BFA BRANDSCHUTZFORUM AUSTRIA www.brandschutzforum.at

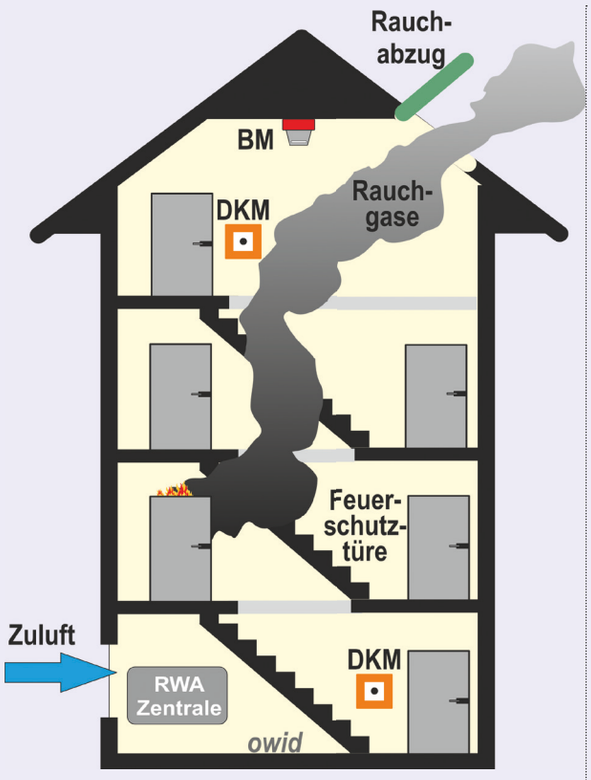
BLAULICHT www.blaulicht.at

Brandschutz Info 66 2018
VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

ELFR Univ.-Lektor Dr. Otto Widetschek, Graz

Der Rauch muss raus!

Teil 3: Rauchabzug für Stiegenhäuser



Der Rauchabzug im Stiegenhaus schematisch dargestellt (Legende: BM = Brandmelder, DKM = Druckknopfmelder, R(W)A = Rauchabzugsanlage).

In den letzten beiden Brandschutz-Infos haben wir über die multiplen Gefahren des Brandrauchs und die grundsätzliche Einteilung von Entrauchungsanlagen berichtet. Aufgrund der komplexen Wirkungen der Brandgase auf den Menschen und auf Bauwerke sowie deren Einrichtungen ist eines klar: Der Rauch muss weg! Im Besonderen sind dabei Stiegenhäuser – als primäre Flucht- und Angriffswege – von Brandrauch freizuhalten. Dieser Themenkreis wird daher in diesem Artikel genauer unter die „Brandschutz-Lupe" genommen!

ALLGEMEINES

Stiegenhäuser (in den OIB-Richtlinien wird von Treppenhäusern gesprochen) stellen die wichtigsten Flucht- und Angriffswege im Brandfall dar und müssen bestimmten brandschutztechnischen Anforderungen entsprechen. Diese sind für Bauwerke der Gebäudeklassen 1 bis 5 in der *OIB-Richtlinie 2 – Brandschutz* genauer definiert worden.

DAS STIEGENHAUS

Wichtig ist dabei, dass Rauchgase nicht unmittelbar im Stiegenhaus entstehen können. Das heißt, in diesem Bereich dürfen keine Brandlasten in Form von Möbeln, Kinderwägen, Müllablagerungen und sonstigen brennbaren Stoffen vorhanden sein. Da Rauchgase nur von Wohnungen, Büros und anderen anschließenden Räumen kommen können, ist den Türen zum Stiegenhaus besonderes Augenmerk zu widmen. Diese sind in einer Brandwiderstandsfähigkeit von 30 Minuten auszubilden und in Abhängigkeit von der Gebäudeklasse auch selbstschließend bzw. rauchdicht auszuführen.

GRUNDPHILOSOPHIE

Während in den Sicherheitsstiegenraum eines Hochhauses kein Rauch eindringen darf (dies wird durch Überdruck bzw. entsprechende Zugangsschleusen geregelt), wird das Eindringen von Rauchgasen in normale Stiegenhäuser vom Baurecht her akzeptiert. Hier wird über den so genannten Kamineffekt das eingedrungene Rauchgas verdünnt und über einen längeren Zeitraum abgeleitet. Dazu ist im oberen Bereich des Stiegenhauses eine Abströmöffnung (Rauchabzug) und unten eine Nachströmöffnung (in der Regel wird die Haustüre dazu verwendet) erforderlich.

