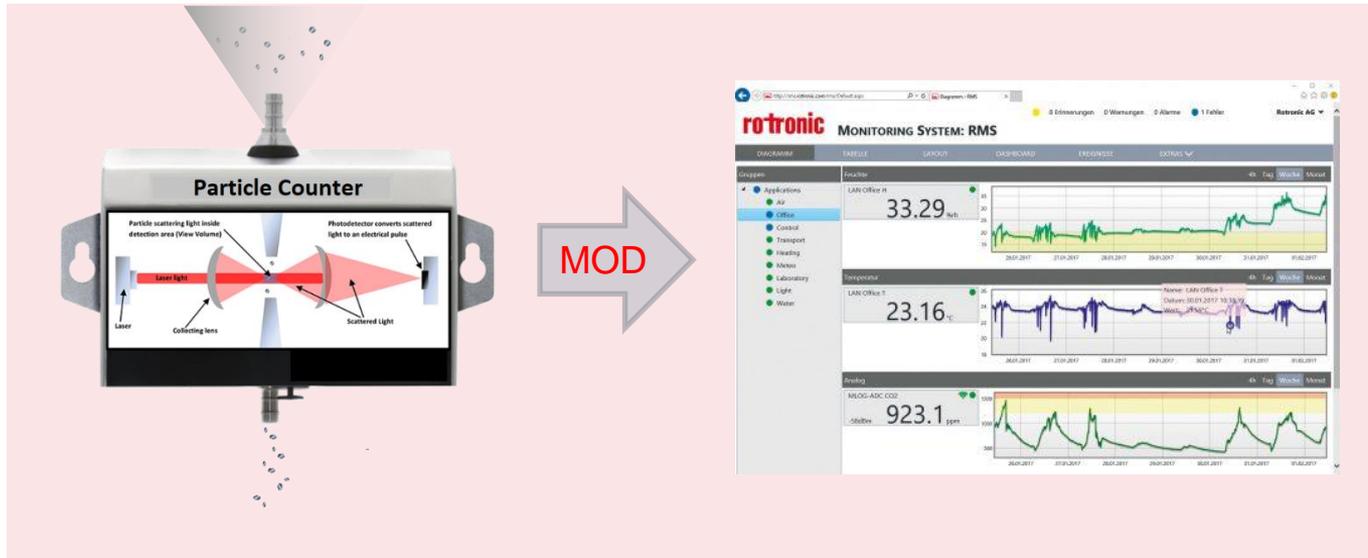


# Partikelmonitoring via Modbus und mehr...



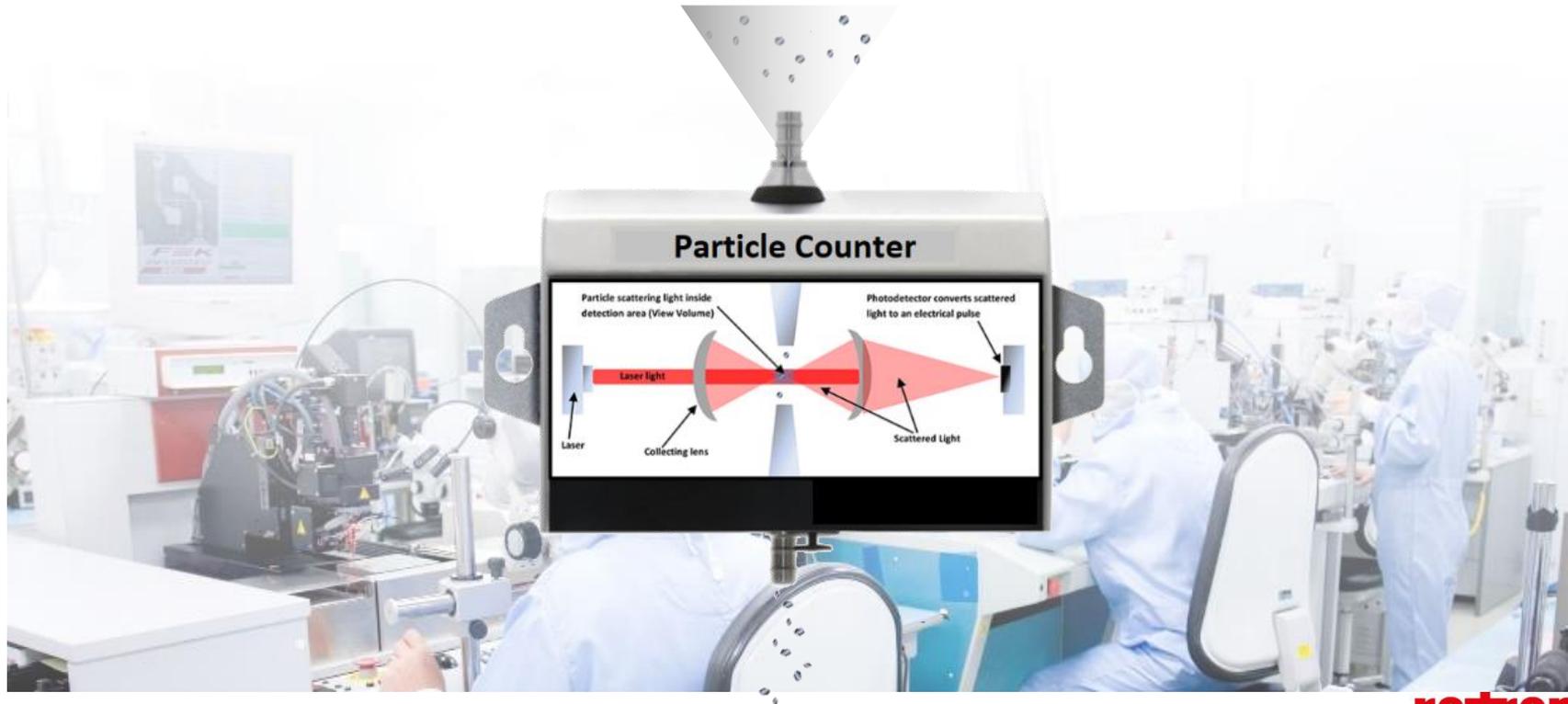
Marcel Jenny  
Key Account Manager

15.06.2020

# AGENDA

- Partikelmessung
  - Herkunft Partikel und Aerosole in der Luft
  - Partikelgrößen
  - Messprinzip & Messgröße
- Monitoring
  - Wieso ist ein Monitoringsystem notwendig?
  - Analoge und digitale Schnittstelle (Modbus)
  - Monitoring Konzept & Übersicht Software
- Monitoring der Partikel
  - Erfassen der Partikel, weiteren Parametern & Normen 14664-1
  - **DATENINTEGRITÄT**
  - Grenzwerte, Alarme und Möglichkeiten, Zusammenfassung

# Thema Partikelmessung



# Partikelmessung/Herkunftsarten

## Herkunftsarten von Partikeln oder Aerosolen:

### 1. Natürliche Aerosole

stammen Rauch, Nebel, Staub sowie Bakterien oder Blütenstaub



### 2. Generierte Partikel

Partikel von Industrie, Gewerbe, Strassenverkehr und Heizungen. Aber auch der Mensch generiert Partikel

