

# Bachelorarbeit

Bergische Universität Wuppertal



Thema:

*Vergleich des organisatorischen Brandschutz, insbesondere der Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege mit Sicherheitszeichen anhand nationaler und europäischer Normen in Deutschland, Frankreich und den Vereinigten Staaten von Amerika*

Erstprüfer: Jun.-Prof. Dr. Antoine Tordeux

Zweitprüfer: M.Sc. Basma Khelfa

Vorgelegt von: Ogün Atac, Matrikelnummer: 1620252  
WiSe 20/21

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich das Thema

*„Vergleich des organisatorischen Brandschutz, insbesondere der Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege mit Sicherheitszeichen anhand nationaler und europäischer Normen in Deutschland, Frankreich und den Vereinigten Staaten von Amerika“*

selbstständig und ohne fremde Hilfe bearbeitet, nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und alle wörtlich oder inhaltlich übernommenen Literaturstellen als solche gekennzeichnet habe. Ich bin damit einverstanden, dass die Arbeit durch Dritte eingesehen und unter Wahrung urheberrechtlicher Grundsätze zitiert werden darf.

.....  
(Ort, Datum)

.....  
(Unterschrift)

## **Vorwort**

In dieser Bachelorarbeit soll in Anbetracht des organisatorischen Brandschutzes, insbesondere die Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege mit Sicherheitszeichen und die Darstellung der Wege und Einrichtungen mit Fluchtwegplänen in Deutschland mit Frankreich und den Vereinigten Staaten von Amerika verglichen werden.

Diese Bachelorarbeit wurde durch die Betreuung des Brandschutz-Ingenieurbüros BPK Fire Safety Consultants GmbH & Co. KG erstellt. Das Unternehmen BPK Fire Safety Consultants in Düsseldorf, für das diese Bachelorarbeit ausgearbeitet wird, ist ein bedeutendes Brandschutzplanungsbüro in Deutschland, das auf dem Gebiet der Fachplanung Brandschutz komplexe Sonderbauten sowie Regelbauten wie Wohn- und Geschäftsgebäude, Bestandsgebäude und Industriegebäude bearbeitet.

Aus diesem Anlass möchte ich an dieser Stelle dem Unternehmen BPK Fire Safety Consultants GmbH & Co. KG sowie dem Geschäftsführer und den Mitarbeitern, insbesondere Herrn Dipl.-Ing. Cemalettin Demirel für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Erstellung dieser Bachelorarbeit danken.

Ein besonderer Dank gilt auch Herrn Jun.-Prof. Dr. Antoine Tordeux und Frau M.Sc. Basma Khelfa für die Betreuung dieser Bachelorarbeit.

