

Dräger



Überwachung und Analyse von Dekontaminationszyklen

Pratteln, 07. April 2025



Überwachung und Analyse von Dekontaminationszyklen

X-node als ein Mittel der Wahl

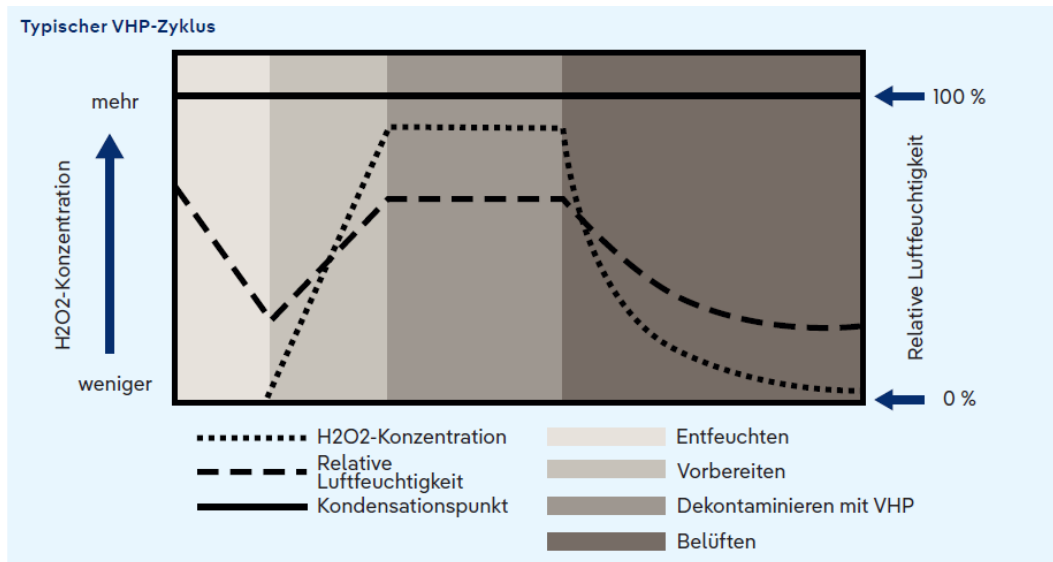
Vorstellung

Yves Schwarz:

- Chemiker FH und Arbeitssicherheitsingenieur EKAS
- Product Manager Gasdetection and Diagnostics, Dräger Safety AG & Co. KGaA
- Sicherheitsingenieur bei der Praevena AG im Bereich der Arbeitshygiene inkl. Messungen für Pharma- und Industrie Kunden
- Sales Spezialist für PSA, Reinräume und Chemikalien bei VWR International
- QS-Manager bei Vifor Pharma
- Labor- und Produktionsleiter „Tierische Gifte“ bei Pentapharm