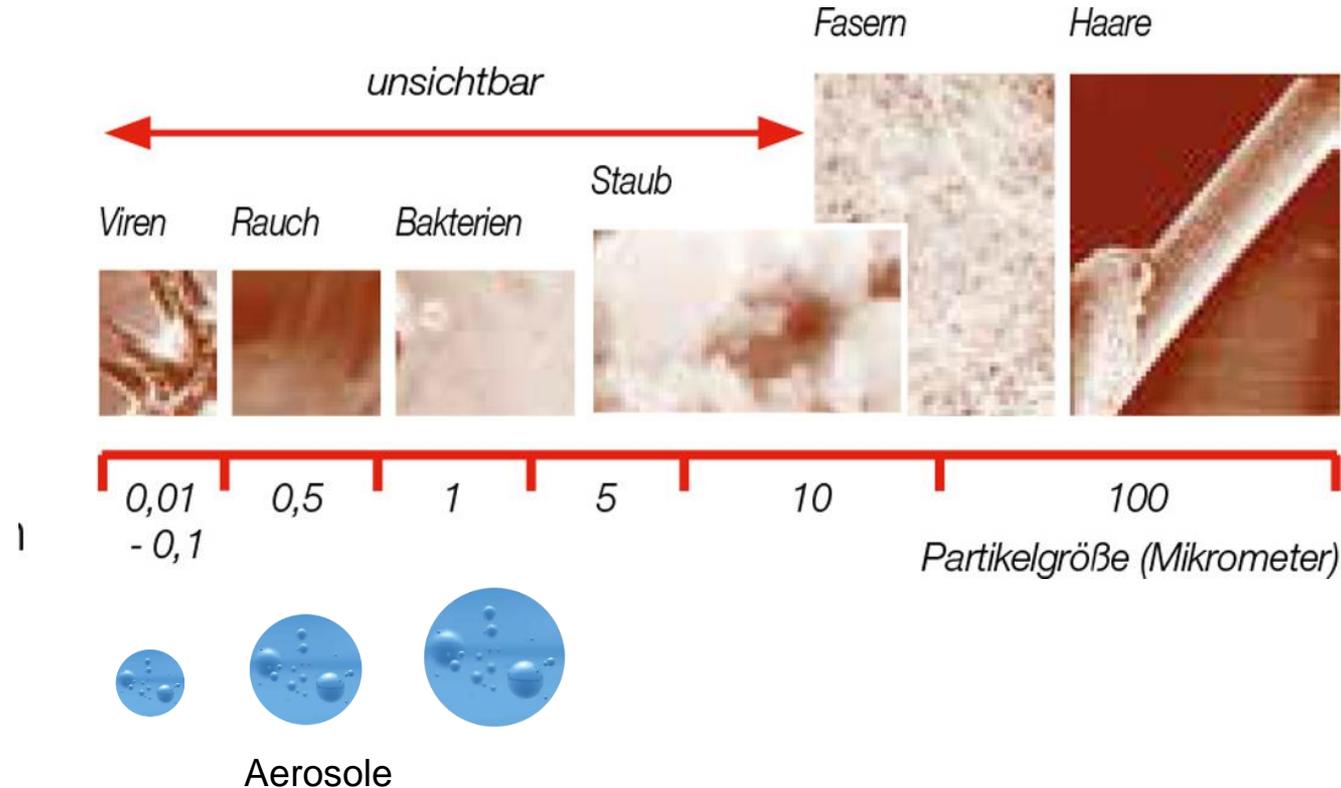


- Ohne bestimmte Tätigkeit 100'000 /min
- Bei Kopfbewegung 500'000 /min
- Beim Laufen >1'000'000/min