Remscheid, im Januar 2021

Ogün Atac

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Einführung</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Brandschutz in Deutschland</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Organisatorischer Brandschutz in Deutschland</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Bedeutung des organisatorischen Brandschutzes in Deutschland</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2 Aufbau und Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in Deutschland</b> ..	<b>2</b>
2.2.1 Gesetzliche Vorgaben (Bauordnungen, Arbeitsschutzrichtlinie (ASR)) .....	2
2.2.2 Definitionen bestimmter Begrifflichkeiten .....	3
2.2.3 Kennzeichnung der Fluchtwege .....	5
2.2.4 Flucht- und Rettungswegpläne .....	10
2.2.5 Brandschutzordnung .....	12
2.2.6 Brandschutzbeauftragter .....	18
<b>3. Organisatorischer Brandschutz aus dem europäischen Umfeld am Beispiel     Frankreichs</b> .....	<b>21</b>
<b>3.1 Aufbau und Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in Frankreich         sowie Gesetzliche Grundlagen</b> .....	<b>21</b>
3.1.1 Kennzeichnung der Fluchtwege (europäische Harmonisierung) .....	22
3.1.2 Flucht- und Rettungswegpläne .....	24
3.1.3 Brandschutzordnung .....	25
3.1.4 Brandschutzbeauftragter .....	29
<b>4. Organisatorischer Brandschutz aus dem internationalen Umfeld am Beispiel der     Vereinigten Staaten von Amerika</b> .....	<b>32</b>
<b>4.1 Aufbau und Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in den         Vereinigten Staaten von Amerika</b> .....	<b>32</b>
4.1.1 Kennzeichnung der Fluchtwege .....	33
4.1.2 Flucht- und Rettungswegpläne .....	38
4.1.3 Brandschutzordnung .....	39
4.1.4 Brandschutzbeauftragter .....	42
<b>5. Sicherheitskennzeichen/-piktogramme</b> .....	<b>45</b>
<b>5.1 Allgemeines</b> .....	<b>45</b>
<b>5.2 Internationale Gegenüberstellung von Rettungszeichen/-piktogrammen</b> .....	<b>46</b>
<b>6. Vergleich und Analyse von möglichen Unterschieden</b> .....	<b>50</b>
<b>7. Bewertung der Auswirkungen der möglichen Unterschiede</b> .....	<b>52</b>
<b>8. Mögliche Verbesserungsvorschläge im Aufbau und Umgang</b> .....	<b>56</b>
<b>9. Zusammenfassung</b> .....	<b>60</b>
<b>10. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>61</b>
<b>11. Anhang</b> .....	<b>66</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Brandschutzstruktur in Deutschland.....	1
Abbildung 2:	Gestaltungsanforderungen an Rettungszeichen (Quelle: [10]).....	5
Abbildung 3:	Freizubleibender Bereich (Quelle: [11]) .....	6
Abbildung 4:	Graphikvorlage für den gesamten menschlichen Körper zur Animation (l.) und Frontansicht (r.) (Quelle: [11]).....	7
Abbildung 5:	Verbotszeichen P020 (l.), Rettungszeichen E017 (m.), Brandschutzzeichen F005 (r.) (Quelle: [6]).....	16
Abbildung 6:	Veranschaulichung der „EXIT“ Schilder mit und ohne Richtungspfeile...	34
Abbildung 7:	„NO EXIT“ Schild (kann als positiv oder negativ Bild hergestellt werden) (Quelle: [30]).....	35
Abbildung 8:	Optionen A, B und C für die Anordnung von Türschildern (Quelle: [30]).	36
Abbildung 9:	Türschild mit „EXIT“ als Notausgangssymbol (Quelle: [30]) .....	37
Abbildung 10:	Final-Exit Kennzeichnung als Türschild (Quelle: [30]).....	37
Abbildung 11:	Richtungszeichen (Quelle: [30]) .....	38
Abbildung 12:	Beugung vom grünen und roten Licht (Quelle: [43]).....	57

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Vorzugsgrößen von Sicherheits- und Zusatzzeichen für beleuchtete Zeichen (Quelle: [6]) .....	8
Tabelle 2: Ausgewählte Rettungszeichen, die in Deutschland am häufigsten Anwendung finden (Rettungszeichen aus Anhang ASR A1.3 entnommen).....	10
Tabelle 3: Inhalt der Brandschutzordnung Teil A (Quelle: [6,17]) .....	14
Tabelle 4: Relevante Brandschutzbestimmungen in Frankreich (Quelle: [20]).....	21
Tabelle 5: Gegenüberstellung von gleichbedeutenden Rettungszeichen (DE/FR vs. USA)	49

## Abkürzungsverzeichnis

ANSI	American National Standards Institute
ASR	Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten
BauO NRW 2018	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen
BPK	Brandschutz Planung Klingsch
bzw.	beziehungsweise
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
d.h.	Das heißt
gem.	gemäß
ggfls.	Gegebenenfalls
INRS	L'Institut national de recherche et de sécurité
max.	maximal
MBO	Musterbauordnung
min.	mindestens
NFPA	National Fire Protection Association
NRW	Nordrhein-Westfalen
NYC	New York City
o.g.	oben genannten
RDA	Rauchschutz-Druckanlage
SBauVO	Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten
SSIAP	sécurité incendie et d'assistance à personnes
USA	United States of America
z.B.	zum Beispiel

# 1. Einführung

## 1.1 Brandschutz in Deutschland

Die Musterbauordnung (MBO) beschreibt mit dem Paragraph 14 den Brandschutz wie folgt: „Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die **Rettung von Menschen** und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“ [1].

