

## Bedienungsanleitung

Herzlich willkommen in der Welt des Climeo Systems. Vielen Dank für das Vertrauen, das sie uns entgegenbringen. In der Folge werden wir Ihnen das System näherbringen und verschiedene Aspekte des Systems etwas genauer beleuchten.

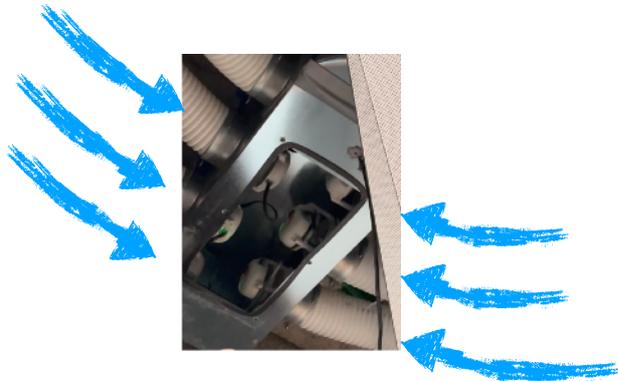
Wenn Sie nur an der Bedienung unserer Geräte interessiert sind, dann springen Sie direkt zu Abschnitt 6 für den RoomMaster oder 7 für die Bedienung über die Web-App.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Das Climeo System	2
2. Die Temperatur-, Feuchtigkeits und Luftqualitätsmessung	3
3. Temperatur-Regelung	4
4. Luftregelung	5
<b>6. Bedienung des RoomMasters</b>	<b>6</b>
<b>7. Bedienung über die Web-Oberfläche</b>	<b>7</b>



## 1. Das Climeo System

Das Climeo System besteht aus folgenden 4 Komponenten:



Das **AirGate** regelt und misst die Luft in jedem einzelnen Raum: Temperatur, Feuchtigkeit, Qualität und Luftstrom. Es ist das innovative, zentrale Element des Climeo Systems. Sie sind in den Luftverteiboxen eingebaut. Es ist auf der kommenden Seite 3 genauer beschrieben.

Der **FlatMaster** ist im Elektroverteilschrank eingebaut. Neben ihm ein 24V-Netzteil, welches das ganze System speist. Der FlatMaster wird über ein Ethernet-Kabel ans Internet angeschlossen, so dass seine Daten auf dem Server jederzeit abrufbereit sind. Neben dem RoomMaster werden Wärmehähler und Lüftungsgerät über den ModBus angeschlossen.



Der **RoomMaster** wird über eine Montageplatte Unterputz montiert. Er wird über eine 4-Draht ModBus Verbindung mit dem FlatMaster verbunden. Er bezieht seine Informationen vom FlatMaster und bedarf keiner Konfiguration.

Das **TempGate** ist die Ergänzung zum AirGate. Es regelt die Temperatur (Heizen /Kühlen) in bis zu 32 Räumen. Die TempGates sind in im Heizungsverteiler eingebaut für jeden Heizkreis ein Ventilantrieb.



## 2. Die Temperatur-, Feuchtigkeits- und Luftqualitätsmessung

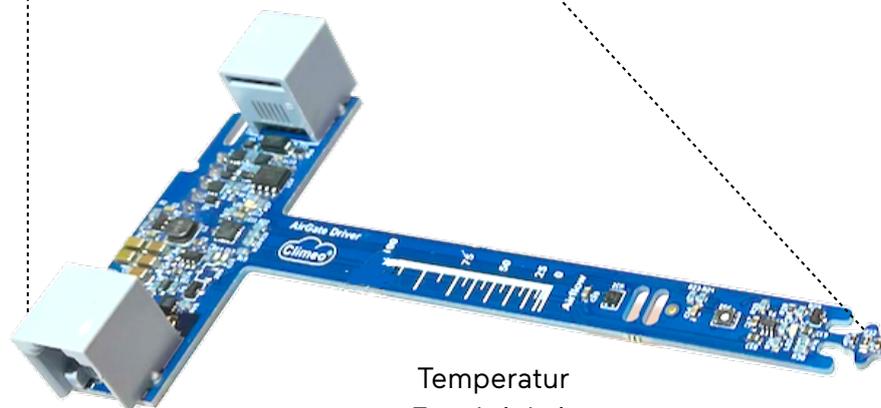
Die Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung wird in jedem AirGate mit hochwertigen Sensoren von Sensirion gemacht. An der Spitze des AirGates sitzen nacheinander der Temperatur- und Feuchtigkeitssensor SHTC3, dann der Luftqualitätssensor (VOC Sensor) SGP30.



