

Siemens Building Products News

Armin Gassinger, Marion Kratochvil

SIEMENS

| Räume und der Komfort ihrer Nutzer

Wir verbringen 90% unseres Lebens in Gebäuden



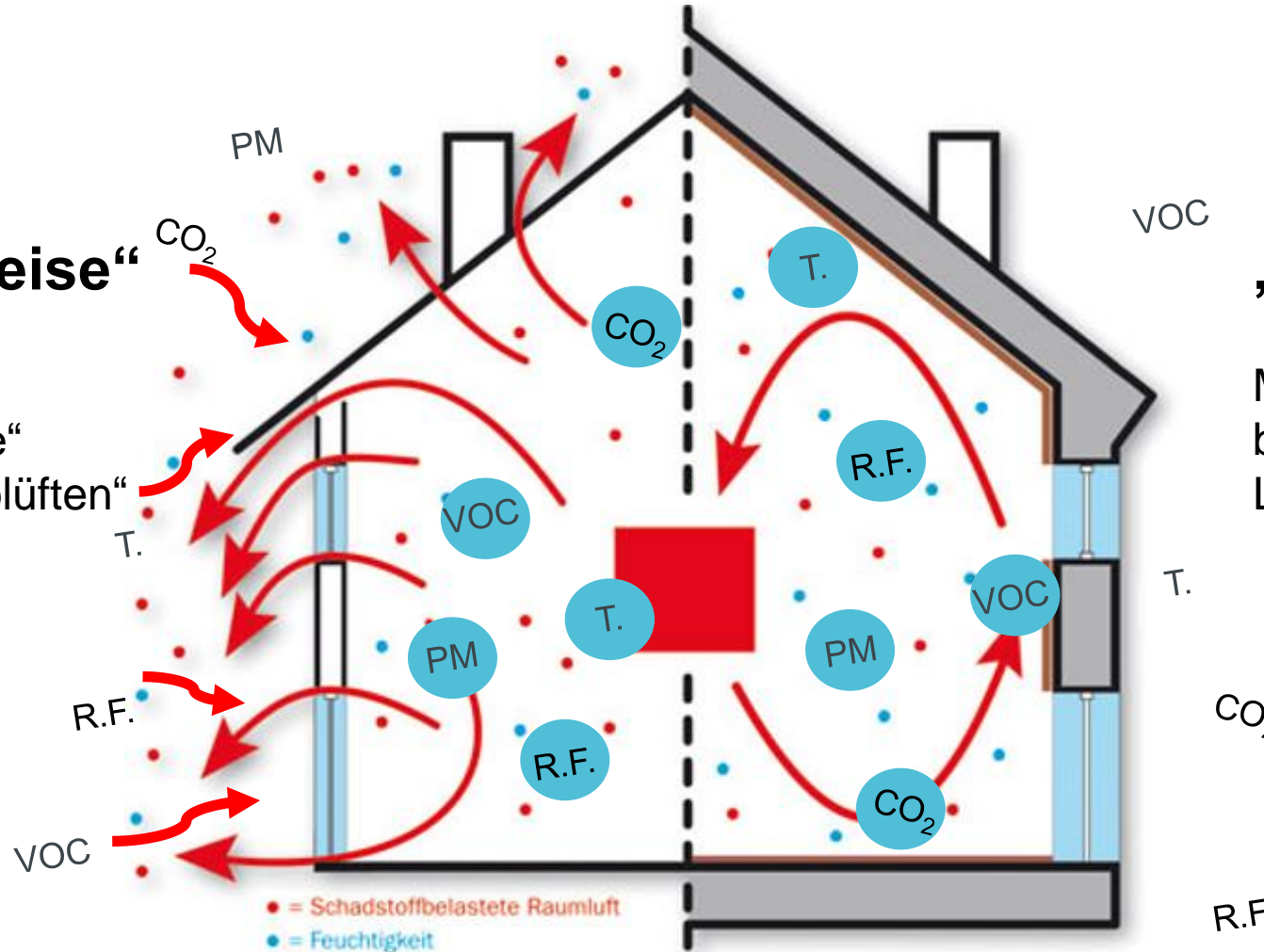
Gebäude- automation spielt eine lebenswichtige Rolle:

- Gesundheit und Schutz
- Reduktion von Absenzen
- Verbesserung der Produktivität

Trend und Energieeinsparung - Von undichten zu dichten Gebäudehüllen

Altbau: „undichte Bauweise“

Luftschadstoffe können bedingt durch „undichte“ Bauweise schneller „ablüften“

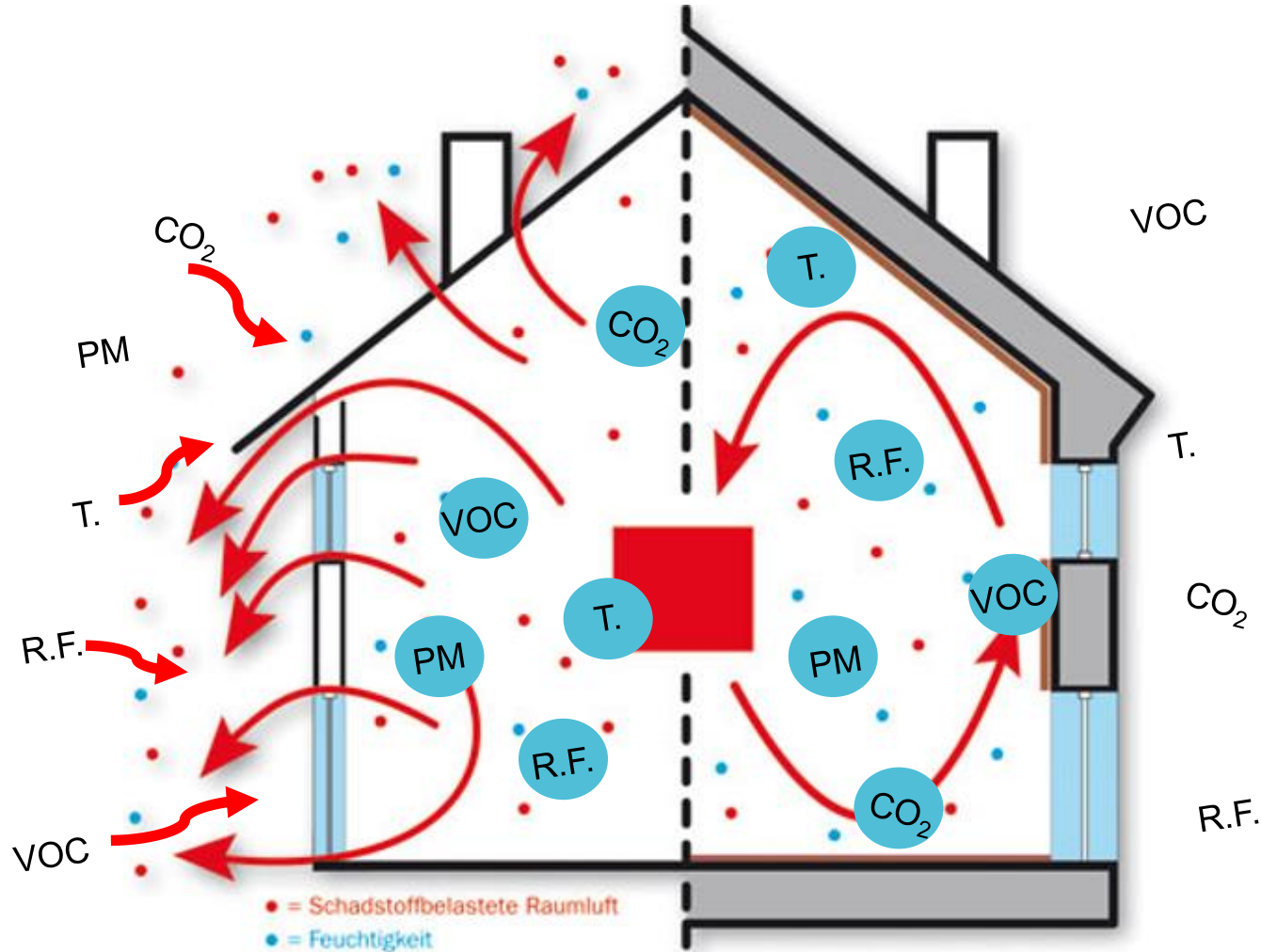


Neubau heute: „dichte Bauweise“

Moderne Bauweise besitzt bis zu 10-fach geringeren Luftaustausch als früher

Quelle: www.baustoffwissen.de
T: Temperatur
R.F.: Relative Luftfeuchte
PM: Feinstaub

