

Vorstellung Modell

Omnia



Merkmale / Besonderheiten

- 1) Kommunikation
- 2) Sensoren
- 3) Automatik
- 4) Updates per OTA
- 5) App zur Bedienung

Kommunikation

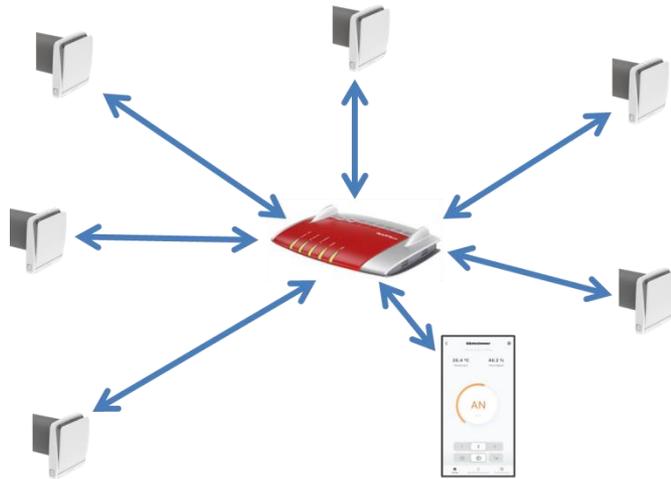
ESP-NOW Long
Range

Mesh

Reichweite

Kommunikation

Standard-Konfiguration (STERN)

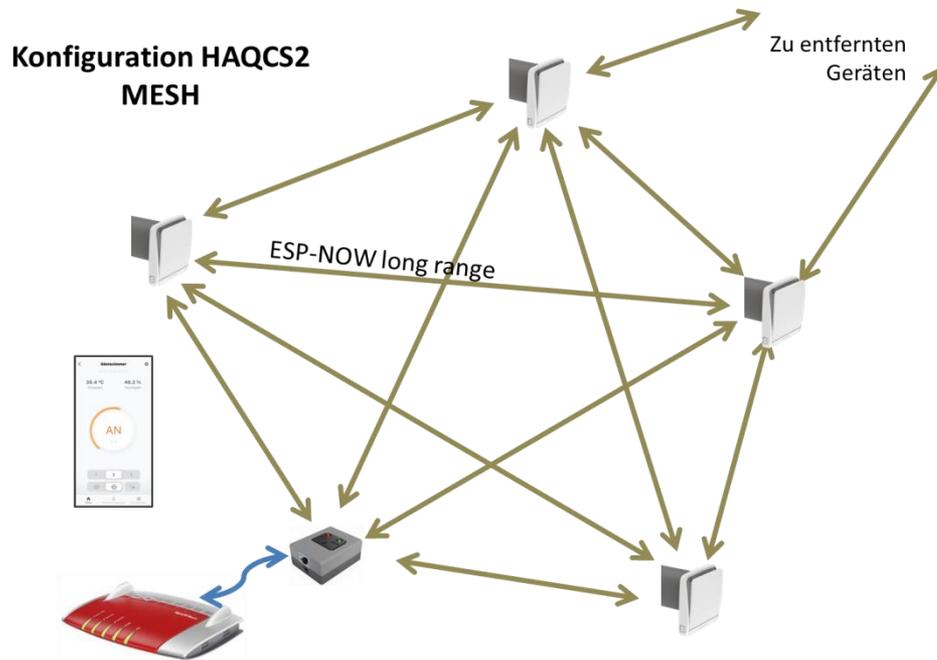


Die Standardkonfiguration kann oft zu Problemen mit der Erreichbarkeit führen, besonders wenn Repeater benutzt werden (siehe Bewertungen des Modells smart).

Das Lüftungssystem ist auf die Wi-Fi Infrastruktur des Kunden angewiesen, die oft nicht optimal ist. „Funklöcher“ führen zum Ausfall der Geräte und zu Unzufriedenheit der Benutzer.

Um die Situation zu verbessern, hat Haplabit eine speziell für dezentrale Lüftungssysteme entworfene Kommunikationslösung entwickelt und zwei Technologien einfließen lassen.

Kommunikation



Protokoll ESP NOW long range hat, ohne die Sendeleistung zu erhöhen, eine um 60% größere Reichweite.