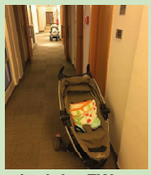
ZWEITER RETTUNGSWEG

Baurechtlich ist immer ein zweiter Flucht- bzw. Rettungsweg notwendig.
Dieser kann über die Rettungsmittel (Leitern) der Feuerwehr oder ein 2. Stiegenhaus bzw. ein Sicherheitsstiegenhaus realisiert werden. Daraus wird abgeleitet, dass das herkömmliche Stiegenhaus mehr oder weniger verqualmt werden darf und mit einer entsprechenden Verdünnung der Rauchgase das Auslangen gefunden wird.

Grundanforderungen an ein Stiegenhaus.

Stiegen(Treppen)haus

- **Keine Brandlasten**
  Möbel, Kinderwagen, Müll etc.
- **Rauchgase**
  Können nur von Wohnungen, Büros etc. kommen
- **Zweiter Rettungsweg**
  Baurechtlich notwendig (Rettungsmittel der FW, 2. Stiegenhaus, Sicherheitsstiegenhaus)



→ Stiegenhaus darf mehr oder weniger verqualmen (Verdünnung der Rauchgase!)

© by Dr. Otto Widetschek, Graz owid

RAUCHABZUGSEINRICHTUNGEN

Rauchabzugseinrichtungen in Stiegenhäusern dienen dazu, eingedrungene Rauchgase ins Freie abzuführen. Die entsprechende Regel der Technik ist die *TRVB 111 S – Rauchabzug für Stiegenhäuser.* Sie legt die technischen Mindestanforderungen fest, wobei die Inhalte der *OIB-Richtlinie 2 Brandschutz* bereits berücksichtigt wurden.

ZIELSETZUNG

Wie schon erwähnt, sollen Rauchabzüge in Stiegenhäusern die im Brandfall aus Nebenräumen ins Stiegenhaus eingedrungenen Rauchgase ins Freie abführen. Solche Anlagen dienen bestimmungsgemäß nicht dazu, das Stiegenhaus rauchfrei zu halten. Vielmehr soll eine rasche Wiederbenützbarkeit des Stiegenhauses, insbesondere unter Verwendung von mobilen Überdruckbelüftungsgeräten durch die Feuerwehr, ermöglicht werden. Dabei muss sichergestellt werden, dass der im oberen Bereich des Stiegenhauses befindliche Rauchabzug und die in der Angriffsebene der Feuerwehr vorhandene Zulufttüre geöffnet sind und dazwischen liegende Türen (z. B. zu den Wohnungen) geschlossen sind.

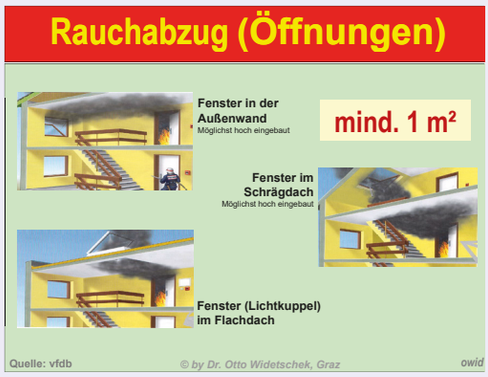
Zielsetzung eines Rauchabzuges in Stiegenhäusern.

Einsatz eines Überdruckbelüftungsgerätes der Feuerwehr.

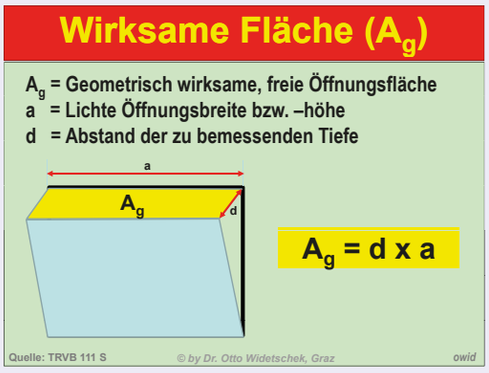
ÖFFNUNGEN FÜR DEN RAUCHABZUG

Rauchabzugsöffnungen sind an oberster Stelle des Stiegenhauses zu errichten und müssen einen geometrisch freien Querschnitt von mindestens 1 m² besitzen. Die möglichen Varianten:

- Fenster in der Außenwand (möglichst hoch eingebaut).
- Fenster im Schrägdach (möglichst hoch eingebaut).
- Fenster (Lichtkuppel) im Flachdach.



Öffnungen für den Rauchabzug (Möglichkeiten).



Definition des geometrisch freien Querschnittes.

Die Rauchabzugsöffnungen können dabei in Hinblick auf ihre Beschlagarten Kipp-, Schwing-, Dreh- und Wendeflügel sowie Lichtkuppeln sein.
Bei Rauchabzügen, die nach innen geöffnet werden, darf die Fluchtwegbreite nicht eingeengt werden. Darüber hinaus besteht in diesen Fällen auch möglicherweise eine Verletzungsgefahr!

