

Baulicher Brandschutz



Bildquelle: Alexander Wohmann

Abb. 1: Sperrung des Zutritts in ein Gebäude von einer Garage aus

Dynamische Fluchtweglenkung – Möglichkeiten zur Kompensation

Eine dynamische Fluchtweglenkung ist für viele Brandschutzplaner:innen nur in großen Projekten geeignet, zum Beispiel Flughäfen, Versammlungsstätten und Einkaufszentren. Aus Sicht des Autors gibt es jedoch einen viel größeren Einsatzbereich dieses Systems auch in kleinen und kleineren Projekten. Der Beitrag stellt verschiedene Praxisbeispiele vor und zeigt auch die Anforderungen an die Planung und die Nachweisführung.

Alexander Wohmann, M.Eng.

Besonders in kleineren Projekten kann eine dynamische Fluchtweglenkung auch bei

- zu langen Rettungswegen,
- zu schmalen Rettungswegen,
- Rettungswegführungen durch weitere und auch unübersichtlichere
- oder offene Bereiche (Bypass-Lösung)

eine sinnvolle Maßnahme sein, um der Abweichung von aktuellen Anforderungen oder Vorschriften ausreichend Rechnung zu tragen (bzw. die Schutzziele zu erreichen).

Wenn Flucht- und Rettungswege nicht nutzbar sind

In diesem Fall wird der 2. Fluchtweg notwendig und die „Laien“-Nutzer/die Personen im Gebäude müssen diesen auffinden können. Die notwendige Information kann über die Flucht- und Rettungspläne oder die Brandschutzunterweisung geschehen. Dies hängt jedoch zwingend davon ab, wie sich die betroffenen Personen mit dem vorbeugenden organisatorischen Brandschutz auseinandersetzen.

Hilfreich kann dann eine einmalige richtungsvariable (dynamische Fluchtweglenkung) Kennzeichnung der Fluchtwägen sein, die auch bei Ausfall des ersten Fluchtwegs eine schnelle und sichere Räumung eines Gebäudes ermöglichen kann, indem die im Brandfall nicht nutzbaren Wege optisch gesperrt und sichere weitere Fluchtwägen angezeigt werden. In Zukunft wird es auch Systeme geben, die kontinuierlich variabel die Fluchtweglenkung anpassen können (adaptive Fluchtweglenkung).



Abb. 2 (links und rechts): Fluchtweg wird angezeigt beidseits des Vorhangs (Richtung kann bei Bedarf angepasst werden).



Abb. 3: Vorhang geöffnet, Richtung wird einmal angezeigt und kann bei Bedarf geändert werden.

Fairerweise muss man natürlich festhalten, dass eine dynamische oder adaptive Fluchtweglenkung nur mit einem Brandmeldesystem zusammen eingesetzt werden kann, da die Feststellung des Brandereignisses nicht über die Sicherheitsbeleuchtungsanlage erfolgen kann. Die klassische Sicherheitsbeleuchtung in Gebäuden ist also darauf ausgelegt, bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung die Fluchtwiege weiterhin zu kennzeichnen. Dabei wird i. d. R. der kürzeste und baurechtlich definierte Fluchtweg angezeigt. Doch was passiert, wenn dieser Weg im Brandfall nicht nutzbar ist? Da setzt die dynamische Fluchtweglenkung an: Sie ermöglicht eine richtungsvariable Kennzeichnung von Fluchtwegen, die sich der aktuellen Gefährdungslage anpasst. So können Personen sicher und gezielt aus dem Gebäude geleitet werden, auch wenn der ursprünglich vorgesehene Weg blockiert ist.

Während statische Rettungszeichen dauerhaft eine feste Richtung anzeigen, reagieren dynamische Systeme auf Ereignisse wie Brände oder Rauchentwicklung. Sie werden z. B. mittels Brandmeldeanlagen angesteuert und zeigen im Gefahrenfall den jeweils sicheren Fluchtweg an. Dies verhindert, dass Personen in gefährdete Bereiche flüchten.

Projektbeispiele

Im Folgenden werden bereits in der Praxis umgesetzte Anwendungen von dynamischen Fluchtweglenkungen in kleineren Projekten an verschiedenen Beispielen vorgestellt und erläutert.

1. Garagen (einfachste Anwendung): Der Zugang zu einem an die Garage anschließenden Gebäudeteil wird im Brandfall durch ein Hinweisschild „Technische Störung – Zutritt nicht gestattet“ gesperrt (Abb. 1). Damit soll das weitere Betreten des Gebäudeteils von außen bzw. der Garage aus verhindert werden.