Speziell für dezentrale Lüftungsgeräte entwickelter Mesh-Protokoll ermöglicht es, alle Geräte im Anwesen (z.B. im ganzen Haus) ohne die Wi-Fi-Infrastruktur des Kunden zu erreichen.

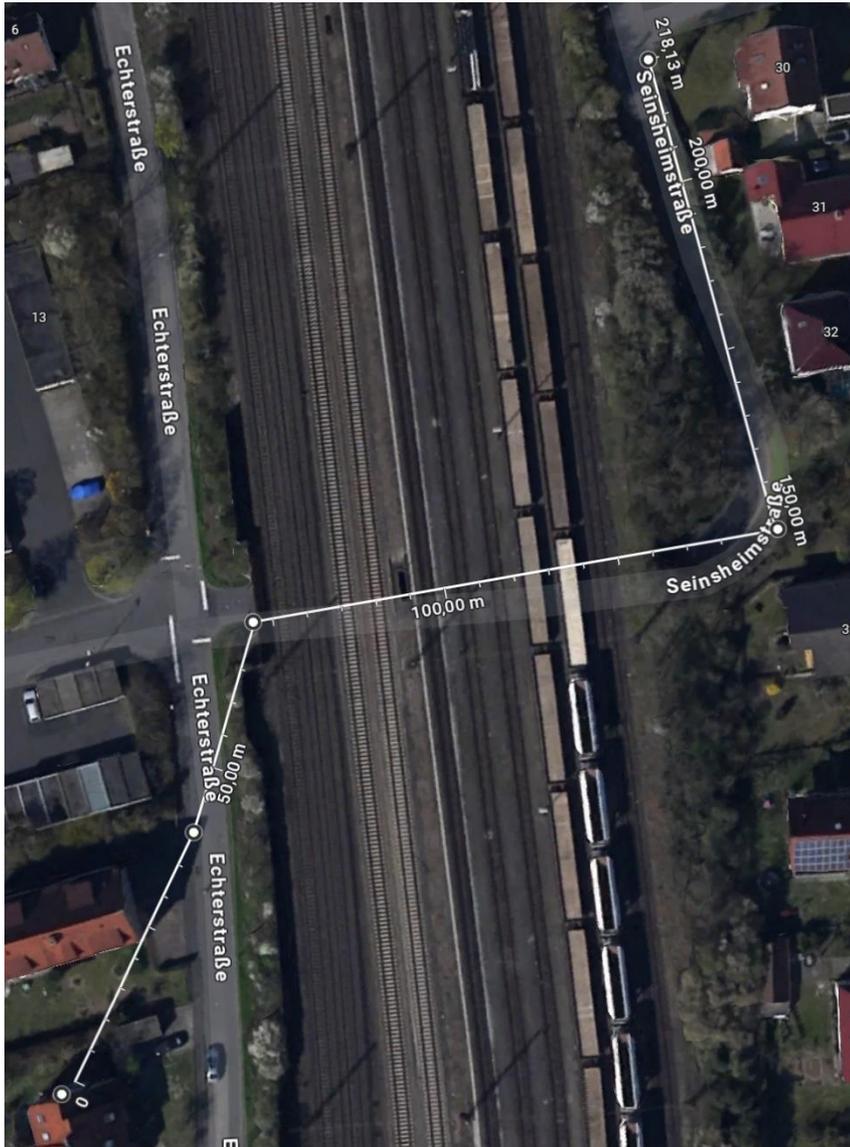
Für die Kommunikation mit dem Smartphone und mit dem Internet wird ein Gateway benutzt, das an den Router oder einen Switch per Kabel angeschlossen ist und ein Mitglied des Mesh'es ist.

Kommunikation

Vorteile:

1. Long Range macht die Reichweite besser. Z.B. durch 5 Wände statt durch 3.
2. Mesh erlaubt Kommunikation mit Geräten, die noch weiter entfernt sind, auch z.B. im Gästehäuschen.
3. Unabhängigkeit vom Wi-Fi-Netz und seiner Qualität beim Kunden. Dennoch Zugang zu Informationen aus dem Internet

Kommunikation



Beispiel 1

Kommunikation auf über 200 m Entfernung durch einen Tunnel unter Eisenbahngleisen.

Beispiel 2

Bei einem Versuch durch 12 Garagen (also 24 dünne Betonwände) zu kommunizieren, wurden noch 50% der Datenpakete übertragen.