Aus diesem Paragraph hervorgehend wird der Brandschutz in Deutschland in den vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz aufgeteilt. Der **vorbeugende Brandschutz** umfasst somit alle brandschutztechnischen Maßnahmen, die die Entstehung eines Brandes und die Ausbreitung von Feuer und Rauch minimieren, im besten Fall sogar verhindern sollen sowie **Maßnahmen zur sicheren Rettung von Menschen** und Tieren bei einem Brandereignis. Diese gliedern sich in bauliche, anlagentechnische und **organisatorische Maßnahmen**. Eine bauliche Maßnahme kann z.B. die Herstellung von Flucht- und Rettungswegen in einem Gebäude sein. Der anlagentechnische Brandschutz umfasst dabei beispielsweise die Sicherheits- und Notbeleuchtung von **Kennzeichnungen in Flucht- und Rettungswegen**, wobei die Kennzeichnung wiederum als Bestandteil des organisatorischen Brandschutzes zu betrachten ist.

Der abwehrende Brandschutz hingegen beschreibt die feuerwehrtechnischen Eingriffe bzw. Maßnahmen, um primär wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen aber auch Menschen und / oder Tiere zu retten bzw. zu bergen.

Somit ist der vorbeugende und abwehrende Brandschutz als Zweig des Brandschutzes in Deutschland zu verstehen, die folgendermaßen visualisiert werden können:

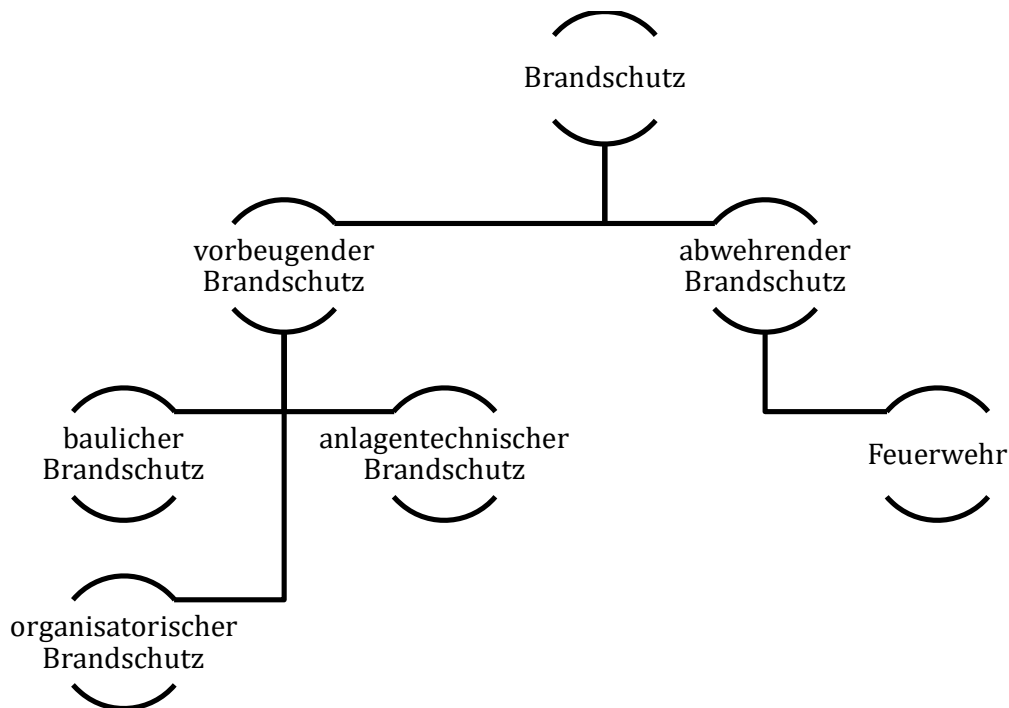


Abbildung 1: Brandschutzstruktur in Deutschland



## **2. Organisatorischer Brandschutz in Deutschland**

### **2.1 Bedeutung des organisatorischen Brandschutzes in Deutschland**

Ein Brandereignis stellt für die Gebäudenutzer eine erhöhte Gefährdung dar. Hitze und Rauch sind Folgen eines Brandes, die den Menschen schaden können. Aufgrund der bereits verbesserten Behandlungsmethoden für Verbrennungen wird angenommen, dass der aus Baustoffen oder Brandlasten resultierender giftiger Brandrauch als die eigentliche Todesursache für Menschen gilt, die in einem Brandereignis ums Leben kommen [2].

In Deutschland kommen jedes Jahr ca. 400 Menschen in Verbindung mit einem Brandereignis ums Leben. Bis zu 95 Prozent von diesen fallen dem giftigen, in der frühen Phase eines Brandes entstehenden Brandrauch zum Opfer [3].

Daher ist, angesichts des hohen Anteils der Opfer, die den Einwirkungen der toxischen Brandgase erliegen, eine frühzeitige Alarmierung und damit einhergehend eine **schnelle sowie sichere Entfluchtung der Gebäudenutzer** von hoher Bedeutung. Denn der Brandrauch kann trotz bereits getroffener baulicher und anlagentechnischer Maßnahmen durch z.B. fahrlässiges Verhalten in die Flucht- und Rettungswege gelangen und zum Verrauchen dieser notwendigen Verkehrsflächen führen, was eine erhöhte Gefährdung sowie eine erschwerte Orientierung der Gebäudenutzer während der Entfluchtung herbeiführen kann. Aus diesem Anlass sind, wie bereits in Kapitel 1 erwähnt, Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass, insbesondere in dem hier betrachteten Aspekt der **Ausbreitung von Rauch**, die Rettung von Menschen möglich wird.

### **2.2 Aufbau und Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in Deutschland**

Die Erfüllung der Vorgaben zur Eigenrettung von Personen des Paragraphen 14 der Musterbauordnung wird primär durch den organisatorischen Brandschutz verfolgt. Wesentliche Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in Deutschland sind die Kennzeichnungen der Fluchtwege, das Aushängen und Aufzeigen von Flucht- und Rettungsplänen und Brandschutzordnungen sowie für bestimmte Nutzungen die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten, auf die in den kommenden Kapiteln näher eingegangen wird. Diese Bestandteile verfolgen das Ziel, den Gebäudenutzern die genauen Kenntnisse über die vorhandenen Flucht- und Rettungswege, Notausgänge, Feuermelde- und Feuerlöscheinrichtungen und das richtige Verhalten in einer Gefahrensituation zu vermitteln.

#### **2.2.1 Gesetzliche Vorgaben (Bauordnungen, Arbeitsschutzrichtlinie (ASR))**

Wie bereits aus den vorherigen Kapiteln entnehmbar, ist der organisatorische Brandschutz implizit im Paragraph 14 der MBO inbegriffen. Die inhaltliche Aussage des Paragraphen ist in den einzelnen Landesbauordnungen der Bundesrepublik Deutschland, gegebenenfalls unter einem anderen Paragraphen, ebenfalls vorzufinden.

Der Paragraph 33 der Musterbauordnung sieht beispielsweise für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum wie z.B. Wohnungen, Praxen etc. für die Führung des ersten und zweiten Rettungsweges vor, dass aus jedem Geschoss mindestens zwei

unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein müssen. Beide Rettungswege dürfen allerdings innerhalb eines Geschosses über denselben notwendigen Flur (**horizontale Rettungswegführung**) führen. Der erste Rettungsweg für Geschosse, die nicht zu ebener Erde liegen, muss über eine notwendige Treppe führen (vertikale Rettungswegführung). Der zweite Rettungsweg kann ebenfalls baulich, d.h. über eine weitere notwendige Treppe geführt oder über eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle sichergestellt werden. Der zweite Rettungsweg kann entfallen, wenn die Rettung der Gebäudenutzer über einen sicher erreichbaren Treppenraum, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können (Sicherheitstreppenraum), gewährleistet wird [1].