Zuvorderst an der Spitze ist der Flowsensor angebracht; zuverlässige kalorische Messtechnik mit Heizzensoren und NTC-Temperaturmessung. Es wird die Abkühlung des Heizelementes durch den Luftstrom gemessen.

Die Sensordaten werden einmal pro Minute ausgelesen, verarbeitet und gespeichert. Diese Daten werden dem IoT Server übergeben und vom diesem gespeichert. Nach einer gewissen Zeit werden die Daten auf 10 Minuten-Punkte reduziert.

Zwischen der Messung und der Elektronik mit den Anschlusssteckern ist ein Ventilteller angebracht, mit dem der Luftstrom reguliert wird. Ganz hinten ist das Luftventil offen, ist der Teller zuvorderst so ist es geschlossen.



Temperatur  
Feuchtigkeit  
SHT3

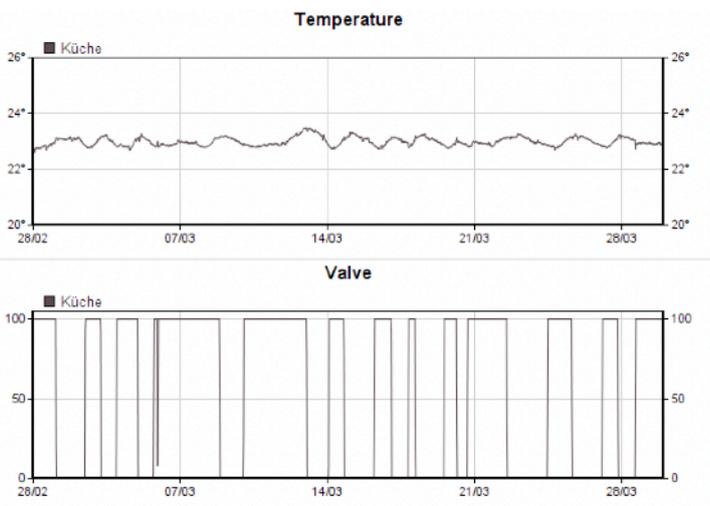
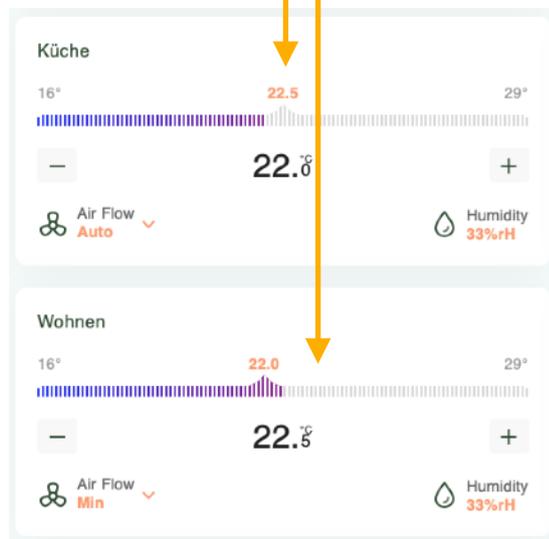
Luftqualität VOC  
SGP30

Flowmessung

### 3. Die Temperatur-Regelung

Die Temperaturregelung ist eine einfache Ein/Aus-Regelung. Wenn der Ist-Wert grösser als der eingestellte Sollwert ist, dann geht das Ventil ganz zu, ist der Istwert kleiner als der Sollwert, dann geht das Ventil ganz auf. Zwischen diesem Auf/zugibt es eine sogenannte Hysterese von 0.2°C, die jeweils überwunden werden muss bevor das Ventil in die andere Stellung geht. Das bedeutet im gezeigten Fall der Küche, dass das Ventil bei 22.2°C AUF geht und bei 21.8 wieder ZU.

