

Pure competence in air.

DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN NOVENCO CLEAR CHOICE SYSTEMBESCHREIBUNG

Building & Industry

NOVENCO 

SCHAKO Group



NOVENCO CLEAR CHOICE RAUCHFREIHALTUNG VON FLUCHTWEGEN



ANWENDUNGSBEREICH

Für alle Aufenthaltsräume innerhalb von Gebäuden sind nach den Landesbauordnungen zwei voneinander unabhängige Rettungswege erforderlich. In manchen Fällen kann der zweite Rettungsweg nicht über Leitern der Feuerwehr sichergestellt werden und muss stattdessen baulich hergestellt werden. Fehlt ein zweiter Rettungsweg, so ist in der Regel ein Sicherheitstreppenraum erforderlich. Darüber hinaus muss bei Gebäuden, die in den Geltungsbereich

der Hochhausrichtlinie fallen, die Benutzung innenliegender Treppenräume sichergestellt werden, so dass auch diese als Sicherheitstreppenräume ausgeführt werden müssen.

Die Anforderung an einen Sicherheitstreppenraum besteht darin, dass dieser im Brandfall immer sicher und rauchfrei gehalten werden muss. Wenn ein außenliegender Sicherheitstreppenraum nicht realisierbar ist, so ist in der Regel eine Druckbelüftung des innenliegenden Sicherheitstreppenraums erforderlich.

DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN

Das Schutzziel von Druckbelüftungsanlagen ist die Rauchfreihaltung von Fluchtwegen und Angriffswegen für Einsatzkräfte. Dies wird erreicht, indem eine Ausbreitung von Feuer und Rauch aus dem Nutzungsbereich in die geschützten Bereiche mittels Druckbelüftung vermieden wird.

So lange Türen geschlossen bleiben, bewirken Druckbelüftungsanlagen, dass im geschützten Bereich ein Überdruck geschaffen wird. Aufgrund des Differenzdrucks kann Rauch nicht über Undichtigkeiten wie z.B. Wandfugen, Risse oder Türspalte in den geschützten Bereich eindringen. Sobald die Türe zum geschützten Bereich geöffnet wird, wird durch die Druckbelüftungsanlagen eine Luftströmung in Richtung der Abströmung geschaffen. Das Eindringen von Feuer und Rauch in den Schutzbereich wird so auch bei geöffneter Türe verhindert. Die Systeme sind geeignet für den Schutz von Fluchtwegen, Treppenräumen, Vorräumen und Foyers, sowie zur Sicherung der Angriffswege zur Brandbekämpfung.

SPÜLLÜFTUNGSANLAGEN

Wenn auf irgendeine Weise Rauch in den Treppenraum eindringt,



soll der Rettungsweg begehbar bleiben. Bei außenliegenden Treppenräumen wird das durch öffnende Fenster erreicht. Hat ein Treppenraum keine Fenster, so handelt es sich per Definition um einen innenliegenden Treppenraum, auch wenn dieser an einer Außenwand liegt.

Spüllüftungsanlagen dienen dazu, die Benutzbarkeit eines

Treppenraumes zu verbessern, indem in den verrauchten Treppenraum rauchfreie Außenluft eingebracht wird. Der Rauch wird dadurch verdünnt und die Sichtverhältnisse und Entfluchtungsbedingungen verbessert.