Aus der Musterbauordnung geht entsprechend § 51 MBO zusätzlich zum o.g. hervor, dass an Sonderbauten, also an bauliche Anlagen besonderer Art oder Nutzung besondere Anforderungen gestellt und / oder Erleichterungen gestattet werden können. Dies sieht beispielsweise auch die Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung 2018 – BauO NRW 2018) mit dem Paragraph 50 vor [4]. So gilt in NRW für einige Sonderbauten, insbesondere für Versammlungsstätten, Beherbergungsstätten, Verkaufsstätten, Hochhäuser und Garagen die Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten (Sonderbauverordnung – SBauVO). Diese Sonderbauten sind somit bauordnungsrechtlich separat geregelt. Das heißt, für die Sonderbauten sind die besonderen Anforderungen und / oder Erleichterungen bereits in der SBauVO festgeschrieben.

Somit gilt z.B. für Rettungswege von Hochhäusern § 98 der Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten Teil 4. In Anbetracht des organisatorischen Brandschutzes wäre eine besondere Anforderungen, dass die Ausgänge und sonstigen Rettungswege des Hochhauses entsprechend § 98 (4) SBauVO durch **Sicherheitskennzeichen dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen sind**. Mit §§ 117 und 118 sind für Hochhäuser beispielsweise eine Brandschutzordnung aufzustellen und durch Aushang bekannt zu machen sowie ggfs. Brandschutzbeauftragte zu bestellen [5].

Für die Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen findet grundsätzlich die Technische Regel ASR A1.3 Anwendung (siehe Kapitel 2.2.3). Diese Kennzeichen werden auch in die Flucht- und Rettungspläne eingepflegt (siehe Kapitel 2.2.4).

Die Brandschutzordnung wird entsprechend DIN 14096 aufgestellt. Die Aufgaben des Brandschutzbeauftragten sind in der DGUV 205-003 verschriftlicht. Auf die Brandschutzordnung und den Brandschutzbeauftragten wird im Kapitel 2.2.5 und 2.2.6 näher eingegangen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die oben beispielhaft beschriebenen und aufgezeigten Sachverhalte dem organisatorischen Brandschutz zuzuordnen sind. Somit verstehen sich diese Maßnahmen des organisatorischen Brandschutzes implizit als Teil der besonderen Anforderungen für Sonderbauten, denen im Folgenden nähere Beachtung geschenkt wird.

## 2.2.2 Definitionen bestimmter Begrifflichkeiten

Um sich mit den Begrifflichkeiten, die für die vorliegende Arbeit von Bedeutung sind bzw. sein können, vertraut zu machen, werden die folgenden Definitionen der Technische Regeln

für Arbeitsstätten ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung“ (Stand Februar 2013) und ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“ (Stand Januar 2017) wie folgt aufgeführt [6,7]:

- „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung ist eine Kennzeichnung, die - bezogen auf einen bestimmten Gegenstand, eine bestimmte Tätigkeit oder eine bestimmte Situation - jeweils mittels eines Sicherheitszeichens, einer Farbe, eines Leucht- oder Schallzeichens, verbaler Kommunikation oder eines Handzeichens eine Sicherheits- und Gesundheitsschutzaussage (Sicherheitsaussage) ermöglicht.“;
- „Sicherheitszeichen ist ein Zeichen, das durch Kombination von geometrischer Form und Farbe sowie graphischem Symbol eine bestimmte Sicherheits- und Gesundheitsschutzaussage ermöglicht.“;
  - „Verbotszeichen ist ein Sicherheitszeichen, das ein Verhalten, durch das eine Gefahr entstehen kann, untersagt.“;
  - „**Rettungszeichen** ist ein Sicherheitszeichen, das den Flucht- und Rettungsweg oder Notausgang, den Weg zu einer Erste-Hilfe-Einrichtung oder diese Einrichtung selbst kennzeichnet.“;
  - „Brandschutzzeichen ist ein Sicherheitszeichen, das Standorte von Feuermelde- und Feuerlöscheinrichtungen kennzeichnet.“;
- „Zusatzzeichen ist ein Zeichen, das zusammen mit einem der oben beschriebenen Sicherheitszeichen verwendet wird und zusätzliche Hinweise liefert.“;
- „Kombinationszeichen ist ein Zeichen, bei dem Sicherheitszeichen und Zusatzzeichen auf einem Träger aufgebracht sind.“;
- „Graphisches Symbol ist eine Darstellung, die eine Situation beschreibt oder ein Verhalten vorschreibt und auf einem Sicherheitszeichen oder einer Leuchtfläche angeordnet ist.“;
- „Erkennungsweite ist der größtmögliche Abstand zu einem Sicherheitszeichen, bei dem dieses noch lesbar und hinsichtlich Form und Farbe erkennbar ist.“;
- „Sicherheitsfarbe ist eine Farbe, der eine bestimmte, auf die Sicherheit bezogene Bedeutung zugeordnet ist.“;
- „Langnachleuchtendes Sicherheitszeichen ist ein Sicherheitszeichen, das nach Ausfall der Allgemeinbeleuchtung eine bestimmte Zeit nachleuchtet. Obwohl die Sicherheitsfarben Rot und Grün im nachleuchtenden Zustand nicht dargestellt werden können, bleiben graphisches Symbol und geometrische Form erhalten und es besteht ein Sicherheitsgewinn gegenüber den nicht langnachleuchtenden Sicherheitszeichen.“;
- „Fluchtwege sind Verkehrswege, an die besondere Anforderungen zu stellen sind und die der Flucht aus einem möglichen Gefährdungsbereich und in der Regel zugleich der Rettung von Personen dienen. Fluchtwege führen ins Freie oder in einen gesicherten Bereich. Fluchtwege im Sinne dieser Regel sind auch die im Bauordnungsrecht definierten Rettungswege (siehe Kapitel 2.2.1), sofern sie selbstständig begangen werden können.“;
- „Gesicherter Bereich ist ein Bereich, in dem Personen vorübergehend vor einer unmittelbaren Gefahr für Leben und Gesundheit geschützt sind. Als gesicherte Bereiche gelten z. B. benachbarte Brandabschnitte oder notwendige Treppenräume.“;

- „Ein Notausgang ist ein Ausgang im Verlauf eines Fluchtweges, der direkt ins Freie oder in einen gesicherten Bereich führt.“;
- „Ein Notausstieg ist im Verlauf eines zweiten Fluchtweges ein zur Flucht aus einem Raum oder einem Gebäude geeigneter Ausstieg.“.

*Hinweis:* Für weitere Begrifflichkeiten siehe DIN EN ISO 13943:2018-01 – Brandschutz Vokabular.

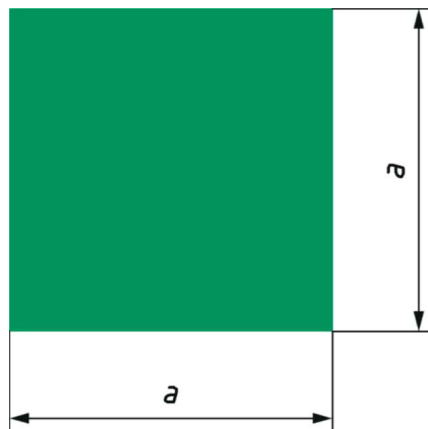
### 2.2.3 Kennzeichnung der Fluchtwege

Wie bereits erwähnt sieht die SBauVO beispielsweise mit dem Paragraph 98 Absatz 4 für Hochhäuser die dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung der Ausgänge und sonstigen Rettungswegen mit **Sicherheitskennzeichen** vor.