Das heisst an den Einstellungen sieht man sofort wie das Ventil stehen sollte; ausser im Bereich von +/- 0.2° wo das Ventil auf oder zu sein kann.



Da eine Fussbodenheizung sehr träge reagiert geht es nach Gebäude Stunden bis die Regelung einen entsprechende Änderung zeigt. Wenn der Boden warm wird, dauert es immer noch lange bis diese Temperatur sich im ganzen Raum etabliert hat.

Auf der Graphik sieht man wie ein solches System funktioniert; oben die Temperatur und unten die Stellung des Ventils. Für die nächste Heiz-Saison werden wir eine verbesserte stetige Regelungsart einführen, die diesem Umstand besser Rechnung trägt und

stabilere Regelungen ohne das sogenannte Dead-Band zulässt.

## **Free Cooling oder Active Coling**

In vielen Anlagen gibt es heute sogenanntes Free Cooling. Das Free Cooling beruht auf einer Wärmepumpe, die an einem Erdregister oder einer Tiefen-Bohrung angeschlossen ist. Im Winter entnimmt die Wärmepumpe dem Boden Wärme, um das Haus zu kühlen. Im Sommer wird der Prozess umgekehrt und das kalte Wasser aus der Bohrung (normalerweise 12-20°C) über einen Wärmetauscher der „Heizung“ zugeführt. Wenn die Wärmepumpe dabei umgangen wird, so spricht man von Free Cooling, weil die Energie nichts kostet, wenn die Wärmepumpe umgekehrt aktiv kühlt, dann spricht man von Active Cooling, Weill es dazu Energie benötigt.

Was bedeutet dies für die Heizungssteuerung? Nun diese muss ihren Wirksinn ändern, das Ventil muss nicht mehr öffnen wenn es zu kalt ist, sondern wenn es zu warm ist.

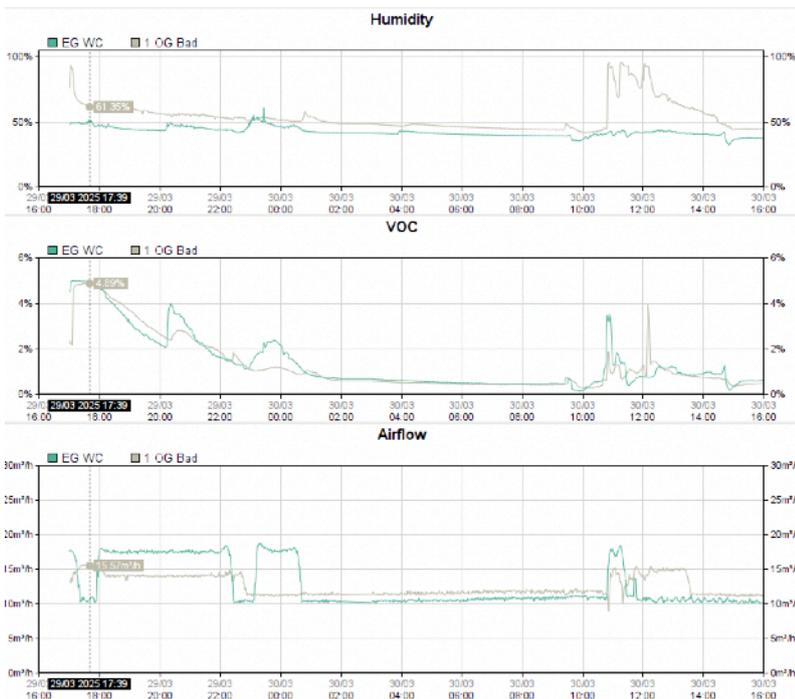
## 4. Die Luftsteuerung

Für die Luftsteuerung dienen die beiden Signale Feuchtigkeit und Luftqualität. Dabei geht es einerseits um die Entfeuchtung von Nassräumen sowie um den Luftersatz in den richtigen Räumen. Mit Hilfe von Signalanalysen wird ein Feuchtigkeitsevent oder ein Luftqualitätsevent detektiert und dann die Luft auf den maximalen Volumentstrom gebracht. Nachdem das Signal abgeklungen ist, wird der Volumentstrom wieder auf das minimale Luftvolument gesetzt.