SYSTEM ANFORDERUNGEN

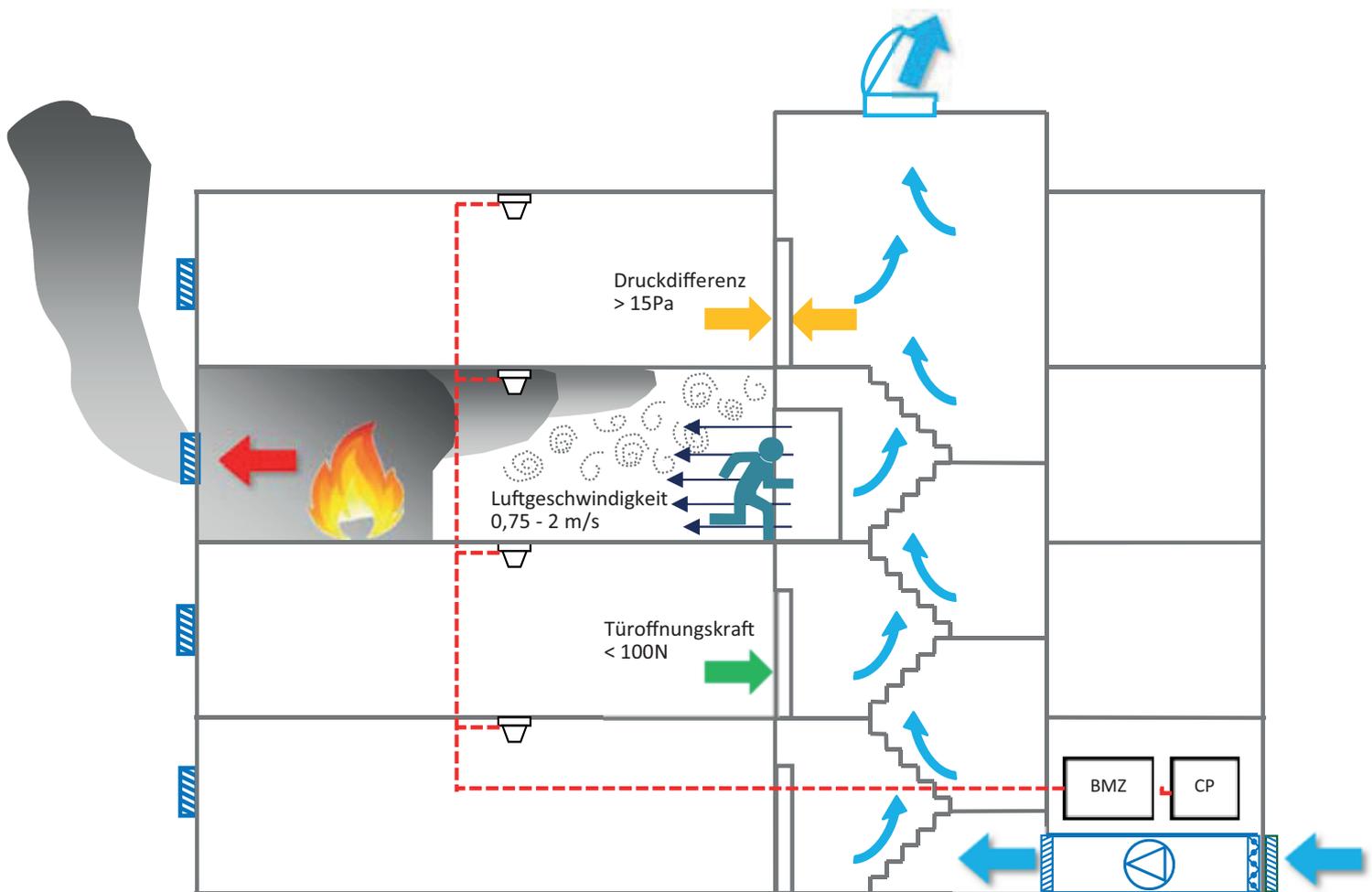
Die Anforderungen an eine Druckbelüftungsanlagen sind abhängig von dem Schutzziel. Nach DIN EN 12101 Teil 6 werden sechs verschiedene Systeme unterschieden von denen fünf in Deutschland gebräuchlich sind.

Zusammenfassend unterscheiden sich die Klassen A – F darin, dass unterschiedliche Druckdifferenzen und Geschwindigkeiten vorgegeben werden und von jeweils unterschiedlichen Szenarien (geöffnete Türen) ausgegangen wird.

NOVENCO CLEAR CHOICE SYSTEM



BEISPIEL SPÜLLÜFTUNG MIT DRUCKHALTUNG



KRITERIUM	LEISTUNGSANFORDERUNG DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN
Druckdifferenz	Um das Eindringen von Rauch über Türleckagen zu verhindern, soll bei geschlossenen Türen zum geschützten Treppenraum das Druckbelüftungsanlagen einen Differenzdruck von mindestens 15 Pa gegenüber dem angrenzenden Raum halten.
Türöffnungskraft	Um den Zugang zum Treppenraum zu gewährleisten, darf die Türöffnungskraft 100 N nicht überschreiten. Hieraus resultiert je nach Türgröße und Einstellung des Türschließers der maximal zulässige Druck.
Luftgeschwindigkeit	Wenn die Tür zum Brandgeschoss geöffnet ist, darf Rauch nicht in den Treppenraum eindringen. Das wird erreicht durch eine minimale Luftgeschwindigkeit in der Türöffnung. Abhängig vom Schutzziel wird eine Luftgeschwindigkeit zwischen 0,75 und 2 m/s gefordert.

