

oventrop

Smart Home, Smart Building

„i-Tronic“ / „R-Tronic“
Energiesparen und Raumklima-Optimierung





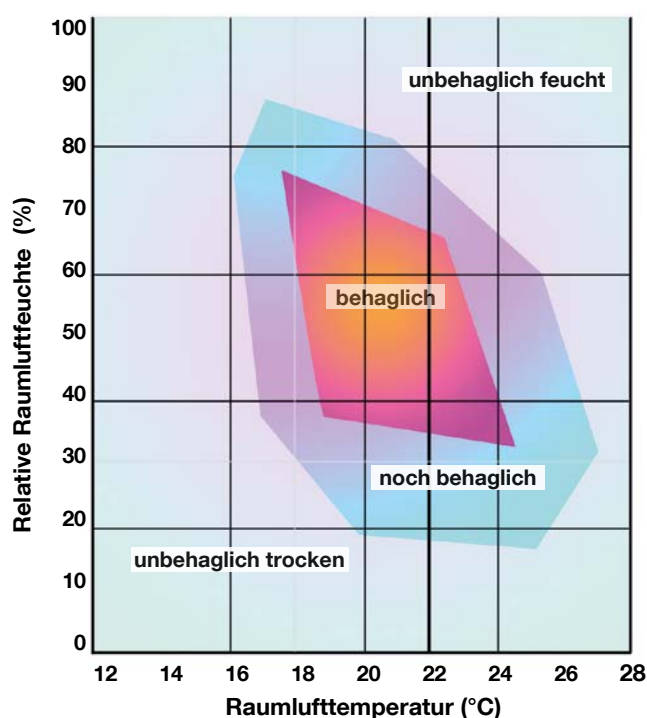
THE CHEAPEST
ENERGY IS
WHAT YOU
DON'T USE

Arthur H. Rosenfeld, Physiker

Raumklima verbessern und Energiesparen

Ein optimiertes Innenraumklima wirkt sich positiv auf unsere Gesundheit und unsere Leistungsfähigkeit aus. Einfluss auf das Raumklima haben vorrangig die Temperatur ($^{\circ}\text{C}$), die relative Feuchte (RH, Relative Humidity in %) und der CO_2 -Gehalt in ppm (parts per million) in der Luft.

Mit Oventrop Produkten können Sie kosten- und energiesparend ein gutes Raumklima erzielen.



Vereinfachte Darstellung des von der Raumfeuchte und -temperatur gebildeten Behaglichkeitsbereichs

Güte des Raumklimas

Die Raumlufthtemperatur bestimmt maßgeblich unser Wohlbefinden. Sie lässt sich durch Raumtemperaturregler in Kombination mit z.B. hydraulisch einregulierten Heizkörpern sowie Flächenheiz- und -kühlsystemen sehr gut auf die Anforderungen an Komfort und sparsamen Energieverbrauch einstellen.

Auch die temperaturabhängige Raumlufthfeuchte (RH) nimmt Einfluss auf unser Wohlbefinden. Beides, Raumlufthtemperatur und -feuchte, lassen sich in einem Behaglichkeitskennfeld darstellen. Der Betrag der RH bestimmt die Aufnahmekapazität der Raumlufth an Wasserdampf. Ein Überschreiten kann auf Dauer zu Feuchtigkeitsschäden führen, z.B. an kalten Außenwänden. Durch Luftaustausch können überschüssige Wasserdampfmengen weggeführt und derartigen Schäden vorgebeugt werden. Die Häufigkeit dieser Maßnahmen ist abhängig von der Außentemperatur, wobei der Wert 65% der RH nicht überschritten werden sollte.

Schließlich bestimmt das Kohlendioxid (CO_2) maßgeblich die Güte des Raumklimas.



„i-Tronic“ Klima-Anzeige

„i-Tronic TFC“ ist ein Klimameter mit integriertem Sensor, der dem Überwachen der wichtigen Raumklimagrößen dient:

- Raumtemperatur in °C
- relative Feuchte RH in %
- Kohlendioxid CO₂ in ppm

Der Klimameter stellt die jeweils aktuellen Messwerte dar. Die Verbesserung der Raumluftqualität durch Lüftung ist direkt erkennbar. Vom Nutzer sind die Lüftungsphasen somit energiesparend durchführbar.

Der Einsatz des „i-Tronic TFC“ Klimameters ist somit eine besonders energie- und kostensparende Maßnahme zur Herstellung eines guten und gesunden Raumklimas.

