Vorstellung Systemair

Energieeinsparung in der Entrauchung

systemair

Ihr Referent heute

Harald Rudelgass

- 50 Jahre
- Verheiratet
- Zwei Kinder
- Seit 1998 für Systemair GmbH tätig
- Technische Leitung,
  langjährige Erfahrung mit maschinellen Entrauchungsprodukten

Die Systemair-Gruppe

Hauptsitz in Skinnskatteberg

Die Systemair GmbH ist Teil der schwedischen Systemair-Gruppe, vormals Kanalfläkt, die 1974 gegründet wurde.

Gegründet in
Skinnskatteberg, Schweden

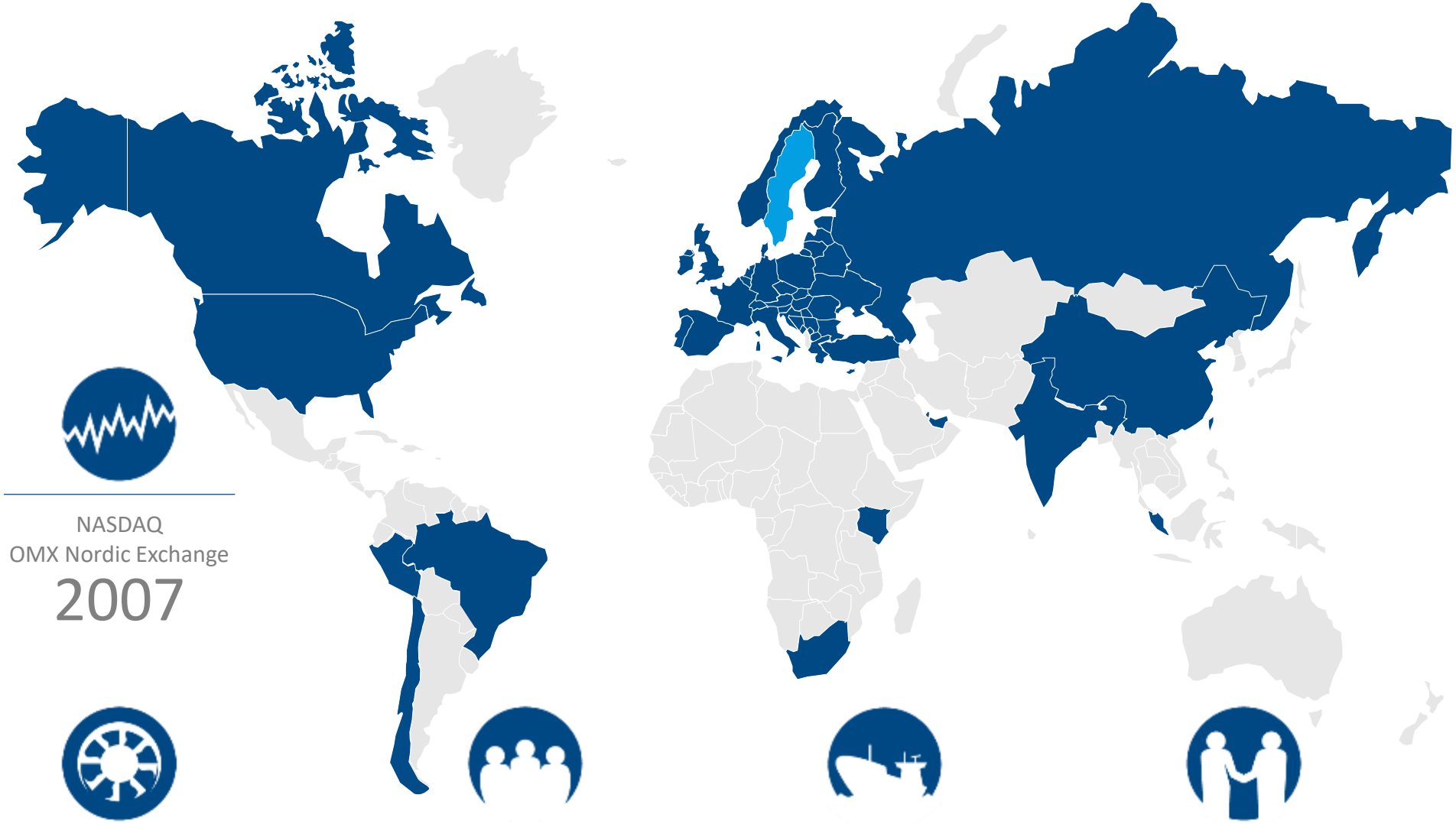
1974

Jährlicher Nettoumsatz
(in Mrd. SEK)

6,9

NASDAQ
OMX Nordic Exchange

2007



Länder mit eigenen
Vertriebsgesellschaften

50

Anzahl der Produkte an
Lager

>1.400

Anzahl der
Mitarbeiter

6.000

Anzahl
Länderexport

>100

Anzahl der
Kundenevents

>1.395

systemair

Systemair –
Ein wichtiger Teil unseres Alltags

systemair

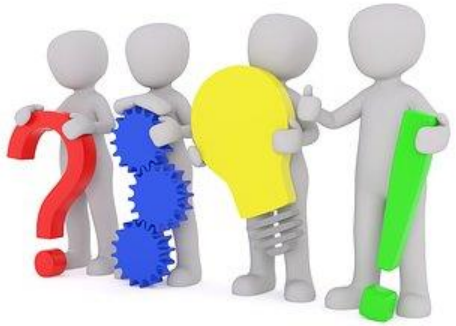
Systemair in Deutschland

- Gegründet 1994 als LTI Lüftungstechnik
- Seit 1998 Systemair-Gruppe
- Derzeit über 20.000 m² Produktions- und Lagerfläche
- Technikzentrum mit F&E ca. 3.000 m²
- Distributionszentrum für Mittel- und Südeuropa
- Zertifizierung nach ISO 9001, ISO 14001 und ATEX
- Über 400 Mitarbeiter

Energieeinsparung in der Entrauchungstechnik

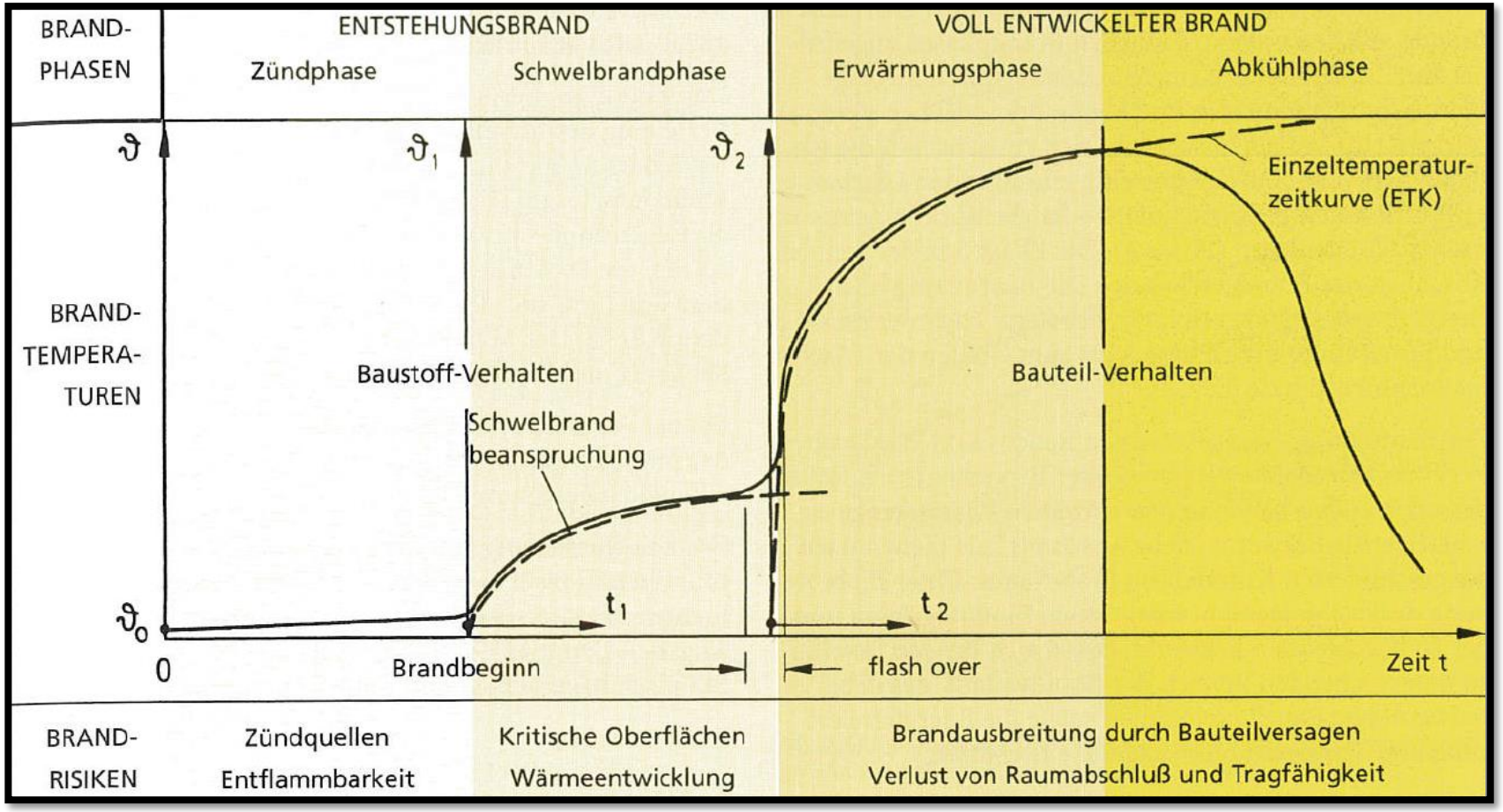
systemair

Fragenszenario



- Warum soll Energieeinsparung ein Thema in der Entrauchung sein?
- Inwieweit muss man Regelung / Bereitstellung beachten?
- Welche Vorteile sind aus der Betrachtung zu generieren?

Brandszenario



Effektiv zum richtigen Zeitpunkt eingreifen

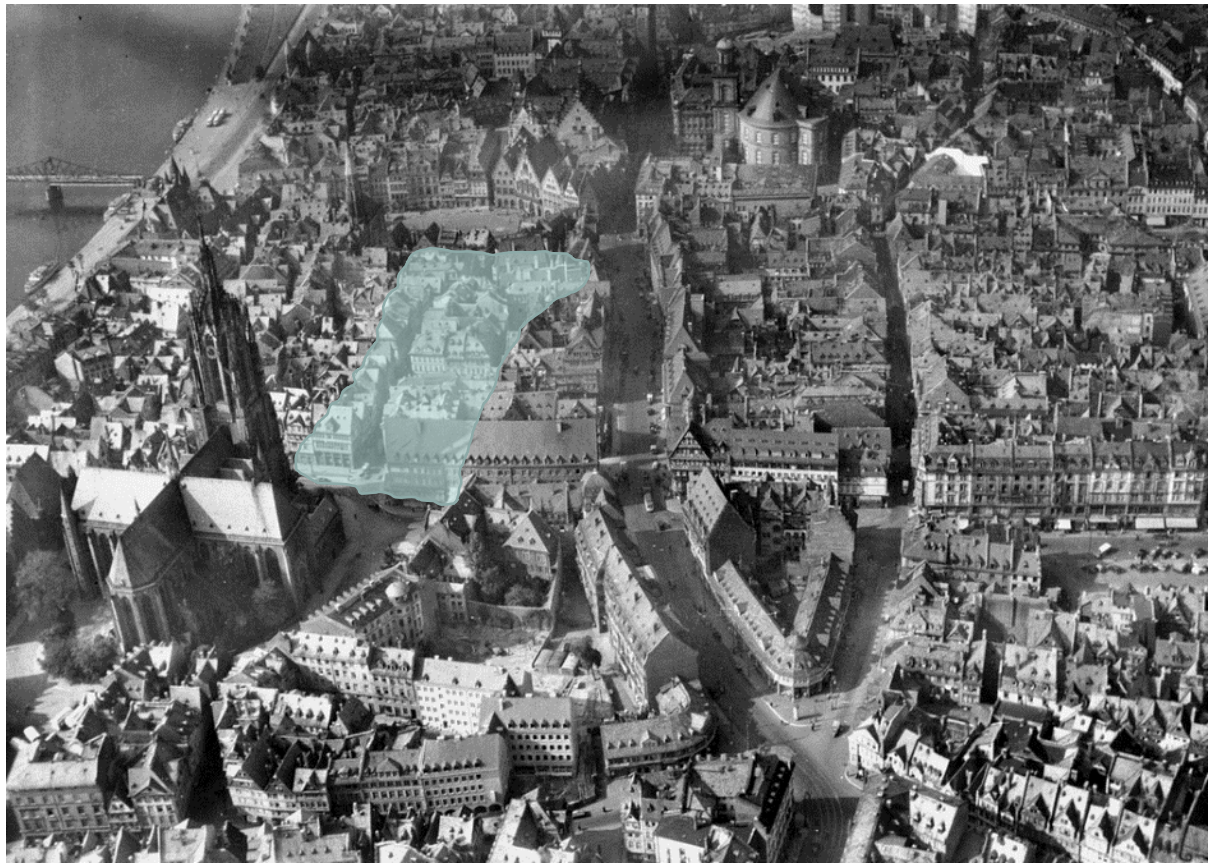
Feuerwehralarmierung muss den Vorgaben entsprechen

