



Zeichen setzen für die Zukunft

# Gebäudeklima im Griff – Betriebskosten im Griff.

Durch präzise Messung von Temperatur,  
Feuchte und Differenzdruck

NEU!



# Betriebskosten sparen durch präzise Messung des Raumklimas

## Im Fokus: Optimale Produktqualität und Betriebskosten-Effizienz

Die richtige Klimatisierung von Räumen spielt nicht nur für das Behaglichkeitsgefühl und die Leistungsfähigkeit des Menschen eine große Rolle. In der Industrie ist das Raumklima außerdem sehr wichtig für die optimale Entwicklung, Produktion und Lagerung – spricht für die **Qualität von Produkten**.

In Zeiten der Verknappung und Verteuerung von Energie wird außerdem das Bewusstsein für laufende **Betriebskosten** immer größer. Standen bei Kostenbetrachtungen bisher vor allem Investitionskosten einer Klima-

und Lüftungsanlage im Fokus, finden heute die Gesamtkosten, die durch die jahrelange Nutzung der Anlagen entstehen, immer stärker Beachtung. Ein Gebäudebetreiber beispielsweise hat heute also auch ein wirtschaftliches Interesse an der Energie, die zur Klimatisierung von Gebäuden verwendet wird. Durch eine effiziente Energie-Nutzung entsteht ein enormes Einsparpotenzial.

Neben der Erfassung von **Feuchte** und **Temperatur** spielt auch die Messung des **Differenzdrucks** eine große Rolle für die richtige Klimati-



**Frank Höpcke** (Haus & Technik GmbH) plant, installiert und wartet MSR-Anlagen in Industrieunternehmen

„Bei meinen Kunden aus der Industrie ist ein optimales Raumklima zur Erreichung der geforderten Produktqualität unerlässlich. In Zeiten der Verknappung und Verteuerung von Energie rücken aber selbstverständlich auch die laufenden Betriebskosten immer stärker in den Fokus. Aus diesen Gründen legen meine Kunden verstärkt Wert auf höchste Genauigkeit der Messungen und geringen Wartungsaufwand.“

sierung von Gebäuden. Um Räume mit der optimalen Menge an frischer Luft zu versorgen,

muss die Zuluft-Regelung zuverlässig erfolgen.

## Bereichsregelung bei Klima- und Lüftungsanlagen

Punktregelungen bei Klima- und Lüftungsanlagen führen zu deutlich höheren Betriebskosten als Bereichsregelungen. Um Betriebskosten zu sparen, empfiehlt sich also eine Einregelung der Anlagen nach definierten Feuchte-Bereichen. Ein für die Produktion geeignetes Raum-

klima lässt sich meist sehr genau definieren.

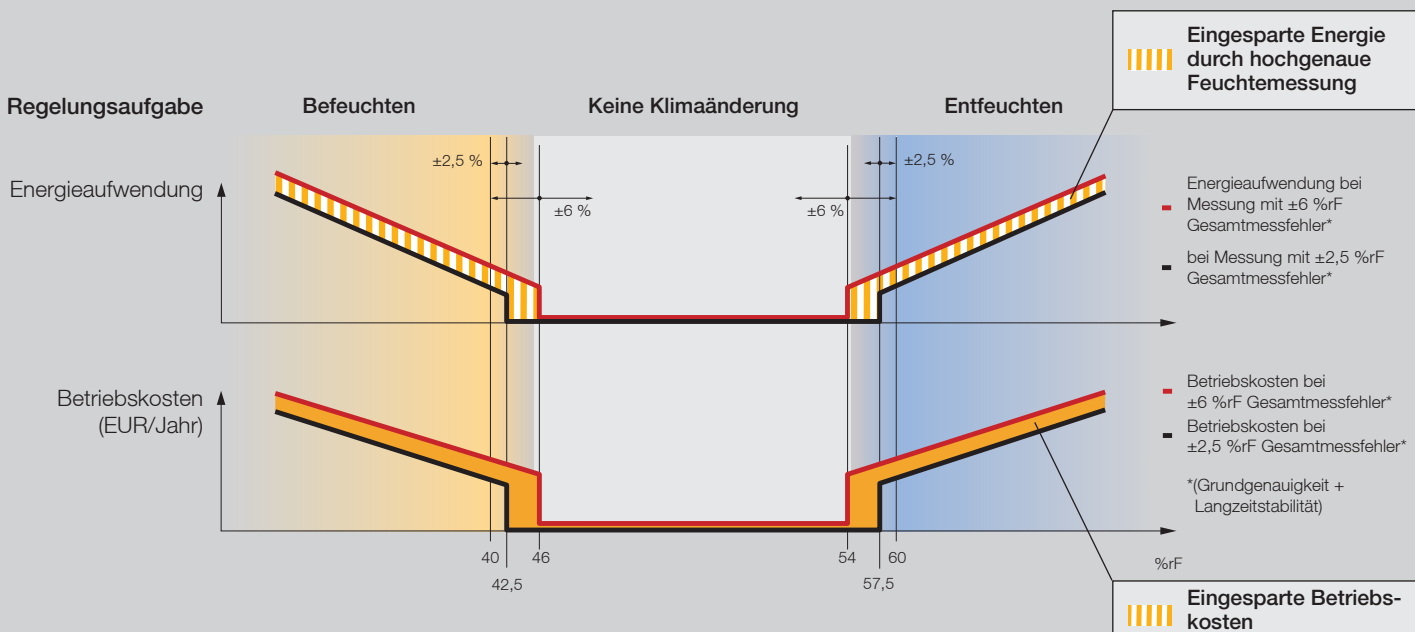
Die unten stehende Grafik zeigt das Einsparpotenzial für einen Feuchtebereich zwischen 40 und 60 %rF (Bereichsregelung). Die Feuchte-Obergrenze variiert je nach der vorherrschenden Tem-