Sensortechnik im Gebäude



Quelle: www.baustoffwissen.de

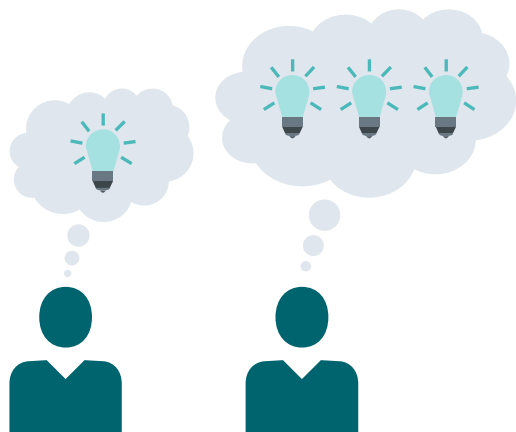
Sensoren sind zwingend im Gebäude erforderlich:

- Bedarfsgerechten Luftwechselrate
- Energiesparend
- Gesunde Luftqualität
- Verspricht produktivere, komfortablere Lebensumstände

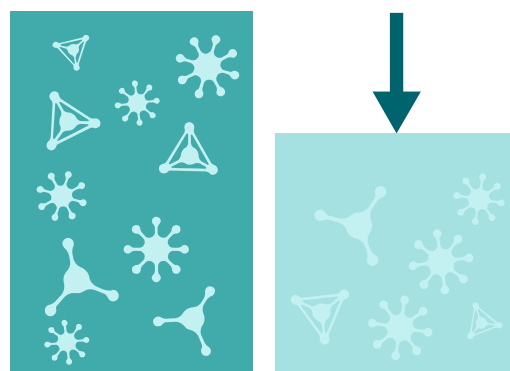
Sensoren schaffen perfekte Orte

Auswirkung von dichten Gebäudestrukturen auf die Luftqualität in Innenräumen

CO₂ Regelung



Feuchte Regelung



VOC Regelung

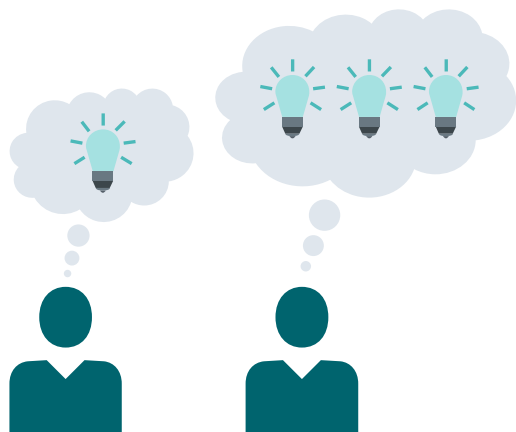


Feinstaub Regelung

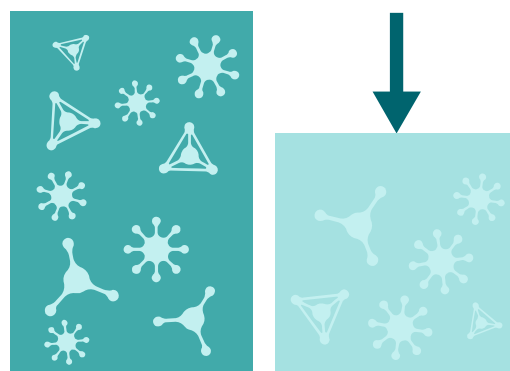


Auswirkung von dichten Gebäudestrukturen auf die Luftqualität in Innenräumen

CO₂ Regelung



Feuchte Regelung



VOC Regelung



Feinstaub Regelung

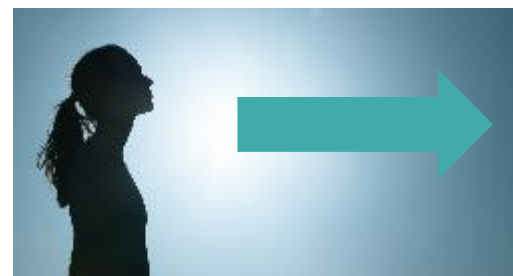


Woher kommt CO₂ in Innenräumen?







Einatmen – CO₂:
400 ppm

**CO₂ steigt in einem Raum schnell an,
es sei denn, es erfolgt eine gute Lüftung**



Ausatmen – CO₂:
40.000 ppm

Empfohlene und typische CO₂-Konzentration

	Tatsächliche CO ₂ -Konzentration	CO ₂ -Konzentration (ppm)
	Empfehlung EN 16798	400...600
	Wird als gut angesehen ¹⁾	<1.000
	Oft in Büroräumen anzutreffen ¹⁾	1.500
	Oft in Besprechungsräumen und Schulen anzutreffen ²⁾	1.500...3.000+
	Regulatorischer Grenzwert für Arbeitsplätze ¹⁾	5.000
	Verlust des Bewusstseins, TOD	>50.000



Quellen: 1) Re-thinking Organizational Savings through HVAC, REHVA Journal, April 2018 |
 2) Schwebstoffteilchen in der Luft von Klassenzimmern in Norditalien: Int. J. Environ. Res. Public Health, 2014