Sensoren

Kohlendioxid

TVOC

Feuchte

Temperatur

Helligkeit

Sensoren

Kohlendioxid CO₂

Modell Omnia ist mit allen (daher Omnia) wichtigen Sensoren für Luftqualität ausgestattet.

Die Messung von Kohlendioxid ermöglicht es dem Gerät eigenständig die Qualität der Luft zu überwachen, da die Konzentration von CO₂ – als das Maß dafür wie **verbraucht** die Luft ist – das wichtigste Kriterium der Lüftung darstellt. Das ist das Alleinstellungsmerkmal des Modells Omnia, mit weitreichenden Folgen. Nur Geräte, die feststellen können wie verbraucht die Luft ist, können sinnvoll automatisiert werden.

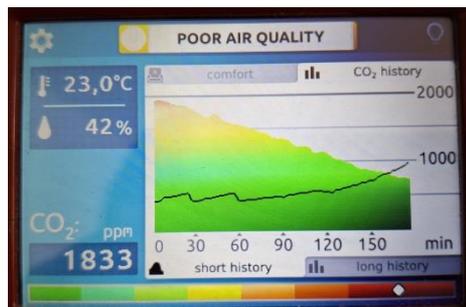
Die durch andere Hersteller verwendete TVOC-Sensoren messen den Verschmutzungsgrad der Luft – eine nicht mit CO₂ verbundene Größe (obwohl die Werbeaussagen das oft behaupten/suggestieren).

Sensoren

Können TVOC Sensoren eine CO₂ Messung ersetzen?

Ergebnis der TVOC-Messung kann als „eCO₂“ oder „CO₂-Äquivalent“ ausgegeben werden. Es handelt sich aber dabei um Äquivalent in der Fähigkeit Infrarotstrahlung zu absorbieren, also zum Treibhauseffekt beizutragen. Ein Kriterium ohne jeglichen Bezug zur Atemlufthygiene.

Manche Hersteller nutzen die Assoziation zu CO₂ um zu behaupten, dass ihre Lüftungsgeräte CO₂-Konzentration kennen, weil sie mit TVOC-Sensoren ausgestattet sind. So, als ob man mit einem Zollstock Temperatur messen könnte.



In der Praxis sieht man, dass TVOC (schwarze Linie) und CO₂ (Oberkante des farbigen Feldes) nicht nur unterschiedliche Werte haben, aber oft andere Trends.

Sensoren

TVOC (Total Volatile Organic Compounds)

Obwohl die TVOC-Sensoren nichts über CO₂-Konzentration wissen, werden sie hier auch verwendet. Modell Omnia nutzt die TVOC-Sensoren, die **Verschmutzung** der Luft mit organischen Substanzen messen, und berücksichtigt das in der Regelung.

TVOC erfasst Substanzen wie Küchengerüche, Zigarettenrauch, Alkoholdämpfe, Schweiß, Lacke, Ausdünstungen aus Möbeln, Teppichen, Kunststoff usw.



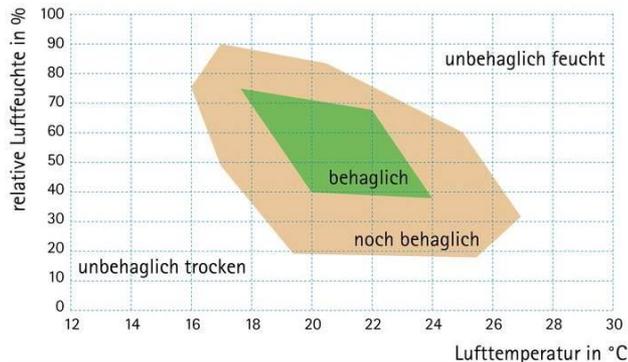
Der Benutzer hat die Möglichkeit zu bestimmen, mit welcher Gewichtung diese Substanzen in der Regelung berücksichtigt werden. Im Büro können TVOC der Kaffeeduft oder Parfums sein – hier kann TVOC ignoriert werden. Im Hobbyraum können das Lösemittel oder andere schädlichen Substanzen sein.

Sensoren

Temperatur und Feuchte

Die Kombination aus Temperatur und Feuchte bildet das Raumklima. Der Mensch fühlt sich im bestimmten Bereich wohl.