peratur. Die Klima- und Lüftungsanlage muss so lange nicht aktiv werden, wie die Raumfeuchte in dem vorgegebenen Bereich liegt.

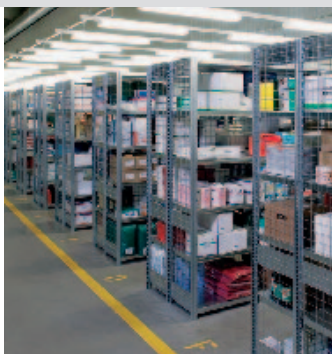
Betriebskosten entstehen erst, sobald die Anlage aktiv werden muss. Die Genauigkeit der Feuchtemessung ist also ent-

scheidend für die effiziente Regulierung des Raumklimas.

Je genauer die Messung erfolgt, desto mehr Betriebskosten werden gespart!



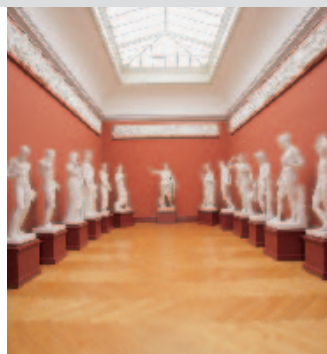
## Temperatur, Feuchte und Differenzdruck messen



Überwachung des Raumklimas in Lagerhallen



Überwachung des Klimas in Kanälen



Ideale Klimatisierung in Museen












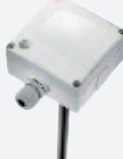
Klimaüberwachung in Büroräumen

Für die ideale Klimatisierung von Gebäuden ist vor allem die Regulierung von Temperatur, Feuchte und Differenzdruck entscheidend.

Die Testo-Messumformer sind ideal geeignet zur Überwachung des Klimas z. B. in:

- Industrie- und Gewerbebauten (z. B. Produktion, Lagerung),
- Büro- und Verwaltungsgebäuden,
- Verkaufsflächen und Messehallen,
- Museen und Bibliotheken,
- Schulgebäuden, Hotels, Kliniken etc.

## Übersicht Testo-Messumformer

	Temperatur-Messumformer testo 6920		Feuchte- und Temperatur-Messumformer testo 6621		Differenzdruck-Messumformer testo 6321	
<b>Gerätevarianten</b>	Wandvariante mit Sollwertsteller 	Wandvariante mit Display und Tasten 	Wandvariante mit Display 	Wandvariante ohne Display 	Wandvariante mit Display 	Wandvariante ohne Display 
	Kanalvariante mit Display 	Kanalvariante ohne Display 	Wandvariante mit externem Fühler und Display 	Kanalvariante ohne Display 		
<b>Merkmale</b>	- einfache Bedienung über P2A-Software und schneller Vor-Ort-Abgleich		- einfache Bedienung über P2A-Software und schneller Vor-Ort-Abgleich - patentierter, robuster Feuchte-Sensor - große Auswahl an Schutzfiltern		- einfache Bedienung über P2A-Software und schneller Vor-Ort-Abgleich - extrem langzeitstabile Sensorik	
<b>Mess-Sensorik</b>	breite Auswahl an Temperatursensoren (Pt100/1000, NTC, NI1000)		Testo Feuchtesensor, NTC (aktiver Temperatursensor), NI1000 (passiver Temperatursensor)		Piezoresistive Sensorik	
<b>Messbereich</b>	0...+70 °C (aktiv ohne Display) 0...+50 °C (aktiv mit Display) -20...+70 °C (passive Sensoren)		Feuchte: 0...100 %rF (> 90%rF kurzfristig) Temperatur: 0...+60 °C (Wandvariante) -20...+70 °C (Kanalvariante)		in den Bereichen -100...+100 Pa, -2...+2 bar auswählbar	
<b>Genauigkeit</b>	±0,5 °C		Feuchte: ±2,5 %rF (0...90 %rF), ±4,0 %rF (>90...100 %rF) Temperatur aktiv: ±0,5 °C Temperatur passiv, Toleranz Ni1000 <0 °C: 0,4 °C + (0,028 x  t ) >0 °C: 0,4 °C + (0,007 x  t )		1,2 % vom Messbereich (+0,3 Pa Grundfehler) 0,05 % vom Messbereich pro Kelvin Abweichung von 22 °C	
<b>Ausgänge</b>	4...20 mA (±0,05 mA) 0...1 VDC (±2,5 mV) 0...5 VDC (±12,5 mV) 0...10 VDC (±25 mV) wahlweise passiver Ausgang		4...20 mA (±0,05 mA); 2-Draht 0...1 VDC (±2,5 mV); 4-Draht 0...5 VDC (±12,5 mV); 4-Draht 0...10 VDC (±25 mV); 4-Draht wahlweise passiver Temperatureingang Skalierungsbereich: -50...+100 °C / -50...+100 %rF		4...20 mA (±0,05 mA); 4-Draht 0...1 VDC (±2,5 mV); 4-Draht 0...5 VDC (±12,5 mV); 4-Draht 0...10 VDC (±25 mV); 4-Draht	