ZULUFT

Um definierte Strömungsverhältnisse bei der Entrauchung zu erhalten, ist eine entsprechende Zuluft, möglichst im Erdgeschoß auf Angriffsebene der Feuerwehr erforderlich. Die freie Zuströmfläche sollte dabei 2 m² groß sein (Empfehlung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes). Meist wird in der Praxis die Haustüre mit Feststellvorrichtung dazu verwendet. Anmerkung: Seit 2018 wird in der TRVB 111 S allerdings **keine** Feststellvorrichtung empfohlen, was – aus der Sicht des Autors – diskussionswürdig erscheint.

Zuluft für den Rauchabzug in Stiegenhäusern

AUSLÖSEELEMENTE

Ein Rauchabzug (RA) kann grundsätzlich auf folgende Weise ausgelöst werden:

- automatisch über Brandmeldeanlagen.
- Manuell über Druckknopfmelder (Handtaster).
- über Steuerzentralen.

In diesen Zusammenhang ist zu beachten:

- Es dürfen nur ÖNORM-EN-54-7 geprüfte Melder in Verbindung mit Rauchschutzzentralen verwendet werden.
- Wenn das Stiegenhaus einen eigenen Brandabschnitt darstellt, keine Brandlasten vorhanden und alle an das Stiegenhaus angrenzenden Räume durch eine Brandmeldeanlage gemäß TRVB S 123 überwacht sind, können Rauchmelder im Stiegenhaus entfallen.
- In einem solchen Fall muss die Auslösung des Rauchabzuges als Brandfallsteuerung gemäß TRVB 151 S erfolgen.

ART DER STEUERUNG

Die Steuerung eines Rauchabzuges kann elektrisch, pneumatisch (über Druckluft) oder eine Gasfeder (mit CO_2-Patrone) erfolgen. Über die Vor- und Nachteile, den praktischen Betrieb sowie die wichtige Rückstellung der Anlage gibt die nachstehende Tabelle einige wichtige Hinweise.

Möglichkeiten der Rauchauslösungen in Stiegenhäusern.

GEBÄUDEKLASSEN

Gemäß OIB-Richtlinie 2 und TRVB 111 S sind die Auslöseeinrichtungen in Abhängigkeit von der Gebäudeklasse vorzusehen:

- **Gebäudeklasse 2**
  Manuell über Druckknopfmelder (DKM), wobei die Rauchabzugseinrichtung entfallen kann, wenn in jedem Geschoß ohne fremde Hilfsmittel öffenbare, unmittelbar ins Freie führende Fenster mit mind. 0,5 m² Fläche vorhanden sind.

- **Gebäudeklasse 3 bis 5**
  Manuell über Druckknopfmelder (DKM), welche auf der Angriffsebene der Feuerwehr und im obersten Stockwerk zu positionieren sind sowie automatisch über einen Brandmelder (BM), wobei die Stromversorgung unabhängig von öffentlichen Netz zu erfolgen hat.

Methoden der Entrauchung (Überblick)

Hilfsmittel	Vorteil	Nachteil	Betrieb	Rückstellung
Elektro-öffner	- Einfache Bedienung - Zur Lüftung geeignet		- Keine Einweisung erforderlich - Knopf drücken	- Eingewiesene Person
Pneumatik-öffner	- Robust - Einfachste Bedienung	- Meist nicht zur Entlüftung geeignet	- Keine Einweisung erforderlich - Scheibe ein-drücken - Knopf drücken oder Flasche öffnen	- Eingewiesene Person - Fachfirma
Gasfeder-öffner	- Preiswert - Einfachste Bedienung	- Nur für Kippflügel - Nicht zur Lüftung geeignet	- Keine Einweisung erforderlich - Scheibe ein-drücken - Knopf drücken	- Eingewiesene Person - Fachfirma

Vor- und Nachteile sowie praktische Hinweise bezüglich Rauchauslösungen in Stiegenhäusern.

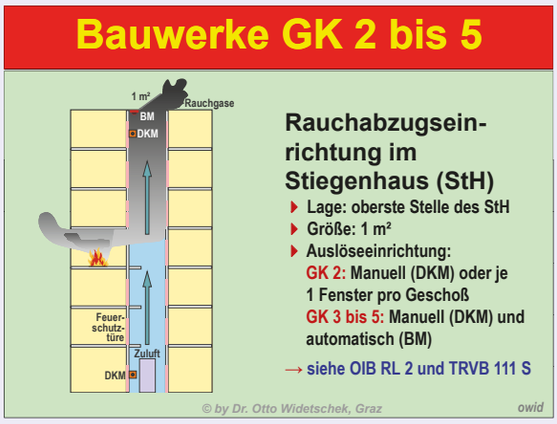
Gebäudeklassen (GK)