„i-Tronic TFC“ Klimameter			
	Spannungsversorgung	Ausstattung	Artikel-Nr.
	externes Unterputznetzteil (100-240V~/50-60 Hz)	mit Wandhalterung	1150683
	externes Steckernetzteil (100-240V~/50-60 Hz)	mit Tischständer	1150685
	lösbares Steckernetzteil mit Micro USB-Kabel + integrierte Akkus (2x AA NIMH) im Tischständer	mit Tischständer	1150688



„R-Tronic“ Klima-Anzeige/Regelung

Die „mote“ Stellantriebe werden über Funk z.B. am Heizkörper gesteuert. Es können maximal drei „mote“ Stellantriebe im Batteriebetrieb an einer „R-Tronic“ angelernt werden – mit Hilfe eines Netzteils sind bis zu acht Stellantriebe möglich. Alle Einstellungen werden bequem am Funk-Thermostat vorgenommen und der Status des Systems wird angezeigt.

Einstellbare Solltemperaturen und Zeitprofile ermöglichen eine optimale Raumtemperaturregelung. Je nach Ausführung zeigt die Klima-Regelung zusätzlich die Luftfeuchte und die CO₂-Konzentration an. Diese Werte lassen sich dann gezielt (z.B. durch Fensterlüftung) beeinflussen.

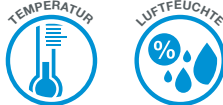
Zubehör

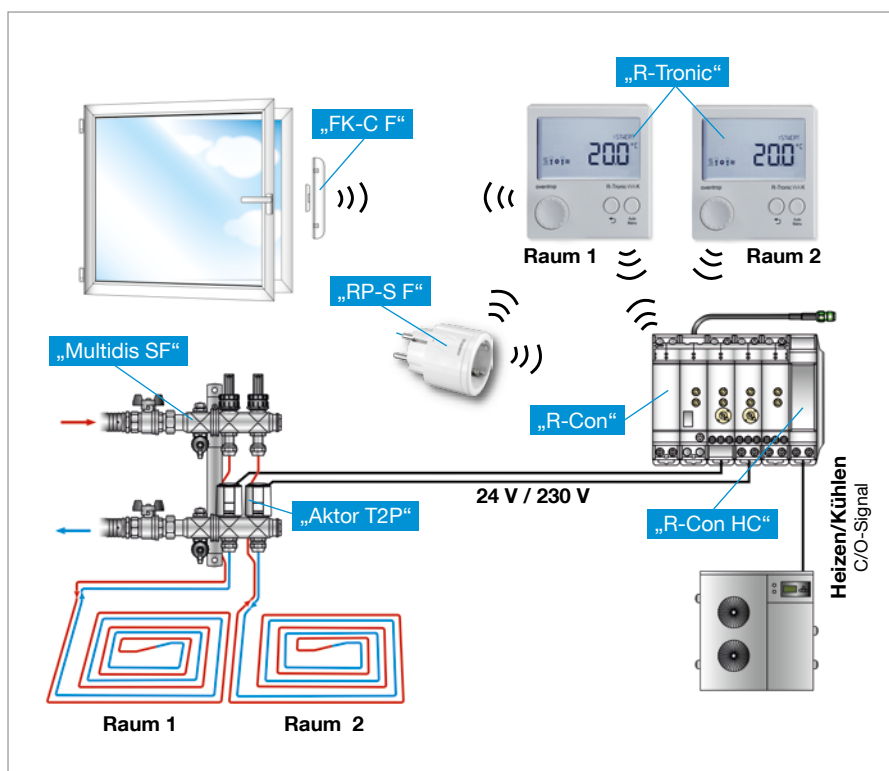
Unterputznetzteil mit Wandhalterung

Artikel-Nr. 1150692

Steckernetzteil mit weißem Tischständer

Artikel-Nr. 1150694

„R-Tronic RT B“	„R-Tronic RTF B“	„R-Tronic RTFC K“
		
Artikel-Nr. 1150680	Artikel-Nr. 1150681	Artikel-Nr. 1150682/84
		
Raumtemperaturregelung mit Zeitfunktionen	Raumtemperaturregelung mit Zeitfunktionen – Integrierter Feuchtesensor und Anzeige der relativen Feuchte RH in %	Raumtemperaturregelung mit Zeitfunktionen – Integrierter Feuchtesensor und Anzeige der relativen Feuchte RH in % – Sensor zur Messung des CO-Gehaltes und Anzeige der CO ₂ -Konzentration in ppm
Stromversorgung über Batterie, optional über separat erhältliche externe Unterputz- oder Steckernetzteile		Stromversorgung über externe Unterputz- oder Steckernetzteile (100-240V~/50-60 Hz)
„mote 320“		„mote 320“
		
Artikel-Nr. 1150665		Artikel-Nr. 1150675



System-Darstellung

„R-Con“ Funkempfänger

Elektronischer Mehrkanal-Funkempfänger zur Raumtemperaturregelung von bis zu acht unabhängigen Heizzonen nach einstellbaren Zeitprogrammen an den Funk-Thermostaten „R-Tronic RT B“, „R-Tronic RTF B“ und „R-Tronic RTFC K“. Die Bedienung erfolgt menügeführt am Funk-Thermostat.