- Ergo → Arbeitskleidung, Verhalten, Schulung

# Partikelmessung/Größen



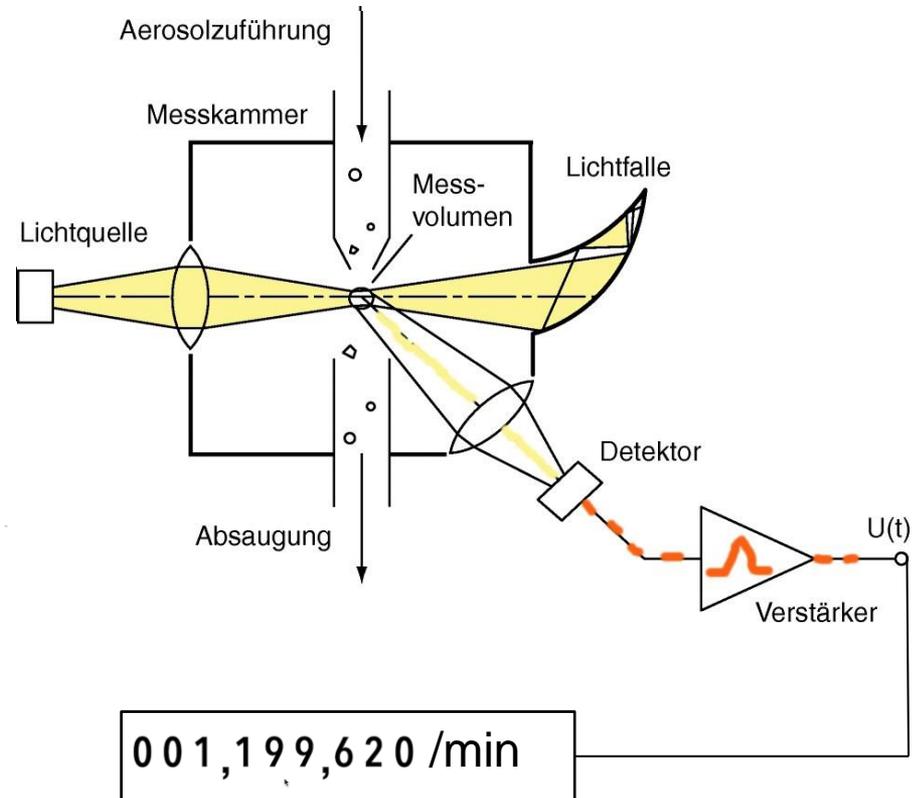
# Partikelmessung/ISO Klassen

- Partikel-Konzentration und Klasse 9..1

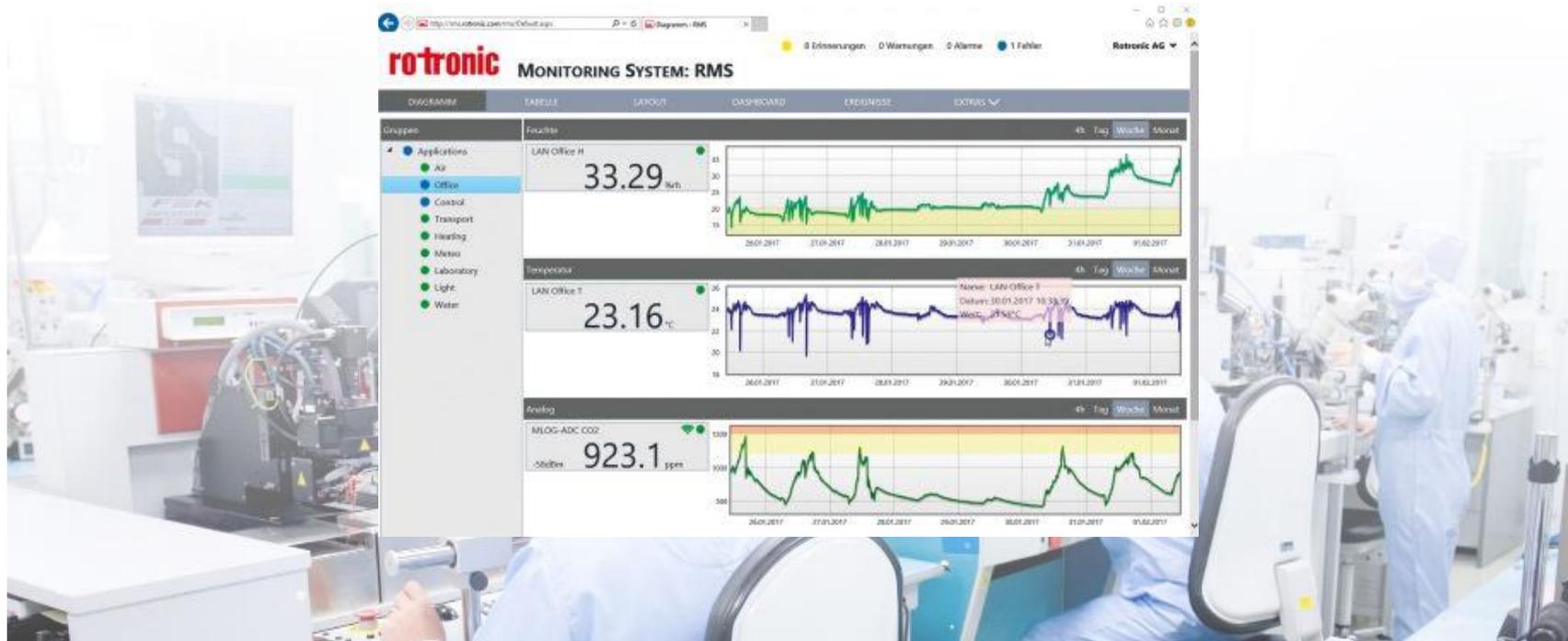
ISO-Klassifizierung	Partikelgrenzwerte nach Klasse					
	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
1	10	2				
2	100	24	10	4		
3	1000	237	102	35	8	
4	10000	2370	1020	352	83	
5	100000	23700	10200	3520	832	29
6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
7				352000	83200	2930
8				3520000	832000	29300
9				35200000	8320000	293000