OIB RL 2 - Brandschutz

Gebäudemerkmale	GK 1	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5
Freistehend, mit mind. X Seiten auf eigenem Grund oder von Verkehrsfläche zugänglich	3	-	-	-	-
Max. oberirdische Geschossanzahl	3	3	3	4	≥ 5
Max. Fluchtniveau (FN) in Meter	7	7	7	11	22
Bestehend aus X Wohn- und Betriebseinheiten	1	5	> 5	> 5	> 5
Max. Grundfläche in m² gesamt	400	400	> 400	> 400	> 400
Max. Grundfläche in m² je Wohn- oder Betriebseinheit	-	-	-	400	> 400
Max. Grundfläche in m² je Reihenhauseinheit	-	400	-	-	-

Anmerkung: Grundfläche = Summe der Bruttogeschoßflächen owid

Die Gebäudeklassen gemäß OIB RL 2 Brandschutz.



Auslösungsvarianten für einen Rauchabzug (RA) im Stiegenhaus.

Brandentrauchung OIB RL 2

Tabelle 2a, Punkt 6: Rauchabzugseinrichtungen

	GK 2 (1)	GK 3	GK 4
6.1 Lage	an der obersten Stelle des Treppenhauses (2)	an der obersten Stelle des Treppenhauses	an der obersten Stelle des Treppenhauses
6.2 Größe	geometrisch freier Querschnitt von 1 m² (2)	geometrisch freier Querschnitt von 1 m²	geometrisch freier Querschnitt von 1 m²
6.3 Auslöse-einrichtung	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; unabhängig vom öffentlichen Stromnetz (2)	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und über ein rauchempfindliches Element an der Decke	in der Angriffsebene der Feuerwehr sowie beim obersten Podest des Treppenhauses mit Zugängen zu Aufenthaltsräumen; Unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und über ein rauchempfindliches Element an der Decke

(1) Gilt nicht für Reihenhäuser sowie Gebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen
(2) Die Rauchabzugseinrichtung kann entfallen, wenn in jedem Geschoß unmittelbar ins Freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von jeweils mindestens 0,5 m² angeordnet sind, die von Stand aus ohne fremde Hilfsmittel geöffnet werden können.

Rauchabzugs-einrichtungen Gebäudeklasse 2 bis 4.

Brandentrauchungen OIB RL 2

GK 5 mit mechanischer Belüftungsanlage	GK 5 mit automatischer Brandmeldeanlage und Rauchabzugseinrichtung	GK 5 mit Schleuse und Rauchabzugseinrichtung
Eignung für **Eigenrettung** von Personen aus dem Brandraum, **Verhinderung** des Eindringens von Rauch ins Treppenhaus bei geschlossenen Türen zum Brandraum sowie **Verdünnung** und Abführen des bei **kurzzeitigem** Öffnen der Türe zum **Brandraum** ins Treppenhaus eindringenden Rauches		

Rauchabzugs-einrichtungen Gebäudeklasse 5.

© by Dr. Otto Widetschek, Graz owid

ZUSAMMENFASSUNG

Stiegenhäuser stellen den primären Flucht- und Rettungsweg in Bauwerken dar und müssen daher im Brandfall gefahrlos für Menschen passierbar sein. Die wesentliche Gefahr stellen dabei Brandgase dar, welche durch den Einbau von entsprechenden Entrauchungsanlagen unwirksam gemacht werden müssen. Man unterscheidet dabei:

- **Rauchabzugsanlagen in herkömmlichen Stiegenhäusern (RA)**
  Dabei handelt es sich um Rauchverdünnungsanlagen, welche in Bauwerken der Gebäudeklasse 2 bis 5 vorzusehen sind.
- **Druckbelüftungsanlagen (DBA)**
  Das sind Rauchverdrängungsanlagen, die in Hochhäusern (Bauwerke mit einem Fluchtniveau mehr als 22 Meter) vorgesehen werden müssen.

In diesem Artikel haben wir uns mit den Rauchabzugsanlagen beschäftigt, in der nächsten Folge werden die Entrauchungsanlagen in Hochhäusern genauer unter die Lupe genommen.

LITERATURHINWEISE

[1] KIRCHER F.: Rauch- und Wärmeabzugsgeräte, Heft 1; Eine Information des Fachverbandes Tageslicht und Rauchschutz (FVLR), Detmold.

[2] VEREIN ZUR FÖRDERUNG DES DEUTSCHEN BRANDSCHUTZES: Schulungsunterlagen zum anlagentechnischen Brandschutz; Münster.

In Folge 4 der Serie „Der Rauch muss raus!" beschäftigen wir uns mit den Druckbelüftungsanlagen in Hochhäusern.