DIE GENAUEN LEISTUNGSANFORDERUNGEN SIND BAUVORHABENBEZOGEN IM RAHMEN DER BRANDSCHUTZKONZEPT-ERSTELLUNG DURCH DEN BRANDSCHUTZSACHVERSTÄNDIGEN FESTZULEGEN!

DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN AUFBAU UND PRINZIP

Der Aufbau eines Druckbelüftungsanlagen besteht grundsätzlich aus den folgenden Hauptteilen:

ZULUFTSYSTEM

Ein oder mehrere Zuluftventilatoren, vorzugsweise mit Lufteintritt im unteren Bereich des Gebäudes, damit im Brandfall kein Rauch angesaugt wird. Damit die Zuluft gleichmäßig eingebracht wird, ist eine Luftverteilung über die Höhe des Treppenraums (z.B. alle drei Geschosse) zu empfehlen. Bei hohen Gebäuden kann es erforderlich werden das Zuluftsystem in mehrere Bereiche aufzuteilen.

DRUCKENTLASTUNG

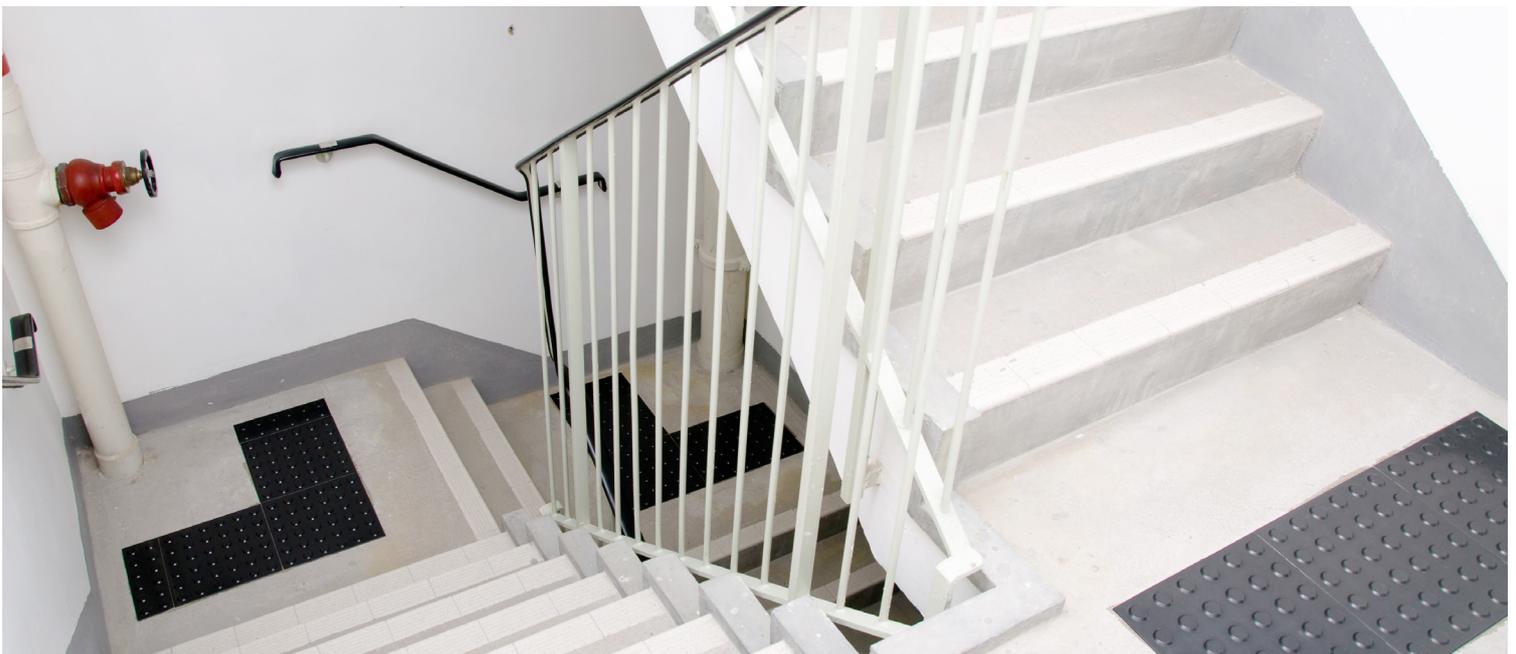
Ein zu großer Druckunterschied führt zu einer übermäßigen Türöffnungskraft, die es für Nutzer schwierig oder unmöglich macht, Türen im Fluchtweg zu öffnen. Eine Druckentlastung verhindert dies. Je nach System wird der konstant erzeugte Überdruck über eine Entlastungsklappe nach Außen geleitet (passives System) oder die Ventilatorleistung bei schließender Türe gedrosselt (aktives System). Eine Druckentlastung ist erforderlich um den anstehenden Überdruck in kurzer Zeit den Gegebenheiten (Öffnen oder Schließen der Türe) anzupassen. Nach DIN EN 12101-6 sind maximal 3 Sekunden zulässig.