Verbesserung der Produktivität

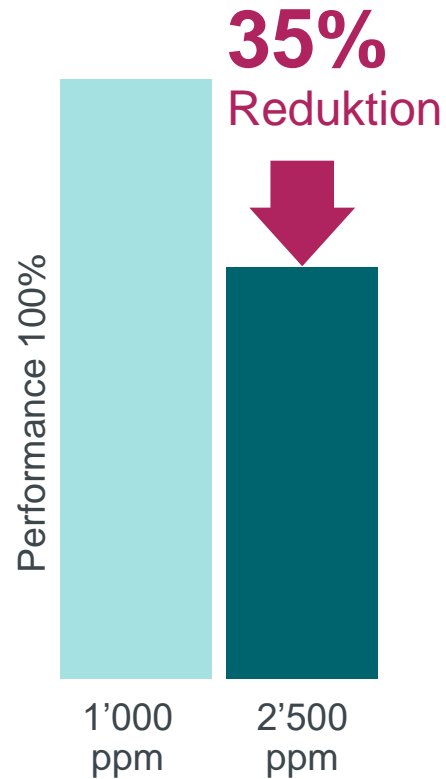


Auswirkungen von CO₂

Ergebnisse von Tests bei 1'000 und 2'500 ppm



Grundsätzliche Tätigkeiten



Verarbeitung von Informationen



Initiative

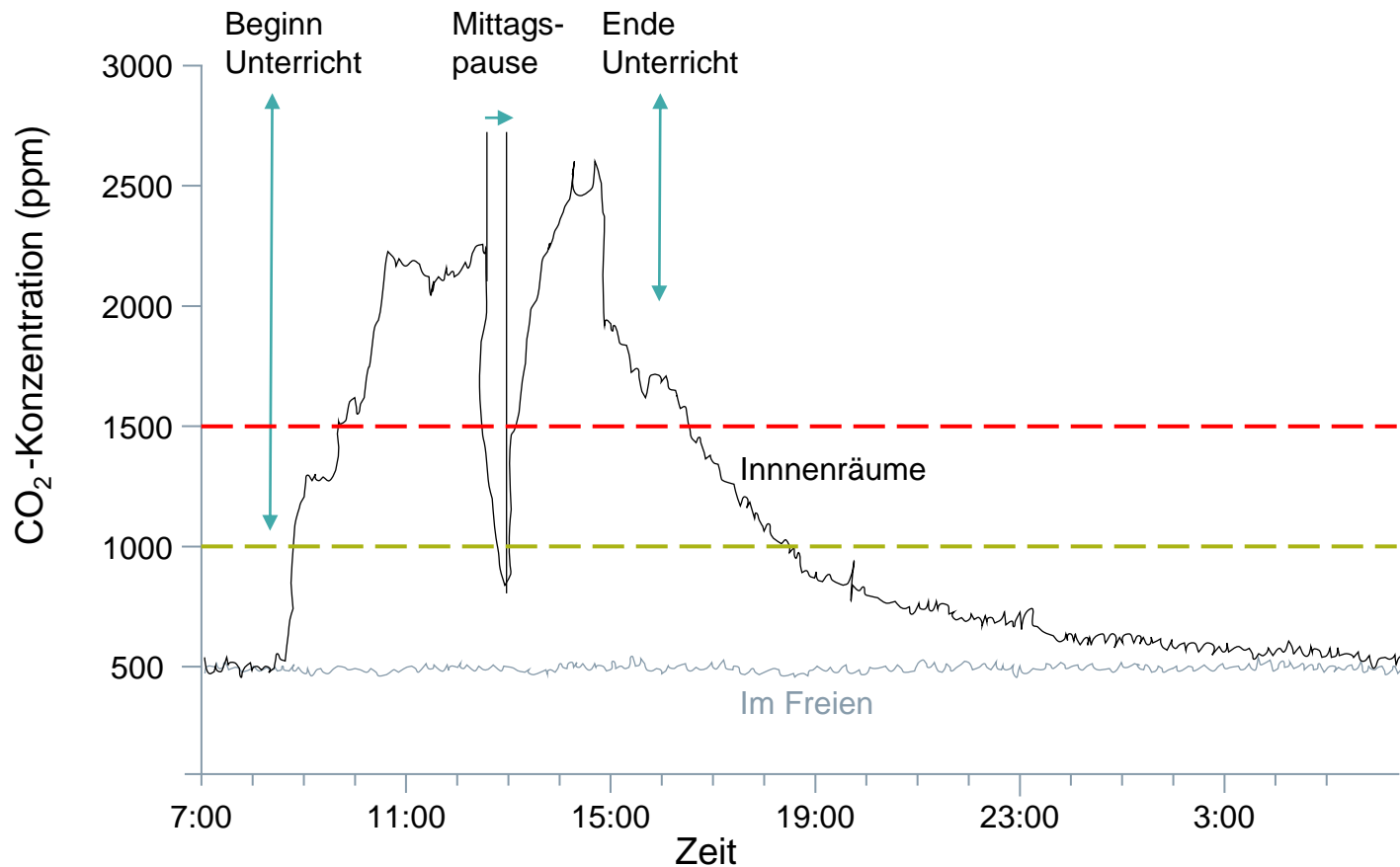


Quelle: NIEHS; Environmental Health Perspectives, <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1104789>;

Hinweis: <1'000 ppm wird als gut angesehen

Typisches Beispiel einer Schule

Tägliche Schwankungen der CO₂-Konzentration in einem Klassenzimmer¹⁾



Schlecht
bis sehr
schlecht

Kritisch

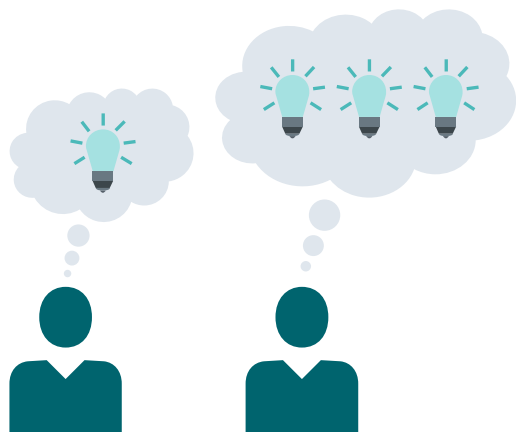
Gut



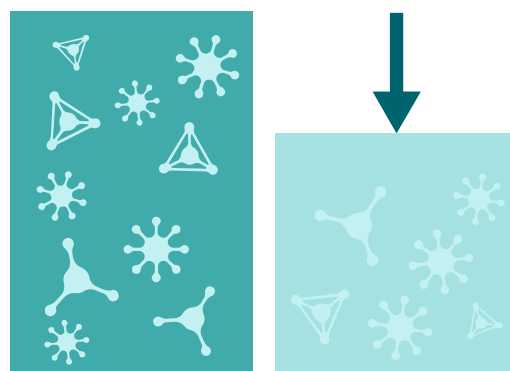
1) Schwebstoffteilchen in der Luft von Klassenzimmern in Norditalien: Int. J. Environ. Res. Public Health, 2014

Auswirkung von dichten Gebäudestrukturen auf die Luftqualität in Innenräumen

CO₂ Regelung



Feuchte Regelung



VOC Regelung



Feinstaub Regelung



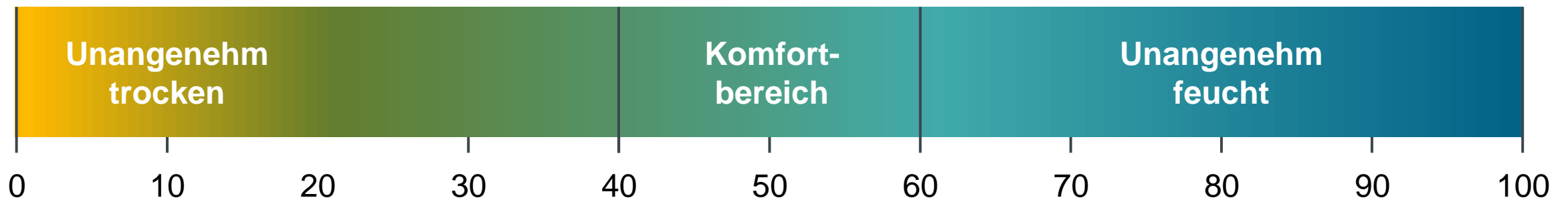
Einflussbereich von Feuchte im Komfortbereich

Was ist Feuchte?

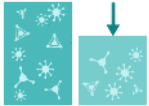
Das Vorhandensein von Wasserdampf in der Luft wird als Feuchte bezeichnet.

Die Messung erfolgt üblicherweise als **relative Feuchte (r.F.)** – der Wasserdampfgehalt der Luft als Prozentsatz des möglichen Maximums bei einer bestimmten Temperatur.

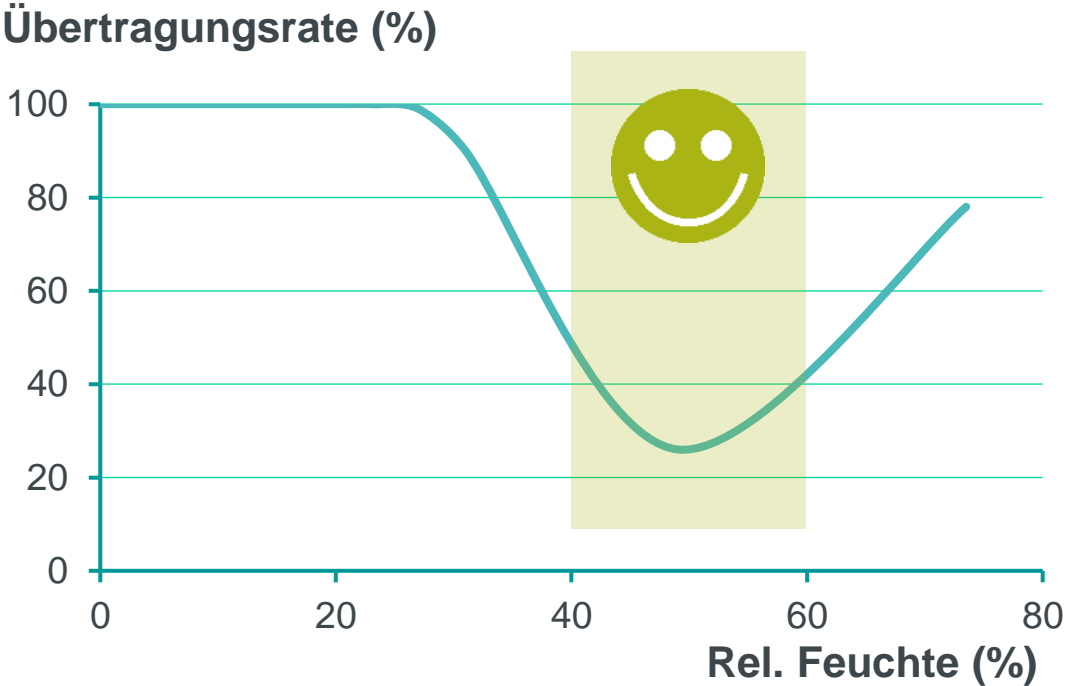
Relative Feuchte (r.F.)%



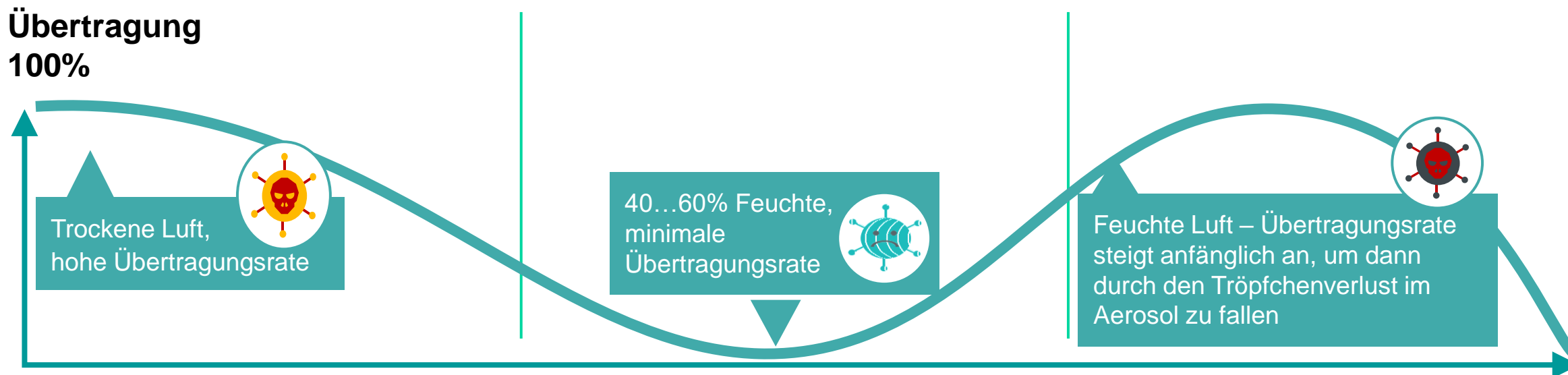
Raumluftfeuchte - Reduktion von Virenflug



Bis zu 70% weniger Viren und Aerosole im Raum, wenn rel. Feuchte zwischen 40 und 60% liegt



Wie wirkt sich die Luftfeuchte auf die Virenübertragungsrate aus?