Dazu muss man wissen, dass sich die Gase durch zwei verschiedene Wege fortpflanzen: Luftströmung und Diffusion. Die Luftströmung können wir uns einfach vorstellen, es ist auch das was wir mit dem AirGate messen. Mit der Diffusion ist es schon etwas schwieriger. Bei der Diffusion verbreitet sich ein neues Gas in der Luft, z.B. eine Parfumwolke. Sie breitet sich kugelförmig aus, auch wenn kein Luftstrom vorhanden ist. Nach einer gewissen Zeit hat eine Verdünnung stattgefunden und die Ausbreitung geht scheinbar langsamer vor sich. Luftströmung und die Diffusion spielen immer zusammen und überlagern sich.

Die Feuchtigkeit ist Wasserdampf in der Luft, ihre Ausbreitung ist Teil Diffusion, Teil Luftströmung, die Ausbreitung ist eine gute Mischung von beiden, vorallem weil die

Umwandlung von Wasser in Wasserdampf Energie aus der Luft nimmt und so auch einen Einfluss Lufttemperatur und auf die Strömung hat.



Gerüche und verbrauchte Luft bereitet sich zu einem grösseren Teil mittels der Diffusion aus. Dies ist zum Teil schneller als die Luftströmung. Dies kann so schnell sein, das sie sich entgegen der Luftströmung ausbreitet. Wir merken das, wenn bei einem Geruchsereignis nicht nur ein AirGate reagiert, sondern auch die benachbarten den Geruch wahrnehmen. Dies macht die Detektion des richtigen Raumes schwieriger als

bei der Feuchtigkeit. Auf nebenstehender Graphik sieht man beide Situationen. Im WC sind es die schlechten Gerüche die von VOC-Sensor gemessen werden, die den Luftstrom erhöhen im Badezimmer ist ein eine Kombination von beidem, aber zur Hauptsache die Feuchtigkeit.

## 5. RoomMaster Bedienung

Mit dem RoomMaster können die Sensordaten von einer Wohnung, bzw. mehreren Räumen angeschaut und Sollwerte verändert werden. Die Bedienung hat drei Ebenen, jede hat einen Bedien-Punkt Links (-) und Rechts (+). Mit der obersten Ebene 1 wählt man den Raum aus. Auf der zweiten Ebene (2 -/+ ) kann die Solltemperatur 0.5° Schritten verstellt werden. Auf der untersten Ebene (3 -/+ ) kann die Lüftungsstärke manuell verändert werden. Es gibt 3 Stufen). Min - Auto - Max.

The image shows a white Climeo RoomMaster thermostat mounted on a wall. The display shows the following information: 'Ankleide (07)', 'SET <20.0>', '23.6 °C', 'FAN <AUTO>', 'HUM 44%', and 'AQ'. Arrows point from text labels to specific buttons and display areas.