GESICHERTE ABSTRÖMUNG

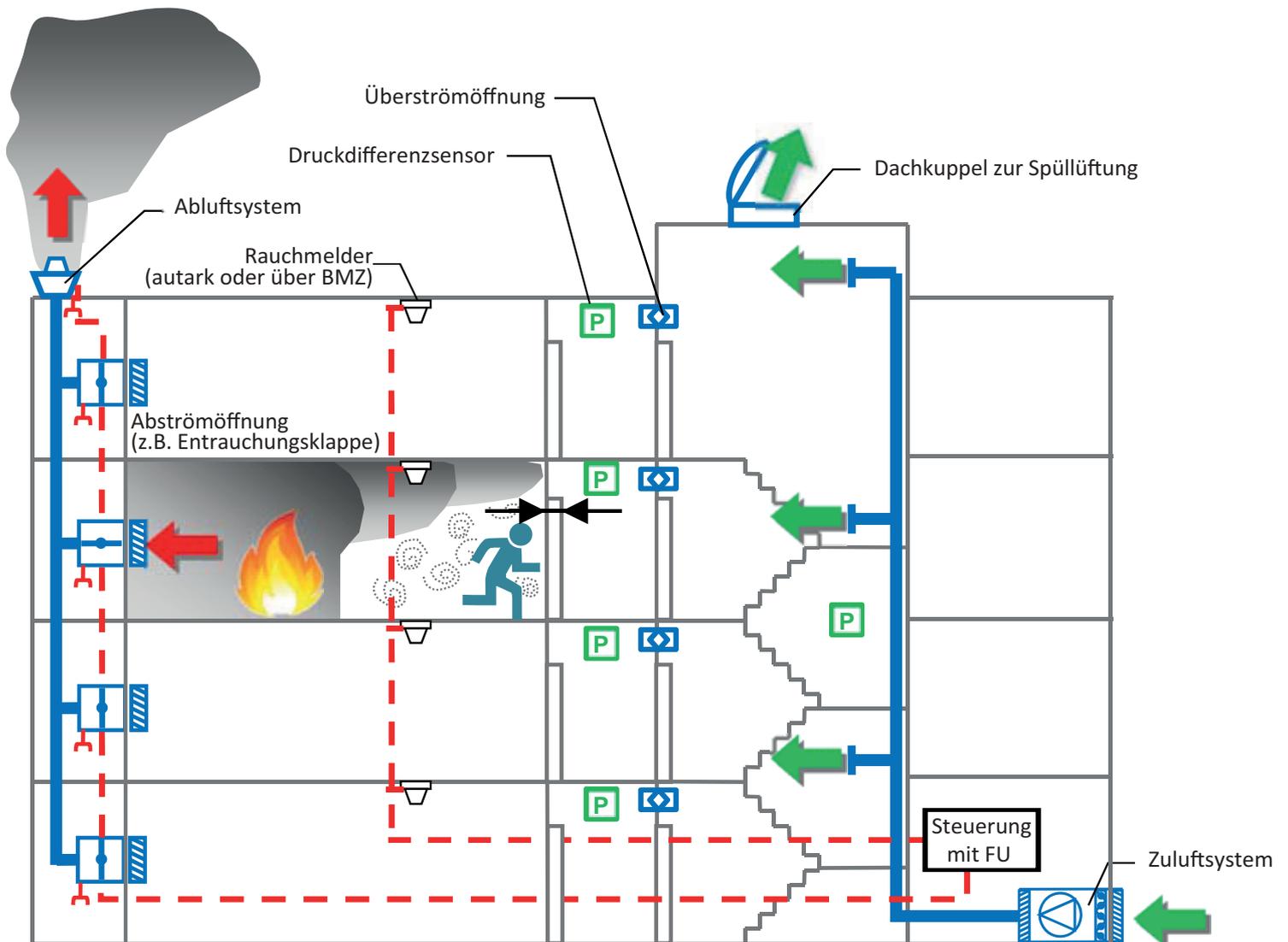
Eine gesicherte Abströmung ist erforderlich, damit in der offenen Türe eine Luftbewegung mit der vorgegebenen Geschwindigkeit erzeugt werden kann. Die Abströmung sollte über einen Schacht erfolgen, kann in Ausnahmefällen aber auch über die Fassade (Fenster) sichergestellt werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Strömung auch unter ungünstigen Bedingungen (Wind) entgegen der Fluchrichtung sichergestellt ist.