Beschreibung	Begriffe	Dauer (ca. Werte)	Erklärungen
Eintreten des Notfalls (Brand, Verkehrsunfall usw.)			
Sie wählen 112 und sprechen mit dem Disponenten der Leitstelle		1,5 Minuten	
Wir werden alarmiert und fahren / laufen zum Feuerwehr Gerätehaus. Wir ziehen uns um und besetzen die Feuerwehrautos.	Ausrückzeit	4 Minuten	8 Minuten in städtischen Gebieten und bis zu 12 Minuten in ländlichen Gebieten
Wir fahren zu Ihnen	Anfahrtszeit	4 Minuten	
Nach max. 12 Minuten sind wir mit mindestens 10 Feuerwehr-Kameraden bei Ihnen vor Ort. *			

* Quelle Wikipedia 2019 Feuerwehreinsatzzeiten NRW

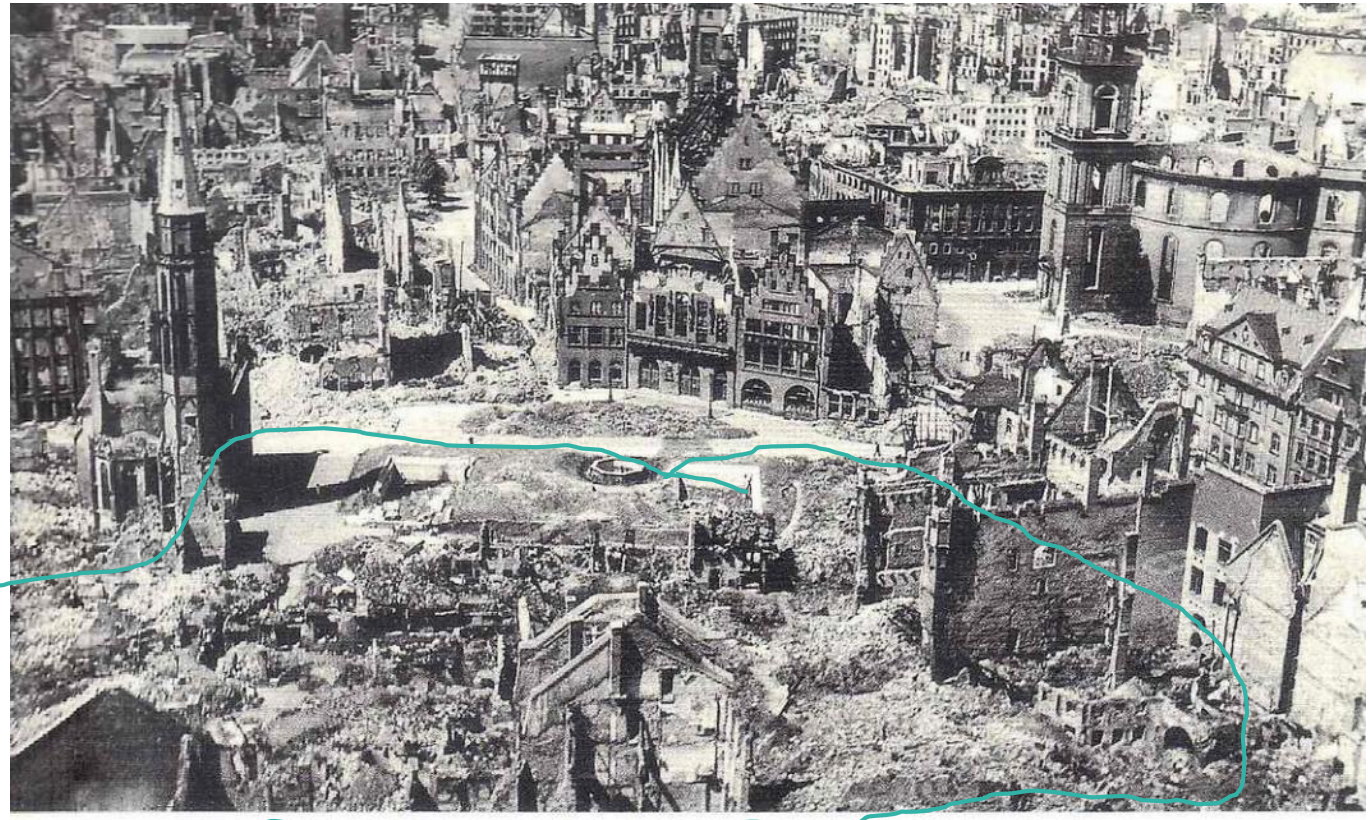
Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Frankfurt ca. 1900
- Dom-Römer-Areal



Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer 1945



Frankfurt am Main - März 1945
Römerberg - Paulskirche - Nicolaikirche

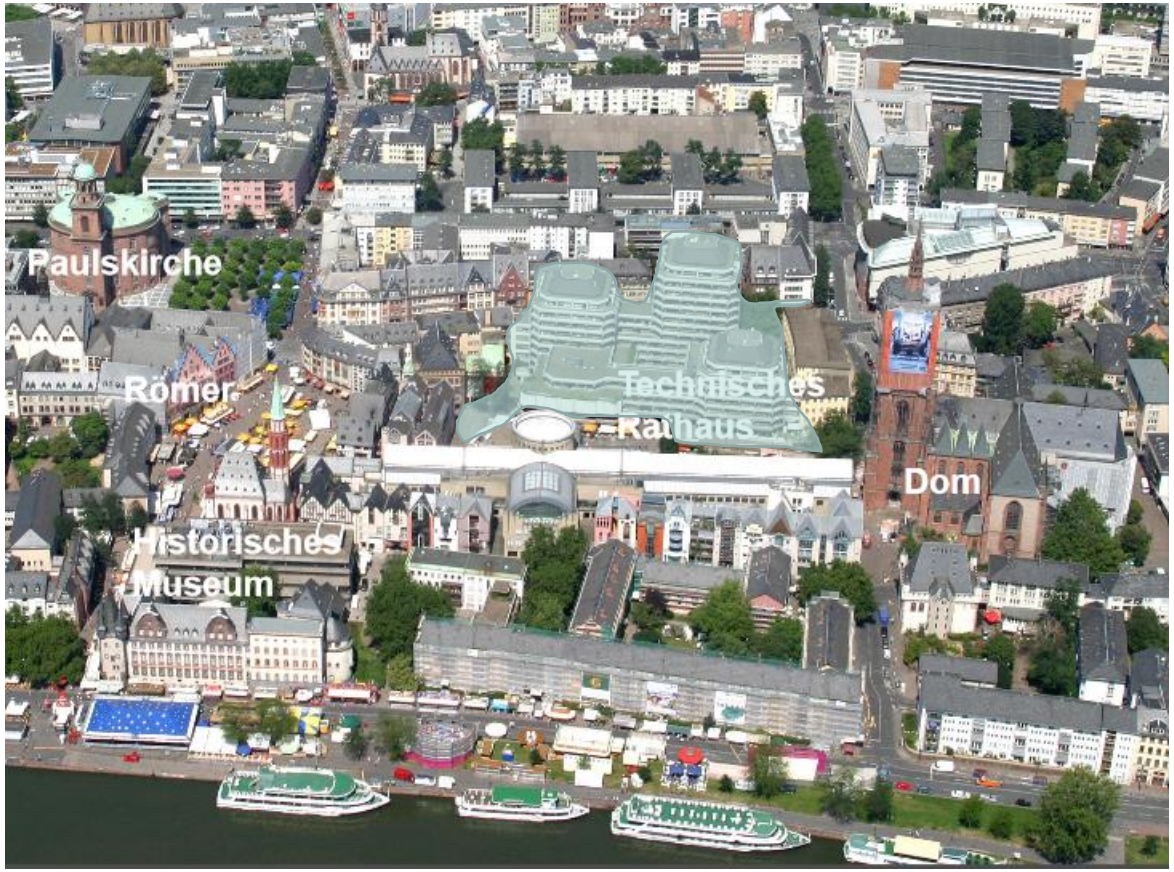
systemair

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer / technisches Rathaus 1974/2010

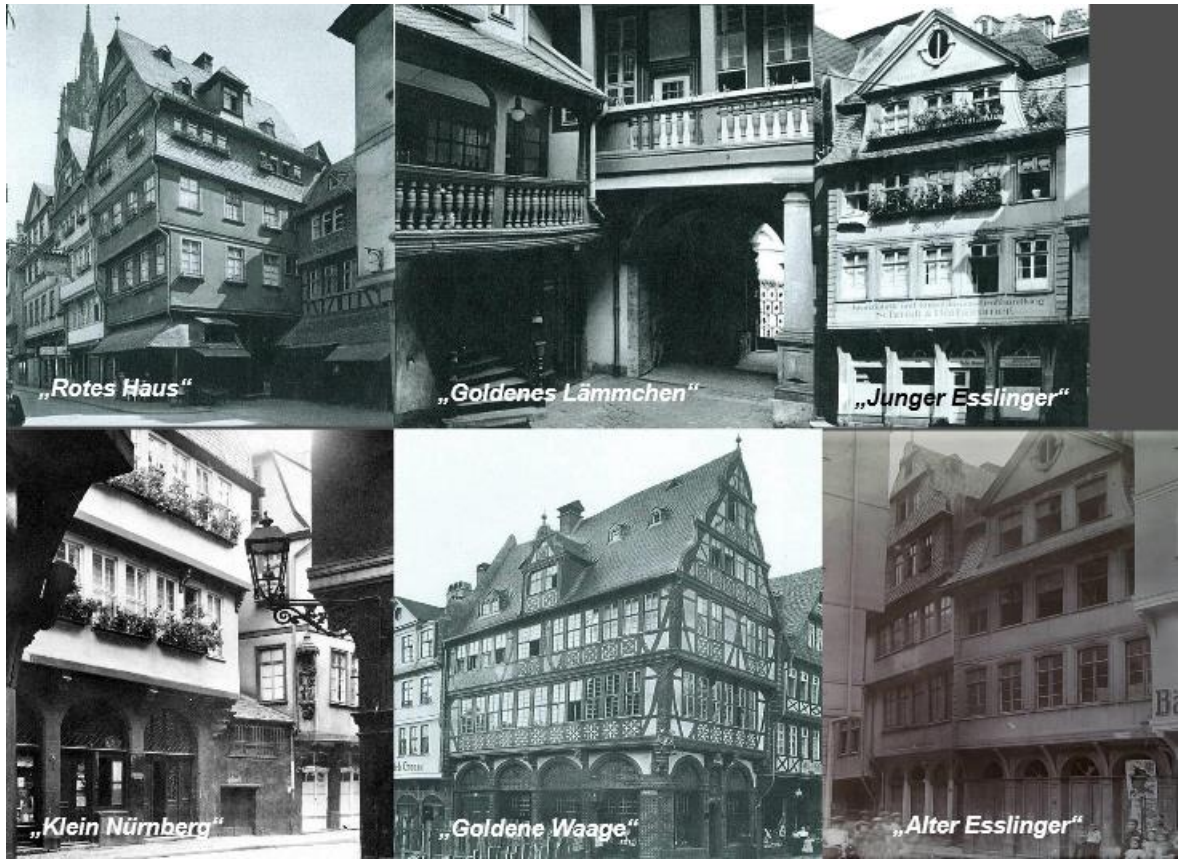
6 von 6

Auch dieses Gebäude gehört der Vergangenheit an: Das Technische Rathaus wurde 2010 abgerissen.
Quelle: picture-alliance/ dpa/dpaweb/dpa/Werner Baum



Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer um 1900



Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

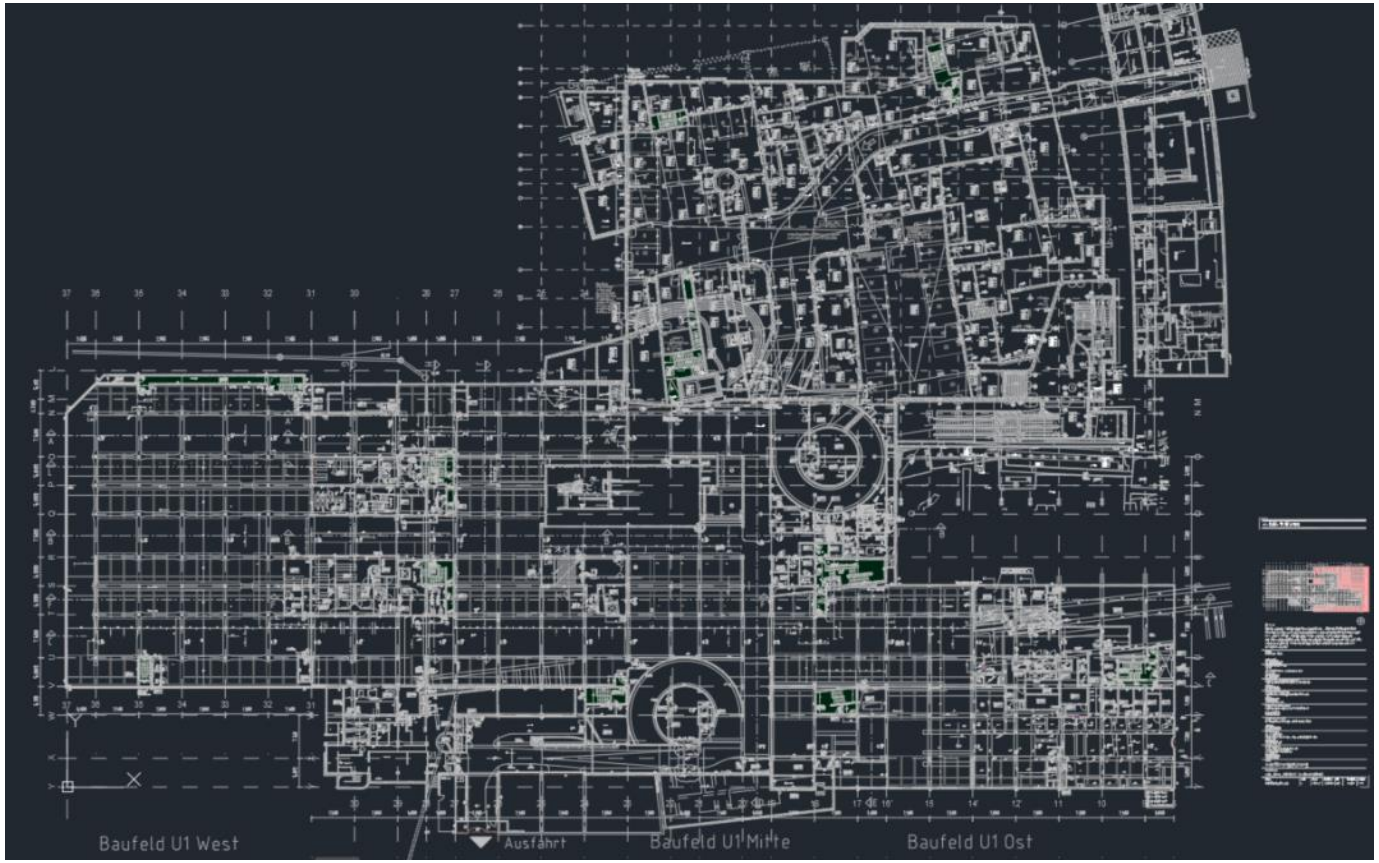
- Dom Römer aktuell

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer Phase 1

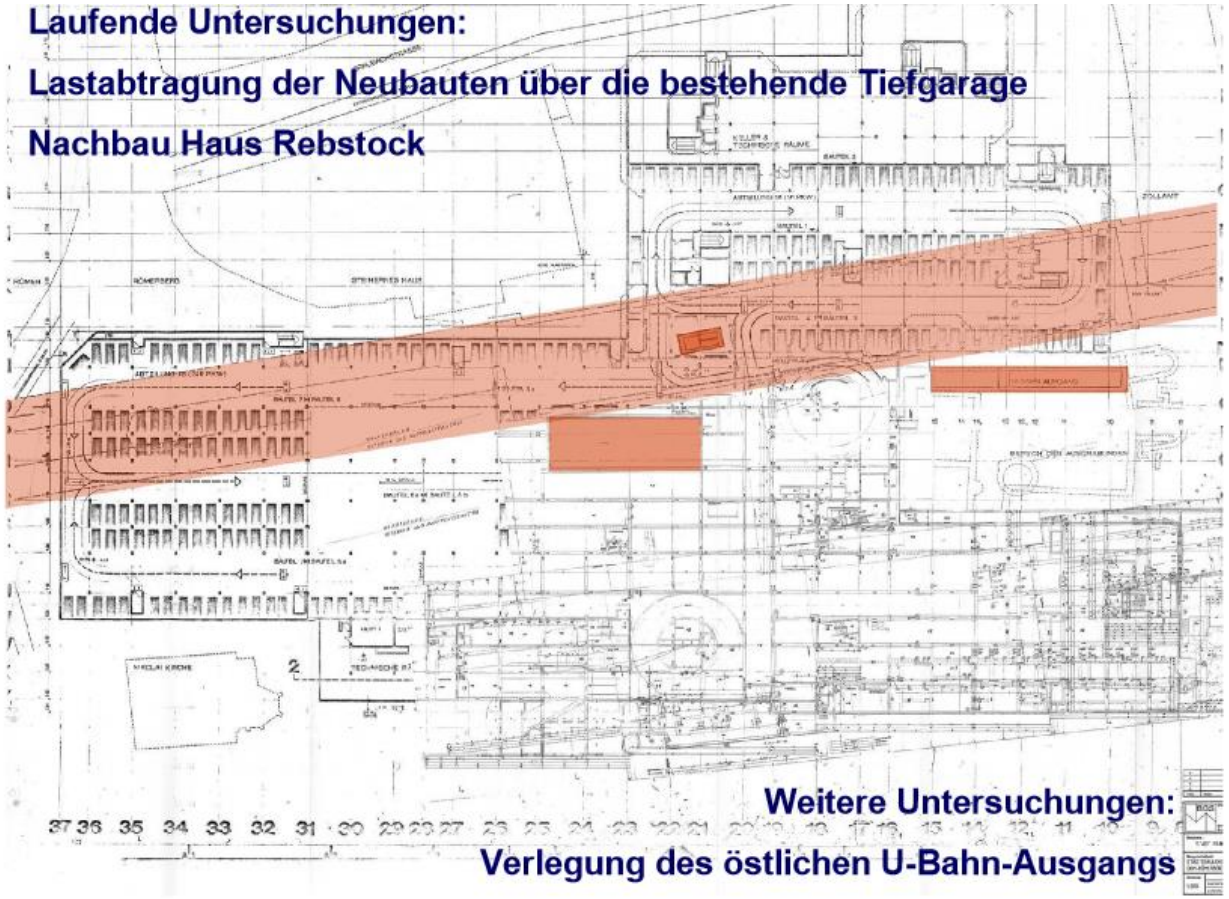
Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer Phase 2



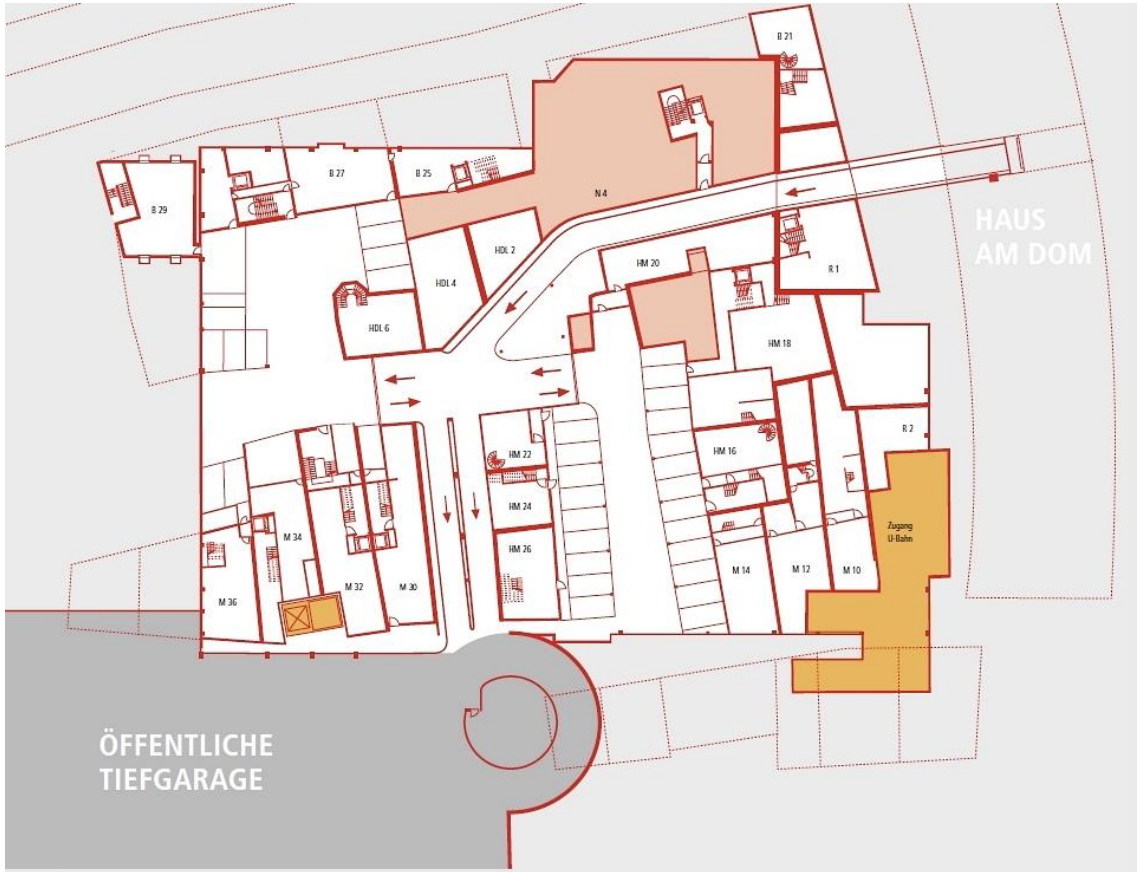
Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer Frankfurt Phase 2
- Probleme
- Gewichtsverlust
  (Wasserdruck aus dem Main)
- Verlegung U-Bahn-Station
- Bestehende
  Mittelstromversorgung in den
  Wänden



Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer BA2



Plan: DomRömer GmbH

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

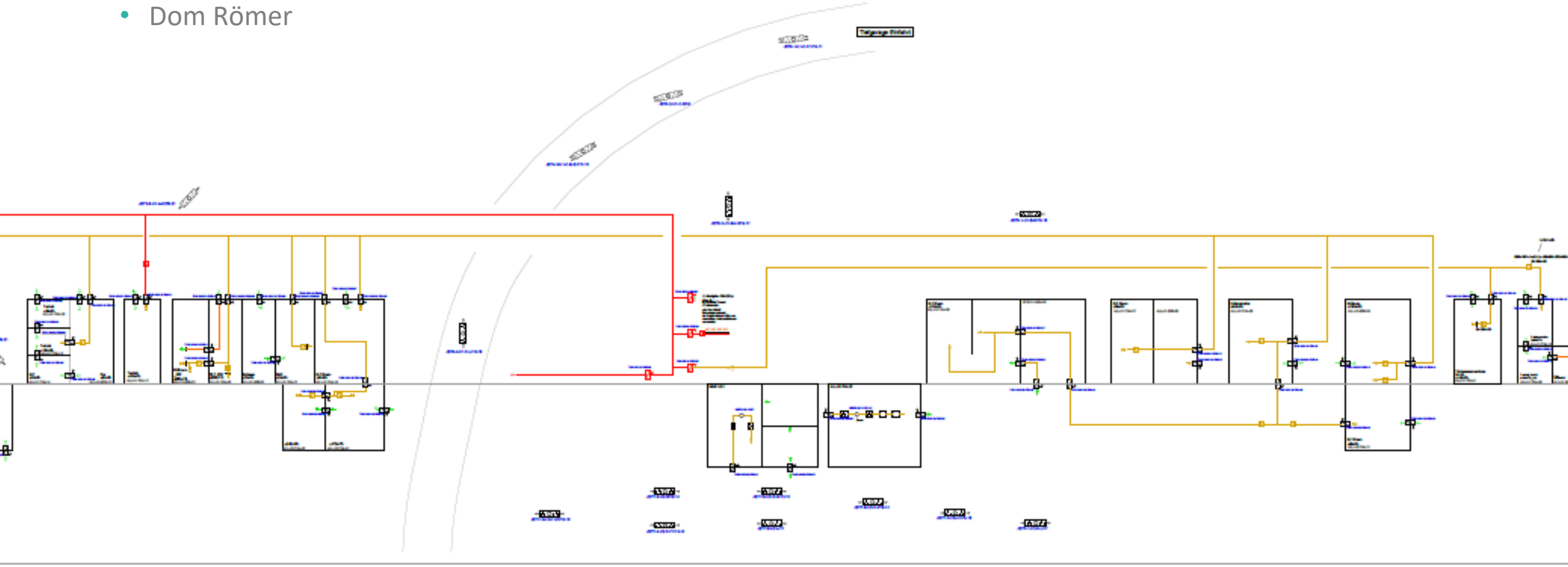
- CO-Lüftung für drei Zonen mit drei CO-Stufen je Zone
- Entrauchung für drei Rauchabschnitte