Behaglichkeit in Abhängigkeit von Luftfeuchte und Lufttemperatur



Zu niedrige relative Feuchte reizt die Schleimhäute, zu hohe empfinden wir als Schwüle.

Noch schlimmer wird es, wenn es an kalten Stellen in Räumen zu Kondensation kommt und sich Schimmel entwickelt. Ein Lüftungsgerät kann solche Gefahren erkennen und durch vermehrtes Lüften (auch bei guter Luftqualität) vorbeugen.

Omnia ist mit Sensoren für relative Feuchte ausgestattet. Darüber hinaus verfügt sie über aus dem Internet bezogene Außenluft-Daten. Auf dieser Grundlage startet sie bei Bedarf eine Entfeuchtungsaktion.

Die aktuellen Daten über Raumklima werden in der App angezeigt.

Sensoren

Helligkeit

Die Omnia kann nach Wunsch die Lüftungstärke als ein farbig leuchtender Bereich an der Front des Gerätes anzeigen. Damit das in der Dämmerung nicht stört, wird die Helligkeit geregelt. In der Dunkelheit schaltet sich diese Anzeige ab.

Um diese Funktion realisieren zu können, verfügt Omnia über eine Helligkeitsmessung.

Automatik

Gewichtung CO₂/TVOC

Intensität der Lüftung

Nachruhe

Entfeuchtung

Filterüberwachung

Smart Home überflüssig

Automatik

Die Omnia soll das modernste Lüftungsgerät in der Palette werden. Sie soll mit der Fähigkeit ausgestattet sein, die richtige Entscheidungen zu treffen ohne die Hilfe von Menschen in Anspruch zu nehmen. Sie soll nicht mit vielen Modi überfrachtet sein, die der Mensch aktivieren oder programmieren muss, sondern einfach nach Bedarf lüften.

Beispiel 1: Die Menschen verlassen den Raum. Produzieren kein CO₂ mehr und setzen auch keine anderen Substanzen frei. Die Lüftung arbeitet noch eine gewisse Zeit und nachdem die Luft sauber geworden ist – stoppt der Lüfter und die Klappe schließt sich. Keine unnötigen Wärmeverluste mehr. Der Benutzer muss nichts dafür tun.

Beispiel 2: Bewohner kommen wieder nach Hause. Luft im Wohnzimmer und im Kinderzimmer fängt an, sich zu verschlechtern. Die Lüfter starten in diesen Zonen und stellen den Luftdurchsatz entsprechend der Luftqualität ein. Arbeiten solange und so intensiv, dass die Luftqualität nicht in problematischen Bereich kommt. Die Menschen brauchen sich nicht darum zu kümmern – die Lüftung weiß, was zu tun ist.

Automatik

Lüftungsintensität

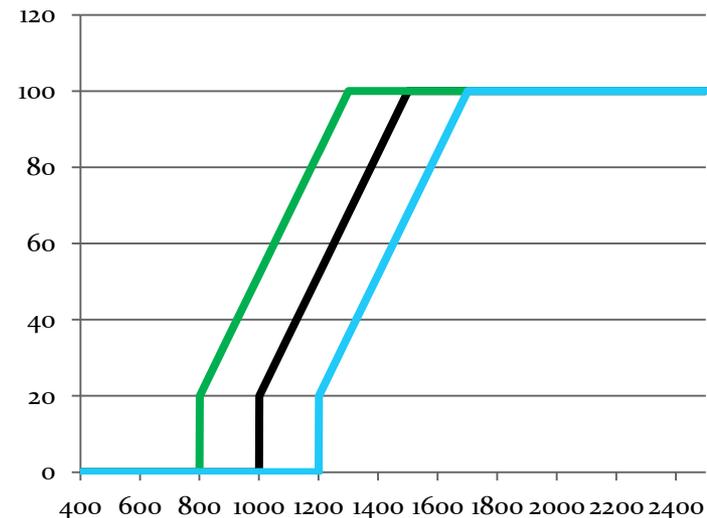
Der Benutzer hat 3 Profile zur Wahl.

Fresh: Es wird viel gelüftet. Die Geräte starten bei relativ niedriger Schadstoffkonzentration zu lüften.
grün *Die Konzentrationen bleiben sehr niedrig.*
Die Wärmeverluste sind relativ hoch.