STEUERUNG

Die Komponenten der Anlage, bestehend aus Ventilatoren, Sensoren und Steuerkomponenten, müssen so selektiert und gesteuert werden, dass die normativen Vorgaben für den Funktionserhalt, Regelgeschwindigkeit, Luftgeschwindigkeit und eventueller Redundanz eingehalten werden.



DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN ALLE TÜREN GESCHLOSSEN



Wenn alle Türen zum geschützten Raum geschlossen sind, muss die Druckbelüftungsanlage einen Differenzdruck von z.B. 50 Pa gegenüber dem Brandraum halten.

Wenn dieser Differenzdruck zu niedrig ist, kann Rauch in den geschützten Bereich (z.B. Treppenraum) eindringen.

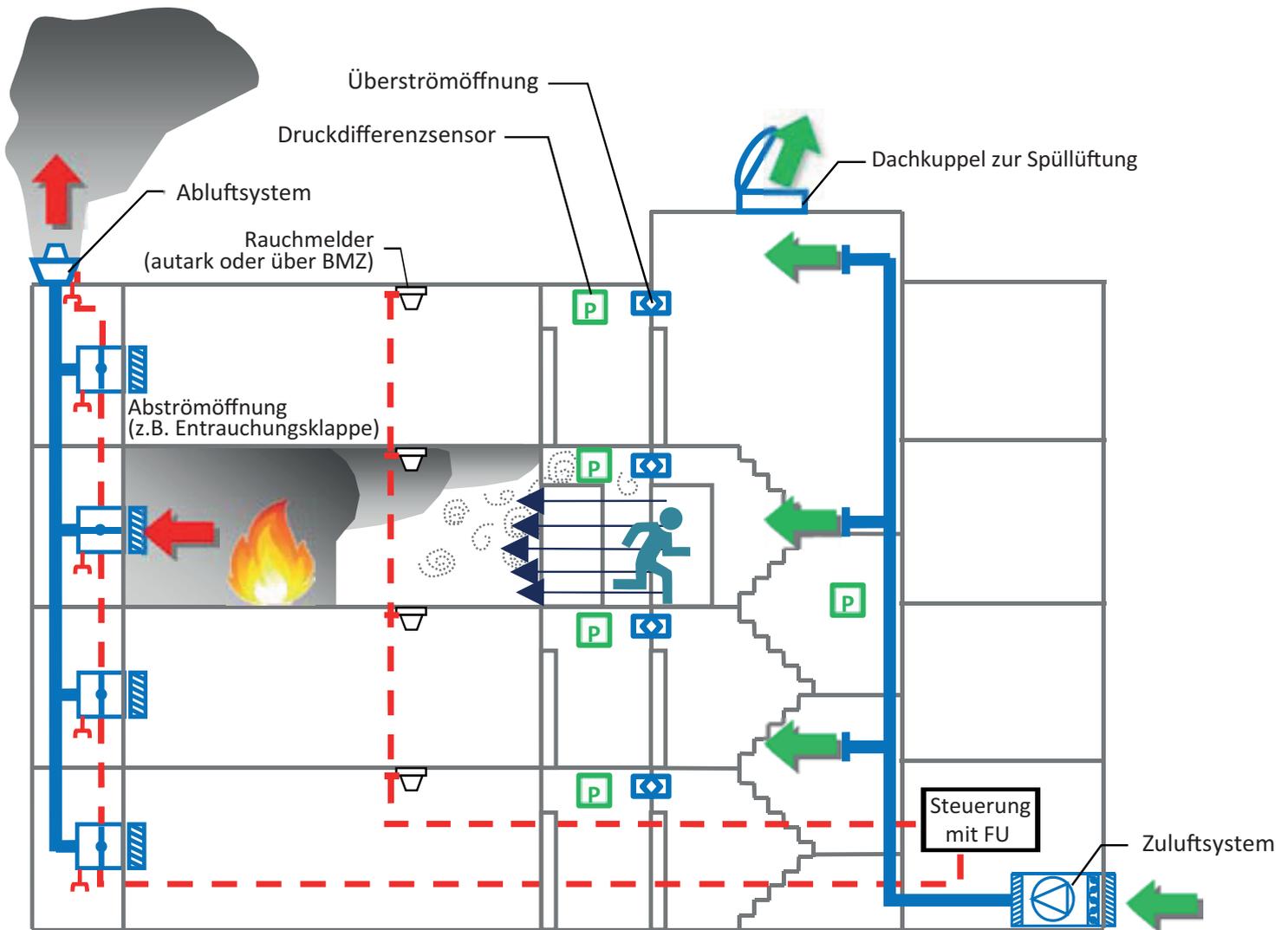
Wenn der Differenzdruck zu hoch ist, besteht die Gefahr, dass