  (zwei Zonen-Auszug, links/rechts ein Zonen-Versorgungstunnel)
- Belüftung der Keller
- Vogelabwehr

systemair

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer



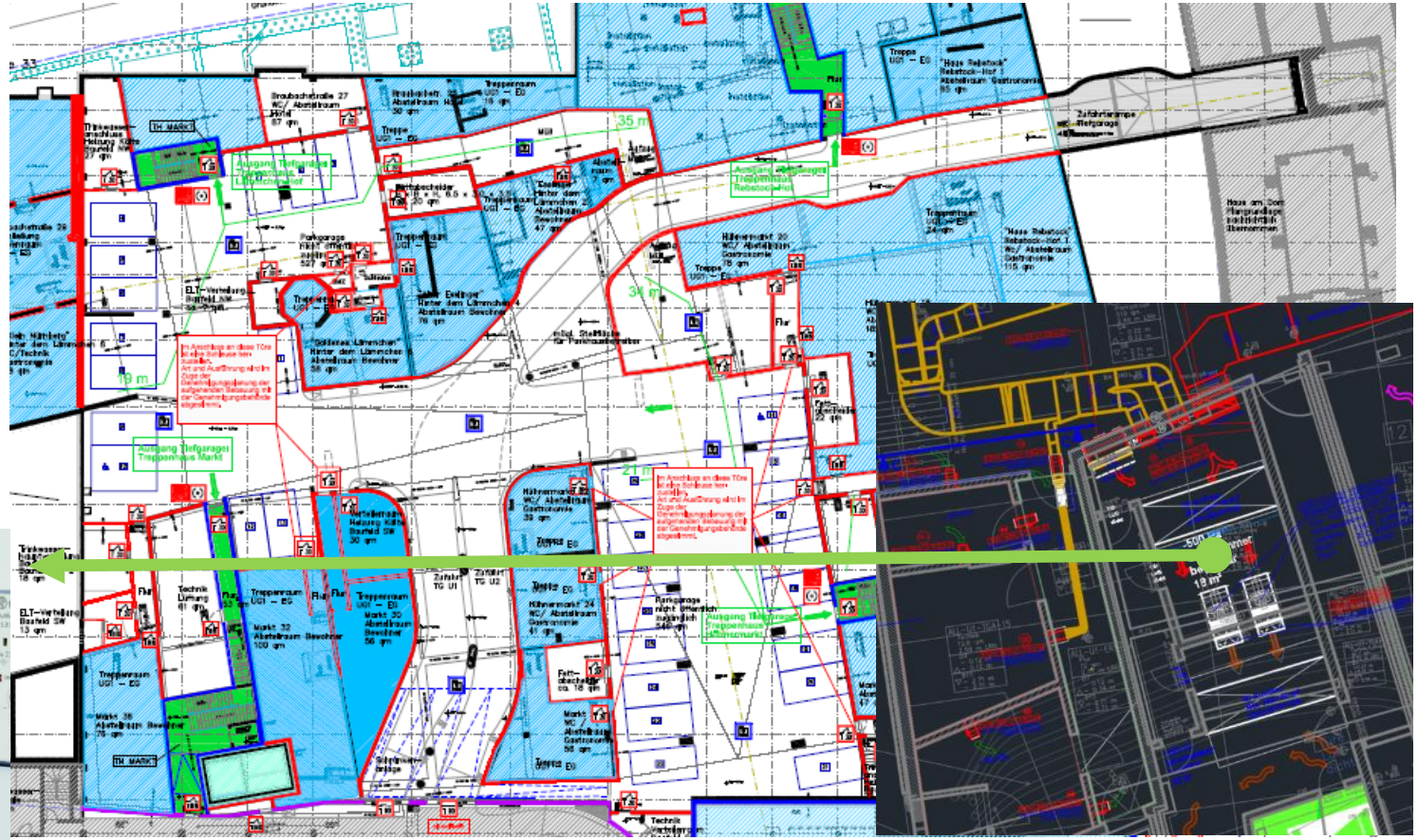
Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- **Keller-Belüftung**

Wenn kein Brand und kein CO-Alarm, dann werden die Keller nach Zeitplan belüftet (blau)

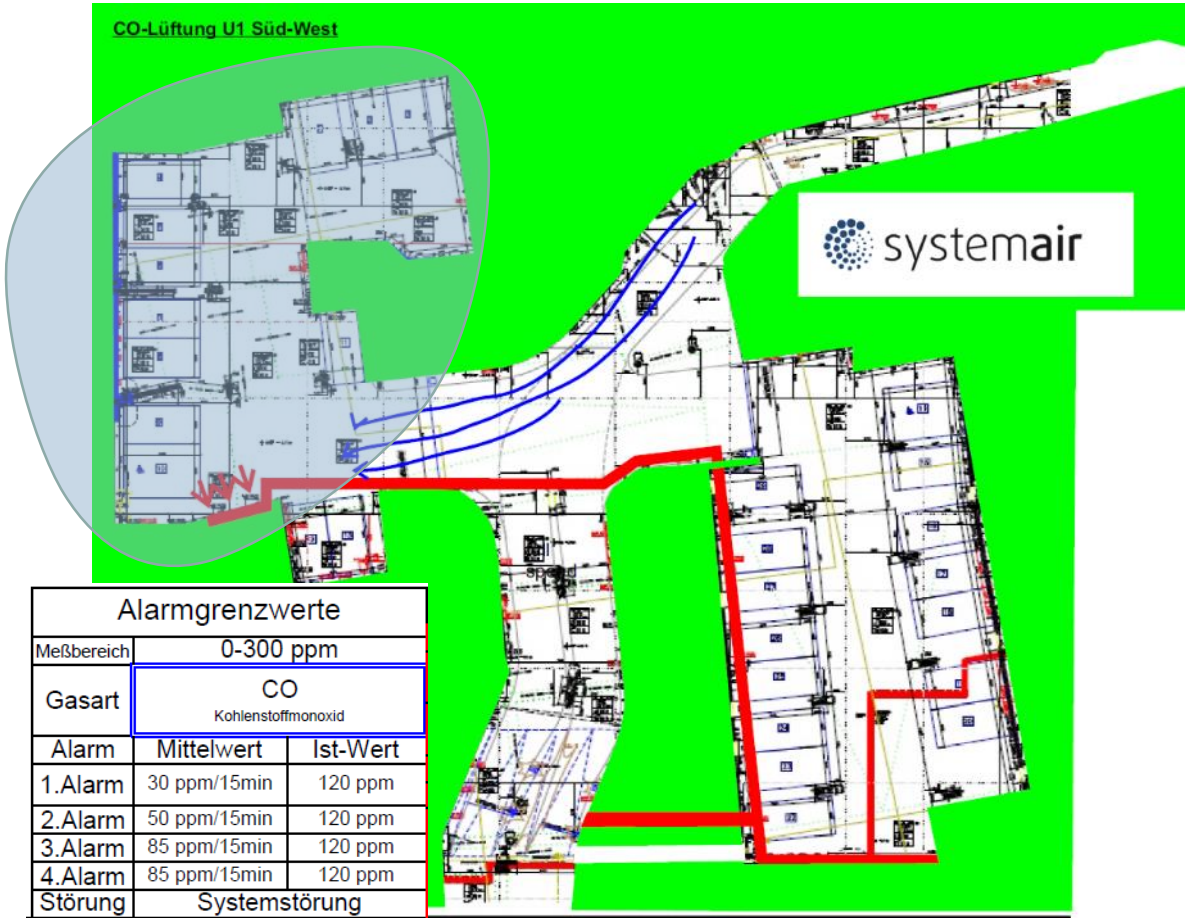
> Programmierung über NFC

- Vogelschutz



Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

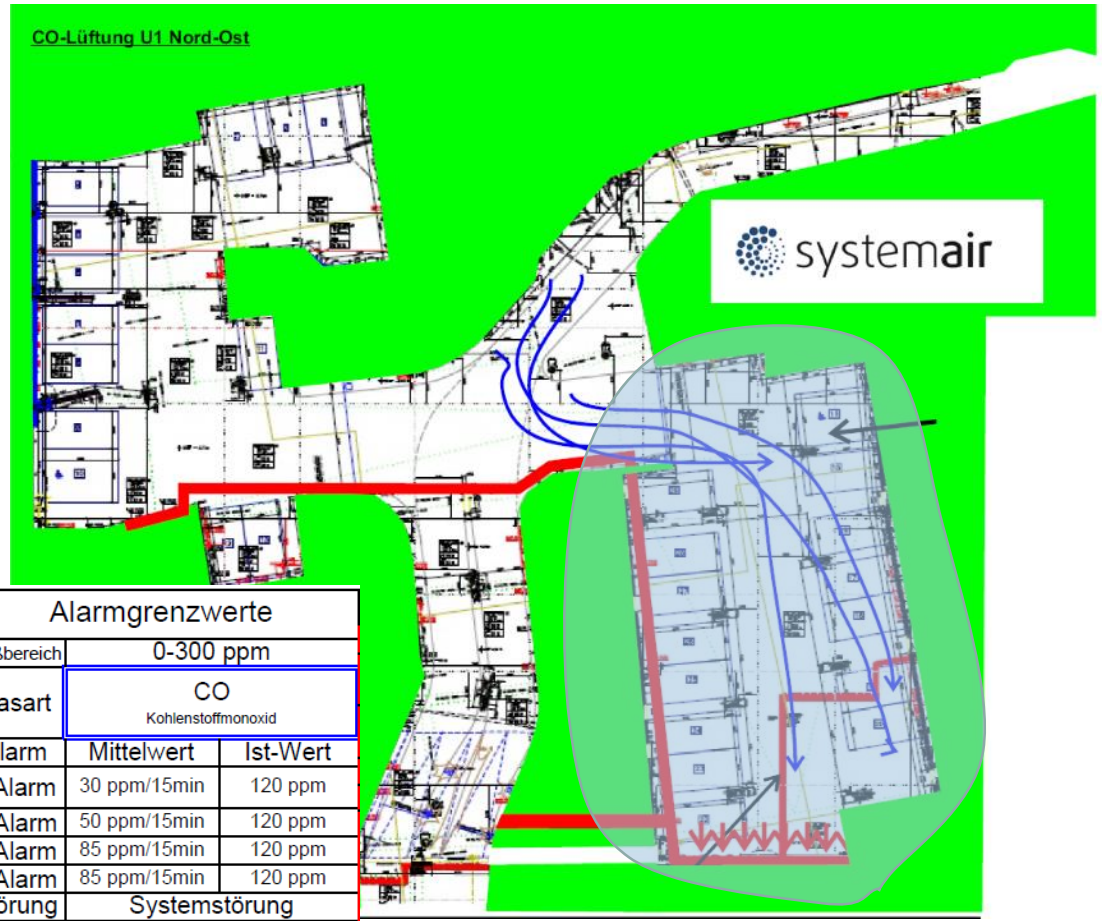
- **CO-Lüftung (Zone A)**
  > CO nur in A (low, mid, high), Kellerlüftung aus, Brandschutzklappen geschlossen
- Lüftung CO in drei Stufen



Alarmgrenzwerte		
Meßbereich	0-300 ppm	
Gasart	CO Kohlenstoffmonoxid	
Alarm	Mittelwert	Ist-Wert
1.Alarm	30 ppm/15min	120 ppm
2.Alarm	50 ppm/15min	120 ppm
3.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
4.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
Störung	Systemstörung	

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

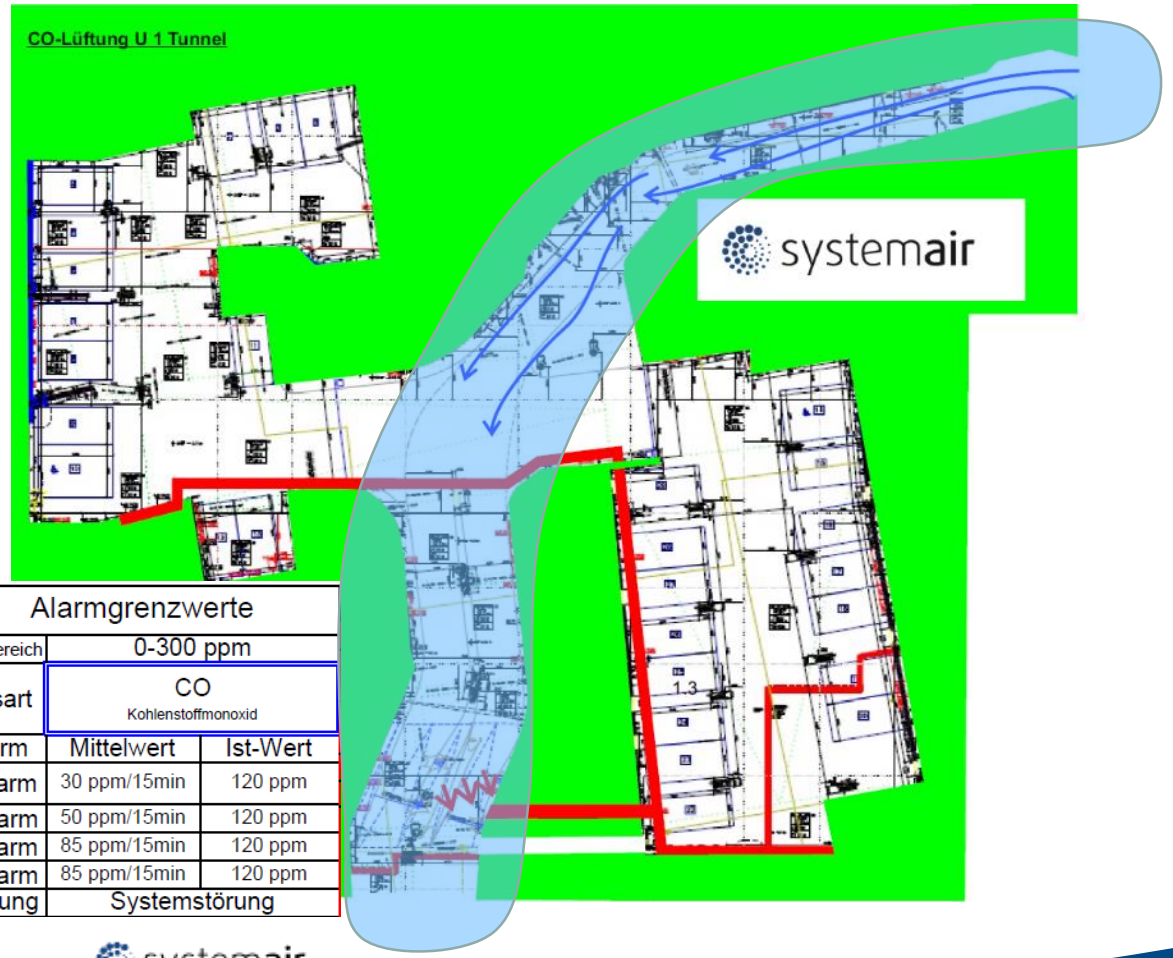
- **CO-Lüftung (Zone B)**
  > CO nur in B (low, mid, high), Kellerlüftung aus, Brandschutzklappen geschlossen
- Lüftung CO in drei Stufen