Messprinzip

# Partikelmessung



# Thema Monitoring



# Wieso ist ein Monitoring System notwendig?

- Um die Richtlinien einzuhalten
- Um eine lückenlose Überwachung zu erhalten 24/7
- Sicherstellung von Produkten / Proben / Technik / Dichtheit

Ein Monitoring nach GAMP©5 Kategorie 4 & 1 (SW & HW) hilft Ihnen GxP konforme Applikationen zu realisieren

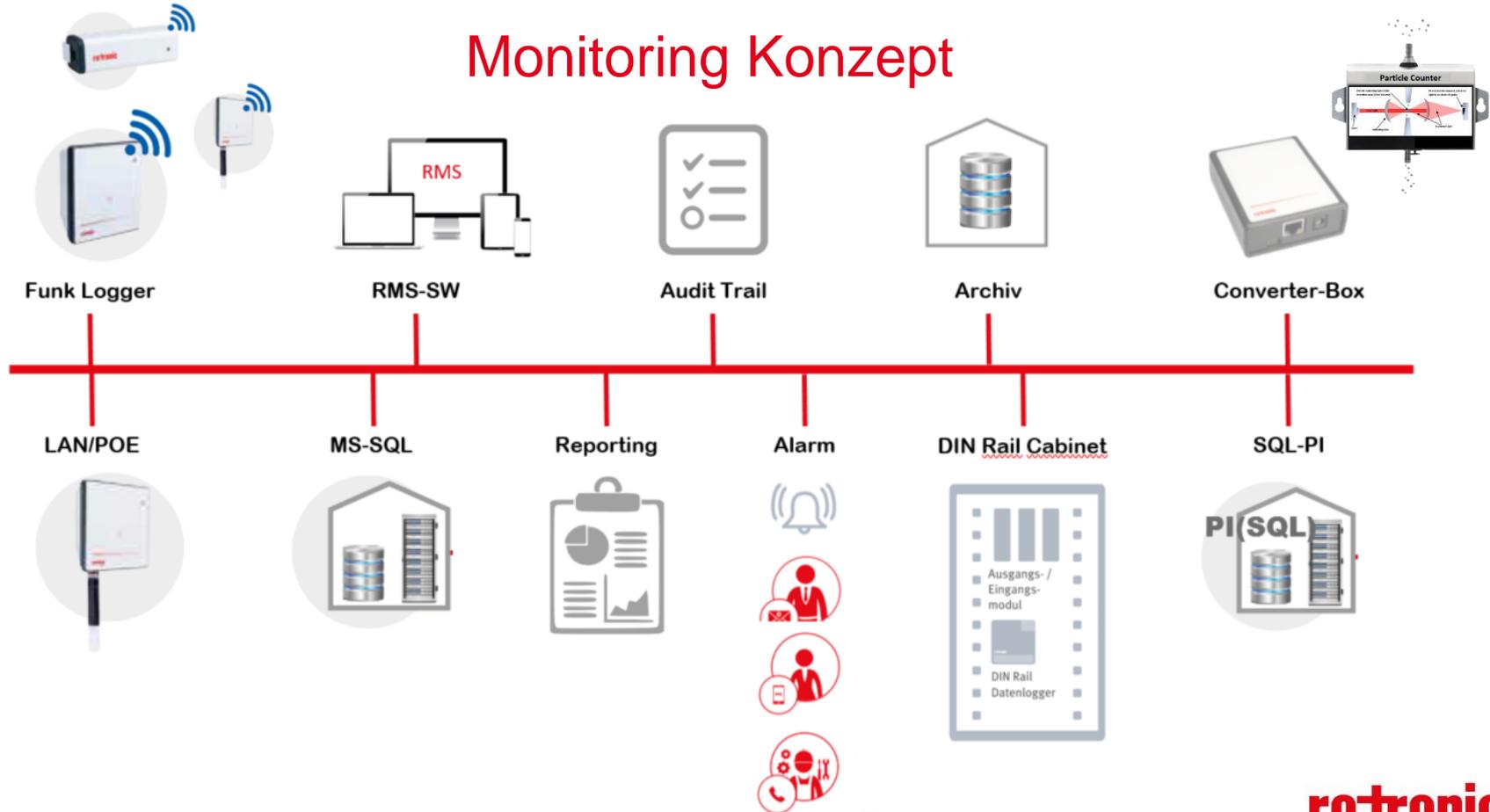
RMS ist nach der EudraLex Annex 11 und FDA 21 CFR part.11 konform erstellt