**100%
Brandschutz.
0% Stress.**



Klassifiziert
gemäß
EN 13501-2

PYROLINE®
Rapid PLM:
flexibel, sicher, einfach wie
ein Kabelkanal.

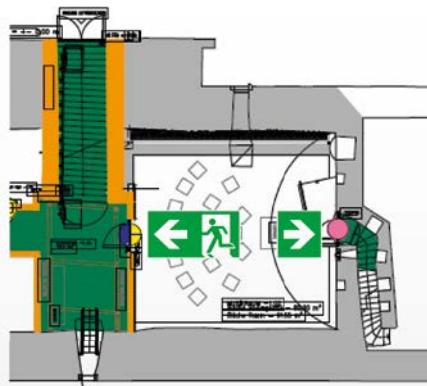
Die OBO-Kanalserie PYROLINE® Rapid PLM kombiniert die Eigenschaften eines sicheren und klassifizierten Brandschutzkanales mit denen eines gewöhnlichen Elektroinstallationskanals. Das verhindert die Brandentstehung durch die Elektroinstallation und steht für flexible und dezentre Lösungen – im Neubau ebenso wie bei der Modernisierung.

- Zeitsparend und sicher durch werkzeuglose Verbindung
- Flexibel und verschnittsfrei bis in Raumecken verlegbar
- Optisch hochwertig durch verstecktes Verbinden und Befestigen
- Zukunftssicher durch europäische EI30/60/90-Klassifizierung

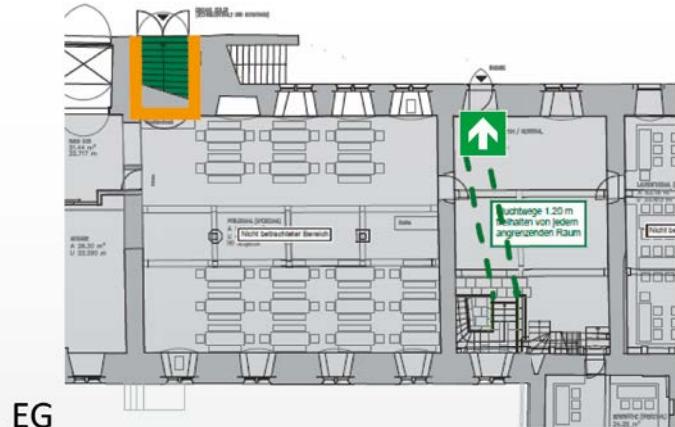
Mehr Infos unter obo.de

Baulicher Brandschutz

- Historische Burg (Denkmalschutz)



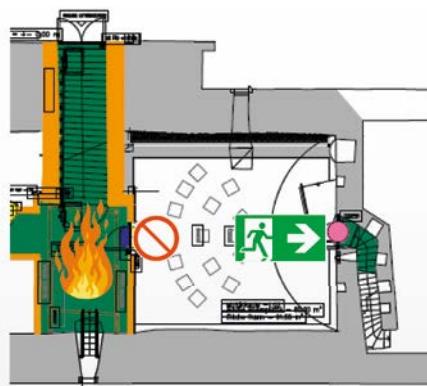
UG



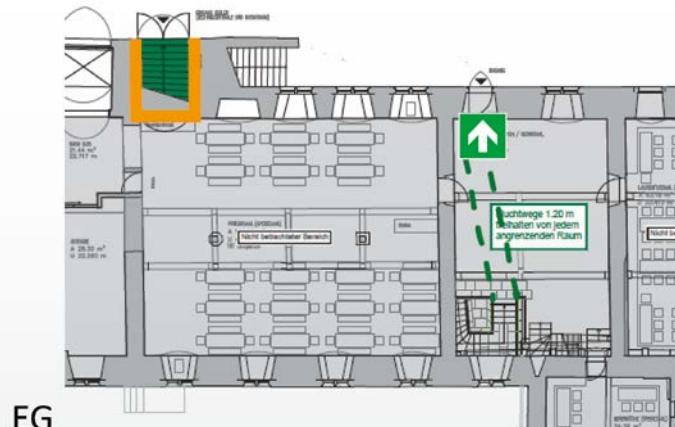
EG

Abb. 4 (links und rechts): Normalzustand des Versammlungsraums

- Historische Burg (Denkmalschutz)