**Bedienpunkt Links**  
Oben: Wechselt zum vorhergehenden Raum.

**Bedienpunkt Links**  
Mitte: Reduziert die Soll-Temperatur um 0.5°C

**Bedienpunkt Links**  
Unten: Reduziert auf die Lüftungsstufe.

**Bedienpunkt Rechts**  
Oben: Wechselt zum nächsten Raum.

**Bedienpunkt Rechts**  
Mitte: Erhöht die Soll-Temperatur um 0.5°C.

**Bedienpunkt Rechts**  
Unten: Erhöht die Lüftungsstufe.

Feuchtigkeit beim des Raumes

Ist-Temperatur im gewählten Raum

Luftqualität beim des Raumes, eingeteilt in Gut - Mittel - Schlecht

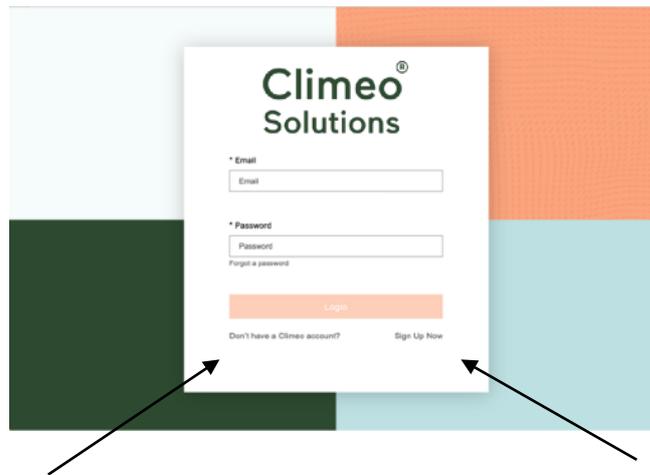
## 6. Bedienung des Web-Interfaces



Auf der Web-Page [app.climeo.net](http://app.climeo.net) kann der Benutzer die Werte jedes Raumes sehen und die Einstellungen für die Temperatur und die Lüftung vornehmen.

Dazu muss er zuerst ein Konto errichten und die entsprechenden Zugang bekommen.

Für ein Konto braucht es lediglich eine Email-Adresse und ein Passwort. Der Besitzer der Wohnung kann dann eine Zugriff für die entsprechende Email-Adresse geben.



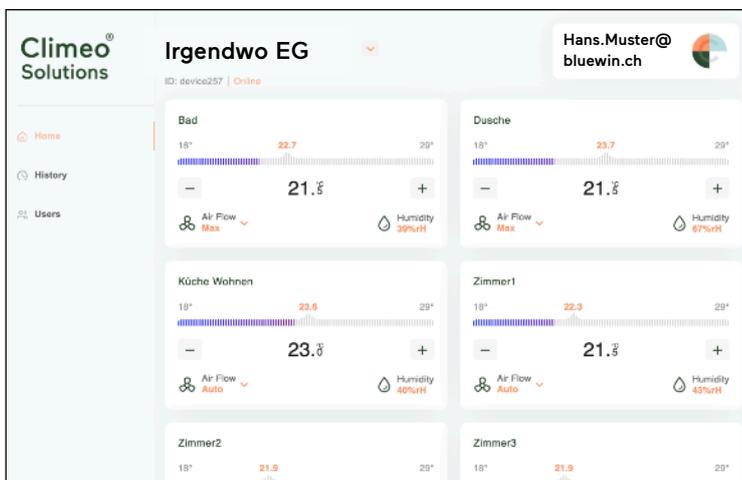
Hier klicken, wenn man das Passwort vergessen hat

Hier klicken, um ein Konto zu errichten

Wenn Sie eingeloggt sind, dann sollten Sie das folgende Bild vor sich haben:

Auf dem Computer oder Pad:

auf dem Mobile:



Im Folgenden die Bedienung auf dem Mobile erklärt, auf dem Computer oder Pad ist es genau gleich, ausser, dass man mehr sieht auf einen Blick.

Der Name der Wohnung

Hier kommen sie zum Menü, das auf dem Computer immer dargestellt wird. (Unten aufgeführt)

Wenn sie Zugriff auf mehr als eine Wohnung haben, dann ist die Auswahl hier.

Hier können Sie ausloggen

Der Name des Raumes

Der Temperaturbalken zeigt die Soll- in Bezug zur Ist-Temperatur. Ist der Balken unter der orangen Ist-Temperatur, so muss geheizt werden.