Die Kennzeichnungen der Fluchtwege, Noutausgänge, Notausstiege und Türen im Verlauf von Fluchtwegen erfolgt mit den Sicherheitskennzeichen der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung“ mit dem Stand von Februar 2013, die die DIN EN ISO 7010 als Grundlage hat. Die Kennzeichnung dient der kontinuierlichen Darstellung der Fluchtwege, d.h. dass im Verlauf des Fluchtweges von jedem Standort aus mindestens ein Rettungszeichen zu sehen sein sollte [8, S. 9].

*Hinweis:* Ab einschließlich diesem Kapitel werden nur Kennzeichnungen für die baulichen Rettungswegführungen bzw. Selbstrettung zur Analyse herangezogen. Rettungskennzeichnungen für mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbaren Stellen (Fremdrettung) und für nicht gehfähige bzw. gehbeeinträchtigte sind nicht Betrachtungsgegenstand der vorliegenden Arbeit. Brandschutzzeichen und Gebots-, Warn- und Verbotsschilder sowie Letztere können an manchen Stellen zur Veranschaulichung vorkommen.

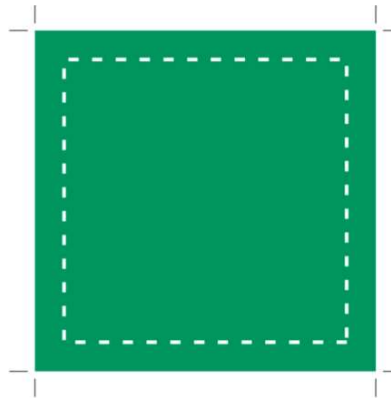
Die Rettungszeichen müssen gem. Tabelle 1 der ASR A1.3, welche die DIN ISO 3864-1:2012-06 als Grundlage hat, eine quadratische Form und die Sicherheitsfarbe Grün (RAL 6032 gem. DIN 4844-1:2012-06) als Hintergrundfarbe aufweisen:



**Abbildung 2:** Gestaltungsanforderungen an Rettungszeichen (Quelle: [10])

Die Sicherheitsfarbe Grün soll die Gefahrlosigkeit als Bedeutung an den Betrachter vermitteln. Die Kontrastfarbe zur Sicherheitsfarbe bzw. die Farbe des graphischen Symbols ist Weiß auszuführen (RAL 9003 gem. DIN 4844-1:2012-06), wobei die Hintergrundfarbe min. 50% der Oberfläche des Schildes bedecken muss. Die bezeichneten Farben müssen die Spezifikationen, d.h. farb- und lichttechnische Eigenschaften von ISO 3864-4 Ausgabe März 2011 aufweisen [6,9,10].

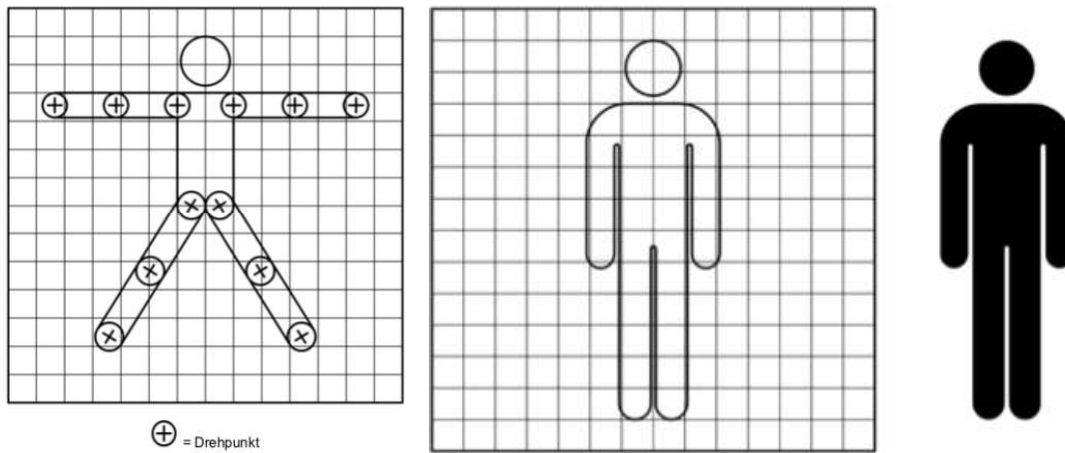
Die Grundlagen, Kriterien und Richtlinien für die Gestaltung graphischer Symbole in Rettungszeichen sind in der DIN ISO 3864-3:2012-11 festgelegt. Diese sieht vor, dass die graphischen Symbole innerhalb der unten aufgeführten Graphikvorlage des Rettungszeichens soweit wie nutzbar zu zentrieren, indem der vorhandene Platz bis zur Grenze des freibleibenden Bereiches bestmöglich auszunutzen ist.



