss gekühlt. Hat die Mehrzahl der Räume eine Kühlanforderung, so wird zuerst gekühlt und anschließend geheizt.

Bei Heizanforderung geht der Status Wärmepumpe in den Heizbetrieb. Der Luftvolumenstrom für die verbliebenen Räume mit Kühlanforderung wird auf den Minimalluftwechsel zum reinen Lüften reduziert bei gleichzeitigem Verschluss des Ventils für den jeweiligen Wärmetauscher. Durch den Verschluss des Ventils wird sichergestellt, dass Räume ohne Heizanforderung nicht ungewollt geheizt werden. Bei Kühlanforderung wird analog umgekehrt verfahren. Der Status Wärmepumpe geht in den Kühlbetrieb, der Luftvolumenstrom für verbliebene Räume mit Heizanforderung wird auf den Minimalluftwechsel reduziert bei gleichzeitigem Verschluss des jeweiligen Wärmetauscherventils.

#### Statusbeschreibungen:

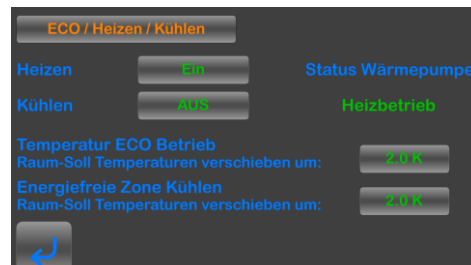
Displaybezeichnung	Beschreibung
Standby	Kein Heiz- oder Kühlbedarf in den Räumen.
Warten auf Heizbetrieb	Wärmepumpe bereitet Heizbetrieb vor.
Heizbetrieb	Heizbetrieb der Wärmepumpe aktiv.
Warten auf Kühlbetrieb	Wärmepumpe bereitet Kühlbetrieb vor.
Kühlbetrieb	Kühlbetrieb der Wärmepumpe aktiv.

<sup>3</sup> Die Funktion Kühlung ist nur mit einer Wärmepumpe möglich und bedingt eine Kondensatwanne mit entsprechendem Ablauf im Luftheiz- und Kühlgerät. Im Kühlbetrieb fließt kaltes Wasser durch die Wasserregister.

<sup>4</sup> Ist statt einer Wärmepumpe eine Gastherme installiert, so ist die Betriebsart Kühlen wirkungslos, da eine Gastherme keine Kälte bereitstellen kann. In diesem Falle ist die Funktion Kühlen zu deaktivieren. (→ Abschnitt 7.7, Grundeinstellungen)

**HINWEIS:**

- Beim Einsatz einer Gastherme als Energiebereitsteller wird das Ein- oder Ausschalten der Betriebsart Kühlen wirkungslos bleiben, da eine Gastherme lediglich dazu im Stande ist Energie zum Heizen bereit zu stellen.
- Für einen korrekten Anlagenbetrieb ist die Funktion Kühlen dann zu deaktivieren. (→ siehe Abschnitt 7.7 Grundeinstellungen, Seite 41)

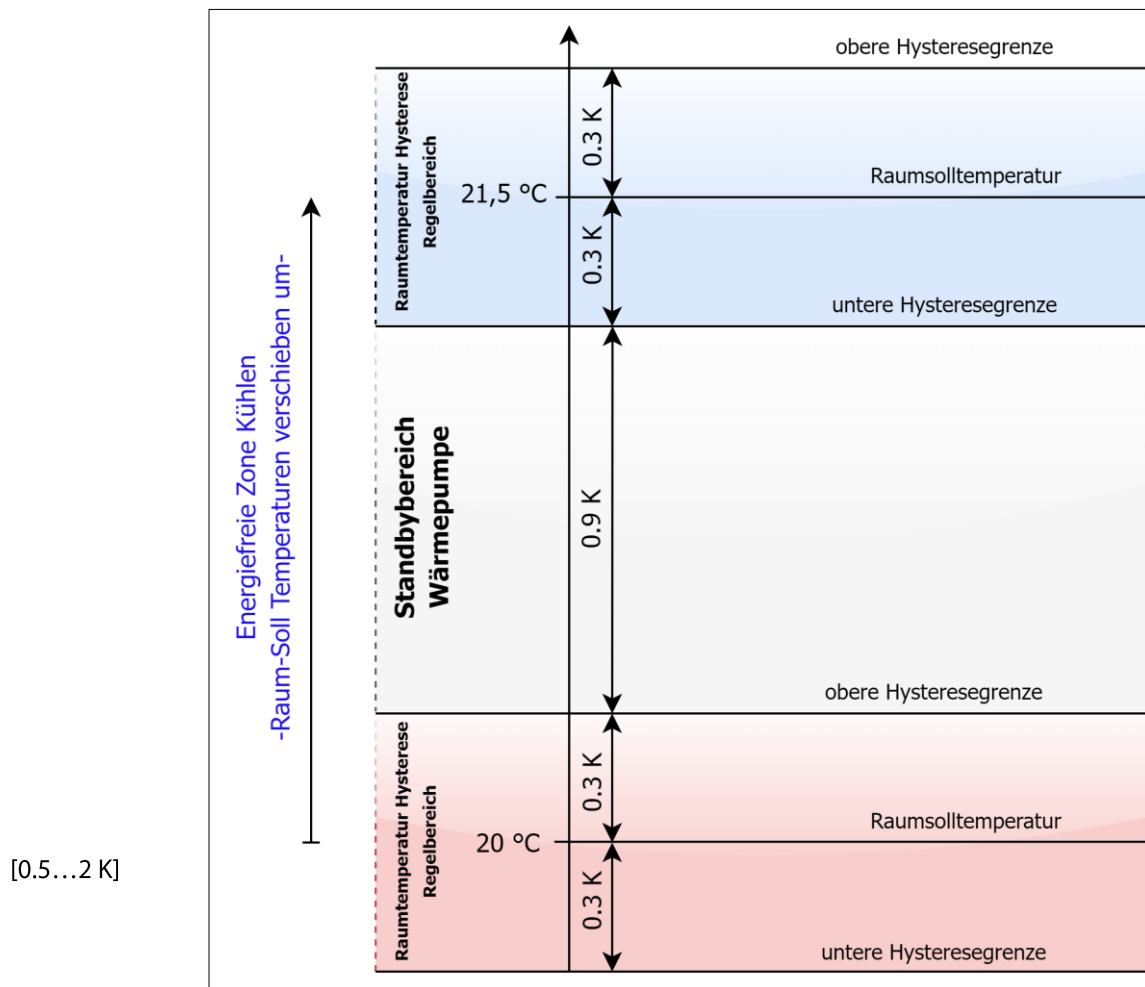
**Temperatur ECO Betrieb:**

Zusätzlich können auf dieser Seite die Temperaturänderungswerte für die Betriebsart ECO eingestellt werden. Die sogenannte Nachtabsenkung hilft Energie zu sparen, sofern dies möglich ist. Die Solltemperatur der Räume wird um den eingestellten Wert verschoben. Im Heizbetrieb wird die Solltemperatur um den eingestellten Wert abgesenkt. Analog wird die Solltemperatur im Kühlbetrieb um einen eingestellten Wert angehoben. Die Aktivierung der Betriebsart ECO wird schlussendlich im Startbildschirm (→ Abschnitt 7.2, Seite 28) ausgeführt.