0% r.F.

Niedrige Feuchte

Die Virusübertragungsrate ist hoch, da die Viren aktiv sind und im Aerosol verbleiben.

40-60% r.F.

Mittlere Feuchte

Die Viren trocknen durch optimales Wasserluftgemisch schneller aus, was zu einer verminderten Virenübertragungsrate führt.

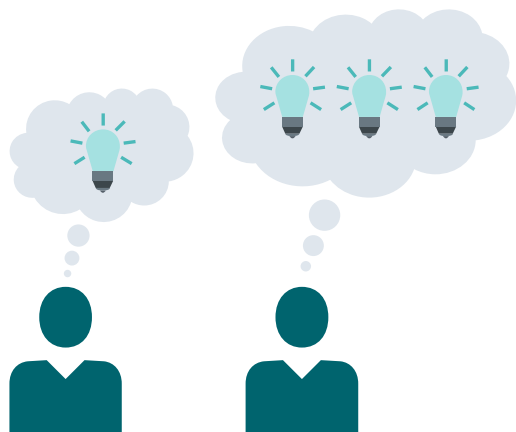
100% r.F.

Hohe Feuchte

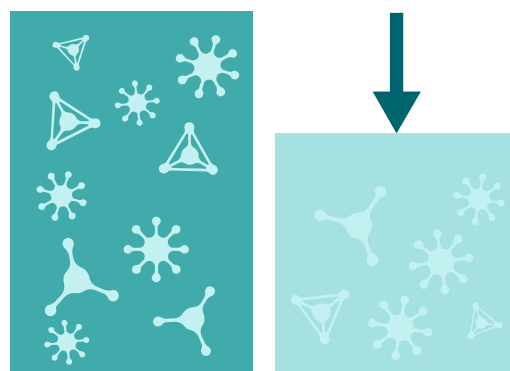
Mit zunehmender Luftfeuchte nimmt die Virenübertragungsrate stetig zu, bis letztendlich die Wassertröpfchen aus dem Aerosol ausfallen.

Auswirkung von dichten Gebäudestrukturen auf die Luftqualität in Innenräumen

CO₂ Regelung



Feuchte Regelung



VOC Regelung



Feinstaub Regelung



Allgemeine Informationen – Luftqualität VOC

Was ist VOC?

Mischgase (Volatile Organic Compounds = flüchtige organische Stoffe)

VOC umschreibt gas- und dampfförmige Stoffe organischen Ursprungs in der Luft. Dazu gehören zum Beispiel Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aldehyde und organische Säure.

- Lösungsmittel (Klebstoffe, Farben, Verdünner usw.)
- Flüssigbrennstoffe
- Synthetisch hergestellte Stoffe
- Organische Verbindungen (biologische Prozesse – Pflanzenstoffwechsel, Fäulnis usw.)

Beschreibung, Auflistung Stoffe siehe auch KB619 ([LINK](#))

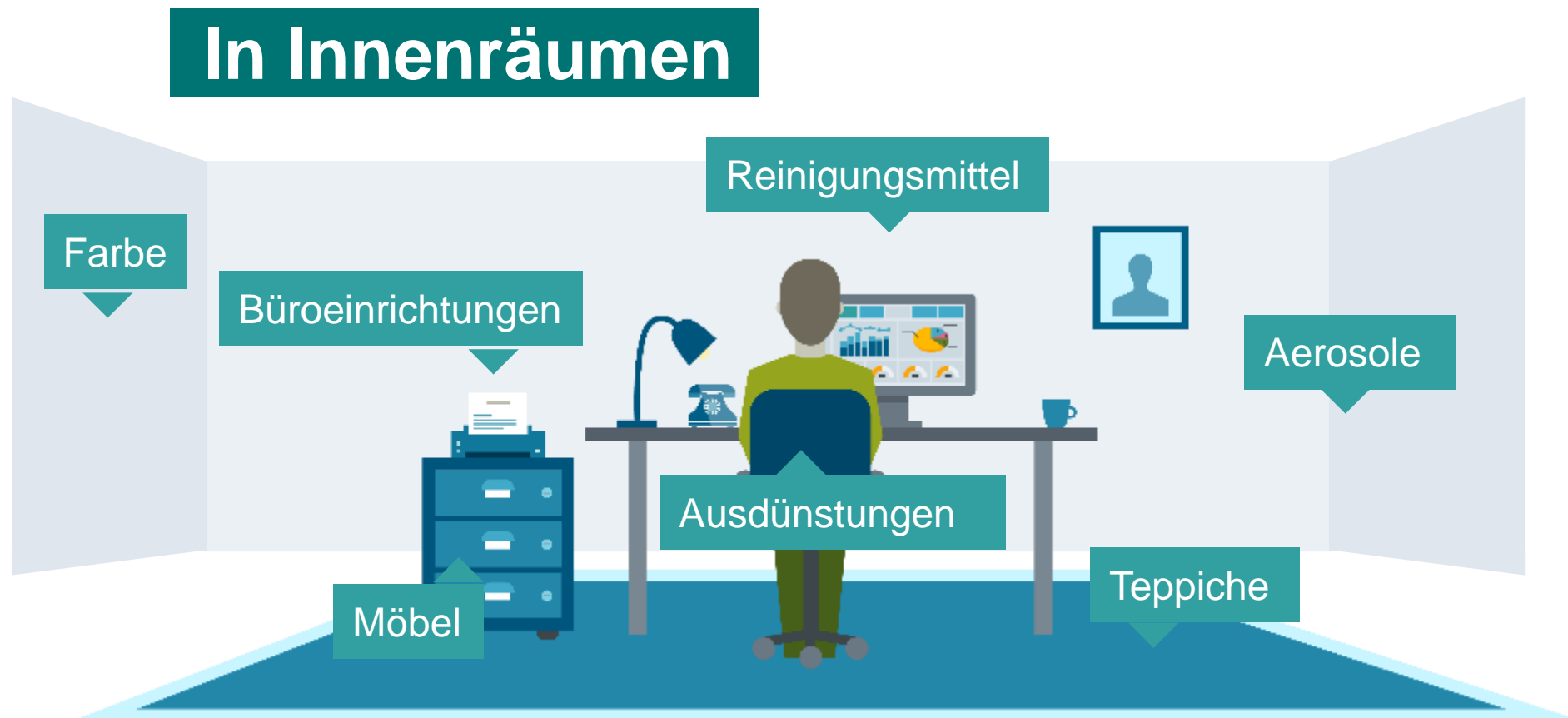
Woher kommt VOC?

Im Freien



Alle VOCs im Freien tragen bei zur Erderwärmung, zum Abbau der Ozonschicht und zur Bildung von Ozon in der Troposphäre.

Woher kommt VOC?