Silent: Es wird relativ wenig gelüftet. Die Lüftung startet erst bei relativ hohen Konzentration der Schadstoffe (aber im noch akzeptablen Bereich).
blau *Die Konzentrationen sind relativ hoch (aber doch noch akzeptabel).*
Die Wärmeverluste sind minimal.

Middle: Ein Kompromiss zwischen den vorherigen Profilen.
schwarz *Die Konzentrationen sind im mittleren Bereich.*
Die Wärmeverluste sind in mittleren Bereich.

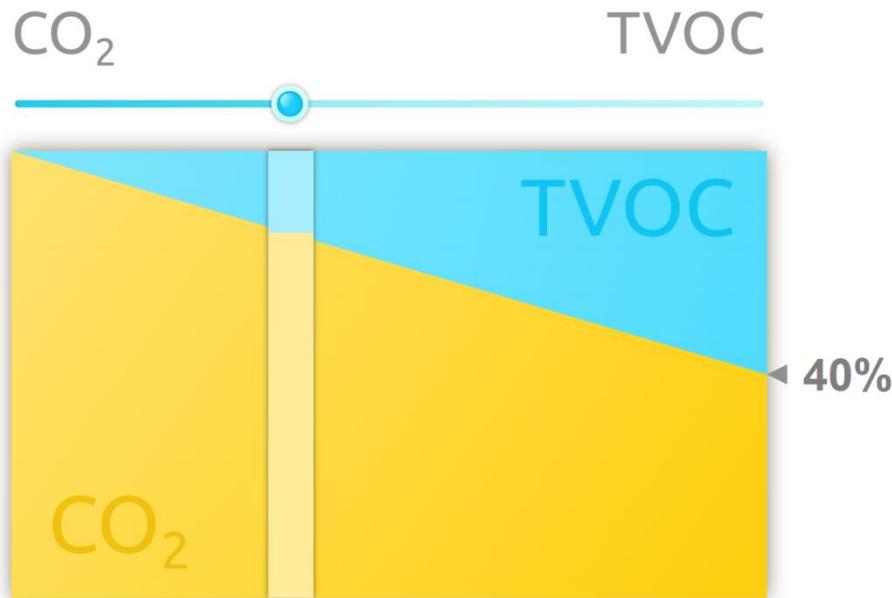
Abhängigkeit der Luftmenge (in %) von CO₂-Konzentration



Automatik

Lüftungsintensität - CO₂ vs. TVOC

Die Luftqualität wird sowohl durch die CO₂-Konzentration als die wichtigste Größe, als auch durch TVOC als Nebengröße bestimmt. Der Benutzer kann bestimmen, inwieweit TVOC berücksichtigt sein soll.



In verschiedenen Zonen kann die Bedeutung von TVOC unterschiedlich sein. In gefährdeten Bereichen kann ein höherer Wert eingestellt werden um den dort vorkommenden Bedingungen gerecht zu werden. Die Wichtigkeit kann für TVOC von 0% bis zu 40% festgelegt werden.

Für die Regelung wird der gewichteter Mix aus beiden Größen verwendet.

Automatik

Schlafruhe



2:59

Eigentlich spricht nichts dagegen, auch in der Schlafzeit im Schlafraum die volle Automatik weiter zu betreiben. Da der CO₂-Ausstoß von schlafenden Personen niedrig ist, wird die Drehzahl der Lüfter wohl auch nicht in hohe Bereiche kommen und die Lüfter hörbar machen.

Für empfindliche Personen wurde aber ein Schlafmodus eingerichtet. Die Geräte laufen auf niedriger Stufe ungerregelt, also konstant. Die Zeiten für diesen Modus programmiert der Benutzer.

Außerhalb der programmierten Zeit (oder in anderen Zimmern, z.B. Gästezimmer) kann der Schlafmodus jederzeit auch manuell für 8 Stunden aktiviert werden.