**ECO**

[0...5 K]

## Energiefreie Zone Kühlen:



Im Falle das sowohl die Betriebsart Heizen, als auch die Betriebsart Kühlen der Wärmepumpe freigegeben sind besteht die Gefahr, dass die Wärmepumpe beide Betriebsarten kurz nacheinander aktiviert. Es scheint energetisch wenig sinnvoll dort zu heizen wo kurz zuvor noch gekühlt wurde.

Abhilfe für dieses sogenannte Takten<sup>5</sup> schafft die Energiefreie Zone für den Kühlfall. Im Kühlfall wird die Raumsolltemperatur um den eingestellten Wert (Energiefreie Zone Kühlen) künstlich in positiver Richtung verschoben. Daraus resultiert ein Temperaturbereich, innerhalb dessen weder geheizt noch gekühlt wird, die energiefreie Zone. Erst bei Überschreitung der eingestellten Raumsolltemperatur, zusätzlich künstlich erhöht um den eingestellten Wert (Energiefreie Zone Kühlen) bei gleichzeitiger Berücksichtigung der eingestellten Hysteresebegrenzen wird die Betriebsart Kühlen der Wärmepumpe aktiviert. Erst dann fließt kaltes Wasser durch das Wasserregister.

Kälte lässt sich zudem dann effizienter übertragen, wenn der Temperaturunterschied zwischen der einströmenden kalten Luft und der vorherrschenden Raumluft möglichst groß ist. Auf Grundlage dieser Erkenntnis scheint es durchaus sinnvoll die Raumsolltemperatur zunächst um wenige Kelvin bzw. Grad Celsius ansteigen zu lassen, bevor der Kühlprozess startet.

<sup>5</sup> Takten beschreibt einen technischen Vorgang, bei dem sich zwei Anlagenzustände wechselseitig ablösen. Konkret würde die Anlage stets zwischen Heizen und Kühlen hin- und herschalten.

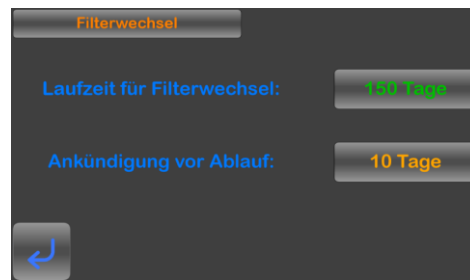
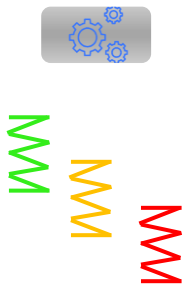
Des Weiteren ermöglicht die Energiefreie Zone einen definierten Schwankungsbereich. Die Anlage schaltet nur dann in den jeweiligen Betriebsmodus, wenn keine temporäre Schwankung (z.B. Sonneneinstrahlung auf Raumtemperaturfühler) sondern eine klare Abweichung vorliegt.

**HINWEIS:**

- Die Eingabe von Nachkommastellen erfordert die Verwendung des Punktzeichens. Die Eingabe des Kommazeichens wird nicht übernommen.
- Der Wert Energiefreie Zone Kühlen hat keinen Einfluss, sofern die Betriebsart Kühlen nicht freigegeben [AUS] ist.

*Grundsätzlich gilt je höher die durch die Anlagentechnik aufgezwungene Abweichung von der Isttemperatur, desto höher ist der Energieverbrauch und die damit einhergehenden Kosten. Dieser Fakt gilt gleichermaßen für das Heizen oder Kühlen. In diesem Kontext beschreibt der Begriff Isttemperatur, jenen Temperaturwert, welcher sich durch gegebene Umwelteinflüsse automatisch einstellen würde.*

## Filterwechsel



Einstellung der Filterlaufzeit. In Abhängigkeit von den herrschenden Umgebungsbedingungen kann die Filterlaufzeit auf einen Wert von 20 bis 366 Tagen angepasst werden.

Empfohlen wird ein mittlerer dreistelliger Wert, um unnötigen Druck- und

Energieverlusten durch etwaig verschmutzte Filter vorzubeugen.

Die Ankündigung vor Ablauf der Filterlaufzeit kann manuell auf einen Wert von 1 bis 30 Tagen eingestellt werden. Wird dieser Wert erreicht ändert sich die Farbe des Filtersymbols im Startbildschirm von grün auf orange. Erst nach Ablauf dieser Zeit sticht das Filtersymbol in roter Farbe hervor. Es wird empfohlen sich bei der Einstellung dieses Wertes an der Bestell- und Lieferzeit des Filters zu orientieren.

Die Filterrestzeit wird minutengenau ermittelt und nimmt nur dann ab, wenn das Gerät in Betrieb ist.

## Datum und Uhrzeit



Einstellung der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums im Rahmen der Inbetriebnahme.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem Button Einstellungen übernehmen.

### **HINWEIS:**

#### **Zeitumstellung automatisch.**

- Eine automatische Zeitumstellung zwischen Sommer- und Winterzeit findet statt.
- Datumsabhängig kann es notwendig sein, den Button Einstellungen übernehmen zweimal zu betätigen, um die korrekte Zeitstunde zu übernehmen. Diese Vorgehensweise wird nur dann notwendig, wenn die Einstellung der Uhrzeit genau an den Tagen der jährlichen Zeitumstellungen ausgeführt wird.



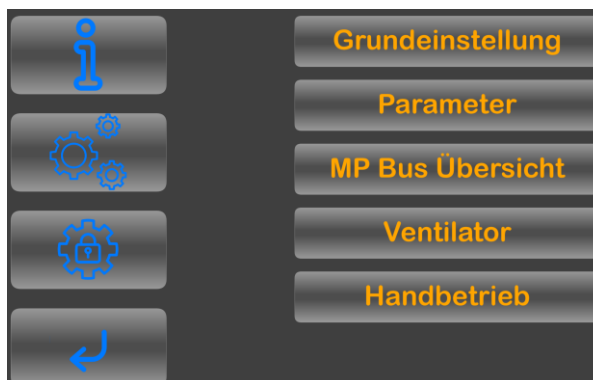
## 7.7 Hauptmenü – Expertenebene



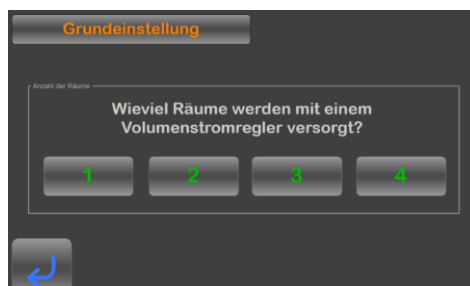
### *HINWEIS:*

- Vermeiden Sie grundlose Änderungen von Werten innerhalb der Expertenebene nach erfolgter Inbetriebnahme.
- Wenn Sie dennoch Änderungen vornehmen möchten notieren Sie sich vorab den Iststand, um diesen im Zweifel wiederherstellen zu können.
- Verändern Sie immer nur einzelne Einstellungen sowie Parameter und warten dann wahrnehmbare Effekte ab. Nur so können Sie die Effekte dem Parameter zuordnen.
- Eine gänzlich veränderte Anlagenkonfiguration kann ggf. einen Serviceeinsatz des Herstellers zur Folge haben.