Alarmgrenzwerte		
Meßbereich	0-300 ppm	
Gasart	CO Kohlenstoffmonoxid	
Alarm	Mittelwert	Ist-Wert
1.Alarm	30 ppm/15min	120 ppm
2.Alarm	50 ppm/15min	120 ppm
3.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
4.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
Störung	Systemstörung	

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- **CO-Lüftung (Zone C)**
  > CO nur in B (low, mid, high), Kellerlüftung aus, Brandschutzklappen geschlossen
- Lüftung CO in drei Stufen

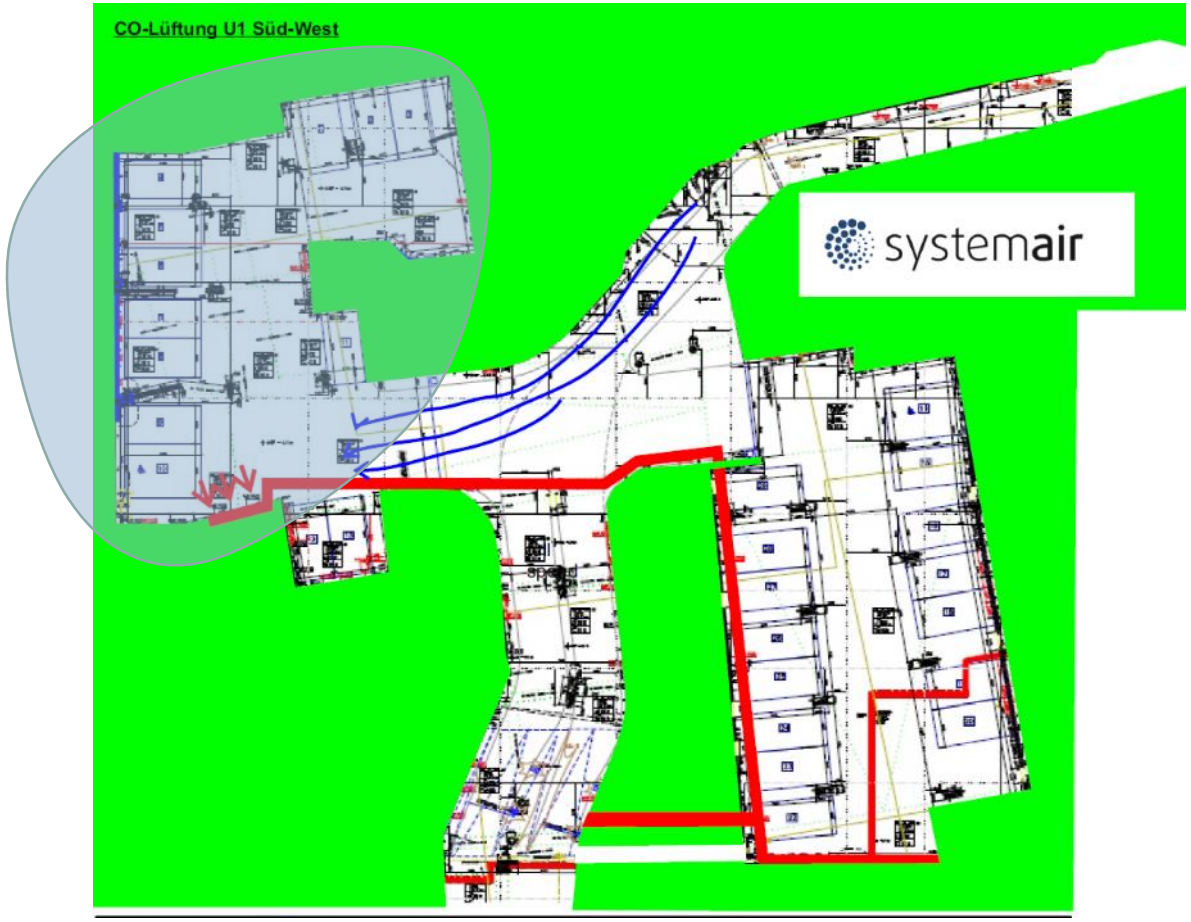


Alarmgrenzwerte		
Meßbereich	0-300 ppm	
Gasart	CO Kohlenstoffmonoxid	
Alarm	Mittelwert	Ist-Wert
1.Alarm	30 ppm/15min	120 ppm
2.Alarm	50 ppm/15min	120 ppm
3.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
4.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
Störung	Systemstörung	

systemair

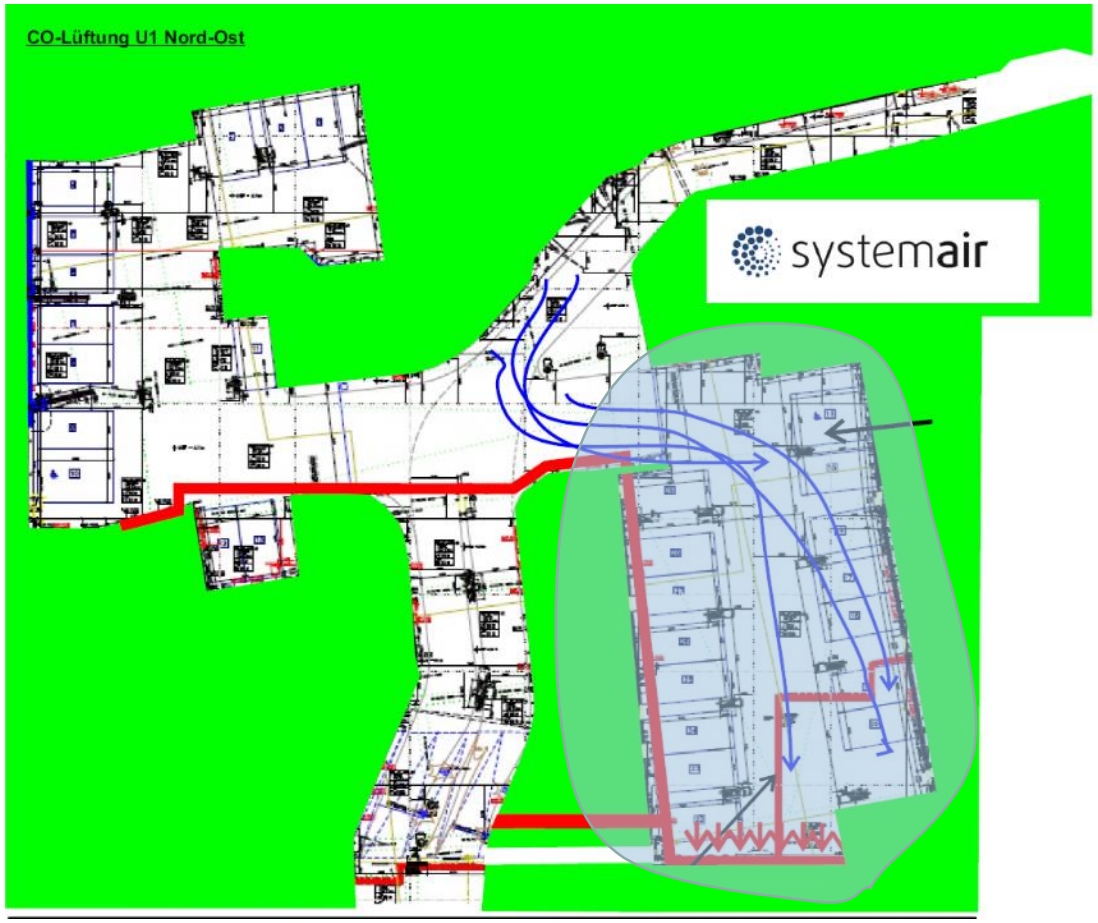
Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- **Brandereignis Zone A**
  > CO übersteuert, Kellerlüftung aus, Brandschutzklappen geschlossen



Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

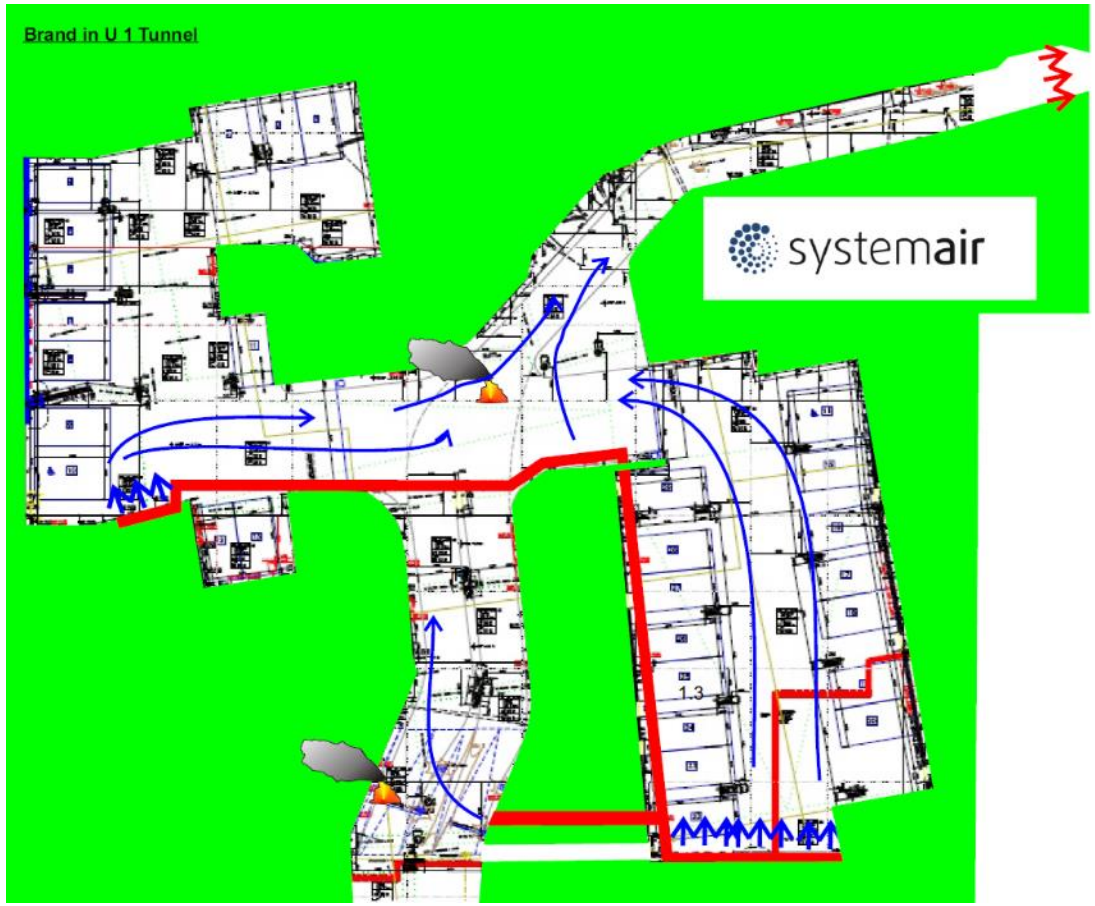
- **Brandereignis Zone B**
  > CO übersteuert, Kellerlüftung aus, Brandschutzklappen geschlossen



systemair

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- **Brandereignis Zone C (Einfahrt)**
  > Lüfter reserviert, CO übersteuert, Kellerlüftung aus, Brandschutzklappen geschlossen



Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

systemair

Projekt:
QUO-Nr.
Rev
Bearbeiter:

rev 11- geänderte Bezeichnungen Ventilatoren rev 12, 3. Drehzahl Abluft, rev13 Meldungen und Klappenbezeichnungen ergänzt; REV 14, Jet U1.. G22 auf halbe Drehzahl geändert bei Entrauchung B; Jet U1..16/17 Entrauchung B aus; Jet U1 IV (18/19) aus auf bei Entrauchung Zone B ; REV 15: TGN1-EK-U1-F055-05 & 06 im Brandfall angepasst; 08 kontrolliert ok!; REV 16, UG2 Kellerlüftung Venti & Klappen hinzugefügt zu Keller ; REF 17 Jets Jet2-2-U1-A-G/22, Jet4-4-U1-C-L/18-19, Jet3-1-U1-B-G/15-16; Jet4-3-U1-C-E-E1/17-18, Jet4-2-U1-C-D/14, Jet4-1-U1-C-C1/10-11 nach Ergebnis Rauchgastest deaktiviert.