Automatik

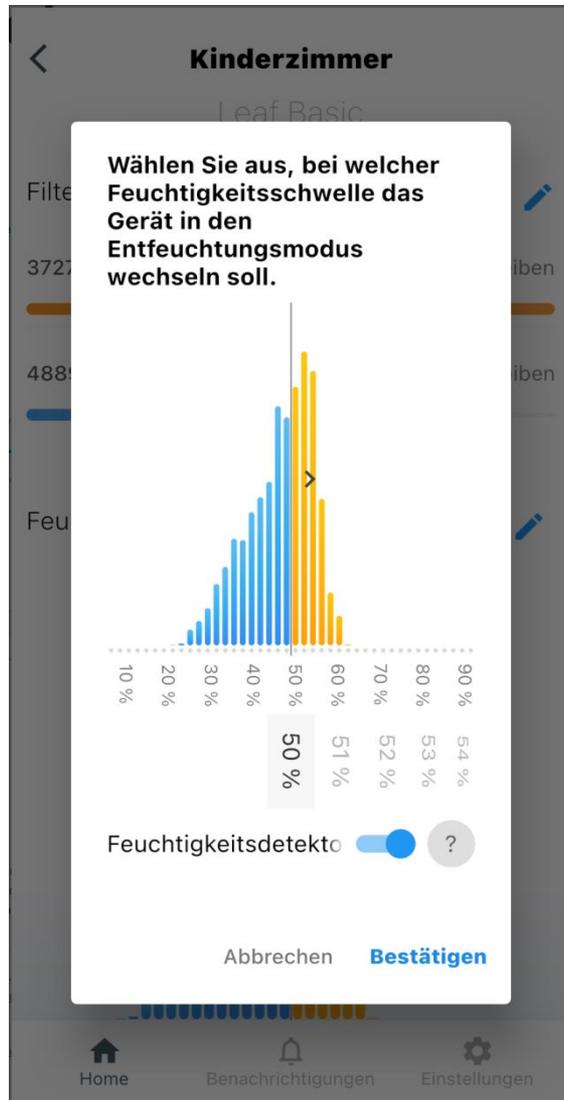
Sommermodus

Wenn man keine Klimaanlage betreibt, will man im Sommer die Wärme nicht in der Wohnung festhalten. In Situationen, wenn die Innentemperatur höher ist, als draußen – wegen Sonneneinstrahlung – ist es sinnvoll den Sommermodus einzuschalten, bei dem die Außenluft von einem Lüfter gesaugt wird, und die Innenluft von anderem Lüfter ausgestoßen wird. Optimal wenn die Luft von der kälteren Seite des Hauses gesaugt wird.

Omnia schaltet – wenn der Benutzer es erlaubt - automatisch auf Sommerbetrieb um, wenn die Innen- und Außentemperaturen das sinnvoll machen. Dadurch entsteht ein gewisser Effekt passiver Kühlung.

Automatik

Entfeuchtung



Die Gefahr, dass Schimmel in der Wohnung entsteht, besteht dann, wenn die Feuchte an kalten Stellen kondensiert. Das kann dadurch verhindert werden, dass kalte Stellen vermieden werden (gute Isolierung und Heizung) und durch die Kontrolle des Feuchtegehaltes der Luft. Diese Gefahr entsteht in der kalten Jahreszeit, obwohl die relative (und auch absolute) Feuchte im Sommer oft höher ist.

Lüftungsgeräte gewinnen teilweise außer Wärme auch Feuchte zurück. Wenn man eine Entfeuchtung durchführen will, schaltet man die Lüftung in einen speziellen Modus und intensiviert den Luftaustausch.

Die App liefert dem Benutzer eine statistische Verteilung der Feuchte in jeder Gruppe in den letzten Wochen. Er kann dann eine Schwelle für die Feuchte einstellen. Wird sie überschritten, so prüft das Gerät ob eine Entfeuchtung sinnvoll ist und startet sie eventuell. Eine Entfeuchtung ist nicht sinnvoll wenn, die Außenluft mehr Feuchte trägt als die Innenluft, oder der Taupunkt niedriger ist, als die Außentemperatur zuzüglich Sicherheitsaufschlag.

Automatik

Smart Home überflüssig

Die Automatik lüftet also immer dann und so intensiv, wie die Luftqualität es erfordert. Weder Mensch noch Smart Home Systeme können das besser machen, als die Geräte, die die Luft mit Sensoren überwachen.



Der Mensch hat keine Sinnesorgane für Kohlendioxid, und an Substanzen mit Gerüchen gewöhnt er sich, wenn die Konzentration langsam ansteigt.

Und was könnten die Smart Home Systeme besser tun, als die Automatik des Omnia?