Ist-Temperatur

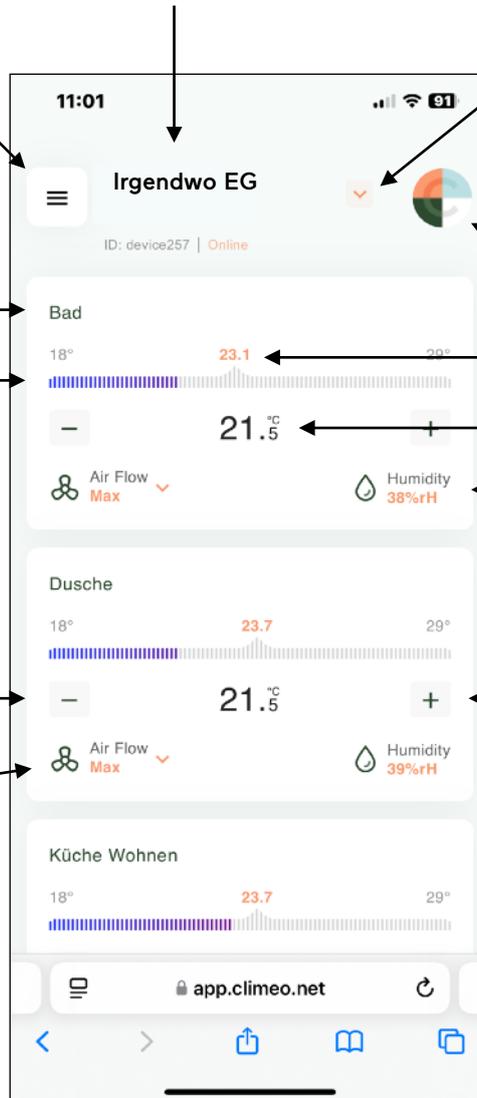
Soll-Temperatur

Ist-Feuchtigkeit

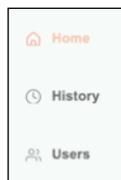
Klicken Sie hier, um die Solltemperatur zu reduzieren

Klicken Sie hier, um die Solltemperatur zu erhöhen

Klicken Sie hier, um die Lüftungsstufen in diesem Raum zu verändern



Die Einstellung Min und Max stellen den jeweiligen minimalen oder maximal eingestellten Luftvolumenstrom ein. Während die Auto-Einstellung je nach Situation (Feuchtigkeit, Luftqualität die Lüftung steuert.)



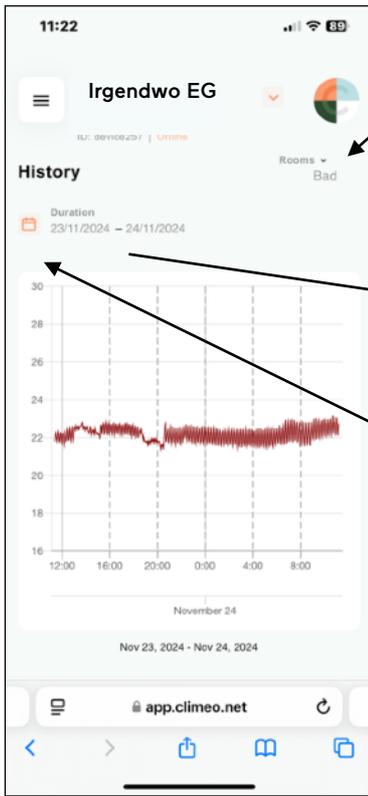
Menu-Auswahl

Home: Oben gezeigte Übersicht über die Räume.

History: Tagesverlauf der Temperatur

Users: Verwalten von zugelassenen Benutzern

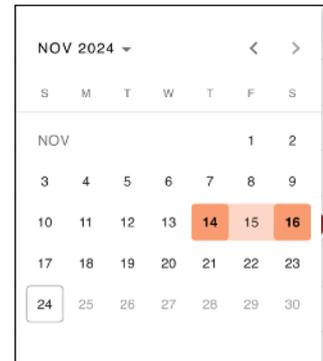
Auf der Seite „History“ werden Temperaturverläufe dargestellt.



Klicken Sie hier, um die angezeigten Räume auszuwählen.



Klicken Sie hier, um den angezeigten Zeit-Bereich auszuwählen.



Auf der Seite „Users“ können Benutzer angelegt und wieder gelöscht werden.



Klicken Sie hier, um einen Neuen Benutzer anzulegen

Klicken Sie hier, um einen Benutzer zu entfernen