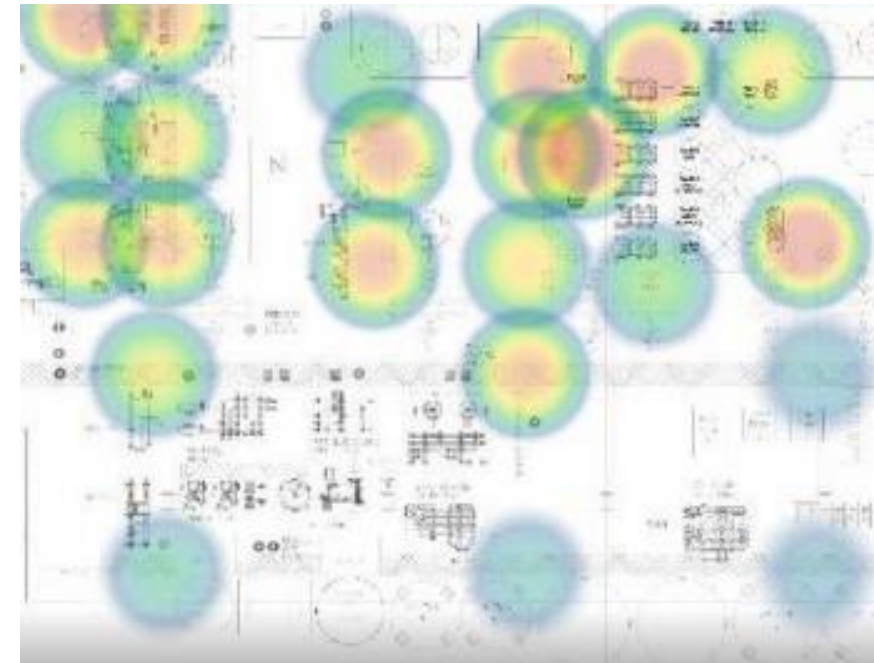
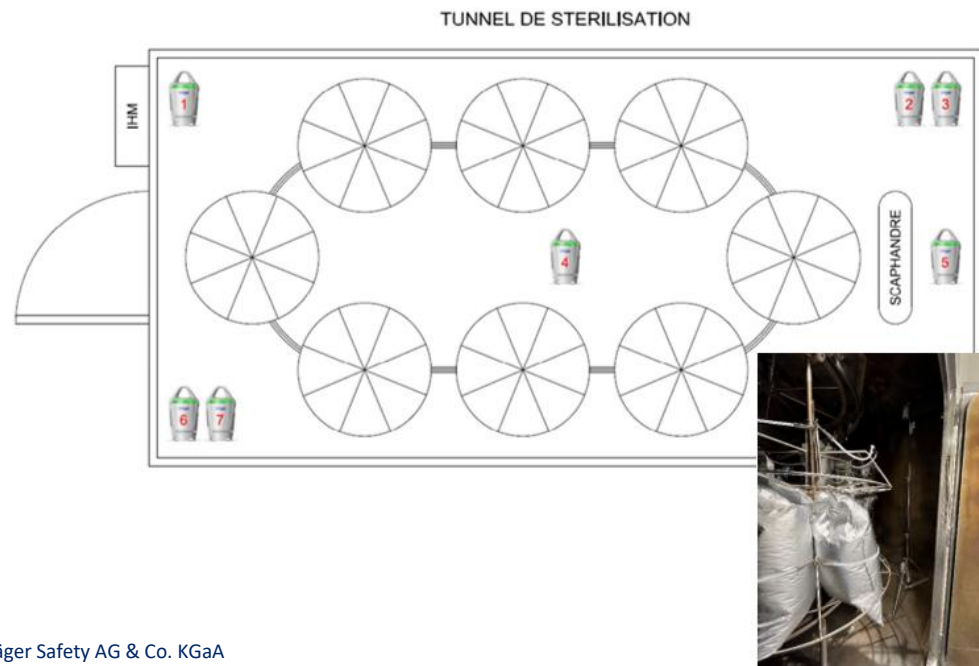
Herausforderung

- Das verdampfte H_2O_2 könnte ungleichmäßig verteilt sein
- Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen können ebenfalls einen Einfluss haben
- Beladung z.B. eines Isolators/Raum – jegliche Änderung von Equipment bzw. dessen Positionierung beeinflusst auch die Verteilung des verdampften H_2O_2
- Konzentration und Zeit – die beiden Hauptfaktoren bei der Erreichung der gewünschten „kill ratio“



Lösung

- Zyklusparameter und Umweltbedingungen während der Zyklusentwicklung zu messen
- beweisen, dass der Zyklus im operativen Geschäft innerhalb der qualifizierten Parameter wieder und wieder durchgeführt werden kann.
- Räumliche Darstellung der Konzentrationen