Hauptmenüfenster  
(Untermenü  
Expertenebene)



Grundeinstellungen

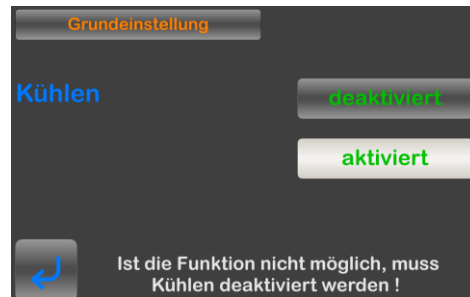


Im Rahmen der Inbetriebnahme nach Anlageninstallation ist die Anzahl der angeschlossenen Volumenstromregler auszuwählen.



Im Anschluss können Grundeinstellungen für jeden Raum vorgenommen werden. Dazu ist der entsprechende Raum via Button auszuwählen.

Zusätzlich ist an dieser Stelle über den Button Kühlung festzulegen, ob die Anlagentechnik die Möglichkeit einer Kühlung bietet.



Die Funktion Kühlung ist dann zu aktivieren, wenn der externe Energiebereitsteller dazu im Stande ist das Systemwasser<sup>6</sup> nach Bedarf zu kühlen. Dies ist in der Regel bei Wärmepumpen möglich.

Eine Deaktivierung ist dann **zwingend** durchzuführen, wenn der externe Energiebereitsteller lediglich Wärme bereitstellen kann. Dieser Fakt gilt zum Beispiel beim Einsatz einer Gastherme.

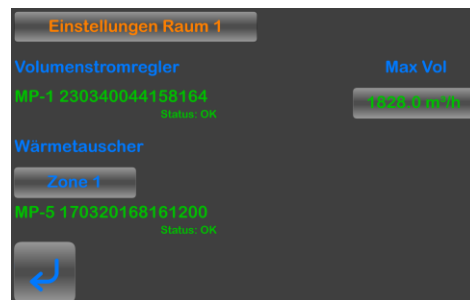
Selbst bei bestehender Möglichkeit einer Kühlung kann selbige Funktion an dieser Stelle bewusst deaktiviert werden, da diese möglicherweise nicht gewünscht ist.

### **ACHTUNG:**

#### **Schäden an der Bausubstanz durch Kondensat!**

- Bei aktivierter Kühlung ist mit Kondensatanfall im Lüftungsgerät zu rechnen.
- Es ist sicherzustellen, dass das Lüftungsgerät über eine entsprechende Kondensatwanne mit installiertem Wasserablauf verfügt.
- Halten Sie im Zweifel Rücksprache mit dem Hersteller des Lüftungsgerätes.

<sup>6</sup> Der Begriff Systemwasser beschreibt jenes Wasser, welches in der Anlage zirkuliert und dabei Wärme, bzw. Kälte transportiert. Umgangssprachlich wird oft auch der Begriff Heizungswasser verwendet.



Angezeigt werden die BUS-Adressen (inkl. Identifikationsnummern) des angeschlossenen Volumenstromreglers sowie des zugehörigen Wärmetauscherventils. Eine zusätzliche Statusmeldung signalisiert, ob das jeweilige Stellglied<sup>7</sup> mit der Regelung verbunden ist.

#### **HINWEIS:**

##### **Status [leer] – kein Gerät**

- Ist die Statusanzeige leer und keine Identifikationsnummer sichtbar, so liegt ein Problem beim Stellglied vor.
- Im einfachsten Fall ist kein Stellglied angeschlossen.

Der Button Zone 1...4 erlaubt die Zuordnung des ausgewählten Raumes an die korrekte Zone des Luftheiz- und Kühlgerätes.



Die Zuordnung der Wärmetauscher zum jeweiligen Raum soll nummerngleich erfolgen. Raum 1 erhält Zone<sup>8</sup> 1, Raum 2 erhält Zone 2, Raum 3 erhält Zone 3. Sind mehr Volumenstromregler als vorhandene Zonen installiert, so muss der zusätzliche Volumenstromregler der Zone zugeordnet werden, an welche dieser angeschlossen ist.

#### **Beispiel:**



An das Luftheizgerät TSHK-2001 LEG, welches drei Wärmetauscher (Zonen) besitzt, soll nun ein vierter Raum angeschlossen werden.

Dieser Raum wird bei dem Gerät über einen Volumenstromregler an der Zone 1 angeschlossen. In den

Einstellungen von Raum 4 ist dann bei Wärmetauscher Zone 1 zu wählen.

<sup>7</sup> Der Begriff Stellglied beschreibt stets einen Antriebsmotor, welcher einen Luftvolumen- oder Wasservolumenstrom regelt.

<sup>8</sup> Zone beschreibt in diesem Zusammenhang die voneinander getrennten Luftkammern am auslassseitigen Ende des Luftheiz- und Kühlgerätes. Diese sind am Gerät selbst beschriftet.

## Parameter



Die Luftwechselrate beschreibt als **Faktor** das Vielfache des Raumluftvolumens, welches innerhalb einer Stunde ausgetauscht wird. Das Raumluftvolumen wird mittels eingetragener Raumgröße in Quadratmeter und einer durchschnittlichen Raumhöhe von 2,5 Metern errechnet. Innerhalb der Regelung wird zwischen Faktor MIN „Lüften“ und Faktor MAX „Heizen/ Kühlen“ unterschieden.

$$\text{Raumluftvolumen [m}^3\text{]} = \text{Raumgröße [m}^2\text{]} \cdot \text{Raumhöhe [m]}$$

Das Multiplizieren des Raumluftvolumens mit der Luftwechselrate ergibt den tatsächlichen Raumluftvolumenstrom. Der Raumluftvolumenstrom beschreibt die Luftmenge, welche pro Stunde in den Raum fließt.

$$\begin{aligned} \text{Raumluftvolumenstrom [m}^3\text{h}^{-1}\text{]} \\ = \text{Raumgröße [m}^2\text{]} \cdot \text{Raumhöhe [m]} \cdot \text{Luftwechselrate [h}^{-1}\text{]} \end{aligned}$$

## Faktor MIN „Lüften“



Mit dem Faktor MIN Lüften wird der erforderliche Raumluftvolumenstrom ermittelt, sofern weder geheizt oder gekühlt wird. Die Luft im Raum wird lediglich ausgetauscht.

## Beispiel Lüften:

Für Raum 1 wurde eine Größe von 20 m<sup>2</sup> eingetragen. Es wird stets eine durchschnittliche Raumhöhe von 2,5 m angenommen.

$$\text{Raumluftvolumenstrom [m}^3\text{h}^{-1}\text{]} = 20 \text{ m}^2 \cdot 2,5 \text{ m} \cdot 0,4 \text{ h}^{-1} = 20 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

Bei einer Luftwechselrate von 0,4 werden also 20 Kubikmeter Luft pro Stunde in den Raum gefördert.

## Faktor MAX „Heizen/ Kühlen“



Mit dem Faktor MAX Heizen/Kühlen wird der erforderliche Raumluftvolumenstrom ermittelt, sobald geheizt oder gekühlt werden soll. Da die Luft selbst in diesen Fällen als Energieträger dient, muss die Luftmenge erhöht werden, um die gewünschte Energie (Wärme oder Kälte) in den Raum zu bringen.