Abeitsbezeagnung	Meldung	Ab-Zuluftter 1.1 AXR 630-3/16-2(B) (fewerabel)	Ab-Zuluftter 1.2 AXR 630-3/16-2(B) (fewerabel)	Abluftter 2.1 AXC 630-3/22-2(B)	Abluftter 2.2 AXC 630-3/22-2(B)	Zuluftter 2.1 AXC 630-3/25-2	Zuluftter 2.2 AXC 630-3/25-2	Jet 1.1 (U1 Nord-A) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 1.2 (U1 Nord-A) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 1.3 (U1 Nord-A) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 1.4 (U1 Nord-C) (V 50-4/6 (B)	Jet 1.7 (U1 Nord-C) AJB 400-2/4 (B)-TR	Jet 1.8 (U1 Nord-C) AJB 400-2/4 (B)-TR	Jet 1.9 (U1 Nord-C) AJB 400-2/4 (B)-TR (Bestand)	Jet 1.5 (U1 Nord -B) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 1.6 (U1 Nord -B) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.1 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.2 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.3 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.4 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.5 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.6 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.7 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Jet 2.8 (U2 Nord) AJB 355-2/4 (B)-TR	Klappe 1.1 für Ab-Zuluftter 1.1	Klappe 1.2 für Ab-	Klappe 2.1 für Abluftter	Klappe 2.2 für	Klappe 2.1 für Zuluftter	Klappe 2.2 für Zuluftter	2.5 Klappen zu (U1 Nord-C)	02 Klappen zu (U1 Nord-B) + (U1	2.3 (U1 Nord-B)	2.4 (U1 Nord-C)	Klappe Kaminzug Kellerbelüftung	TGN1-EK-U1-F052-01	TGN1-EK-U1-F055-02	TGN1-EK-U1-F055-05	TGN1-EK-U1-F055-06	TGN1-EK-U1-F054-01 und 02 und folgende	TGN1-EK-U1-F055-08	TGN1-EK-U2-F055-07/2/34	TGN1-EK-U2-F055-03/08/07/08
Bereit		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU								
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A)	< 5.1	15	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A)		20	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A)		0	25	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B)	X 5.1	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	2U	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Zu	Auf	Auf	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B)	"	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	2U	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Zu	Auf	Auf	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B)	"	25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	2U	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Zu	Auf	Auf	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-C)	X5.1	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	2U	Auf	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-C)	"	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	2U	Auf	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-C)	"	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	2U	Auf	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord -B)	Kombiauf	12	12	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord -B)	Kombiauf	20	20	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord -B)	Kombiauf	25	25	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombiauf	12	12	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	ZU	Auf	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombiauf	20	20	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	ZU	Auf	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombiauf	40	40	0	0	0	0	1	0	1	0,5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	ZU	Auf	ZU	Auf	Zu	Zu	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombiauf	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	ZU	Auf	Zu	Auf	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombiauf	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	ZU	Auf	Zu	Auf	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombiauf	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	ZU	Auf	Zu	Auf	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-A)+1.1 (U1 Nord-C)	ja	12	12	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu
C)	ja	25	25	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu
C)	ja	50	50	0	0	0	0	1	0	1	0,5	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	ZU	Auf	Auf	Auf	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu
BMZ Zone 1.1 (U1 Nord-A)	< 5.1	50	50	0	0	0	0	0,5	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	ZU	2U	ZU	ZU	Zu	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu
BMZ Zone 1.2 (U1 Nord -B)	X 5.1	50	50	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu	Zu	Zu	Zu
BMZ Zone 1.3 (U1 Nord-C)	X5.1 71/72	-50	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auf	Auf	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf	Auf	Auf	ZU	ZU	Auf	Auf	Zu	Auf	Zu	Auf	Zu	Zu
DH-2																																											
Lüftung Keller Stufe 1 (wird eingeruliert) plus UG2		20		25	25	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf								
Nachrangige Priorität	X5.1 2/3																																				Auf & folgend	Zu	Zu	Zu	Auf und folgend	Zu	Auf	Auf
Freigabekontakt für AXR		20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ZU	ZU	ZU	ZU	Auf								

systemair

Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

12 Hz
15 Hz
20 Hz
25 Hz
30 Hz
40 Hz
50 Hz
50 Hz reverse

Abeitsbezeugnung	Meldung	Ab-/Zuluftfter 1.1 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)	Ab-/Zuluftfter 1.2 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)
Bereit		0	0
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 43/47	15	0
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A)	"	20	0
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A)	"	0	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B)	X 5.1 54/58	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B)	"	0	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B)	"	25	
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-C)	X5.1 65/69	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-C)	"	0	30
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-C)	"	30	30
	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord -B)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord -B)	Kombinatio	25	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-A)+1.1 (U1 Nord-C)	n	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-A)+1.2 (U1 Nord-C)	n	25	25
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-A)+1.3 (U1 Nord-C)	n	50	50
BMZ Zone 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 49/50	50	50
BMZ Zone 1.2 (U1 Nord -B)	X 5.1 60/61	50	50
BMZ Zone 1.3 (U1 Nord-C)	X5.1 71/72	-50	-50
DH-2 Lüftung Keller Stufe 1 (wird einreguliert) plus UG2 Nachrangige Priorität	X5.1 2/3	20	
Freigabekontakt für AXR		20	

Alarmgrenzwerte		
Meßbereich	0-300 ppm	
Gasart	CO Kohlenstoffmonoxid	
Alarm	Mittelwert	Ist-Wert
1.Alarm	30 ppm/15min	120 ppm
2.Alarm	50 ppm/15min	120 ppm
3.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
4.Alarm	85 ppm/15min	120 ppm
Störung	Systemstörung	

Anwendung mit mehreren Lüftern

Die Rauchausbreitung wird auf den Bereich Dauerparker West begrenzt. Nach ca. 5 Minuten Versuchsdauer stellt sich ein stabiler Zustand ein.

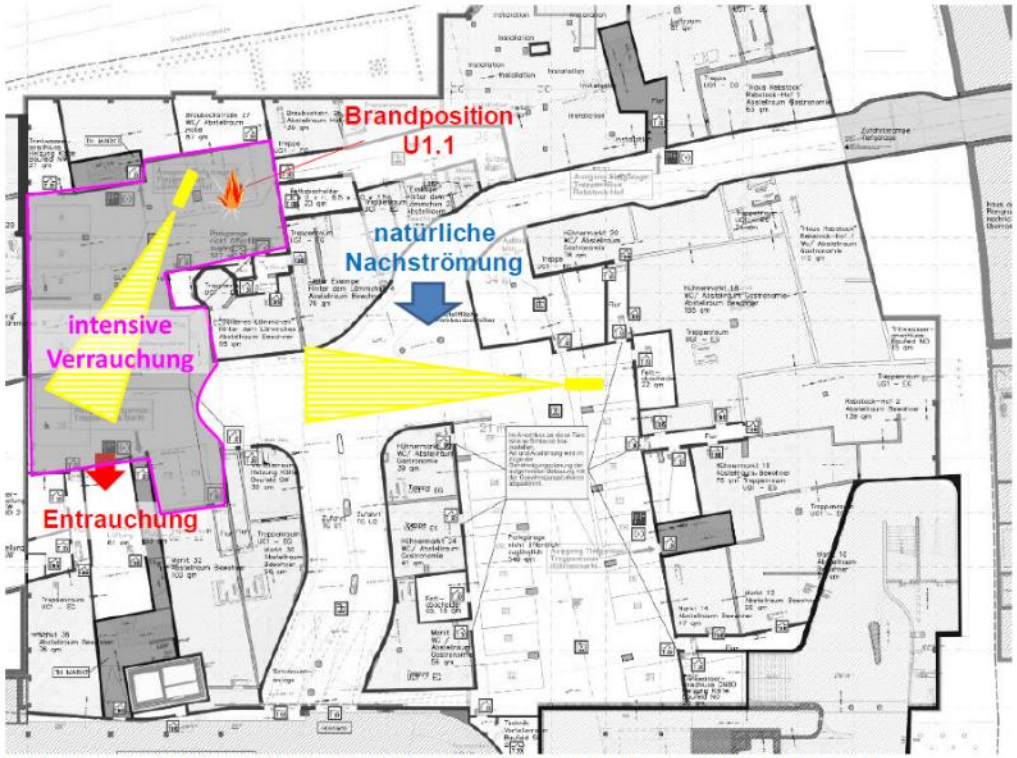


Bild 3.1 Versuchsposition und Rauchausbreitung bei Versuchsende (10 min)

Abeitsbezeugnung	Meldung	Ab-/Zuluftter 1.1 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)	Ab-/Zuluftter 1.2 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)
Bereit		0	0
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 43/47	15	0
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A)	"	20	0
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A)	"	0	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B)	X 5.1 54/58	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B)	"	0	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B)	"	25	
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-C)	X5.1 65/69	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-C)	"	0	30
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-C)	"	30	30
	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord -B)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord -B)	Kombinatio	25	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-A)+1.1 (U1 Nord-C)	n	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-A)+1.2 (U1 Nord-C)	n	25	25
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-A)+1.3 (U1 Nord-C)	n	50	50
BMZ Zone 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 49/50	50	50
BMZ Zone 1.2 (U1 Nord -B)	X 5.1 60/61	50	50
BMZ Zone 1.3 (U1 Nord-C)	X5.1 71/72	-50	-50
DH-2 Lüftung Keller Stufe 1 (wird einreguliert) plus UG2 Nachrangige Priorität	X5.1 2/3	20	
Freigabekontakt für AXR		20	

Anwendung mit mehreren Lüftern

Strategie zur Verwendung einer Lüftungseinheit für mehr als eine Anwendung

Feuerzone A

Anwendung mit mehreren Lüftern

Die Rauchausbreitung wird auf den Bereich Dauerparker West begrenzt. Nach ca. 5 Minuten Versuchsdauer stellt sich ein stabiler Zustand ein.

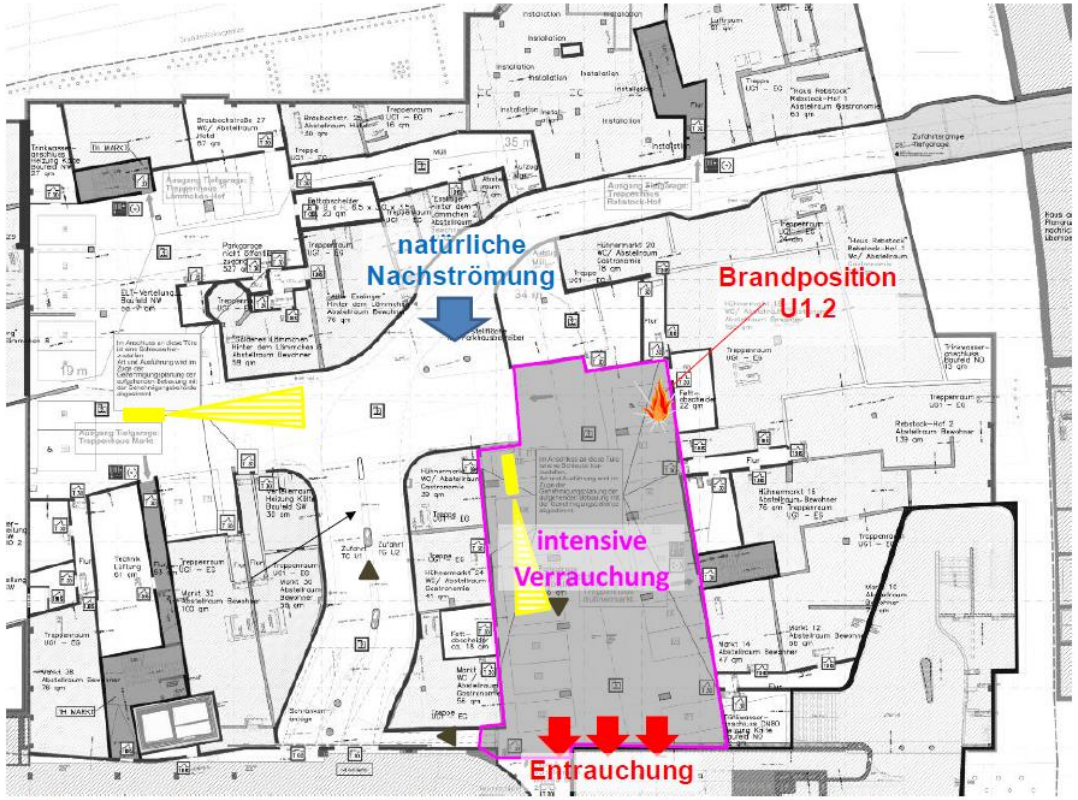


Bild 3.1 Versuchsposition und Rauchausbreitung bei Versuchsende (10 min)

Abeitsbezeugnung	Meldung	Ab-/Zulüfter 1.1 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)	Ab-/Zulüfter 1.2 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)
Bereit		0	0
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 43/47	15	0
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A)	"	20	0
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A)	"	0	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B)	X 5.1 54/58	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B)	"	0	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B)	"	25	
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-C)	X5.1 65/69	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-C)	"	0	30
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-C)	"	30	30
	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord -B)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord -B)	Kombinatio	25	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-A)+1.1 (U1 Nord-C)	n	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-A)+1.2 (U1 Nord-C)	n	25	25
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-A)+1.3 (U1 Nord-C)	n	50	50
BMZ Zone 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 49/50	50	50
BMZ Zone 1.2 (U1 Nord -B)	X 5.1 60/61	50	50
BMZ Zone 1.3 (U1 Nord-C)	X5.1 71/72	-50	-50
DH-2 Lüftung Keller Stufe 1 (wird einreguliert) plus UG2 Nachrangige Priorität	X5.1 2/3	20	
Freigabekontakt für AXR		20	