In Innenräumen ist die Konzentration von VOCs typischerweise zwei bis fünf Mal höher als im Freien*

Auswirkungen auf den menschlichen Körper

Kurzfristige Auswirkungen



Kopfschmerzen



Nase, Rachen,
Augenentzündungen



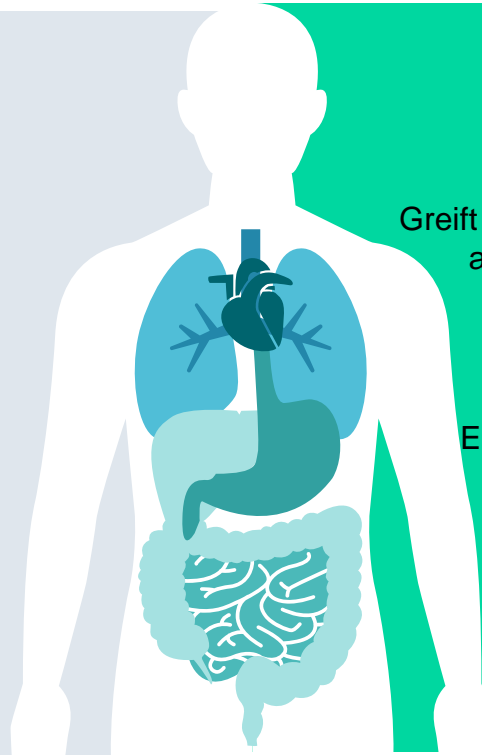
Husten,
schmerzhaftes Atmen



Lungenentzündung,
Bronchitis



Hautirritationen



Langfristige Auswirkungen

Greift das zentrale Nervensystem
an (Kopfschmerzen, Ängste)



Kardiovaskuläre
Krankheiten



Erkrankungen der Atemwege
(Asthma, Krebs)



Erkrankungen von
Leber, Milz, Blut



Erkrankungen des
Reproduktionssystems



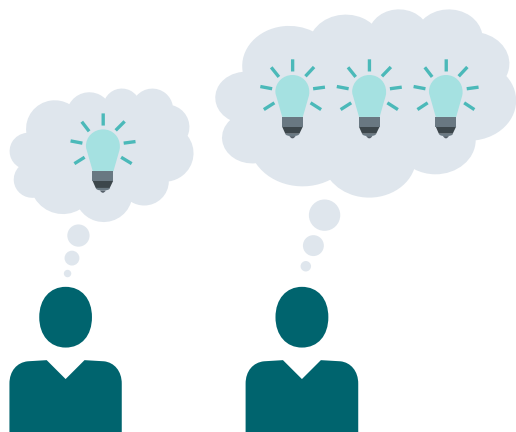
Das Ausmaß der Auswirkungen hängt von folgenden Faktoren ab:

- Konzentration der VOCs
- Einwirkungszeit
- Häufigkeit des Einwirkens

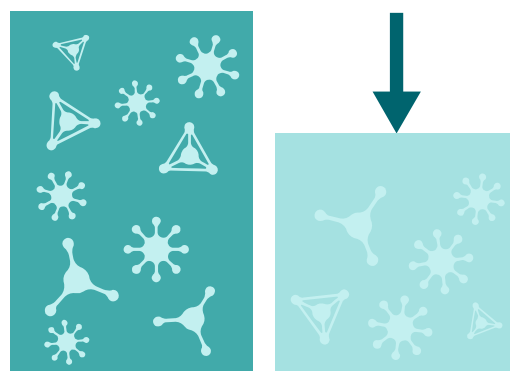
Einige organische Substanzen verursachen bei Tieren Krebs, einige stehen in Verdacht, auch bei Menschen Krebs auszulösen

Auswirkung von dichten Gebäudestrukturen auf die Luftqualität in Innenräumen

CO₂ Regelung



Feuchte Regelung



VOC Regelung



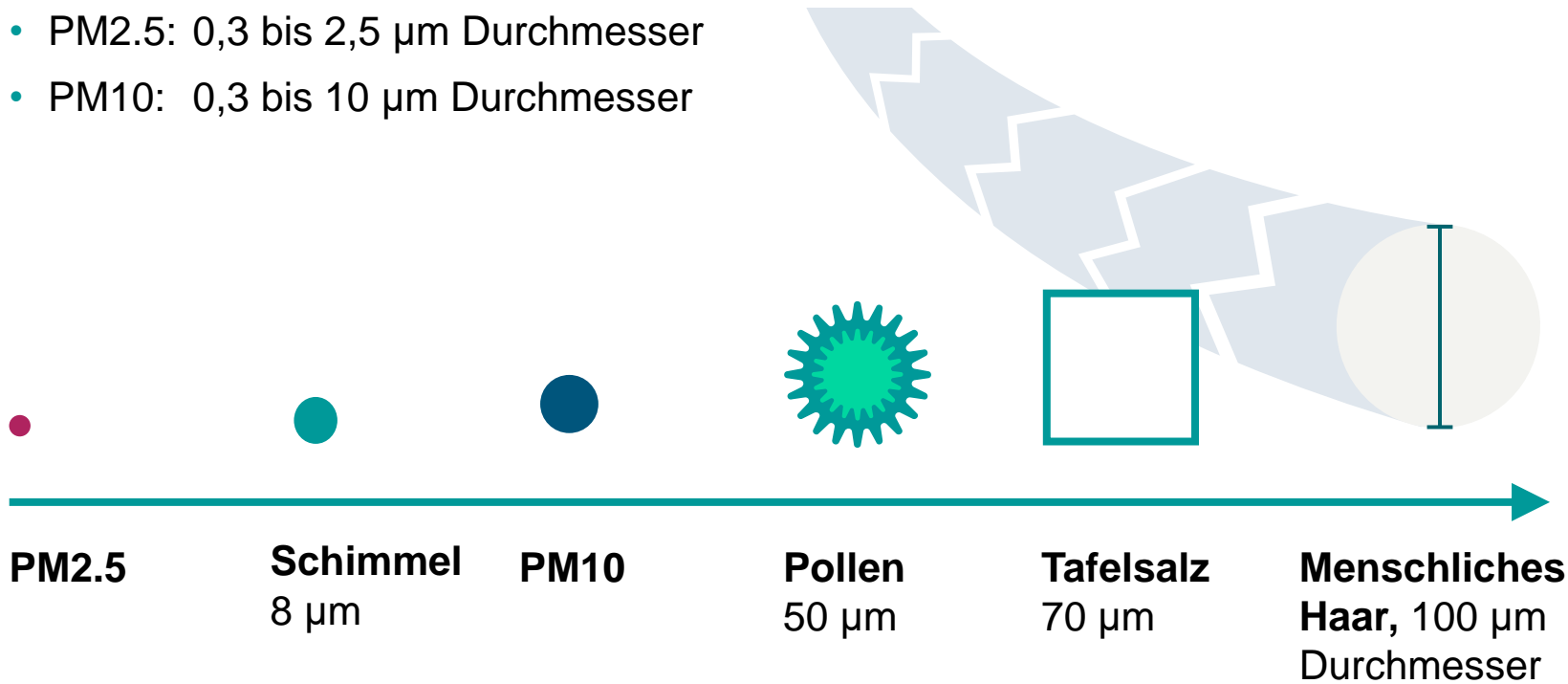
Feinstaub Regelung



Auswirkungen der Feinstaubbelastung betreffen jeden von uns

Feinstaubpartikel

- PM2.5: 0,3 bis 2,5 μm Durchmesser
- PM10: 0,3 bis 10 μm Durchmesser



Verursacher



Auspuffgase



Industrie



Kraftwerke



Verbrennung



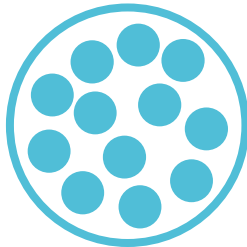
Natürliche Quellen

Die Belastung durch Feinstaub ist ein weltweites Problem

Die Gefahren von Feinstaub und Smog

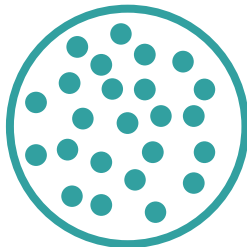
Der Schaden

PM10+
10+ μm



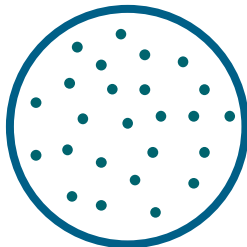
Partikel dieser Größe werden durch die Nase zurückgehalten

PM2.5 – 10
2,5 – 10 μm



Partikel dieser Größe werden durch Mund und Rachen zurückgehalten

PM2.5
2,5 μm



Partikel dieser Größe können tief in die Lunge eindringen und Lungen- sowie kardiovaskuläre Krankheiten auslösen