- wenn die Luftqualität gut ist und die Automatik die Lüfter deswegen gestoppt hat – einschalten? Wozu? Nur um Wärmeverluste zu verursachen?
- wenn die Lüftung wegen schlechter Luftqualität aktiviert ist – ausschalten? Warum?

Update über Internet

Info in der App

Update per App

Update über Internet

Updates Over The Air (OTA)

Die App lässt sich wie üblich aktualisieren. Die Lüftungsgeräte des Modells Omnia sowie das Gateway haben auch die Möglichkeit bekommen, über Internet ihre Firmware aktualisiert zu bekommen.

In der App wird der Status angezeigt, wenn ein neues Update erscheint. Der Benutzer erhält auch die Informationen, was das Update bewirkt. Dann hat er die Möglichkeit auf eine einfache Weise, in seinen Gruppen die Updates zu initialisieren.

Ein zusätzliches Feature ermöglicht dem Benutzer auch das Zurückgehen in der Versions-Geschichte. Damit hat er volle Kontrolle über den Zustand der Software in seinen Lüftungsgeräten.

Die App

Anzeige Gruppen/Zonen

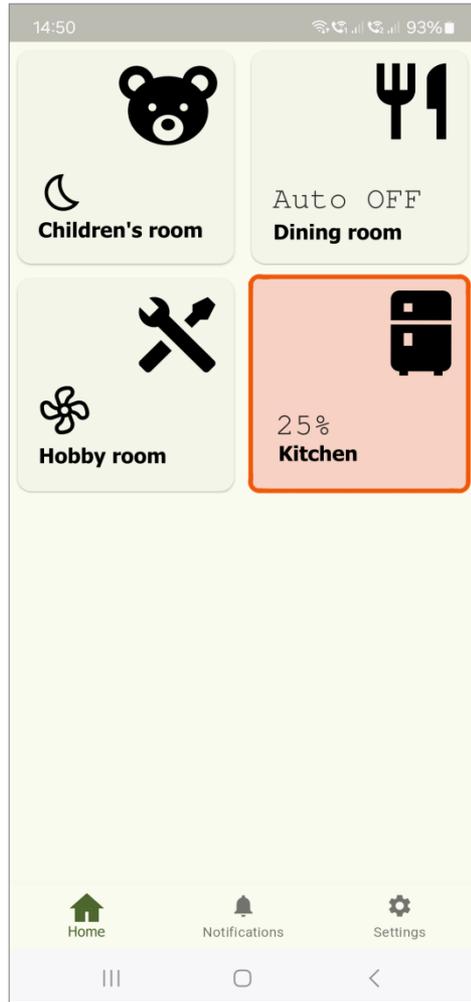
Steuerung Gruppe

Messwerte

Einstellungen

Die App

Anzeige aller Gruppen



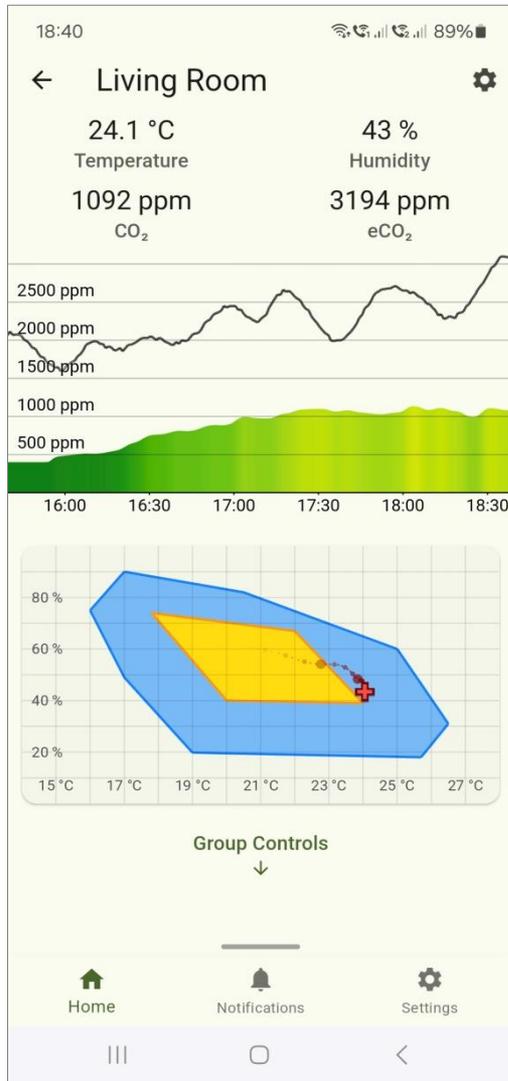
Wenn mehrere Gruppen vorhanden sind, werden sie nach dem Start der App zuerst als Kacheln erscheinen.