Wie – was ist ein X-node

- Kabelloser IoT-Transmitter (Mess- und Analysesystem) für smartes Monitoring von Gasen und Lufteigenschaften
- frei platzierbar
- einfache Inbetriebnahme (plug and play)
- Micro-USB-Schnittstelle zum Aufladen
- mehr als 20 leistungsstarke Gassensoren (Bsp.: H₂O₂ LC und HC)
- inklusive Sensorik für Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Lufttemperatur
- Datenübertragung via Bluetooth® & LoRa
- kostenfreie Smartphone-App zur Sichtung der aktuellen Messwerte
- Übersichtliche Datendashboards auf sicherer Cloudplattform

Wie funktioniert es - Beispiel eines LoRa Setup



Dräger X-node App

09:10

<

⚙

LoRa verbunden

65 %

LIVE

LOGGER

1280 ppm

CO2 Gaskonzentration

985 hPa

Luftdruck

22.6 °C

Temperatur

64 %

Luftfeuchtigkeit

Alarmschwelle

A1: 1000.0 ppm

A2: 2000.0 ppm

>

Status-LED

Blinken, 15 s

>

Justierung

Letzte am: 6.8.2024

>

LoRa-Verbindung

Verbunden mit Netzkennung: 000013

>

Firmware-Version

09:11

<

LoRa-Verbindung

⚙

LoRa verbunden

65 %

LoRa

Sendeintervall

60 s

DevEUI

C9 B3 1F CA 5C D0 81 F6

AppKey

A1 2A D6 5B 57 FE 21 82 11 17 17 28 1A 75 6A AB

AppEUI

0000000000000000

Verbindungsinformationen

LoRaWAN-Version	1.0.3
Frequenzband	868 MHz
Netzkennung	000013
Geräteadresse	2700af97
Empfangspegel	-82 dBm

09:11

<

⚙

LoRa verbunden

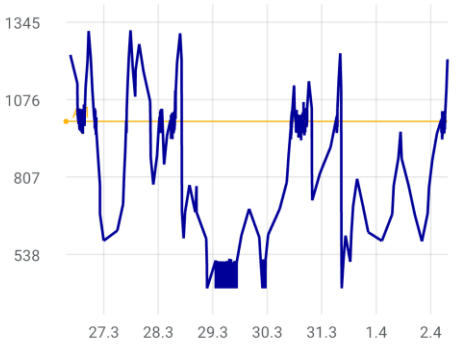
67 %

LIVE

LOGGER

CO2

ppm



Alarmschwellen A1/A2

Außerhalb des Sichtbereichs

1 Woche

3 Tage

1 Tag

6 Stunden

Maximal- & Minimalwerte

1317 ppm

27.3.2025

23.0 °C

28.3.2025

994 hPa

31.3.2025

Visualisierung

👍 All values within thresholds.