*Analog dazu denke man an dieser Stelle an den einfachen Fön im Badezimmer. In Stufe 2 (hoher Ventilatorumdrehzahl) wird es doch merklich wärmer als in Stufe 1 (mittlere Ventilatorumdrehzahl).*

## Beispiel Heizen/ Kühlen:

Für Raum 1 wurde eine Größe von 20 m<sup>2</sup> eingetragen. Es wird stets eine durchschnittliche Raumhöhe von 2,5 m angenommen.

$$\text{Raumluftvolumenstrom [m}^3\text{h}^{-1}\text{]} = 20 \text{ m}^2 \cdot 2,5 \text{ m} \cdot 2,4 \text{ h}^{-1} = 120 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$$

Bei einer Luftwechselrate von 2,4 werden also 120 Kubikmeter Luft pro Stunde in den Raum gefördert und damit auch mehr Energie.

## VSR



Die Einstellungen VSR opt. Öffnungswinkel und VSR Hys. Öffnungswinkel sind maßgeblich für den energetisch, effizienten Arbeitsbereich des Ventilators. Die Arbeitsweise des Ventilators beruht auf eine Optimierung der Öffnungswinkel der Volumenstromregler. Je weiter sie geöffnet sind, desto geringer ist der Gegendruck, den der Ventilator überwinden muss.

Raumtemperatur  
Hysterese  
Regelbereich  
[0,2...1 K]

Der Wert Raumtemperatur Regelbereich verändert die Hysterese des Regelkreises. Die Regelung verhält sich nicht schaltend sondern stetig.

**HINWEIS:**

- Die Eingabe von Nachkommastellen erfordert die Verwendung des Punktzeichens. Die Eingabe des Kommazeichens wird nicht übernommen.

## Beispiel:

Der Hysteresewert ist auf 0,6 K gesetzt und die Raumsolltemperatur steht auf 22,0°C.

Der Regelbereich liegt mit 0,6 K zu gleichen Teilen über und unter dem Sollwert. Beim Erreichen der Raumtemperatur von 22,3°C beginnt der Heizmodus. Weiteres sinken der Raumtemperatur bis 21,7°C führt zu einer Erhöhung der Leistung auf 100 Prozent. In dieser Konstellation ist das Ventil vom Wärmetauscher maximal geöffnet. Zugleich wird der Faktor MAX Heizen/Kühlen (im Beispiel 2,4) zur Berechnung des Raumluftvolumenstroms herangezogen.

## MP-Bus Übersicht



Die MP-Bus Übersicht darf als einfache Kontrollübersicht aufgefasst werden.

Alle an die Regelung via MP-Bus angeschlossenen Stellglieder geben neben Bus-Adresse, Seriennummer und Identifikationsnummer den aktuellen Status aus.

Das Bildbeispiel zeigt linksseitig vier angeschlossene Volumenstromregler (MP 1 – MP 4) und rechtsseitig drei Drehantriebe (MP 5 – MP 7), welche die Wärmetauscherventile steuern. Die Adresse MP 8 ist in diesem Falle ungenutzt, die Statusanzeige von daher leer.

**HINWEIS:**

Status [leer] – kein Gerät

- Ist die Statusanzeige leer und keine Identifikationsnummer sichtbar, so liegt ein Problem beim Stellglied vor.
- Im einfachsten Fall ist kein Stellglied angeschlossen.

## Ventilator Übersicht



Der Wert der **maximalen Luftleistung** beschreibt jene Luftmenge, welche der Ventilator bei vollständig geöffneten Volumenstromreglern sowie maximaler Drehzahl durch die Anlage, einschließlich der Luftleitungen im Gebäude fördern kann. Dieser Wert wird mittels einer Leistungsmessung von der Steuerung selbst ermittelt und

kann demnach anlagenspezifisch variieren.

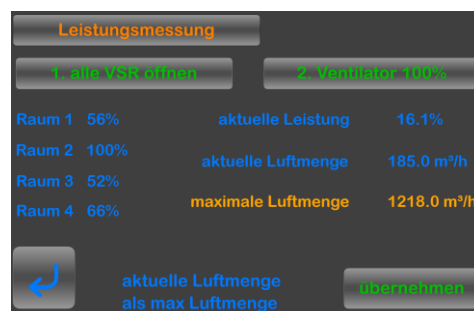
Zu Informationszwecken kann in dieser Ansicht die aktuell durch den Ventilator geförderte **Luftmenge** abgelesen werden. Zusätzlich die Momentanleistung oder **aktuelle Leistung** als prozentualer Wert der Ansteuerspannung<sup>9</sup>.

Die **freie Kapazität** beschreibt die Summe aus den Einzelwerten der Restraumgrößen unter Raumeinstellungen. (→ siehe 7.6, Seite 33) Ein positiver Wert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der Ventilator noch über Leistungsreserven verfügt. Der Ventilator wäre also noch dazu im Stande die hier angegebene Grundfläche mit Heiz- bzw. Kühlleistung zu versorgen.

**HINWEIS:**

**Freie Kapazität**

- Sofern die Anlage sämtliche Räume zufriedenstellend beheizt besteht **keine Notwendigkeit** die Raumgrößen unter Raumeinstellungen künstlich zu erhöhen, um die Reserveleistung des Ventilators auszunutzen.
- Der Energieverbrauch würde unnötigerweise ansteigen, der Luftfilter würde sich schneller zusetzen.
- *Es gilt der ingenieurwissenschaftliche Grundsatz: So viel wie nötig, so wenig wie möglich. Energie optimal einsetzen und dadurch den Ressourcenverbrauch minimieren.*

Ventilator  
Leistungsmessung

Die Leistungsmessung ermöglicht es die reale maximale Luftleistung der Gesamtanlage zu ermitteln.

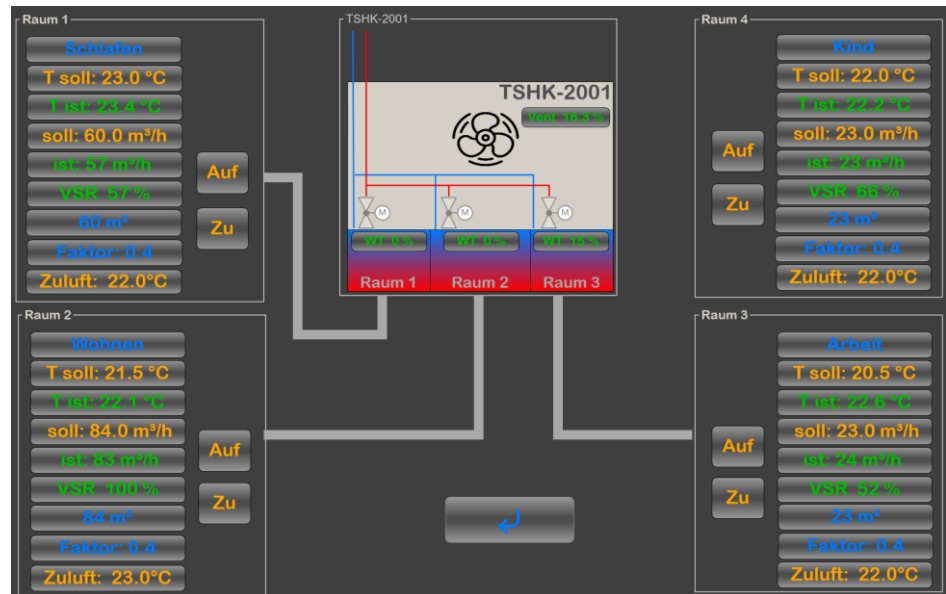
Dazu sind über den **Button 1** alle Volumenstromregler zu öffnen. Bitte warten Sie ab, bis überall 100% erreicht sind.