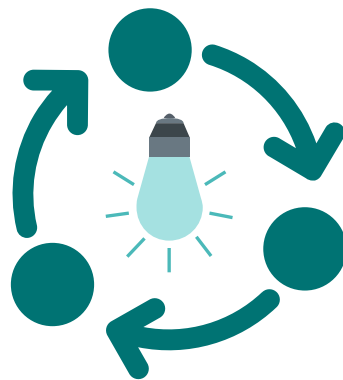


Faktoren die auf das Wohlbefinden wirken

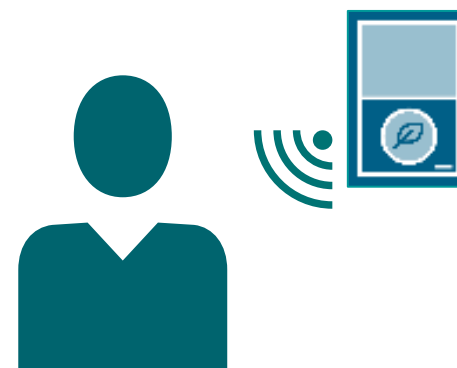
Temperatur / rF



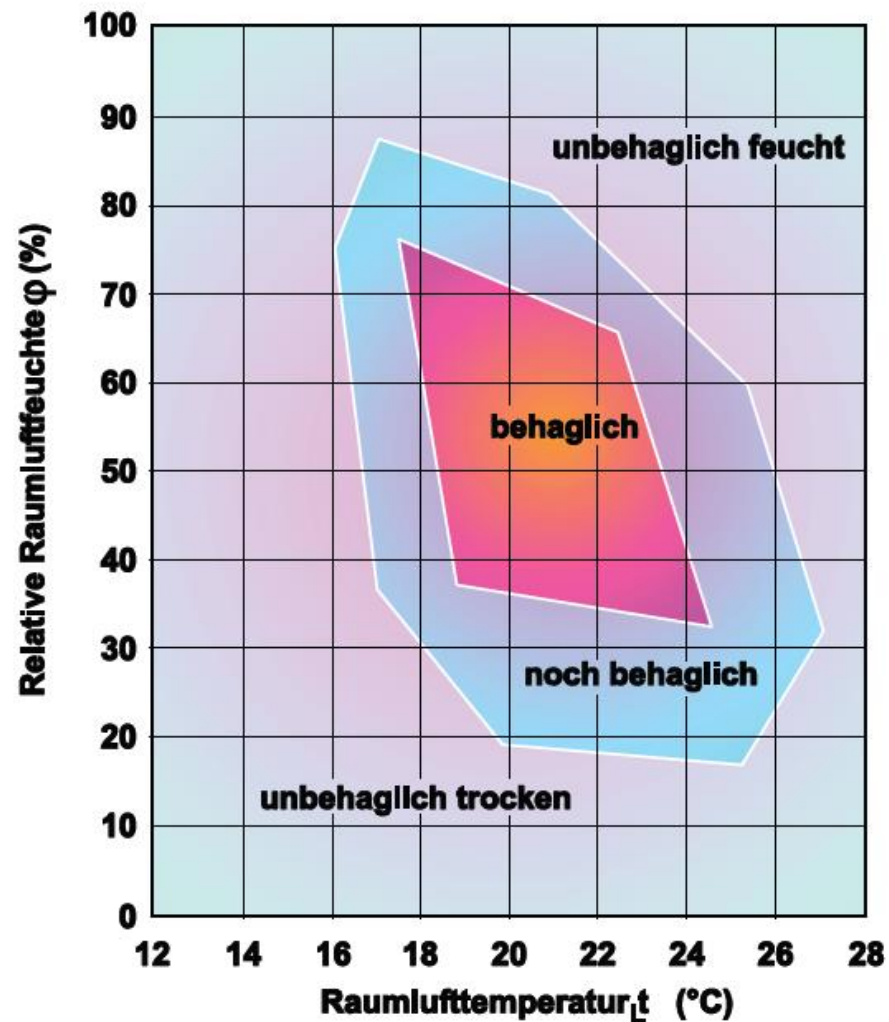
Licht (HCL)



Präsenzsteuerung



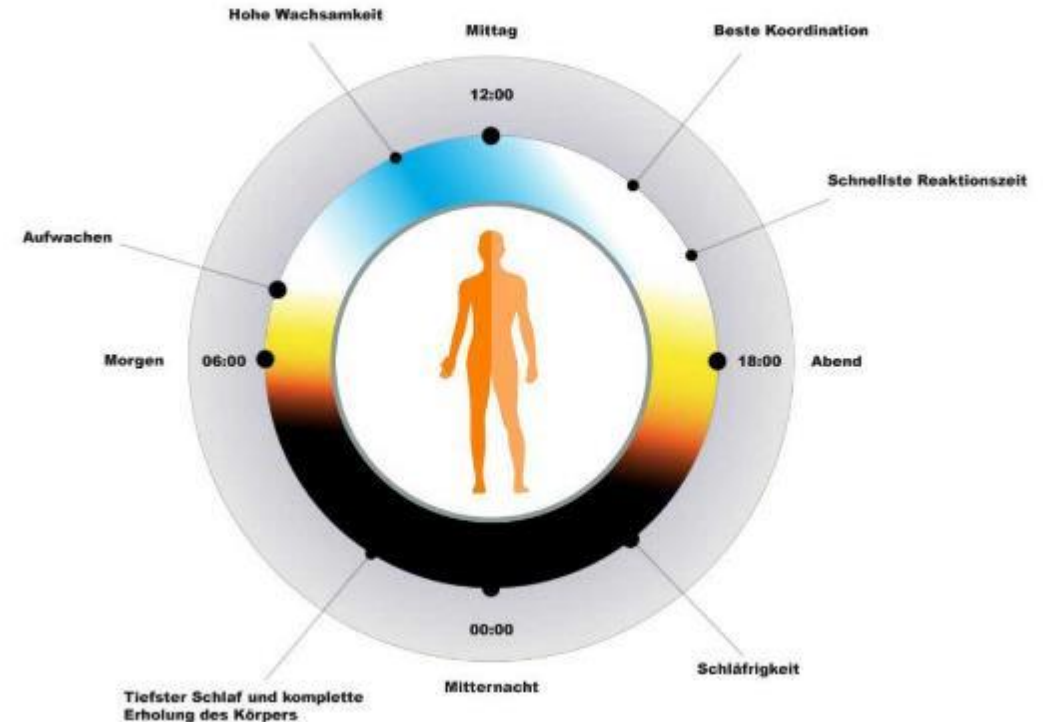
Raumtemperatur/Feuchte



Human Centric Lighting

Human Centric Lighting (HCL) ist ein

Beleuchtungskonzept für Innenräume, bei dem neben der Helligkeit auch die emotionale und die nicht-visuelle Wirkung des Lichts berücksichtigt werden. Meist wird unter HCL die Anpassung der Beleuchtung entsprechend dem natürlichen Verlauf des Tageslichts verstanden. Wesentlich ist hierbei neben der Beleuchtungsstärke vor allem die sich verändernde Farbtemperatur des Lichtes. Beim HCL soll sich das Farbspektrum des Lichtes wie beim natürlichen Licht über den Tag hinweg wandeln. Das sich verändernde Licht wirkt so unmittelbar auf die Synchronisation der biologischen Uhr und die Ausschüttung des Schlafhormons Melatonin.



Tunable White - Einfluss von warmem und kühlem Licht auf den zirkadianen Rhythmus