## Langzeitstabil und zuverlässig messen

Mit dem Testo-Messumformer testo 6621 wird die Sensorik des weltweit patentierten Testo-Feuchtesensors nun auch in den stationären Klimaanwendungen voll genutzt. Und zwar mit professionellen Lösungen für Innenräume und Lüftungskanäle.

Der Testo-Feuchtesensor gewährleistet dank seines speziellen Aufbaus eine Messunsicherheit von  $\pm 2,5\%$  rF. Darüber hinaus besitzt er eine hohe Langzeitstabilität, die in einem internationalen Ringtest mit vielen internationalen Kalibrier-Laboratorien bewiesen wurde.

Betreiber, Facility-Manager, aber auch Anlagenbauer haben erkannt: genaue und langzeitstabile Messgeräte garantieren nicht nur die Erreichung des optimalen Raumklimas und somit der Produktqualität. Die Betriebskosten sinken auch deutlich, wenn die Messung genau erfolgt.

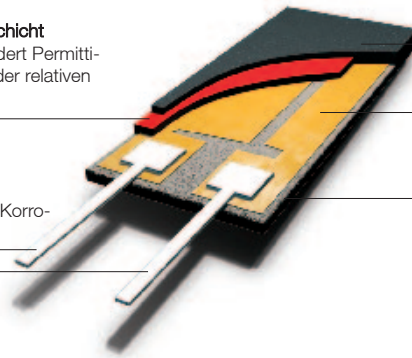
**Dielektrische Schicht**  
Polymer, verändert Permittivität stetig mit der relativen Feuchte

**Anschlüsse**  
Spezielles Anti-Korrosions-Design

**Obere Elektrode**  
Lässt Feuchte zur dielektrischen Schicht vordringen und schützt vor Verunreinigung

**Untere Elektrode**

**Träger**  
Keramiksubstrat für mechanischen Schutz



## Abläufe optimieren und Zeit sparen bei Inbetriebnahme und Wartung

**P2A-Software =**  
**P** arametrieren  
**A** bgleichen  
**A** nalysieren



### Vor-Ort-Abgleich

Die Messumformer sind nach der Anlieferung sofort einsatzbereit. Für den professionellen Einsatz stehen über eine einfach zu bedienende Software die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Parametrierung von Einheit und Skala
- Abgleich der Sensorik (1-Punkt, 2-Punkt) und Abgleich der Analogausgänge
- Parametrier- und Abgleichshistorie aller Vorgänge der P2A-Software werden im PC registriert

### P2A-Software

Über die externe Schnittstelle können – ganz ohne Öffnen des Messumformers – die Referenzgeräte testo 400 oder testo 650 über einen Abgleichadapter angeschlossen werden. Wenige Bedienungsschritte im Menü des Referenzgerätes genügen, um den Messumformer abzugleichen.

**Fazit: Gesparte Zeit und geringe Betriebskosten!**

Erfahren Sie im Internet mehr über die Messumformer von Testo:

[www.testo.de/gebaeudeklima](http://www.testo.de/gebaeudeklima)



**testo AG**

Postfach 1140, 79849 Lenzkirch

Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: 07653 681-700

Telefax: 07653 681-701

E-Mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)

Internet: [www.testo.de/gebaeudeklima](http://www.testo.de/gebaeudeklima)