Auswählbare Funktionen:

- Pumpenlogik mit einstellbarer Vor- und Nachlaufzeit
- Brennerlogik zur Wärmeanforderung an einen Heizkessel
- 2-Punkt-Regelung
- PWM-Regelung für Flächenheizung
- Heizen/Kühlen Umschaltung

Die Funktionen werden über Drehschalter direkt an dem Funkempfänger ausgewählt.

An die acht Kanäle (Schaltlast je Kanal 4 A / 250 V AC) können wahlweise elektrothermische Stellantriebe „Aktor T 2P“ mit 24 V oder 230 V angeschlossen werden.



„R-Con“ Funkempfänger

Artikel-Nr. 1150770/1/2/3



„R-Con HC“ Erweiterungsmodul

Artikel-Nr. 1150775

„R-Con HC“ Erweiterungsmodul Heizen/ Kühlen für „R-Con“ Funkempfänger

Das Erweiterungsmodul wird mit dem „R-Con“ Funkempfänger verbunden und ermöglicht so ein Umschalten zwischen Heiz- und Kühlbetrieb über ein C/O-Signal (Change-Over-Signal). Das C/O-Signal kann z. B. von gängigen reversiblen Wärmepumpen ausgewertet werden.



„FK-C F“ Funk-Fensterkontakt

Artikel-Nr. 1153070



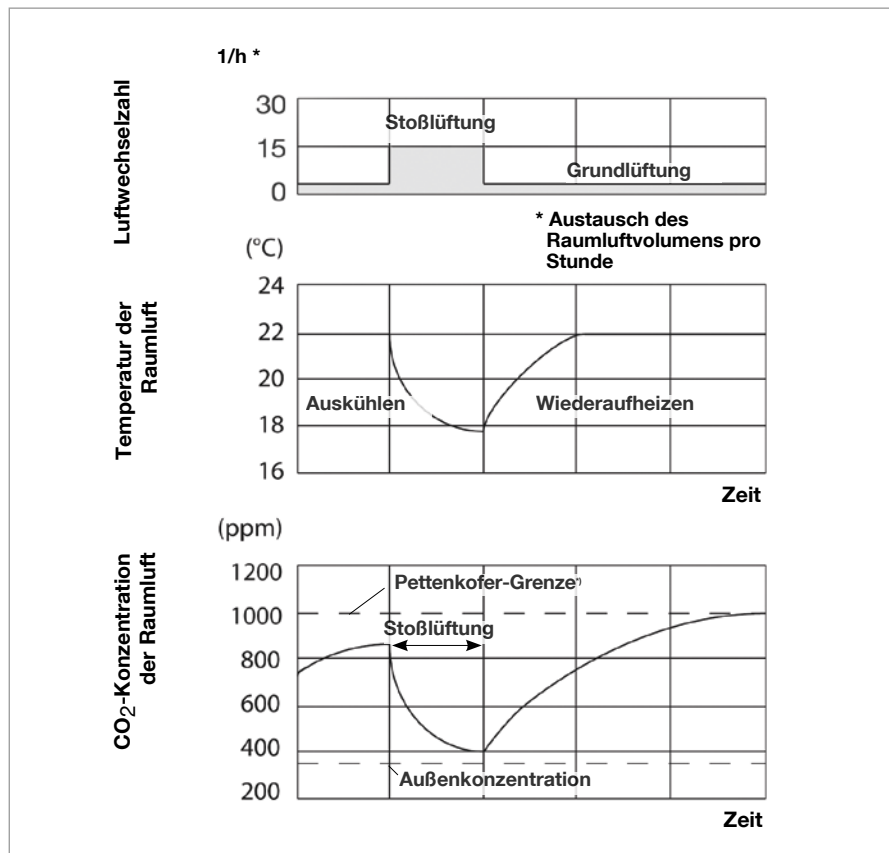
„RP-S F“ Funk-Repeater

Artikel-Nr. 1150699



Mini-Verteiler „R-Con“

Artikel-Nr. 1150776



Beispiel-Auswirkung einer Fensterlüftung auf die Raumtemperatur und den CO₂-Gehalt der Raumluft

Maßnahmen zur Verbesserung von Raumklima und Energieverbrauch mit geringen investiven Maßnahmen

Wärmeverluste, die durch Wohnraumlüftung entstehen, lassen sich nicht beliebig verringern, da ein Minimum an Lüftung nicht unterschritten werden darf. Die EnEV schreibt deshalb einen Mindestluftwechsel von 0,6-0,7 1/h vor. Um diesen zu erreichen, kann der Nutzer auf verschiedene Lüftungsmaßnahmen zurückgreifen.