Anwendung mit mehreren Lüftern

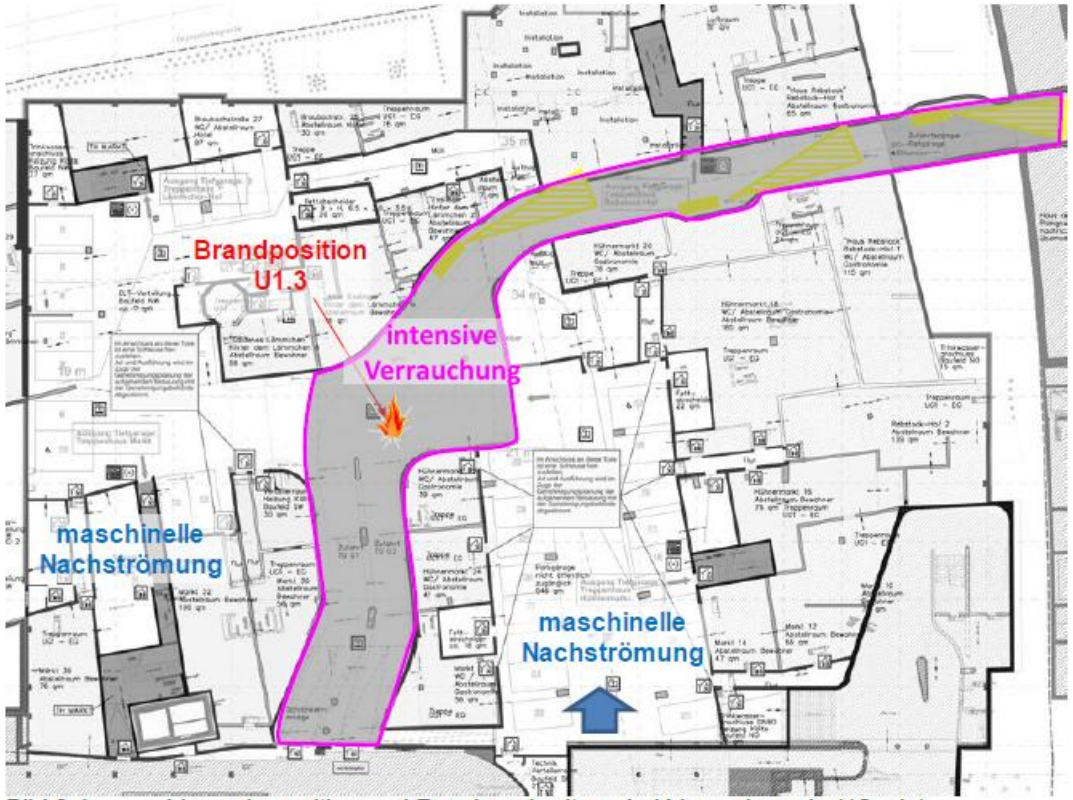


Bild 3.1 Versuchsposition und Rauchausbreitung bei Versuchsende (10 min)

Abeitsbezeugnung	Meldung	Ab-/Zuluftfer 1.1 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)	Ab-/Zuluftfer 1.2 AXR 630-9/16-2(B) (reversibel)
Bereit		0	0
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 43/47	15	0
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A)	"	20	0
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A)	"	0	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B)	X 5.1 54/58	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B)	"	0	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B)	"	25	
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-C)	X5.1 65/69	0	15
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-C)	"	0	30
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-C)	"	30	30
	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord -B)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord -B)	Kombinatio	25	25
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord-A) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord-A) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord-A) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-C)	Kombinatio	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-C)	Kombinatio	20	20
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-C)	Kombinatio	40	40
CO-Alarm 1.1 (U1 Nord -B) + 1.1 (U1 Nord-A)+1.1 (U1 Nord-C)	n	12	12
CO-Alarm 1.2 (U1 Nord -B) + 1.2 (U1 Nord-A)+1.2 (U1 Nord-C)	n	25	25
CO-Alarm 1.3 (U1 Nord -B) + 1.3 (U1 Nord-A)+1.3 (U1 Nord-C)	n	50	50
BMZ Zone 1.1 (U1 Nord-A)	X 5.1 49/50	50	50
BMZ Zone 1.2 (U1 Nord -B)	X 5.1 60/61	50	50
BMZ Zone 1.3 (U1 Nord-C)	X5.1 71/72	-50	-50
DH-2 Lüftung Keller Stufe 1 (wird einreguliert) plus UG2 Nachrangige Priorität	X5.1 2/3	20	
Freigabekontakt für AXR		20	

Anwendung mit mehreren Lüftern

Strategie zur Verwendung einer Lüftungseinheit für mehr als eine Anwendung

Feuerzone C

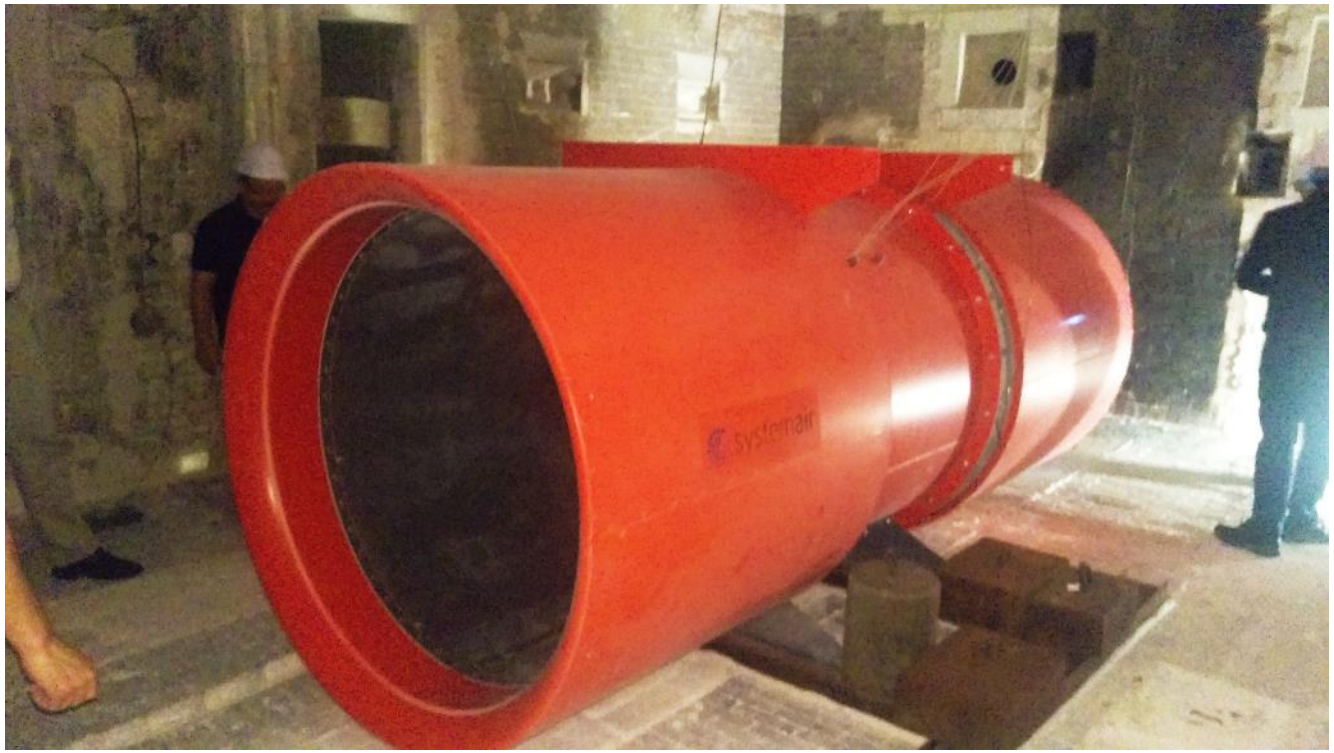
Szenario Tiefgarage am Beispiel Römer Frankfurt oder warum es bei Feuer nicht immer 100% sein muss

- Dom Römer
- Brand BA1 - UG2

Der ausgebrannte Ford Mondeo in der Dom-Römer-Tiefgarage
Foto: Bernd Kammerer

Foto: Bernd Kammerer

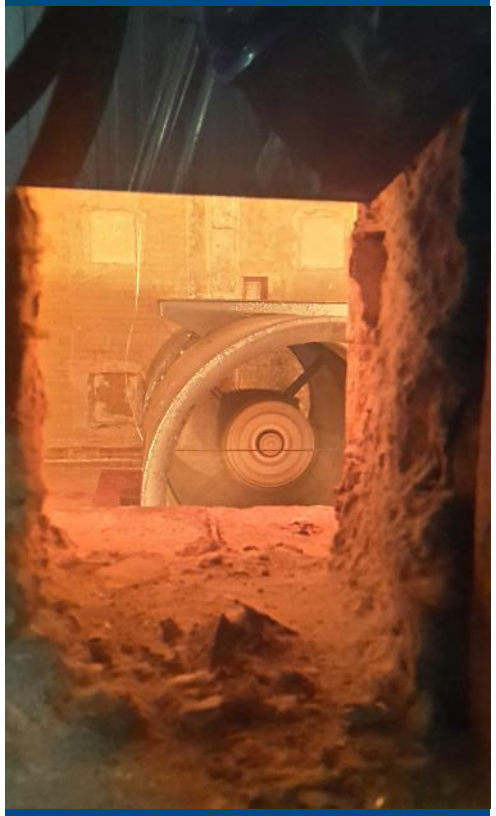
Entrauchungsventilatoren im Prüffeld



Entrauchungsventilatoren im Prüffeld

Nach ca. 12 min

Nach ca. 120 min



Entrauchungsventilatoren im Prüffeld

Kritische Teile

Klemmkasten

Antriebsmotor

Flügelrad

Regelungskomponenten

Häufig sind die Ventilatoren in einem Dual-Use-Einsatz

Definition „Dual Use“: Mehrfachanwendung

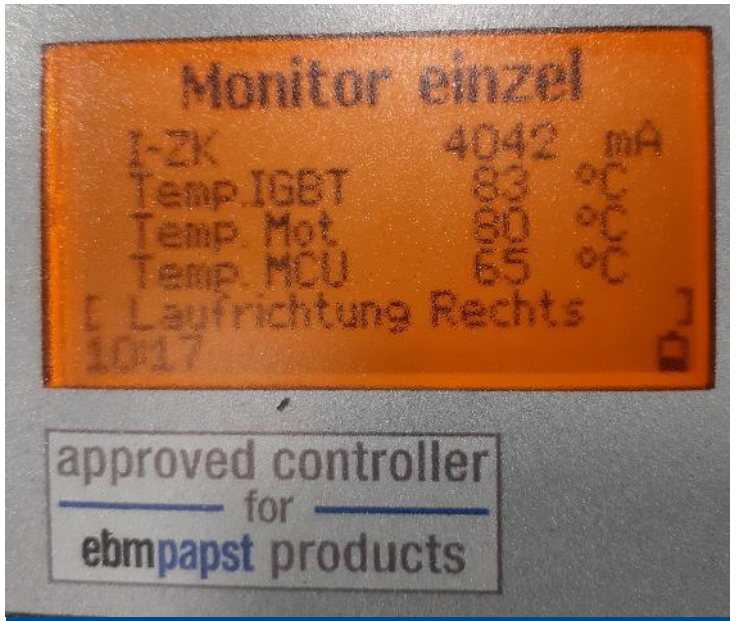
Ein Entrauchungsventilator wird zur täglichen Bedarfslüftung eingesetzt (Energieersparnis = kein zweites Ventilator-System notwendig).

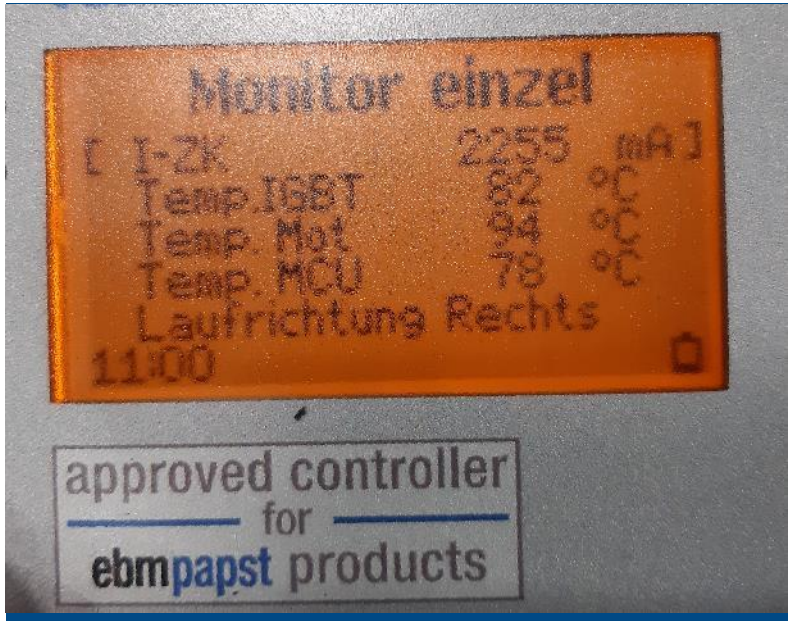
Zur Beachtung: In der Tauglichkeitsprüfung nach EN 12101-3:2015 muss der Ventilator solange „kalt“ laufen bis er im Beharrungszustand ist. Erst dann ist der Test zu starten. Umformer sind gemäß Ausführung 2015 mit dem Ventilator-System mitzuprüfen!