Warmes Licht

Erholung



Ausruhen



Behagen



Ruhe



Beruhigend



Entspannung



Kaltes Licht

Konzentration



Unterstützt das Lernen



Aktivitäts-
steigerung



Leistungs-
steigerung



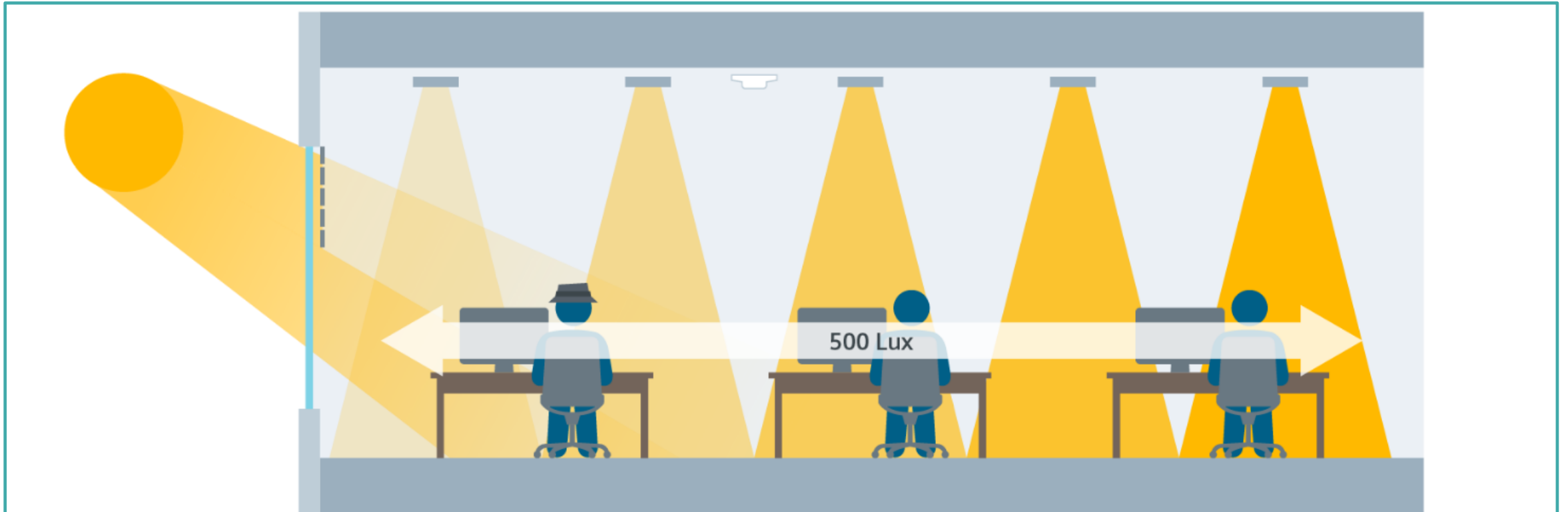
Motivation



Effizientes Arbeiten



Konstantlichtregelung



Da die Beleuchtungsstärke des in einen Raum vom Fenster hereinfallenden Tageslichts mit zunehmender Raumtiefe schwächer wird, misst der Präsenzmelder das verfügbare Raumlicht und passt daraufhin die Beleuchtungsstärke durch Zugabe und Rücknahme von künstlichem Licht an, damit ein **gleichmäßiges Beleuchtungsniveau** auf den Arbeitsflächen ermöglicht wird.



**Schaffe gesunde Räume mit den
Produkten von Siemens**



SIEMENS

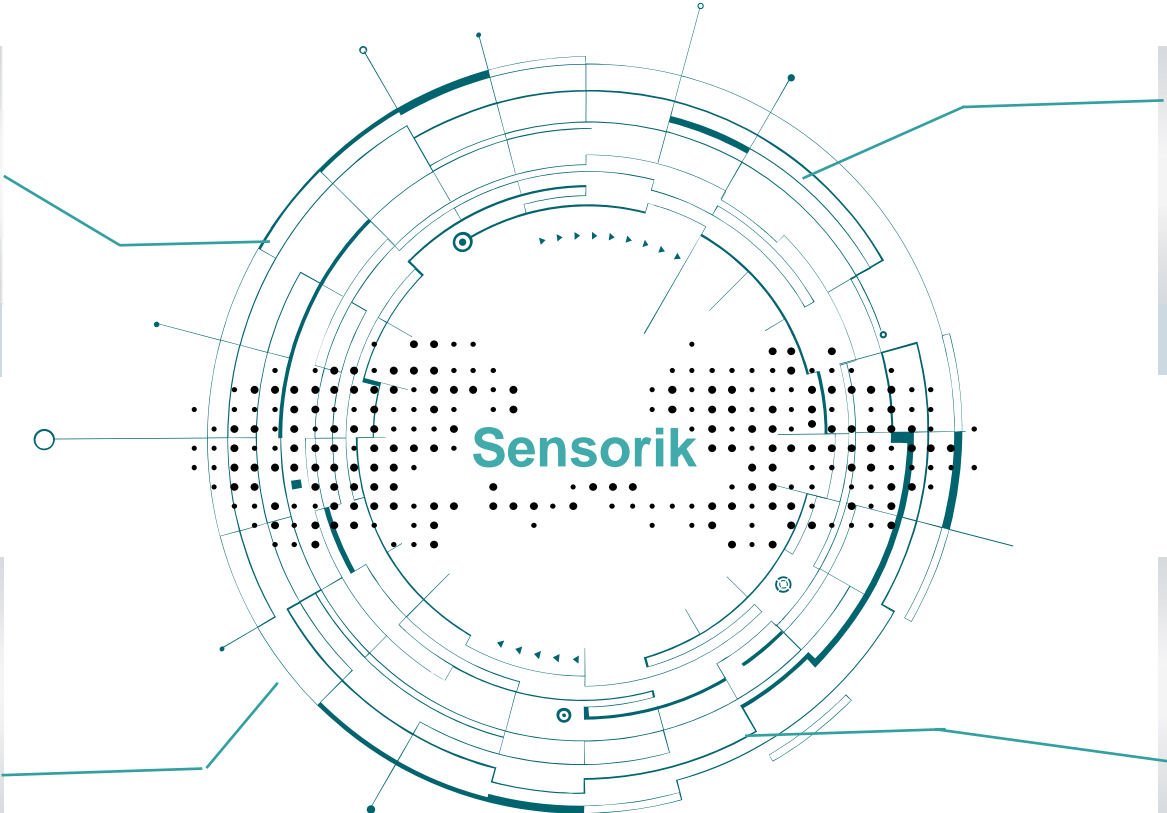
Symaro Sensortechnik – Ein Teil einer Gesamtlösung