Eine sehr einfache Maßnahme stellt die Fensterlüftung dar. Durch vollständige Öffnung des Fensters sind Luftwechselraten bis 15 1/h möglich und eine Verbesserung wird schon nach wenigen Minuten Stoßlüftung erreicht.

Vom Nutzer sind diese Lüftungsphasen möglichst energiesparend durchzuführen, was ihm durch Anzeige der CO₂- und RH-Werte sowie deren Zuordnung zu einem optimalen Raumklima ermöglicht wird.

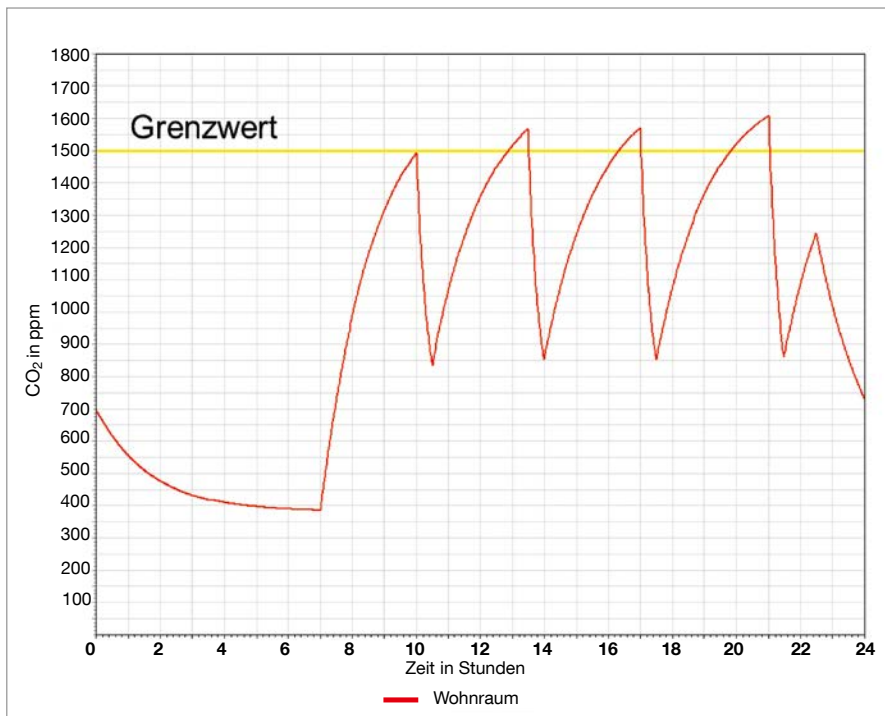
Die Richtlinie VDI 6022-3 definiert hierfür: CO₂ ≤ 1000 ppm („Pettenkofer-Grenze“) RH ca. 30-65 %.

Sobald die gemessenen Werte wieder innerhalb dieses bevorzugten Bereichs liegen, kann die Fensterlüftung beendet werden. Die Heizung braucht dann hauptsächlich nur die Frischluft zu erwärmen. Die in den Wänden und Raumeinrichtungen gespeicherte Wärme bleibt weitestgehend erhalten.

Wird zudem die Raumtemperaturregelung mit o.g. Lüftungsmaßnahmen kombiniert, lässt sich eine deutlich höhere Energieeinsparung erzielen als bei Systemen, die die Klimawerte unberücksichtigt lassen.

Pettenkofer-Grenze

Die Pettenkofer-Grenze ist ein Wert, der sich auf die CO₂-Konzentration in der Raumluft bezieht. Wird dieser Wert überschritten, wird die Raumluft schlechter und es kommt zu Ermüdungserscheinungen der Raumnutzer. **In Innenräumen gilt der Wert von 1000 ppm (parts per million) als akzeptabel.**



Die Oventrop „R-Tronic RTFC K“ Klima-Anzeige/Regelung ermöglicht das Verbessern der Luftqualität und das Einsparen von Energie.

Prof. Dr.-Ing. Rainer Hirschberg (öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Heiz-, Raumluft- und Sanitärtechnik) stellt in einer Studie (**Energetische Bewertung der Raumregelung „R-Tronic“**) diese Vorteile u. a. für Wohnräume in Wohngebäuden dar.