Was passiert bei einem BG-Test mit dem System

Was passiert bei einem BG-Test mit dem System

IGBT Temperatur (Sensor in der Wicklung)
normal bis max 90°; Abschaltung bei 115°; Motortemperatur (MCU) nach Sättigung bei 65 °C
bei F400 Laufbetrieb ca. 45 min + 15 K (zul. +55K)





Klassifizierung mit Umformer / Regeltechnik

Fazit:

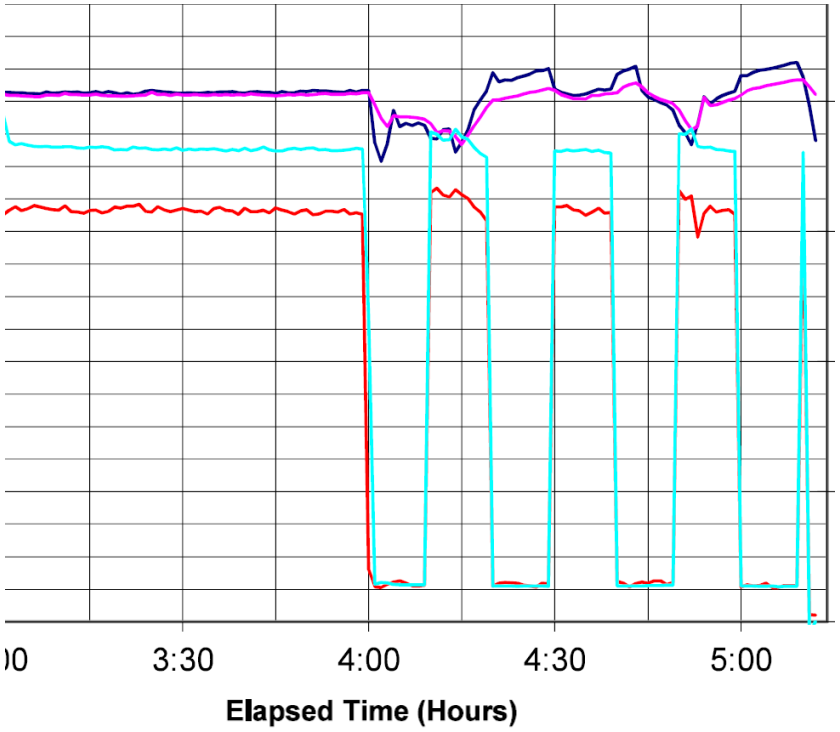
Ein striktes Überwachen der Grenzwerte der elektronischen Bauteile, unter Vorgabe der Herstellerangaben, ist zu dokumentieren.

Die Systemprüfung ist dann **alleinig** für das geprüfte Motorlaufrad und Regelelektroniksystem gültig.

Drehzahländerung im Brandfall „getestet“

Einfluss der Motortemperatur bei Drehzahländerung

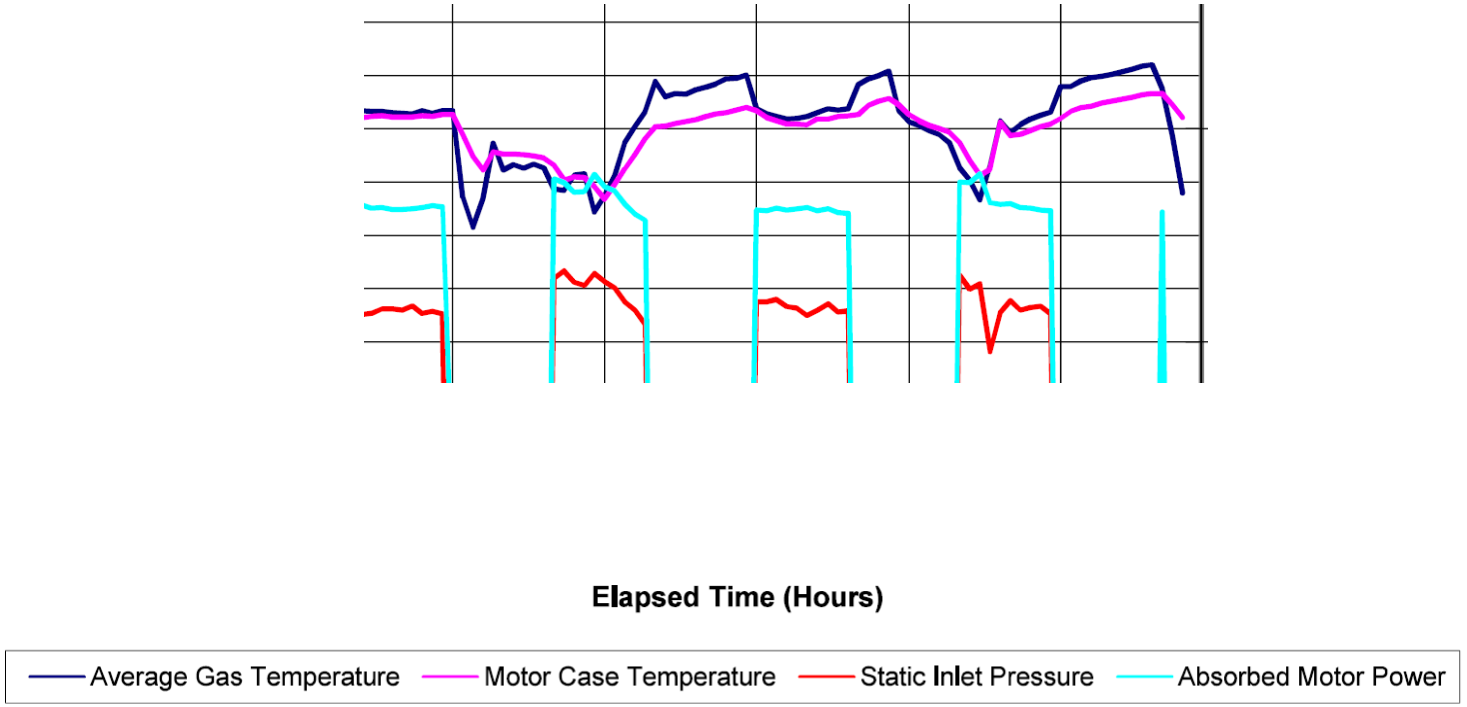
Reduzierte Drehzahl hat keinen Temperatureinfluss auf den Motor



Average Gas Temperature | Motor Case Temperature | Static Inlet Pressure | Absorbed Motor Power

Drehzahländerung im Brandfall „getestet“

Einfluss der Motortemperatur (Wicklung) bei Drehzahländerung



Auszug aus Prüfbericht; Beschreibung Prüfkonditionen

Table 4 Test conditions

BS EN 12101-3 Test Class	F400
Test Temperature	400
Test Time (Hours)	2 hrs
Power Supply	Mains Supply Nominal Voltage: 400V Supply Frequency: 50 Hz Inverter: Yes
Test Set-up	Horizontal Insulated (to simulate immersion) Form A (air over motor-impeller)
Inverter Model	Danfos FC 102
Inverter Type	Pulse Width Modulation
Cable Type, Section and Length	Approx 15m single core insulated cable, 50 mm^2
Switching Frequency	8 kHz
Start Ramp Time	25 Seconds
Type of Filter (if applicable)	No Filter
Output Frequency	50 Hz (for main body of test)
Maximum Peak Voltage	Not Measured
Peak to Peak Voltage	Not Measured
Voltage rise du/dt	Not Measured

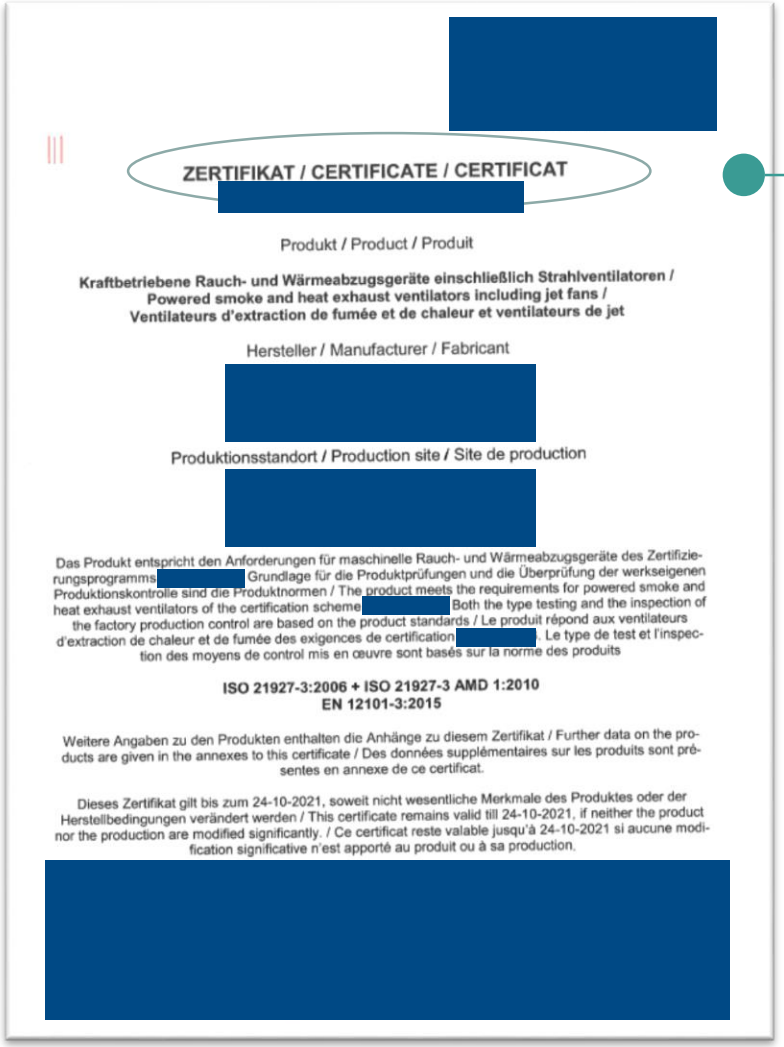
Temperaturklasse Zeitdauer

Definition des Reglers; in dem Fall Danfos FC

Was die Normung verlangt

- Ventilator mit CE-Kennzeichnung
- Die relevanten Normen sind in der CE-Erklärung anzugeben (EN 12101-3:2015)
- Erst bei Erfüllung kann (darf) der Hersteller das Gerät für den Verkauf freigeben
- Zusätzlich zu den sicherheitsrelevanten Ventilatoren ist die Leistungserklärung mitzuliefern. Leistungserklärung erfolgt **alleinig** unter der Verantwortung des Herstellers.

Klassifizierung und Zertifizierung



[redacted]

ZERTIFIKAT / CERTIFICATE / CERTIFICAT [redacted]

Produkt / Product / Produit

Kraftbetriebene Rauch- und Wärmeabzugsgeräte einschließlich Strahlventilatoren / Powered smoke and heat exhaust ventilators including jet fans / Ventilateurs d'extraction de fumée et de chaleur et ventilateurs de jet

Hersteller / Manufacturer / Fabricant

[redacted]

Produktionsstandort / Production site / Site de production

[redacted]

Das Produkt entspricht den Anforderungen für maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsgeräte des Zertifizierungsprogramms [redacted] Grundlage für die Produktprüfungen und die Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Produktnormen / The product meets the requirements for powered smoke and heat exhaust ventilators of the certification scheme [redacted] Both the type testing and the inspection of the factory production control are based on the product standards / Le produit répond aux ventilateurs d'extraction de chaleur et de fumée des exigences de certification [redacted]. Le type de test et l'inspection des moyens de control mis en œuvre sont basés sur la norme des produits

ISO 21927-3:2006 + ISO 21927-3 AMD 1:2010
EN 12101-3:2015

Weitere Angaben zu den Produkten enthalten die Anhänge zu diesem Zertifikat / Further data on the products are given in the annexes to this certificate / Des données supplémentaires sur les produits sont présentes en annexe de ce certificat.

Dieses Zertifikat gilt bis zum 24-10-2021, soweit nicht wesentliche Merkmale des Produktes oder der Herstellbedingungen verändert werden / This certificate remains valid till 24-10-2021, if neither the product nor the production are modified significantly. / Ce certificat reste valable jusqu'à 24-10-2021 si aucune modification significative n'est apporté au produit ou à sa production.

[redacted]

Zertifikat

Das Wort „Zertifikat“ ist hier irreführend. Zertifizieren kann man nur etwas, was normativ auch zu zertifizieren ist.

Ob ein System mit einer Regeleinheit geprüft ist, geht aus der Leistungserklärung hervor. Diese ist vom Hersteller auszustellen und zu bestätigen. Oftmals wird auch in der Dop die Prüfnummer mit angegeben.

Fazit

- **Energieeinsparung in der Entrauchung**, ist nicht nur ein Schlagwort, sondern eine Effizienzsteigerung für jedes Entrauchungssystem.
- **Dual Use** oder Mehrfachnutzung bekommen einen immer höheren Stellenwert in der modernen Gebäudeplanung.
- Eingaben seitens der Gesetzgeber für zukünftige Effizienzen sind bekannt und verabschiedet und müssen schon **HEUTE** bedacht werden.

… schenkt Gelassenheit

Entrauchung mit Systemair

systemair

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Zeit für Fragen

systemair