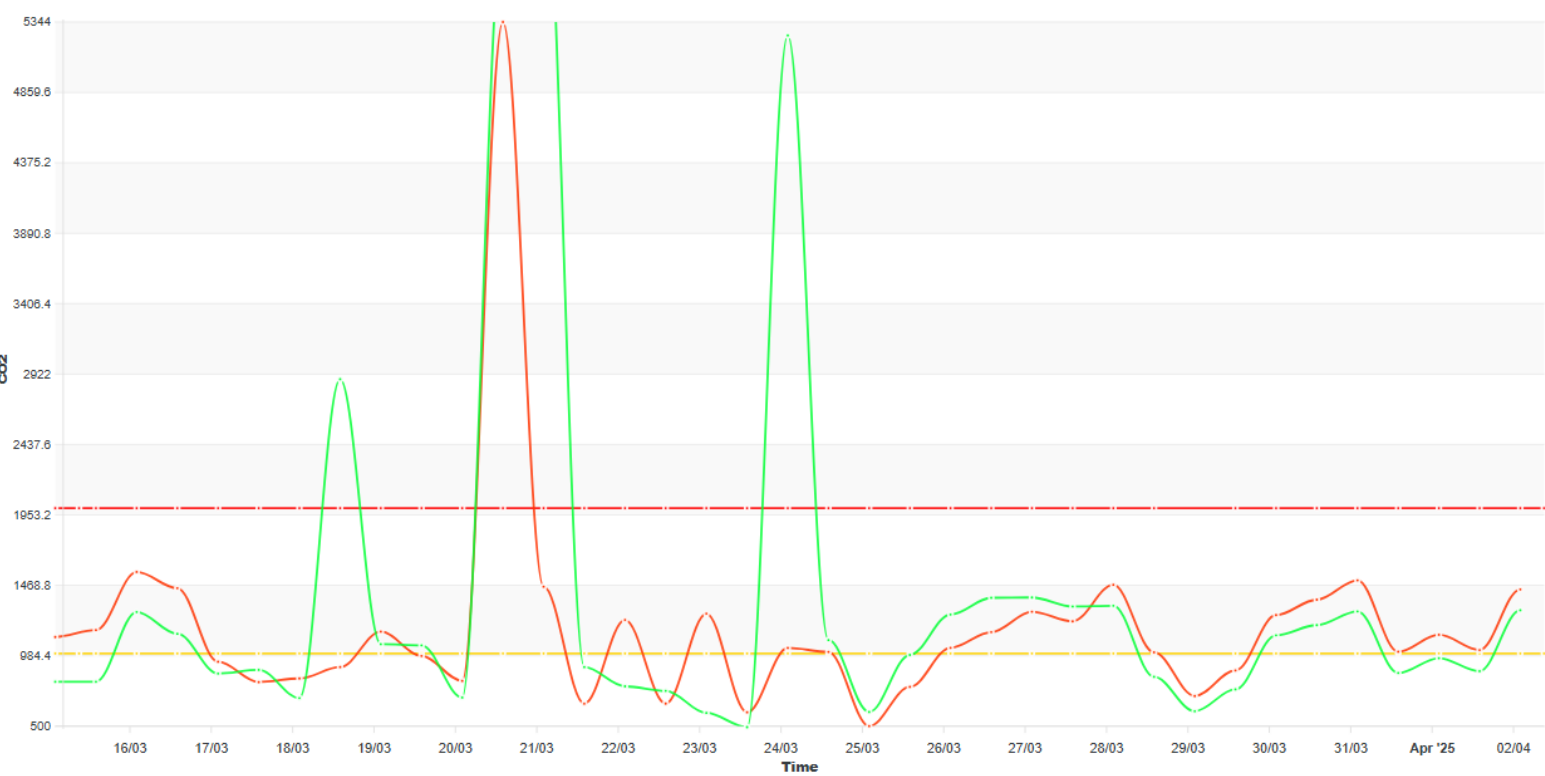
Device	Received	Concentration	Type	Humidity	Temperature	Pressure	Status	Graph
KSRH-0561	2025-04-01 07:44	745 ppm	CO2	63 %	22 °C	990 hPa	📶 🔋 ✅	🔴
KSRH-0564	2025-04-01 07:44	627 ppm	CO2	63 %	23 °C	990 hPa	📶 🔋 ✅	🟢
KSRJ-0384	2025-04-01 07:44	0,6 ppm	NH3	69 %	23 °C	991 hPa	📶 🔋 ⚠️	🔵
KSSB-0124	2025-04-01 07:45	-0,0 ppm	H2S	46 %	22 °C	990 hPa	📶 🔋 ✅	🟡
KSRC0448	2025-04-01 07:44	-0.0 ppm	H2S	46 %	21 °C	991 hPa	📶 🔋 ✅	🟠

5542 thresholds were reached lately.
[Click here to view them.](#)



Auswertung

Chart Settings ▾



Device	Gas	Show	A1/A2	Color
KSRH-0561	CO2	☒	☒	●
KSRH-0564	CO2	☒	☐	●

Auswertung

KSRH-0564

Download Measured DataDevice and Sensor DetailsChart Settings



Assigned Tags



Device Information

Serial Number: KSRH-0564
Battery: 68 %
LoRa Reception: very good
Last Transmission: 2025-04-02 09:05
Automatic Calibration
A1: 1000
A2: 2000