## Was wird gemessen?

- Temperatur
- Feuchte
- CO<sub>2</sub>
- Partikelmessung
- Differenzdruck
- Ampere
- Spannung
- Luftgeschwindigkeit
- Digitale Schnittstelle z.B. Modbus



# Monitoring Konzept



# Monitoringsystem mit Analoge und Digitale Schnittstellen

- Analoge Schnittstelle:

- 4..20mA
- 0..10V

- Digitale Schnittstelle:

- Modbus
- API
- Datenintegrität

- 12bit → 4096 (ISO Werte?)
- 16bit → 65536 (ISO Werte?)

- Ganze Zahl
- Mehrfache Werte möglich
- Berechnete Werte
- Status Info
- Daten ohne Konversion auf der DB

# Softwareübersicht

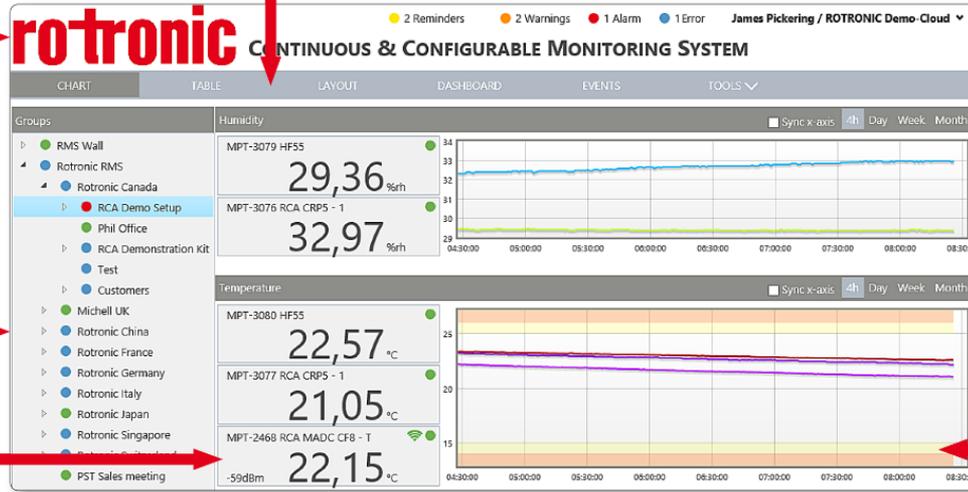
## SYSTEMÜBERSICHT:

Das RMS bietet fünf verschiedene Ansichten, um die aktuellen Systemdaten darzustellen:

- Chart - Grafische und numerische Darstellung von Messwerten und Status von direkten Meldungen
- Tabelle - Numerische Darstellung der Messwerte und verschiedener anderer Daten
- Layout - Numerische Darstellung der Messwerte mit Platzierung in einem Raum-Layout
- Dashboard - Für jeden einzelnen Benutzer ein individuelles Dashboard
- Ereignisse - Audit-Protokolle, Alarme, Warnungen und Systemmeldungen

Monitoring System - Systemübersicht

Hochladen Ihres Firmenlogos



Aktuell angemeldeter Benutzer und Meldungsübersicht

Gruppeninformationen für einzelne Standorte, Räume ...

Verlaufsübersicht

Echtzeit-Messwert und aktueller Status

Alarmanzeigen zur visuellen Darstellung von Warmmeldungen

# Softwareübersicht

## AUDIT-TRAIL-ANSICHT:

Definieren Sie die im Audit-Trail angezeigten Mitteilungen

The screenshot shows the Audit Trail interface with the following components:

- Options Panel (Left):** A sidebar with a search icon and a list of message types: Messages, Reminders, Warnings, Alarms, Error, Finished events, Acknowledged, and Filters. Below this are buttons for Export and Validate report.
- Audit Trail Table:** A table with columns: ID, Date, Event, Target, and Details. The table contains several rows of event data, including 'Devices timeout'.
- Event Details Panel (Bottom):** A detailed view for the selected 'Devices timeout' event, showing fields for ID, Start, End, Status, Source, and Target, along with an Acknowledgements section.

Callouts and annotations:

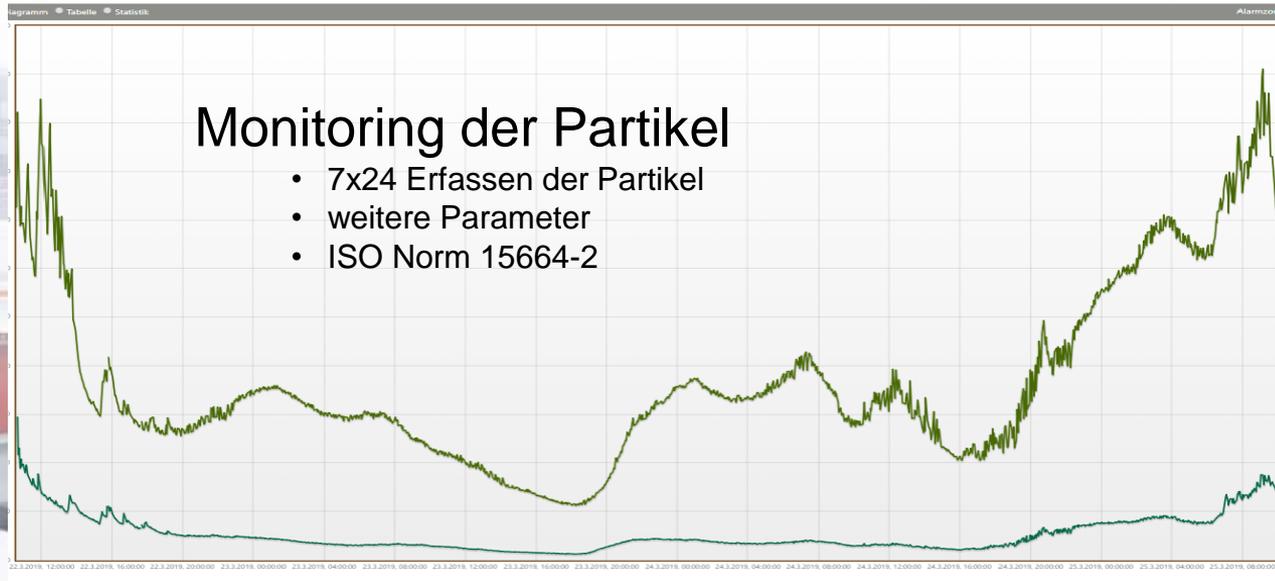
- A red arrow points from the 'Messages' option in the sidebar to the 'Messages' checkbox in the table header.
- A red arrow points from the 'Details' column header to the 'Details' column of the table.
- A red arrow points from the 'Devices timeout' row in the table to the event details panel.