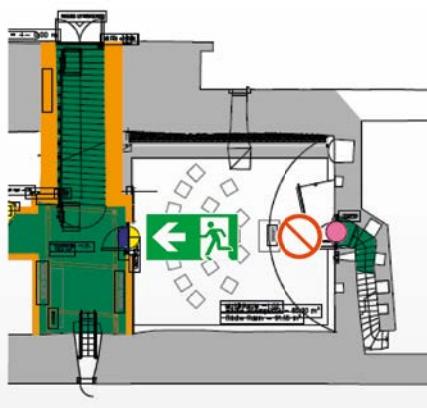
UG



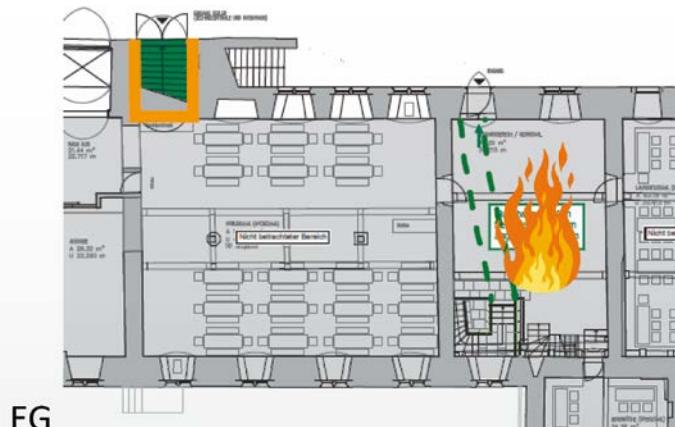
EG

Abb. 5 (links und rechts): Zustand bei einem Brandfall im oder am Treppenraum

- Historische Burg (Denkmalschutz)



UG



EG

Abb. 6 (links und rechts): Brandfall im Erdgeschoss

Bildquelle: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, ergänzt Alexander Wohmann

Bildquelle: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, ergänzt Alexander Wohmann

Bildquelle: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, ergänzt Alexander Wohmann



Abb. 7 (links und rechts): Flucht- und Rettungswege im Normalbetrieb

Bildquelle: Firma INOTEC Sicherheitstechnik GmbH



Abb. 8 (links und rechts): Flucht- und Rettungswege bei Veranstaltungsbetrieb

Bildquelle: Firma INOTEC Sicherheitstechnik GmbH

Zu klären ist zusätzlich die Alarmierung der verschiedenen Bereiche, ob diese nur innerhalb des Gebäudeteils oder auch in der Garage erfolgen soll.

2. Sporthallen (mittlere Anwendung): Problematisch bei Hallen mit trennenden Vorhängen (Mehrfeldhallen) ist, dass die Rettungszeichen in allen Nutzungsfällen die richtigen Richtungen anzeigen müssen und zusätzlich dynamisch agieren können (Abb. 2 und 3). Das Problem ist, dass die verschiedenen Nutzungsszenarien ausreichend berücksichtigt werden sollten.

Dies ist über Riegel- und Regelkontakte möglich, ohne dass diese Rettungszeichen durch Personen angepasst werden müssen.

3. Historische Gebäude und Denkmalschutz (einfache Anwendung): Ein historischer Gewölbekeller soll für Versammlungen genutzt werden, und die zwei baulichen Fluchtwege weisen gegenüber den heutigen Anforderungen erhebliche Defizite (schmale Gänge, abweichende Steigungen etc.) auf. Damit keine Personen in verrauchte oder vom Brandfall betroffene Bereiche geleitet werden, konnten über eine kleine dynamische Fluchtweglenkung die baulichen Defizite kompensiert werden (Abb. 4 bis 6).

4. Temporäre Nutzungsänderung in einem Schulgebäude (einfache Anwendung): Eine temporäre Nutzungsänderung mit Fluchtweglenkung, bei der sich die Wegführung im Schulbetrieb von der bei öffentlichen Veranstaltungen (Sitzungen, Theatern, Sportveranstaltungen, Flohmärkte etc.) unterscheidet. Die Steuerung kann auch über die Abfrage der Schließzustände der Türen erfolgen (vollautomatisch), ohne dass diese Rettungszeichen durch Personen angepasst werden müssen (Abb. 7 und 8).

Baulicher Brandschutz

Kennzeichnung der Rettungswwege	Anforderungen
Fluchtweglenkung	<input type="checkbox"/> statische Fluchtweglenkung (statische Rettungszeichen) <input type="checkbox"/> dynamische Fluchtweglenkung (richtungsvariable Rettungszeichen) mit Funktionsüberwachung
Auslegung der dynamische Fluchtweglenkung (Zielsetzung)	Szenarien die in der Fachplanung zu berücksichtigen sind: _____
Besonderheiten	Besonderheiten beschreiben: _____