Measured Gas

CO2

Gas Value

1281 ppm

Temperature

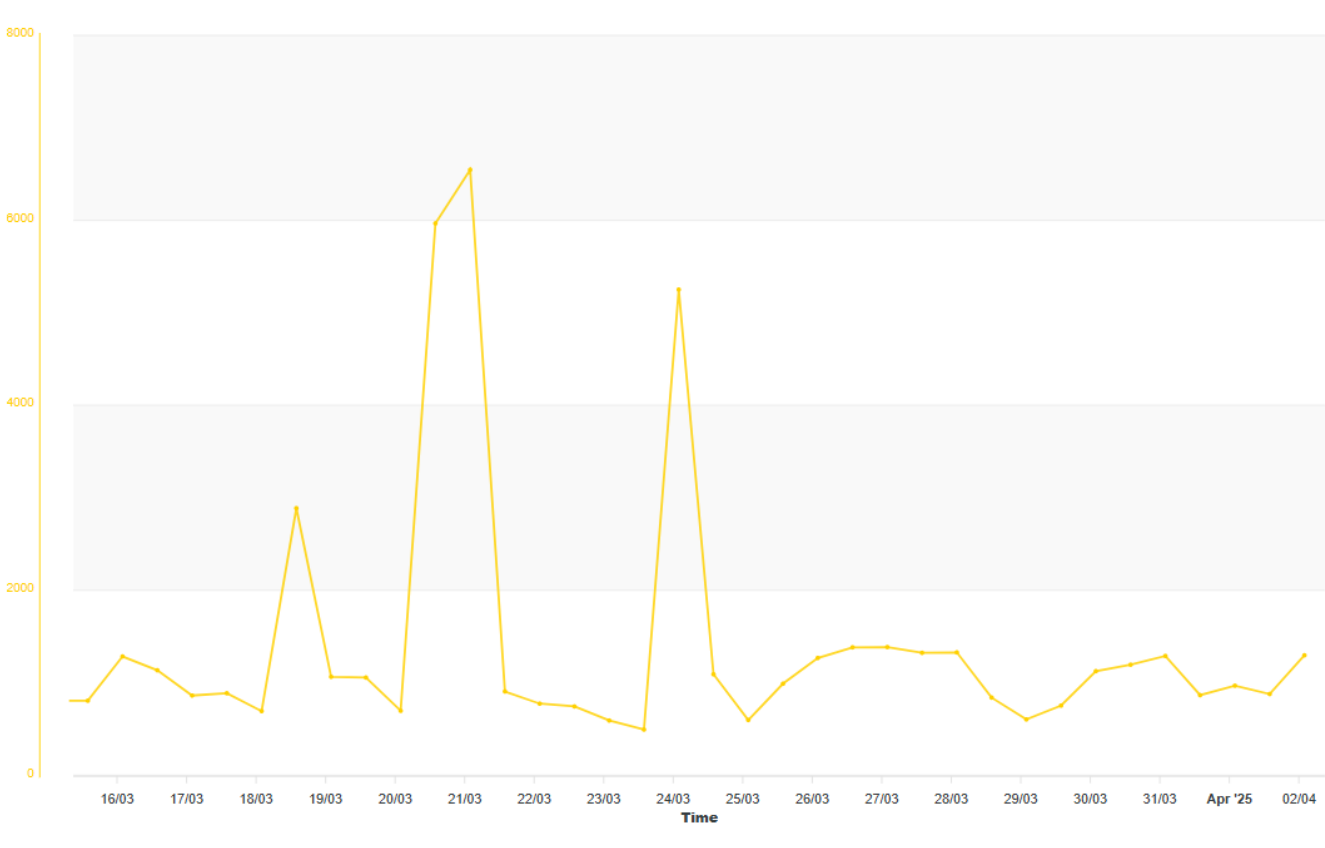
23°C

Humidity

64%

Pressure

985 hPa



Auswertung - .csv

	A	B	C	D	E	F	G
1	time [Europe/Berlin]	gasName	gasValue	gasUnit	temperature [cel]	humidity [%]	pressure [hpa]
2	2025-03-19T09:08:45	CO2	970	ppm	23,7	62,0	996,3
3	2025-03-19T09:09:44	CO2	967	ppm	23,7	62,0	996,3
4	2025-03-19T09:10:39	CO2	959	ppm	23,7	62,0	996,3
5	2025-03-19T09:11:45	CO2	976	ppm	23,7	62,0	996,4
6	2025-03-19T09:12:37	CO2	998	ppm	23,7	62,0	996,4
7	2025-03-19T09:13:41	CO2	959	ppm	23,7	62,0	996,4
8	2025-03-19T09:14:37	CO2	998	ppm	23,7	62,0	996,4
9	2025-03-19T09:15:36	CO2	983	ppm	23,7	62,0	996,3
10	2025-03-19T09:16:44	CO2	979	ppm	23,7	62,0	996,4
11	2025-03-19T09:17:40	CO2	966	ppm	23,7	62,0	996,4
12	2025-03-19T09:18:39	CO2	981	ppm	23,7	62,0	996,4
13	2025-03-19T09:19:42	CO2	988	ppm	23,7	62,0	996,4
14	2025-03-19T09:20:39	CO2	979	ppm	23,7	62,0	996,4
15	2025-03-19T09:21:41	CO2	980	ppm	23,7	62,0	996,4
16	2025-03-19T09:22:42	CO2	994	ppm	23,7	62,0	996,4

Verfügbare Sensoren Neben H₂O₂

Messbares Gas	kurz	Standardmessbereich	Sach-Nr.
Ammoniak	NH3 AL	0 - 300 ppm	6813735