Raumthermostate



Siemens Frequenzumrichter



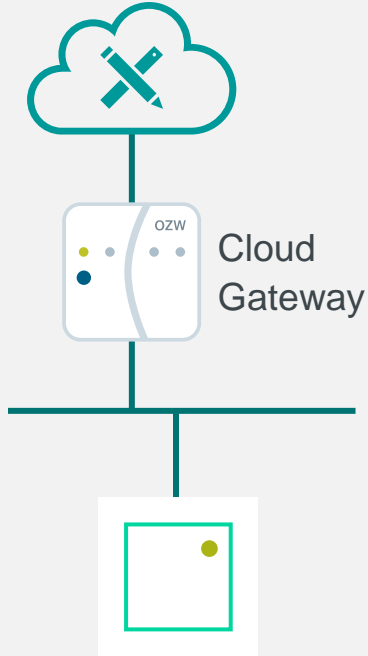
Stellantriebe für Luftklappen



Ventile und Stellantriebe

Gesundes Raumklima – Anwendungsbeispiele

Überwachung

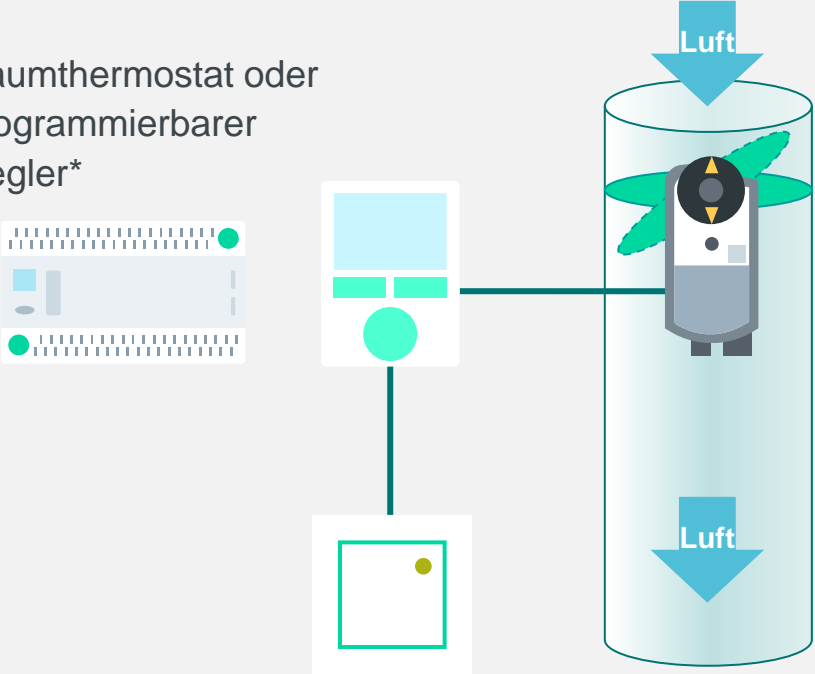


CO₂, r.F., VOC, Feinstaub



Regelung

Raumthermostat oder programmierbarer Regler*

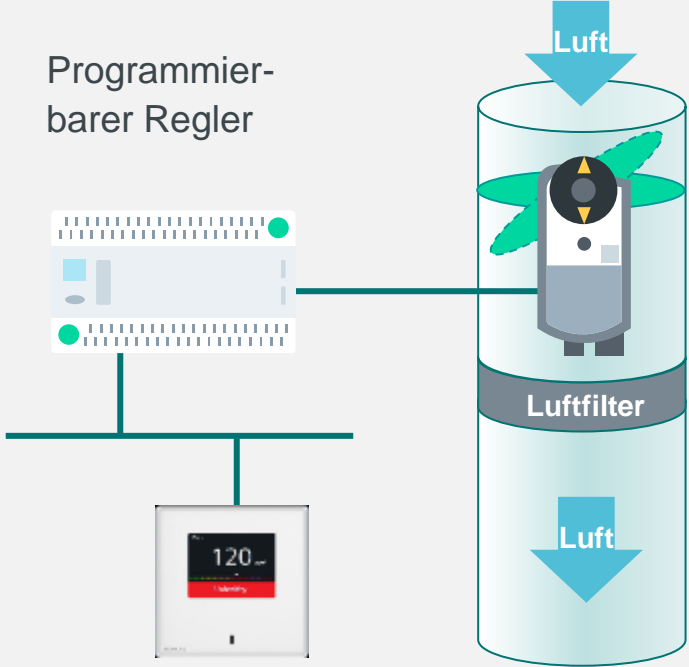


CO₂, r.F., VOC



Reinigung

Programmierbarer Regler

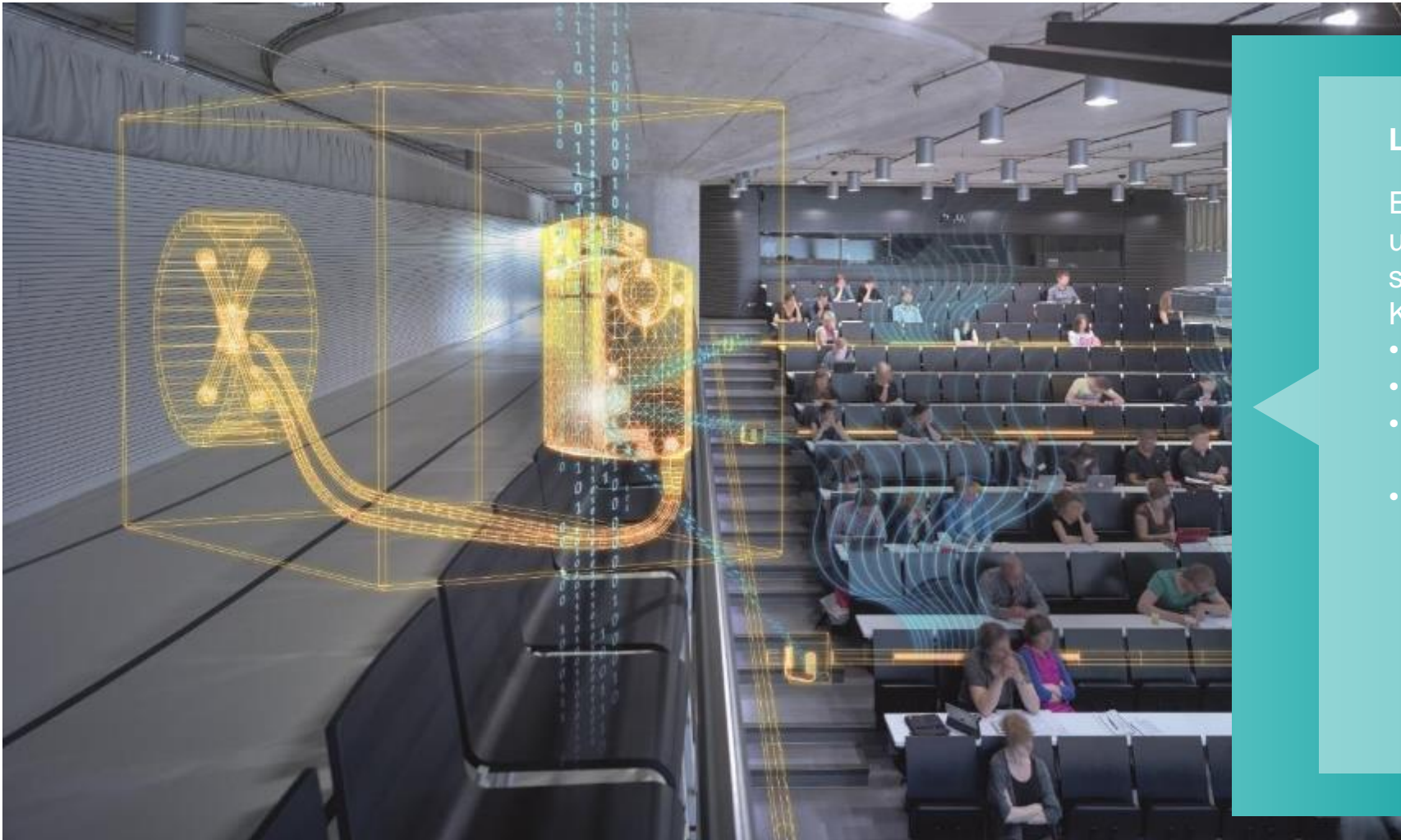


Feinstaub



* Z.B. mit Room OptiControl

Regelung – gesundes Raumklima



Lautklappenantriebe

Energieeffizient, einfach, flexibel und zuverlässig: Ihr Nutzen steht im Fokus des gesamten Klappenantriebsprogramms.

- reibungslose Installation
- schnelle Inbetriebnahme
- effizienter, komfortabler Betrieb.
- Ansteuerung 2/3Pkt., 0-10V, Modbus, KNX



Regelung – gesundes Raumklima



Leistungsfähige Stellantriebe
Kommunikativ, flexibel und
geräuscharm.

Die neuen Funktionen der Siemens
SSA-Stellantrieben für Kleinventile
bieten noch mehr Energieeffizienz
und vielseitigere hydraulische
Raumanwendungen sowie
Kombiventile in der Verteilung
Von analoger Steuerung bis zu KNX-
Kommunikation für Raumlösungen.



SSA..

Überwachung – Raumluftqualität



CO₂ Sensor

- CO₂
- Temperatursensor
- Raumluftheuchte
- optional Anzeige und Bedienung



AQR...



QMX3...

Überwachung und Steuerung – intelligente Raumregelung



KNX Deckensensor & -regler

- CO₂
- Temperatur
- Präsenz und Bewegung
- Raumluftfeuchte

„Ein Raum, ein Sensor!“



UP258D

Überwachung und Steuerung – Wohlfühlklima



Smart Thermostat

- Raumtemperaturregelung
- Raumluftqualität: VOC-Mischgas
- Raumluftfeuchte
- Bedienung über App



RDS110

Überwachung und Steuerung – Wohlfühlklima



Wireless Smart Thermostat

- Drahtlose Steuerung mit Radiator-Antrieb
- Schnittstelle zu Integration in Gebäudeautomation (BACnet)
- Bedarfsbasierte Regelung



RDS110.R

Überwachung und Steuerung – Raumluftqualität



CO₂ und Feinstaub KNX-Regler

- Raumtemperaturregelung
- Raumluftqualität: VOC-Mischgas
- Raumluftfeuchte

- Anzeige und Sollwertanpassung für PM2.5 und CO₂-Regelung



RDF870

Feinstaubsensor



Feinstaubsensoren

Messung und Kontrolle von Feinstaub mit Partikelgrößen von 0,3 bis zu 2,5 Mikrometer (PM_{2,5}) und 0,3 bis 10 Mikrometer (PM₁₀)

- QSM... für Luftkanäle
- QSA... für Innenräume



QSM...



QSA..

Überwachung und Steuerung – Raumluftqualität



Digitaler KNX Raumthermostat

- Raumtemperaturregelung
- Raumluftqualität: VOC-Mischgas
- Raumluftfeuchte
- Inbetriebnahme über NFC
- Heizen und Kühlen



RDG2...

Demnächst mit CO₂ Sensor
und in schwarz erhältlich!

Regelung – gesundes Raumklima



Sonnenschutz- und DALI2-Aktor



Um das Tageslicht optimal zu nutzen sowie durch Human Centric Lighting ein optimales Raumumfeld zu schaffen, bietet Siemens eine Reihe von Produkten zur energieeffizienten Sonnenschutz- sowie Lichtsteuerung an.



KNX Aktorenreihe

KNX Raumsteuerung



KNX Bedienoberfläche

- Beleuchtung und Sonnenschutz
- Szenensteuerung und Ereignismanagement
- HLK-Steuerungsanwendungen für optimalen Komfort



TC5

| Armin Gassinger

Vertrieb und Portfoliomanagement GAMMA/KNX
Siemens AG Österreich
Siemensstraße 90
1210 Wien

E-Mail:
armin.gassinger@siemens.com

Fragen



Building Product News XXIII

Desigo Control Point – Next Generation



Ein Gebäude. Verschiedene Nutzer.
Gleicher Komfort.

Ein optimalerer und erleichterter Betrieb und
Überwachung Ihrer Gebäude.

Freitag, 25. März 2022, 10:00 Uhr

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**