Bringen Sie den Ventilator über **Button 2** auf die maximale Leistung. Drücken Sie nach ungefähr 10 Sekunden den Button **übernehmen**. Die aktuelle maximale Luftmenge Ihrer Anlage erscheint in orangefarbener Schrift. Der Wert wird als Berechnungsparameter hinterlegt.

<sup>9</sup> Der verbaute Ventilortyp verarbeitet ein analoges Anforderungssignal in Form einer Steuerspannung von 0-10 Volt. 0 Volt Steuerspannung entsprechen 0% Ventilatorleistung. Hingegen bedeuten 10 Volt 100% Ventilatorleistung.

**HINWEIS:****Leistungsmessung als Zwischenbilanz**

- Merklliche Einbußen bei der Heizleistung oder eine erhöhte Geräuschkulisse können auf ein Problem im Luftleitungssystem hinweisen.
- Notieren Sie sich die maximale Luftmenge und führen Sie eine erneute Messung durch.
- Vergleichen Sie beide Werte miteinander.
- Ist der neue Wert kleiner als der bisherige kann dieser Fakt auf ein Problem in Ihrem Luftleitungssystem hinweisen.

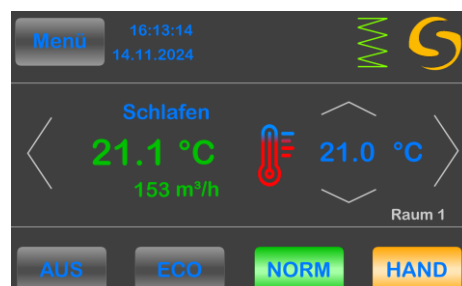
**Handbetrieb**

Im Rahmen der Anlagenerprobung, Inbetriebnahme oder Fehlersuche kann es hilfreich sein bestimmte Parameter zeitweilig bewusst manuell einzustellen. Die obige Übersicht erlaubt es dem Nutzer durch Eingabe von Zahlenwerten direkt Einfluss auf die Stellung aller Volumenstromregler (Abk.: VSR) sowie aller Stellventile der Wasserregister zu nehmen. Des Weiteren kann die Ventilatoransteuerung durch Eingabe eines prozentualen Wertes gesetzt werden.

Zusätzlich werden Echtzeitdaten der Anlage angezeigt.

**HINWEIS:****Deaktivieren des manuellen Modus.**

- Mit Verlassen der Übersicht wird der manuelle Modus nicht automatisch deaktiviert.
- Kehren Sie nach Beendigung der Eingaben im manuellen Modus stets zur Startseite zurück und deaktivieren selbigen Modus über den Button Hand.



Ein aktivierter Handbetrieb bleibt auch beim Verlassen der Übersicht aktiv, da es manchmal erforderlich ist während des Handbetriebs Werte und Parameter auf anderen Untermenüseiten zu lesen, bzw. zu verändern.

## 8 Betriebsstörungen und Fehlersuche

### ⚠️ WARNUNG:

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!



- Im konkreten Fall ist sicherzustellen, dass der Netzstecker des Lüftungsgerätes vor sämtlichen Elektroarbeiten zu ziehen ist.

### 8.1 Störungen mit Meldungen im Display

Meldung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Störung Ventilator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung unterbrochen</li> <li>• Steuersignal unterbrochen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sicherung überprüfen.</li> <li>➤ Steckverbindungen überprüfen.</li> <li>➤ Analogausgang überprüfen.</li> </ul>
Störung der Luftwege (Gerät läuft mit voller Leistung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defekt</li> <li>• Druckverlust zu hoch, Gehäuse, Filter, Luftwege oder Leitungen verschmutzt /versperrt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ventilator austauschen.</li> <li>➤ Gehäuse, Filter Luftwege, Leitungen, Auslässe und Überströmungen prüfen.</li> </ul>
Störung MP Bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikation unterbrochen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Steckverbindungen überprüfen.</li> <li>➤ Spannungsversorgung überprüfen.</li> <li>➤ Buskollision (2 gleiche Adressen) mit PC-Tool überprüfen.</li> </ul>
Störung VSR (Klappe bewegt sich nicht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor defekt</li> <li>• Klappe blockiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volumenstromregler (VSR) überprüfen.</li> </ul>
Störung Ventil (Ventil bewegt sich nicht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor defekt</li> <li>• Ventil blockiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ventil überprüfen.</li> </ul>
Fehler Zulufttemperatur (Wert unplausibel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatur ober- oder unterhalb des Grenzwertes</li> <li>• Temperaturfühler defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Temperaturen überprüfen.</li> <li>➤ Temperaturfühler austauschen.</li> </ul>
Fehler Raumtemperatur (Wert unplausibel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatur ober- oder unterhalb des Grenzwertes</li> <li>• Temperaturfühler defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Temperaturen überprüfen</li> <li>➤ Raumtemperaturfühler austauschen.</li> </ul>
Fehler Wärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuluft wird nicht ausreichend erwärmt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Konfigurationen überprüfen.</li> <li>➤ Energiebereitsteller (Wärmepumpe, Gastherme) überprüfen.</li> </ul>
Fehler Kälteversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuluft wird nicht ausreichend abgekühlt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Konfigurationen überprüfen.</li> <li>➤ Energiebereitsteller (Wärmepumpe, Gastherme) überprüfen.</li> </ul>



**HINWEIS:****Grenzen softwarebasierender Fehlerdetektion**

- Nicht alle Fehlfunktionen werden zweifelsfrei von der Software als Fehler detektiert, da nicht alle Kriterien für einen Fehler eindeutig definiert werden können.
- Bei merklichen Fehlfunktionen ohne Meldungen im Display sei zwecks Diagnose zusätzlich auf die Tabelle im nachfolgenden Abschnitt verwiesen. (→ Abschnitt 8.2)