	NH3 FL	0 - 300 ppm	6813260
	NH3 TH	0 - 10.000 ppm	6800055
	NH3 TL	0 - 300 ppm	6813095
Chlor	Cl2	0 - 100 ppm	6809665
Chlorwasserstoff	HCl	0 - 100 ppm	6809640
Cyanwasserstoff/Blausäure LC	HCN	0 - 50 ppm	6813200
Hydride	Hydride SC	0 - 20 ppm PH3	6809980
Kohlenstoffmonoxid	CO	0 - 1000 ppm	6809605
Kohlenstoffdioxid IR	CO2	0 - 10'000 ppm	6800482
Organische Dämpfe	OV1	0 - 200 ppm	6810740
	OV2	0 - 100 ppm EO	6810745
Ozon	O3	0 - 5 ppm	6814005
Phosphin & Arsenwasserstoff	PH3/AsH3	0 - 20 ppm	6809695
Sauerstoff	O2	0 - 25 %Vol	6812740
	O2 LC	0 - 25 %Vol	6809630
Saures Gas	AC	0 - 30 ppm HCl	6810595
Schwefeldioxid	SO2	0 - 100 ppm	6809660
Schwefelwasserstoff	H2S	0 - 100 ppm	6810435
	H2S HC	0 - 1.000 ppm	6809710
	H2S LC	0 - 100 ppm	6809610
Stickstoffdioxid	NO2	0 - 100 ppm	6809655
	NO2 LC	0 - 20 ppm	6813205
Stickstoffmonoxid	NO LC	0 - 200 ppm	6812785
Wasserstoff	H2	0 - 5000 ppm	6809685
	H2 HC	0 - 4 %Vol	6811365
Wasserstoffperoxid	H2O2 HC	0 - 7000 ppm	6809675
	H2O2 LC	0 - 300 ppm	6809705

LC - low concentration

HC - high concentration



Vielen Dank!



Yves Schwarz

Product Manager – Gasdetection and Diagnostics

yves.schwarz@draeger.com

Dräger