Türen nicht mehr geöffnet werden können.

Dieser Differenzdruck kann über ein aktives System erzeugt und kontrolliert werden.

Das aktive System besteht aus einem Zuluftventilator in Kombination mit einer Regelungstechnik bestehend aus Drucksensoren und Frequenzumrichter zum stufenlosen Ventilatorbetrieb.

DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN EINE ODER MEHRERE TÜREN GEÖFFNET



Sind eine oder mehrere Türen zum geschützten Bereich geöffnet, muss die Druckbelüftungsanlage in der Lage sein, die vorgegebene Luftgeschwindigkeit im offenen Türquerschnitt entgegen der Fluchrichtung zu erzeugen. Die Luftgeschwindigkeit ist abhängig vom Schutzziel und liegt in der Regel zwischen 0,75 und 2 m/s. Um diese Luftgeschwindigkeit zu erzeugen, muss der Zuluftventilator für den geschützten Bereich eine über die Summe der offenen Türen ausreichend große Luftmenge fördern. Wenn eine Tür zum geschützten Bereich geöffnet wird, wird der

Druck im geschützten Bereich plötzlich abfallen. Durch das Clear Choice Fast-Response System, wird die Ventilatorleistung direkt und ohne Verzögerung erhöht. Somit wird innerhalb kürzester Zeit die Luftgeschwindigkeit über die offenen Türen gewährleistet. Mit einem Abströmschacht im ungeschützten Raum kann sichergestellt werden, dass die Luftgeschwindigkeit gehalten wird, auch wenn die Tür zum Brandraum geöffnet wird. Der Abströmschacht sollte ausreichend groß dimensioniert sein um auf Ventilatoren im Abströmsystem verzichten zu können.

NOVENCO CLEAR CHOICE DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN

Sind die Türen geschlossen, wird der vorgegebene Überdruck im geschützten Bereich erzeugt und gehalten.

Sobald eine Tür geöffnet wird, wird vom Clear Choice Fast-Response System die Ventilator Drehzahl erhöht, so dass eine ausreichende Luftgeschwindigkeit in Richtung der gesicherten

Abströmung durch den Querschnitt der offenen Tür vorliegt. Sollten Querschnitte des Abströmschachts nicht für eine „freie Abströmung“ reichen, so ist in Abstimmung mit dem Brandschutzkonzeptersteller und Prüfsachverständigen eine Lösungsfindung möglich (z.B. Einsatz von Hochtemperaturventilatoren).

REGELGESCHWINDIGKEIT CLEAR CHOICE FAST-RESPONSE SYSTEM

Damit die geforderte kurze Regelzeit eingehalten werden, müssen die ausgewählten Komponenten hierzu geeignet sein und dementsprechend einreguliert werden. Die Anzahl der Messungen innerhalb der Regelzeit soll ausreichen für eine zuverlässige und schnelle Reaktion der Druckbelüftungsanlage. Aus diesem Grund sind alle Komponenten sorgfältig ausgewählt und ausführlich getestet, damit sichergestellt wird dass das gesamte Clear Choice System die Anforderungen einer sicherheitsrelevanten Anlage erfüllen.