**8.2 Störungen ohne Meldungen im Display**

Störung	Ursachen	Abhilfe
Inbetriebnahme nicht möglich/ Gerät geht nicht an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptschalter noch in Stellung 0</li> <li>• Fehlerhafter elektrischer Anschluss/ Stecker nicht oder nicht richtig eingesteckt</li> <li>• Steckdose ohne Spannung</li> <li>• Schmelzsicherung F2 im Schalt-schrank defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hauptschalter in Stellung 1 setzen</li> <li>➤ Stecker in die Steckdose stecken.</li> <li>➤ Kaltgerätestecker am Gerät einstecken.</li> <li>➤ Spannungsversorgung Steckdose prüfen.</li> <li>➤ Sicherung prüfen und bei Defekt Ursache feststellen. Anschließend Sicherung erneuern</li> </ul>
Luftqualität merklich unzureichend (gleichmaßen Störungshinweise von Be- und Entlüftungsgerät in entsprechender Anleitung sichten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilator Drehzahl zu niedrig</li> <li>• Volumenstromregler für betroffenen Raum außer Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eingestellte Betriebsart überprüfen.</li> <li>➤ Eingestellte Raumgröße unter Raumeinstellungen in Benutzerebene überprüfen.</li> <li>➤ ggf. Faktor MIN „Lüften“ schrittweise erhöhen.</li> <li>➤ MP Bus Übersicht in Expertenebene aufrufen und Status aller Volumenstromregler sichten.</li> <li>➤ Im Fehlerfall (Error) Regelung durch Aus- und Wiedereinschalten (Hauptschalter) neu starten.</li> <li>➤ Nach dem Ausschalten Stecker der pinkfarbenen MP-Busstecker auf festen Sitz überprüfen.</li> <li>➤ Nach 10 Sekunden Wartezeit Hauptschalter wieder in Stellung 1 bringen.</li> <li>➤ Sind zuvor genannte Schritte erfolglos Hersteller kontaktieren.</li> </ul>
Ungewöhnlich laute Luftgeräusche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilator Drehzahl zu hoch</li> <li>• Ventilator defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eingestellte Raumgröße unter Raumeinstellungen in Benutzerebene überprüfen.</li> <li>➤ Ventilator austauschen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende oder falsch dimensionierte Schalldämpfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schalldämpfer in Zu- und Abluftstrang nachrüsten bzw. korrekt dimensionierte Schalldämpfer einsetzen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filter verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Filter reinigen oder ggf. austauschen.</li> <li>➤ Filterwechselintervall verkürzen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansaug- oder Auslassöffnung verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verstopfung lösen.</li> </ul>
<p>Keine Anzeige auf dem TFT-Bildschirm, trotz eingeschaltetem Gerät und laufendem Ventilator</p> <p>oder</p> <p>Regelung reagiert nicht auf Eingabebe- fehle via Tablet-PC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende Verbindung zur Regelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Konfiguration Tablet-PC prüfen ggf. Erstverbindungsprozedere (→ Abschnitt 7.1, Seite 27) wiederholen</li> <li>➤ Regelung durch Aus- und Wiedereinschalten des Hauptschalters neu starten</li> <li>➤ Zwischen Aus- und Wiedereinschalten 10 Sekunden Wartezeit berücksichtigen</li> <li>➤ Sind zuvor genannte Schritte erfolglos Hersteller der Regelung kontaktieren.</li> </ul>
<p>Lufttemperatur in einem Raum merklich zu niedrig (Abweichung von Solltemperatur über längeren Zeitraum)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raumgröße für besagten Raum zu niedrig eingestellt</li> <li>• Wärmezufuhr in den Raum blockiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Raumeinstellungen in der Benutzerebene aufrufen und ggf. Raumgröße korrigieren.</li> <li>➤ MP-Bus Übersicht in Expertenebene aufrufen und Status aller MP-Bus Stellglieder (Volumenstromregler und Ventilantriebe) sichten</li> <li>➤ Im Fehlerfall (Error) Regelung durch Aus- und Wiedereinschalten (Hauptschalter) neu starten.</li> <li>➤ Nach dem Ausschalten Stecker der pinkfarbenen MP-Busstecker auf festen Sitz überprüfen.</li> <li>➤ Nach 10 Sekunden Wartezeit Hauptschalter wieder in Stellung 1 bringen.</li> <li>➤ Sind zuvor genannte Schritte erfolglos Hersteller kontaktieren.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert des Raumtemperaturfühlers unplausibel bzw. der Wert liegt über Solltemperatur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Istwert des Raumtemperaturfühlers in der Infoebene unter Übersicht auf Plausibilität prüfen.</li> <li>➤ Bei zu großer Abweichung Temperaturfühler defekt.</li> </ul>

Lufttemperatur in allen Räumen merklich zu niedrig (Abweichung von Solltemperatur über längeren Zeitraum)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftwechselrate für Heizen/ Kühlen zu niedrig eingestellt. Werkseinstellung ist 2,4.</li> <li>• Wärmezufuhr in das Luftheiz- und Kühlgerät blockiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Faktor MAX „Heizen/Kühlen“ auf Werkwert 2,4 einstellen.</b></li> <li>➤ Ursache beim externen Wärmebereitsteller (Wärmepumpe oder Gastherme) suchen.</li> <li>➤ MP-Bus Übersicht in Expertenebene aufrufen und Status aller MP-Bus Stellglieder (Volumenstromregler und Ventiltriebe) sichten</li> <li>➤ Im Fehlerfall (Error) Regelung durch Aus- und Wiedereinschalten (Hauptschalter) neu starten.</li> <li>➤ Nach dem Ausschalten Stecker der pinkfarbenen MP-Busstecker auf festen Sitz überprüfen.</li> <li>➤ Nach 10 Sekunden Wartezeit Hauptschalter wieder in Stellung 1 bringen.</li> <li>➤ Sind zuvor genannte Schritte erfolglos Hersteller kontaktieren.</li> </ul>
Lufttemperatur in allen Räumen merklich zu hoch trotz aktivierter Kühlung <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kühlung deaktiviert</li> <li>• Externe Freigabe für Kühlung liegt nicht vor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ In Benutzerebene unter ECO/ Heizen/ Kühlen Kühlung auf „Aktiviert“ und Heizung auf „AUS“ setzen.</li> <li>➤ Kältebereitsteller (Wärmepumpe) manuell auf Kühlen stellen.</li> </ul>
Fehlende Luftzufuhr in alle Räume und keine Strömungsgeräusche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilator dreht nicht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sicherungsautomat F1 für Ventilator hat ausgelöst.</li> <li>➤ Sicherungsautomat wieder einschalten.</li> <li>➤ Bei erneuter Auslösung Hersteller kontaktieren.</li> </ul>
Ferienbetrieb lässt sich im Display nicht deaktivieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unplausible Eingabe von Abreise- und Ankunftsdatum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Unter Ferienbetrieb in der Benutzerebene (Untermenü) ein Abreisedatum einstellen, dass <b>vor</b> dem Ankunftsdatum liegt.</li> </ul>
Raumsolltemperatur scheinbar unveränderbar auf 16 °C oder 26 °C eingefroren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zulässigen Bereich bei der Eingabe unbemerkt (16 °C – 26 °C) unterschritten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Den jeweiligen Pfeilbutton im mittleren Bereich des Startbildschirms so oft drücken, bis sich die Werte wieder verändern. Stets den zulässigen Bereich anstreben.</li> </ul>

<sup>10</sup> Für die Kühlung muss ein externer Energiebereitsteller (Wärmepumpe) kaltes Wasser bereitstellen.

## 9 Außerbetriebnahme



- Spannungsversorgung durch Drehen des Hauptschalters in Stellung 0 unterbrechen.

## 10 Umweltschutz und Entsorgung

### Allgemein

Der Schutz unserer Umwelt sowie der nachhaltige und sparsame Umgang mit wertvollen Ressourcen ist fester Bestandteil der Unternehmensphilosophie der Lufttechnik Schweißler GmbH. So richten wir bei der Entwicklung unserer Produkte den Blick nicht nur starr auf energetische Effizienz im späteren Betrieb, sondern betrachten gleichermaßen das Ende der Produktlebensdauer in ferner Zukunft, bedingt durch den immer weiter voranschreitenden technischen Fortschritt. Diesbezüglich achten wir darauf Baugruppen zu verbauen, die sich im Rahmen der Entsorgung sortenrein trennen lassen und verzichten auf Verbundwerkstoffe

### Verpackung

Bei der Auswahl der Verpackungsmaterialien lag der Fokus auf einer möglichst geringen Materialvielfalt. Die hohe Eigenstabilität unseres Produkts ermöglichte den Verzicht auf zusätzliche polsternde Elemente aus Kunststoffschäumen. Letztendlich sind alle verwendeten Verpackungsmaterialien umweltverträglich, wiederverwertbar oder zumindest sortenrein trennbar.

### Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Eine Entsorgung des Produkts zusammen mit anderen Abfällen ist nicht zulässig. Zur weiteren Behandlung, Sammlung, Wiederverwertung und Entsorgung ist das Produkt nach Beendigung seiner Laufzeit in eine örtliche Abfallsammelstelle zu bringen.

Es ist davon auszugehen, dass elektronische Geräte Gefahrstoffe enthalten können. Um Gefahren für unsere Umwelt und die menschliche Gesundheit auszuschließen, müssen elektronische Geräte dem Recyclingkreislauf zugeführt werden.

Für genauere Informationen zur Thematik Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sei auf die verantwortlichen Behörden vor Ort oder eine örtliche Abfallsammelstelle verwiesen.

# 11 Instandhaltung – Warten und Reparieren

## 11.1 Sicherheitsmaßnahmen

### Allgemein

Voraussetzung für einen zuverlässigen und sicheren Betrieb des Produkts ist eine regelmäßige Instandhaltung. Stellen Sie sicher, dass die Instandhaltungsintervalle stets eingehalten werden. Benutzen Sie für die Instandhaltung ausschließlich OEM-Ersatzteile des Herstellers oder Ersatzteile, die vom Hersteller ausdrücklich empfohlen werden.



#### ⚠️ GEFAHR:

#### Gefahr durch elektrischen Schlag!

- Beim Instandhalten sind die technischen und organisatorischen Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln einzuhalten.
- Spannungsfreiheit durch Ziehen des Netzsteckers herstellen.

#### ⚠️ VORSICHT:

#### Gefahr von Handverletzungen und Quetschungen!

- Beachten Sie bei Wartungsarbeiten und Reparaturen schnell rotierende Laufräder Ventilatoren.
- Zum Schutz vor unbeabsichtigter Berührung rotierender Laufräder vor Öffnung des Revisionsdeckels Netzstecker ziehen.

#### ACHTUNG:

#### Original-Betriebsanleitungen beachten!

- Bitte beachten Sie die Vorgehensweise bei der Instandhaltung von Produktkomponenten entsprechend der Original-Betriebsanleitungen des jeweiligen Herstellers.

#### ACHTUNG:

#### Haftungsausschluss

- Für Personen- und Sachschäden sowie für Betriebsstörungen, die aus einer nachweislich unsachgemäßen Instandhaltung des Produkts und dem Nichteinhalten der Instandhaltungsintervalle entstehen, übernimmt die Lufttechnik Schweiß GmbH keine Haftung und wird gleichzeitig von allen Garantiesprüchen befreit. Dies gilt auch für den Einsatz von nicht OEM-Ersatzteilen sowie Ersatzteilen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller empfohlen wurden.

## 11.2 Wartung durch den Betreiber

Eine Wartung durch den Betreiber ist nicht vorgesehen. Die Regelung SR-23 ist wartungsfrei. Es ist lediglich darauf zu achten, dass der Schaltschrank stets geschlossen bleibt.

***HINWEIS:***

**Wartung angeschlossener Geräte!**

- Für die korrekte Wartung der am Gesamtsystem beteiligten Geräte sein auf die entsprechenden Montage, Bedienungs- und Wartungsanleitungen verwiesen.
- Für das TSHK-2001 LEG gilt das angefügte Beiblatt ( → siehe Anhang B, Seite 59).

## 11.3 Wartung durch den Fachbetrieb

Im Rahmen der Wartung durch den Fachbetrieb kann die Gerätesoftware auf Wunsch oder durch Anraten des Herstellers auf den neuesten Stand gebracht werden.

Sämtliche Vorgänge (Erstinbetriebnahme, Reparaturen, Teiletausch sowie Softwareupdates) sind im Sinne einer nachvollziehbaren Historie leserlich im Tätigkeitsprotokoll mit Datum und Unterschrift zu vermerken. (→ Anhang D, Seite 62)

***HINWEIS:***

**Wartung angeschlossener Geräte!**

- Für die korrekte Wartung der am Gesamtsystem beteiligten Geräte sein auf die entsprechenden Montage, Bedienungs- und Wartungsanleitungen verwiesen.
- Für das TSHK-2001 LEG gilt das angefügte Beiblatt ( → siehe Anhang B, Seite 59).

## 12 Technische Daten

LTS Regelungsmodul SR 23	
Elektrischer Anschluss	L1/N/PE 230 VAC bei 50 Hz – 3 x 1,0 mm <sup>2</sup>
Leistungsaufnahme typisch <sup>11</sup>	36 W
Stromaufnahme typisch	1,5 A
Leistungsaufnahme maximal	600 W
Stromaufnahme maximal	1,6 A
Anschlüsse	Installationssteckverbinder
230 V Ventilator	3 polig kodiert schwarz Buchse
Steuerleitung Ventilator	4 polig kodiert grau Buchse
2x MP-BUS	3 polig kodiert pink Buchse
Ethernet	RJ 45 Buchse
Signal	2 polig kodiert hellgrün Buchse
Netzanschluss	Kaltgeräteeinbaustecker C14
Einbaulage	Wandmontage
Temperatur Aufstellraum	5 bis 35 °C
Abmessungen (B x H x T) in mm	300 x 300 x 210
Gehäuse und Farbe	Stahlblechgehäuse pulverbeschichtet weiß
Gewicht des Gerätes	10 kg
Bedienung	8" Tablet-PC, Zugangsebenen für Endnutzer und Experten
Betriebsmodi	Betriebsmodi: Aus, NORM, ECO

<sup>11</sup> Die Leistungsaufnahme wird maßgeblich durch den angeschlossenen Ventilatorotyp bestimmt.



## 13 Konformität



## EU-Konformitätserklärung

(Original)

im Sinne der Richtlinie 2014/35/EU, gemäß Anhang IV

Name und Anschrift des Herstellers: **Luftechnik Schweiß GmbH**  
**Am Studio 2c, 12489 Berlin**

Produkt: **Regelungsmodul**

Typ: **SR-23 – Serie** (Werksartikelnummer: 9060014)

Der o. g. Hersteller erklärt eigenverantwortlich, dass dieses Produkt konform ist mit allen relevanten Bestimmungen dieser EU-Richtlinie:

2014/35/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt. (kurz Niederspannungsrichtlinie)
------------	---

Der o. g. Hersteller erklärt weiterhin, dass dieses Produkt konform ist mit folgenden weiteren EU-Richtlinien bzw. einschlägigen Bestimmungen:

2014/53/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG
2009/125/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Neufassung), Amtsblatt der EU: L285/10 vom 31.10.2009
1253/2014	EU-Verordnung der Kommission vom 7. Juli 2014 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen
2016/2281	EU-Verordnung der Kommission vom 30. November 2016 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte im Hinblick auf Luftheizungsprodukte, Kühlungsprodukte, Prozesskühler mit hoher Betriebstemperatur und Gebläsekonvektoren

Folgende harmonisierte Normen – oder Teile davon – wurden angewandt:

EN 60335-1:2020-08	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen



D-12489 Berlin, den 03.05.2023

Sebastian Scholz, Geschäftsführer

Diese Erklärung bezieht sich nur auf das Produkt in dem Zustand, in dem es in Verkehr gebracht wurde. Vom Endnutzer nachträglich angebrachte Teile und/ oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

## A Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile

**Allgemein** Im Rahmen der Ersatzteilbeschaffung sind nur die hier aufgeführten Artikel sowie Baugruppen bestellbar. Bezugsquelle für Ersatzteile ist die Lufttechnik Schmeißer GmbH.