Gruppen, bei denen die Luftqualität nicht optimal ist, werden hervorgehoben. Auf den ersten Blick ist zu erkennen in welchem Modus sie sich befinden und wie intensiv sie laufen.

Nach einem Click auf eine der Gruppen, wird die Seite dieser Gruppe geöffnet.

Die App

Anzeige einer Gruppe – Seite 1



Auf Seite 1 werden die Trends der letzten Stunden angezeigt.

Die Oberkante des farbigen Bereichs zeigt die CO₂-Konzentration an.

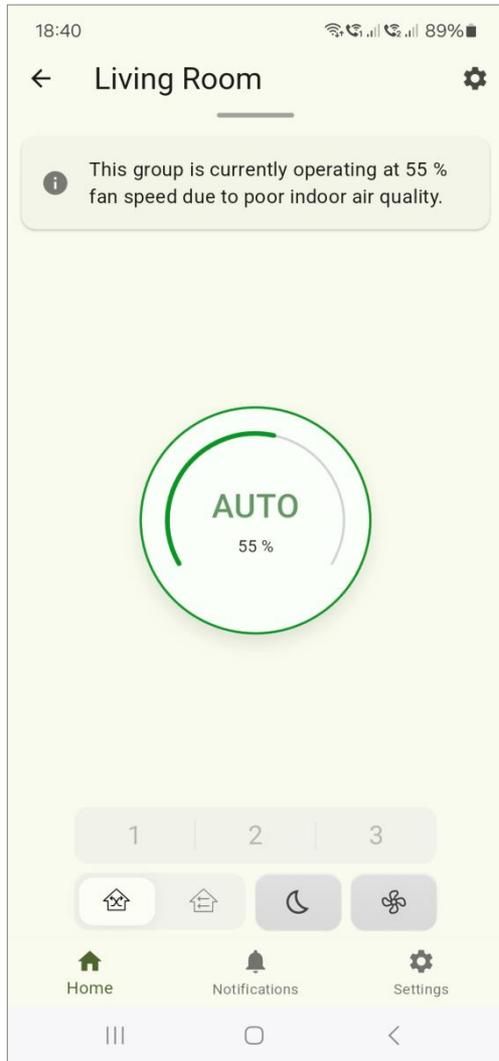
Die schwarze Linie ist die TVOC-Konzentration.

Darunter ist der Behaglichkeitsdiagramm mit der aktuellen Situation und den Zuständen der letzten Stunden.

Durch Scrollen gelangt man zur Seite 2 – der Bedienung der Gruppe.

Die App

Anzeige einer Gruppe – Seite 2



In der Mitte sind Bedienelemente zur Steuerung der Gruppe. Der Kreis in der Mitte schaltet den Modus um. Mögliche Modi sind: AUTO / EIN / AUS, wobei EIN dem manuellen Modus entspricht. Dann kann man mit den Tasten 1/2/3 oder mit dem Kreis die Lüftungsintensität einstellen.

Darunter noch weitere Elemente zur manuellen Steuerung. Manuelle Umstellung zwischen Sommerbetrieb und Wärmerückgewinnung, Schlafruhe oder zeitbegrenzt intensives Lüften.

Die App

Einstellungen der App (allgemein)

Auf der Ebene der App werden folgende Einstellungen gemacht:

1. Sprache
2. Verbindung des Gateway
3. Verbindung der Lüftungsgeräte und Erstellung der Gruppen
4. Angabe des Koordinaten

Die App

Einstellungen einer Gruppe

Auf der Ebene der jeweiligen Gruppe werden die folgenden Einstellungen gemacht:

1. Profil der Regelung (Fresh / Normal / Silent)
2. Wichtung CO₂ / TVOC
3. Kalibrierung des CO₂-Sensors
4. Einstellung der Schwelle für Entfeuchtung
5. Programmieren des Schlafmodus
6. Filtermanagement
7. Intensität der LED-Anzeige
8. Eventuell die Durchführung eines Update's