VORTEILE CLEAR CHOICE SYSTEME

- » Das Clear Choice Fast Response System (Regelzeit < 3s) sorgt für die richtige Luftmenge und Druck.
- » Kann sowohl dezentral über Clear Choice Interface-Boxen als auch Zentral gesteuert und überwacht werden.
- » Kompakte Anlage wegen aktiver Steuerung mit variabler Zuluft und Abluft.
- » Dank seines modularen Aufbaus ist das Clear Choice System flexibel und für jedes Bauvorhaben geeignet.
- » Bedeutend geringerer Platzbedarf für Luftungskanäle und bauseitigen Schächten (bis zu 200% weniger Platzbedarf in Vergleich zu passiven Systemen).
- » Kürzere Kabellängen mit dem dezentralen System mit Clear Choice Interface Boxen:
 - Reduzierung der Investitionskosten durch geringere Kabellängen und Kabelquerschnitte.
 - Weniger Spannungsverluste für eine zuverlässige Datenübertragung / Steuerung von Komponenten.
 - Reduziertes Kabelbruchrisiko.
 - Kürzere Regelzeiten.
- » Funktioniert ohne Druckentlastungsklappe.
- » Große Anpassungsfähigkeit bei wechselnden Wetterbedingungen durch eine aktive Steuerung.
- » Möglich in Kombination mit variabler Tageslüftung.
- » Planungsbetreuung für Planungsbüros und Architekten durch geschulte Experten.
- » Komplette Schlüsselfertige Lieferung, inkl. Auslegung und Lieferung notwendige Komponenten, Einregulierung und Unterstützung bei der Sachverständigenabnahme.
- » Systemüberwachung und Überwachung von relevanten Komponenten.
- » Programmierbarer Selbsttest des kompletten Systems.
- » Fernüberwachung und Störungsbehebung (Optional).

NOVENCO CLEAR CHOICE KOMPONENTEN



NOVENCO AXIALVENTILATOREN

Als Zuluftventilator für Standardbereiche oder als Hochtemperatur-Ventilator für RWA zugelassen. Zertifiziert in den Klassen F200, F300 und F400 nach DIN EN 12101-3:2015 und geprüft nach EN 12101-6:2022 Annex C.



KLAPPEN

Jalousieklappen im Zuluftsystem und Abströmklappen für den Abströmschacht in der Bauart einer Entrauchungsklappe, je nach brandschutztechnischer Anforderung z.B. gemäß den Anforderungen der DIN EN 12101-8 und geprüft nach DIN EN 1366-10.



DACHHAUBEN

Niedrige Aufbauhöhe, Mehrzweck-Dachhauben zum Verschließen des Abströmschachts oder zur Gewährleistung einer Spüllüftung in Treppenträumen und Aufzugschächten.



DRUCKSENSOREN

Differenzdrucksensoren zur Drucküberwachung im Treppenraum und Vorraum.



CLEAR CHOICE FAST RESPONSE REGELSYSTEM

Master-Regelungstechnik mit dem Clear Choice Fast Response System. Inklusive Drehzahlregelung der Ventilatoren sofern eine Druckregulierung gefordert ist. Komplett mit dezentralen Clear Choice Interface-Boxen für eine schnelle Verarbeitung von Signalen von Drucksensoren, Druckknopfmelder, usw. und lokale Ansteuerung von Klappen, Dachhauben, usw.



WEITERE KOMPONENTEN

Weitere Komponenten wie Regensensoren, Windmesser, Druckknopfmelder, Lüftungsschalter, Feuerwehr-Schlüsselschalter, usw. auf Anfrage möglich.



WEIGHBRIDGE HOUSE JERSEY

Das ehemalige Southampton Hotel in St. Helier in Jersey ist ein komplett renoviertes Gebäude mit modernen Geschäftsräumen.



INTERMEZZO AMSTERDAM

Der Wohnturm im Stadtviertel Zuidas im Süden
Amsterdams strahlt mit schickem Material in
allem Eleganz und Komfort aus.

Pure competence in air.

mu15692 0125

Building & Industry

NOVENCO 

SCHAKO Group

WWW.NOVENCO-BUILDING.COM