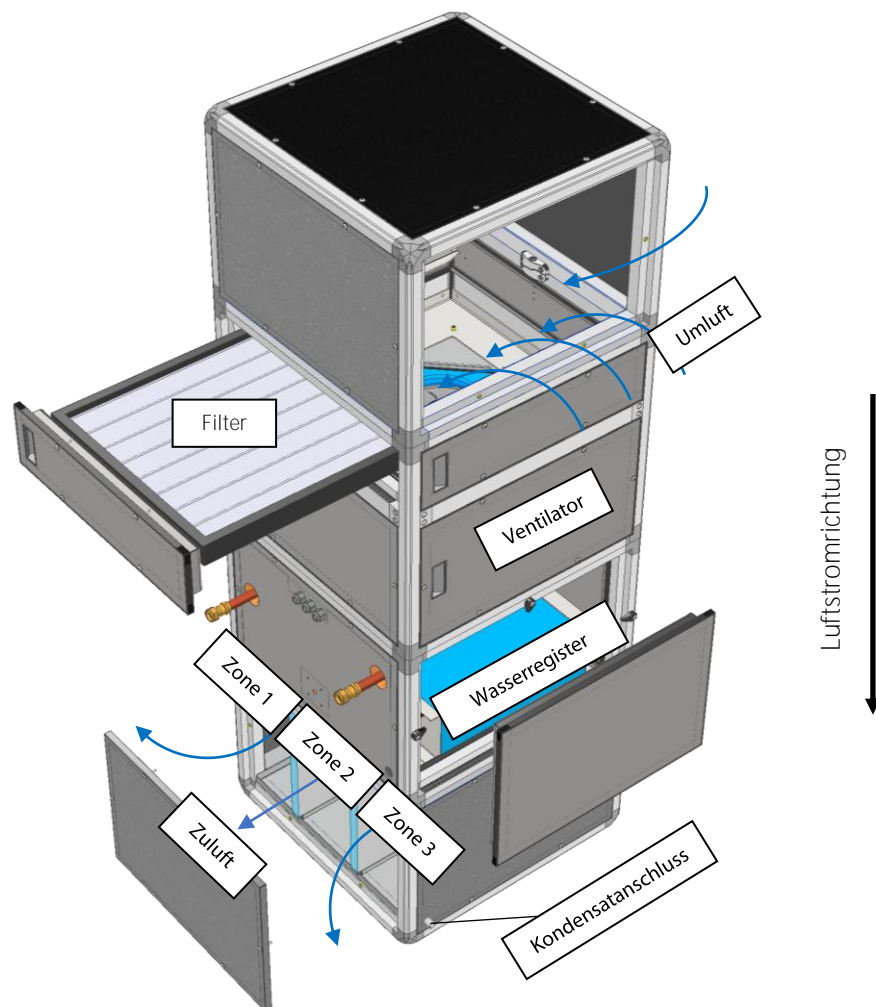
Ersatzteile	Beschreibung	Artikelnummer
	Hauptschalter	2511113
	Netzteil 24 V	2511140
	Steuerungsbaustein (SPS) 750-8001	2511102
	Speicherkarte	2511104
	MP-Bus Modul 750-643	2511096
	4-Kanal-Digitaleingangsklemme 750-402	2511099
	2-Kanal-Analogausgangsklemme 750-550	2511100
	2-Kanal-Relaisausgang 750-513/000-001	2511184
	Wireless-Access-Point	2511153
	Raumfühler Temperatur	2511143
	Volumenstromregler TSVR 2.0 DN125	9040005
	Volumenstromregler TSVR 2.0 DN160	9040006
	Tablet-PC	2511158

## B Beiblatt zum TSHK-2001 LEG

### Allgemein

Das TSHK-2001 LEG ist ein Luftheiz- und Kühlgerät zur Konditionierung der Raumluft vor Eintritt in das Luftleitungssystem. Im Bereich des oberen Druckkastens wird in der Regel Umluft angesaugt. Hierbei ist es praktikabel eine Seitenabdeckung des oberen Druckkastens dauerhaft zu öffnen.

Soll neben der Umluft auch Frischluft<sup>12</sup> angesaugt und beigemischt werden, so kann jede Seitenabdeckung des oberen Druckkastens mit dem entsprechenden Luftröhranschluss versehen werden.



Die vom Ventilator angesaugte Luft wird vorgefiltert und durch drei wasserdurchflossene Register geleitet. Je nachdem ob die Register von warmen oder kaltem Wasser durchflossen sind, wird die Luft entsprechend temperiert. Der Durchfluss jedes Wasserregisters wird über drei motorgetriebene Ventile geregelt. Schlussendlich gelangt die angesaugte Luft in die drei Zonen des unteren Druckkastens. Von hier aus wird die konditionierte Luft zwecks Heizens sowie ggf. Kühlens in die Wohnräume verteilt. Werden die Wasserregister mit kaltem Wasser zur Wohnraumkühlung durchflossen, so ist anfallendes Kondensat über den Kondensatanschluss geeignet abzuleiten.

<sup>12</sup> Bei einer Frischluftansaugung empfiehlt der Hersteller ein vorgeschaltetes Be- und Entlüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung vom Typ TSL. Auf diese Weise werden energetische Verluste minimiert.



### ⚠ VORSICHT:

#### Gefahr von Handverletzungen und Quetschungen!

- Beachten Sie bei Wartungsarbeiten schnell rotierende Laufräder Ventilatoren.
- Zum Schutz vor unbeabsichtigter Berührung rotierender Laufräder vor Öffnung des Revisionsdeckels Netzstecker ziehen.

Das Luftheiz- und Kühlgerät TSHK-2001 LEG ist mit einem Luftfilter ausgestattet. Ein entsprechender Aufkleber auf einer Seitenabdeckung weist auf die Zugänglichkeit dieses Filters hin.

- Luftheiz- und Kühlgerät außer Betrieb nehmen. (→ Abschnitt 9, Seite 52)
- Für einen Filterwechsel vier Schrauben der Seitenabdeckung mit geeignetem Werkzeug lösen und den Deckel entfernen.
- Filter aus der Führung ziehen und ersetzen.
- Beim Wiedereinsetzen des Filters ist die Luftrichtung zwingend einzuhalten. Der Luftrichtungspfeil auf dem Filter gibt die Luftrichtung vor.
- Abschließend Seitenabdeckung inklusive der Schrauben wieder montieren.
- Im Rahmen des Filterwechsels wird empfohlen die inneren Oberflächen des Gerätes mit einem feuchten Tuch abzuwischen. Hierzu können weitere Seitenabdeckungen temporär demontiert werden.
- Beim Einsatz von Reinigern sind diese sparsam zu dosieren und dürfen nicht aggressiv gegenüber metallischen Oberflächen sein.

## C Stromlaufplan

### Allgemein

Der Stromlaufplan wird als gesondertes Dokument beigefügt.