ID	Date	Event	Target	Details
EVT-10500078	2018-02-08 23:59:49	Meas	HCD	[Rückwirkend] / Gemessener: 19,94
EVT-10500079	2018-02-08 23:59:49	Meas	HCD	[Rückwirkend] / Gemessener: 19,94 / Limit: 20,00
EVT-10388134	2018-02-08 23:57:17	Device	68 #039	Letzte Aktualisierung = 23:53:11 / Timeout = 4min / D...
EVT-10388101	2018-02-08 23:55:00	Simul	CRPS - 1	Simulationswert = 20,59
EVT-10388102	2018-02-08 23:55:00	Simul	CRPS - 1	Simulationswert = 22,25
EVT-10388069	2018-02-08 23:53:00	Simul	CRPS - 1	Simulationswert = 20,59
EVT-10388070	2018-02-08 23:53:00	Simulator connected	CRPS - 1	Simulationswert = 22,23
EVT-10387978	2018-02-08 23:47:00	Simulator connected	MPT-3076 RCA CRPS - 1	Simulationswert = 20,59
EVT-10387979	2018-02-08 23:47:00	Simulator connected	MPT-3077 RCA CRPS - 1	Simulationswert = 22,27
EVT-10387947	2018-02-08 23:45:17	Devices timeout	DEV-1491 GW-666 #039	Letzte Aktualisierung = 23:41:11 / Timeout = 4min / D...

# Monitoring der Partikel

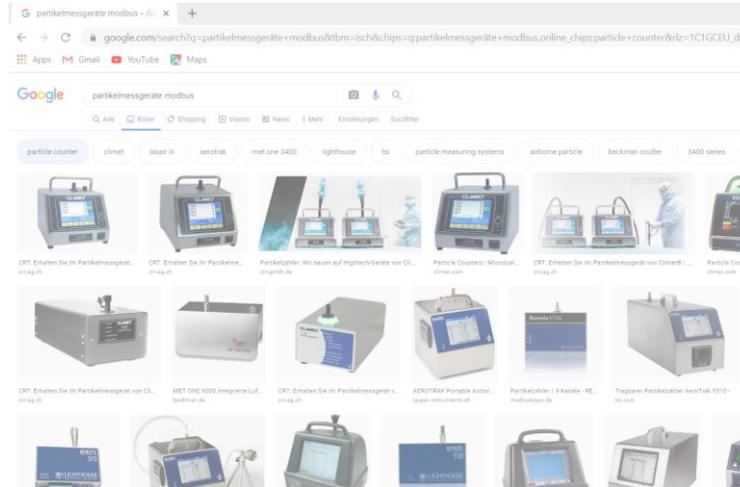


# Monitoring der Partikel



# Monitoring der Partikel

Der Markt bietet zahlreichen Hersteller mit analogen und digitalen Schnittstellen, welche in das Monitoring System von Rotronic eingebunden kann.



# Zusammenfassung

## Kombination der Parameter

Differenzdruck  
Temperatur & Feuchte  
Partikel

ISO-Norm 15664-2

Partikel-  
Monitoring  
&  
mehr..

**7X24 ERFASSUNG**

**DATENINTREGRITÄT**

VON DER MESSSTELLE BIS DANTENBANK  
KEINE SKALIERUNG DAZWISCHEN

herstellerunabhängig

Grenzwerte, Alarme

Audit-Trail

## Was bieten wir?



Projektbegleitung &  
Validation



Monitoring  
Hardware & Software



Wartung &  
Support

# Fragen