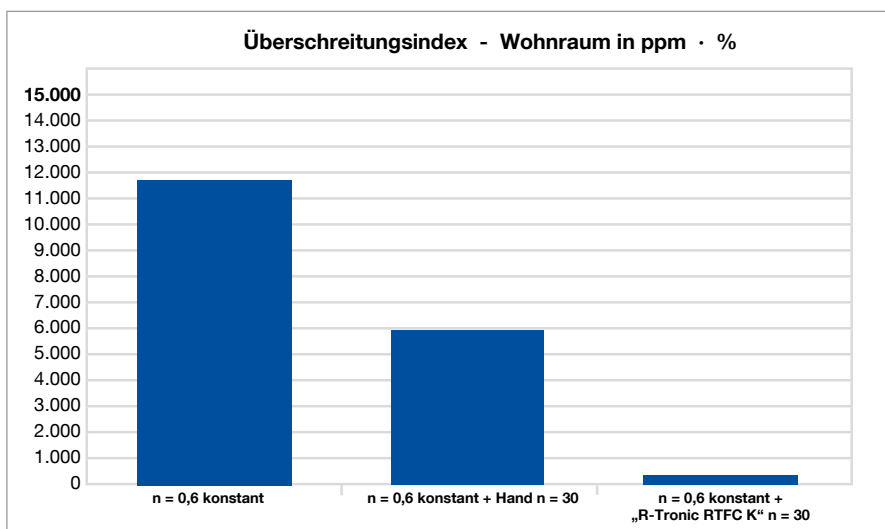
Nachfolgend die wesentlichen Aussagen der Studie:

1. Luftqualität

Die „R-Tronic RTFC K“ misst die CO₂-Konzentration und zeigt ein Überschreiten des voreinstellbaren Grenzwertes an. Der Nutzer kann so feststellen, wann zur Aufrechterhaltung der Luftqualität zu lüften ist. Ebenso signalisiert ein Unterschreiten des Grenzwertes dem Nutzer die Beendigung des Lüftungsvorgangs.

Um die CO₂-Werte als Indikator für die Güte der Luftqualität einordnen zu können, hat sich der „Überschreitungsindex“ etabliert. Dieser ist das Produkt aus Überschreitungsindexmittelwert (mittlere CO₂-Konzentration in ppm abzüglich des Referenzwertes 1500 ppm) und der Überschreitungshäufigkeit (Zeitanteil in % am betrachteten Gesamtzeitraum von 24 Stunden, in dem die CO₂-Konzentration über dem Referenzwert liegt).

Bei richtiger Anwendung der „R-Tronic RTFC K“ mit Werten kleiner 1000 ppm · % lässt sich so eine optimale Luftqualität bezüglich der CO₂-Konzentration einstellen.



2. Energieeinsparung

Das Regelkonzept der „R-Tronic RTFC K“ (Funk-Thermostat und Antrieb getrennt) schließt den Heizmitteltemperatureinfluss aus. In der Studie konnte dazu ein Wert für die Aufwandszahl ermittelt werden, der deutlich unter dem nach DIN V 18599-10 für PI-Regler mit Optimierungsfunktion liegt. Die Untersuchung zeigt, dass z.B. gegenüber direkt an Heizkörpern montierten Standard-Thermostaten in Bestandsgebäuden ca. 29,1 % der Energie eingespart werden kann.

Energieaufwand: „R-Tronic RTFC K“ Klima-Anzeige/Regelung gegenüber anderen Regelkonzepten					
Regelkonzept	Temperaturregelung		Mehraufwand (durch zu langes Stoßlüften)	$\sum$ Temperraturregelung + Stoßlüften	
	Neubau	Bestand		Neubau	Bestand
Klima-Anzeige/Regelung „R-Tronic RTFC K“	Referenz (100 %)				
Standdard-Thermostat	119,3 %	124,8 %	4,3 %	123,6 %	129,1 %
Elektronisches Heizkörperthermostat (Standard mit Heizmitteltemperatureinfluss)	105,5 %	105,5 %	4,3 %	109,8 %	109,8 %

Raumklima

Hydraulik

Stationen
Speicher
Rohre

Trinkwasser

Öl
Gas
Solar

Smart Home
Smart Building

Technische Änderungen vorbehalten.
Privatanwender können die Produkte
über den Fachhandwerker beziehen.

Überreicht durch:



oventrop

Oventrop GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon +49 2962 82 0
Telefax +49 2962 82 400
E-Mail mail@oventrop.com
Internet www.oventrop.com