Sicherheitsbeleuchtung	Anforderungen
Bereich und Umfang der Sicherheitsbeleuchtung	<input type="checkbox"/> Keine Sicherheitsbeleuchtung / Ersatzbeleuchtung erforderlich <input type="checkbox"/> Flächendeckende Sicherheitsbeleuchtung <input type="checkbox"/> Nur Teilbereiche, welche _____
Ausnahmen von der Sicherheitsbeleuchtung oder Ersatzbeleuchtung	Ausnahmen beschreiben: <input type="checkbox"/> nur Sicherheitszeichen be- oder hinterleuchtet als Rettungszeichen, jedoch <u>keine</u> Sicherheitsbeleuchtung oder Ersatzbeleuchtung (siehe auch Kennzeichnung der Rettungswwege) <input type="checkbox"/> Sicherheitsbeleuchtung inkl. Sicherheitszeichen be- oder hinterleuchtet als Rettungszeichen <input type="checkbox"/> Sonstige Ausnahmen: _____ <input type="checkbox"/> Keine Ausnahmen

Abb. 9: In dieser Matrix kann eine Beschreibung im Brandschutznachweis oder -konzept zielgerichtet erfolgen.

Darstellung dynamischer Fluchtweglenkung im Brandschutznachweis

Diese Beispiele zeigen, dass dynamische Systeme nicht nur in Großprojekten wie Flughäfen, sondern auch in kleineren Bauvorhaben sinnvoll eingesetzt werden können.

Bei der Matrix (Abb. 9) geht es darum, dass die prüfenden Stellen (Bauaufsichtsbehörden, Prüfingenieure, Prüfsachverständige oder technische Prüfsachverständige) sowie die Fachplaner die Schutzziele, die Anforderungen und die Art der erforderlichen Maßnahmen kennen und bewerten bzw. abnehmen können. Hier soll keine Ausführungsplanung dargestellt werden, nur die Belange des Brandschutznachweises oder Brandschutzkonzepts sollen klargestellt werden, die erforderlich sind, um die Schutzziele zu erreichen.

Dazu eignet sich aus Sicht des Autors eine Matrix besser als ein Fließtext mit beschreibenden Erläuterungen. Die Matrix bietet zudem den Vorteil, dass alle Punkte abgearbeitet werden können und man bei der Erstellung keine wesentlichen relevanten Angaben vergisst.

Anforderungen an die Planung und die Nachweisführung

Für die spätere Ausführungsplanung der Fachplaner:innen und die Bewertung zur Genehmigung durch die Bauaufsicht und Prüfsachverständige/Prüfingenieure sind folgende Punkte wesentlich:

- **Systembeschreibung:** Welche Komponenten kommen zum Einsatz? Wie erfolgt die Steuerung (z. B. über Brandmeldeanlage etc.)?
- **Funktionsüberwachung:** Ist die Funktion im Ereignisfall sichergestellt? Gibt es eine Vorrangsschaltung gegenüber dem Normalbetrieb?
- **Matrixdarstellung:** Eine tabellarische Darstellung der Szenarien, Maßnahmen und Schutzziele erleichtert die Prüfung und Genehmigung.

- **Eventueller Normenbezug:** Die Anwendung erfolgt auf der Basis einer Norm, auch wenn diese nicht als technische Baubestimmung eingeführt ist. Ein Verweis im Brandschutznachweis muss daher mit vollständiger Einhaltung erfolgen. Die Umsetzung der Normen und Regelwerke obliegt dann der jeweiligen Fachplanung und sollte nicht zum Gegenstand der Brandschutzplanung werden. In ihr werden nur die Rahmenparameter festgelegt, und es wird, wenn notwendig, auf die Regelungen verwiesen (diese sind dann jedoch auch umfassend einzuhalten, wenn nicht anders definiert).

Zusammenfassung

Es kann abschließend festgestellt werden: Es muss nicht immer ein Flughafen sein, um dynamische Fluchtweglenkung einzusetzen! Auch in kleinen Projekten kann diese – wirtschaftlich, sinnvoll und zielgerichtet eingesetzt – dazu beitragen, dass die Schutzziele auf anderem Weg gleichwertig erfüllt werden können.

Die dynamische Fluchtweglenkung kann dann zur Erreichung der Schutzziele beitragen und somit eine genehmigungsfähige Lösung darstellen – vorausgesetzt, die Maßnahme ist technisch nachvollziehbar, funktionsüberwacht und dokumentiert.

Es lohnt sich daher immer, auch neben den zur Verfügung stehenden baulichen Maßnahmen in kleineren Projekten, insbesondere im Bestand und im Denkmalschutz, den Blick über den Tellerrand zu wagen und einmal zu prüfen, ob eine weitere technische Lösung machbar, wirtschaftlich vertretbar und sinnvoller umzusetzen ist. ■

Über den Autor

Alexander Wohmann, M.Eng.

Prüfsachverständiger für den Brandschutz in Sulzbach am Main (BY) und Hofheim am Taunus (HE)