**Abbildung 3:** Freizubleibender Bereich (Quelle: [11])

Der freizubleibende Bereich ist ein Bereich, dessen Breite 0,08 der Höhe des Quadrates zu betragen hat. Die Grenze des freizubleibenden Bereiches ist durch die gepunkteten, weißen Linien dargestellt.

Die Animation der menschlichen Gestalt, die in den Rettungszeichen Anwendung findet, erfolgt primär mit den folgenden Vorlagen:



**Abbildung 4:** Graphikvorlage für den gesamten menschlichen Körper zur Animation (l.) und Frontansicht (r.) (Quelle: [11])

Die Rettungszeichen sind deutlich erkennbar und dauerhaft anzubringen, d.h. in geeigneter Höhe – fest oder beweglich - und mit ausreichender Beleuchtung am Anbringungsort (natürlich oder künstlich) [6,11].

Die Montagehöhe von Sicherheitszeichen zur Kennzeichnung von Fluchtwegen ist in der DIN/TR 4844-4:2020-07 geregelt. So sollten diese gemessen vom Boden bis zur Unterkante des Zeichens in einer Höhe von:

- 2,0 m bis 2,50 m über Türen und in offenen Fluren und Räumen;
- 1,80 m bis 2,10 m an Wänden parallel zur Fluchtwegrichtung und
- 2,50 m bei der Anwendung als Winkel- und Fahnschilder

angebracht werden. Bei einer Montage des Zeichens über einer Höhe von 2,50 m sollte das Zeichen in Anbetracht des Aufmerksamkeitsgrades größer ausgeführt werden. Grundsätzlich sollte darauf geachtet werden, dass die Rettungszeichen innerhalb eines Objektes bei Gegebenheit auf der selben Höhe montiert werden. Von Bedeutung ist primär die freie, uneingeschränkte Sicht auf die Sicherheitszeichen. Insbesondere in lang gestreckten Räumen (z.B. Fluren) müssen die Rettungszeichen in Laufrichtung jederzeit erkennbar sein (z.B. mit Winkelschilder). Mit den o.g. Anbringungshöhen wird gewährleistet, dass die Rettungszeichen im unmittelbaren Blickfeld angeordnet sind [8].

Die Größe des Rettungszeichens in relation zu der Erkennungsweite ist aus der Tabelle 3 der ASR A1.3 zu entnehmen (hier Tabelle 1).

Erkennungsweite [m]	Rettungs-, Brandschutz- und Zusatzzeichen Höhe (a) [mm]
0,5	12,5
1	25
2	50
3	50

Erkennungsweite [m]	Rettungs-, Brandschutz- und Zusatzzeichen Höhe (a) [mm]
4	
5	
6	
7	
8	
9	100
10	
11	
12	
13	150
14	
15	
16	200
17	
18	
19	
20	
21	300
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

**Tabelle 1:** Vorzugsgrößen von Sicherheits- und Zusatzzeichen für beleuchtete Zeichen (Quelle: [6])

Der Zusammenhang zwischen Erkennungsweite und Größe des Rettungszeichens basiert auf der DIN 4844-1, die für die Berechnung der Höhe des Rettungszeichens  $a$  folgende Formel vorsieht:



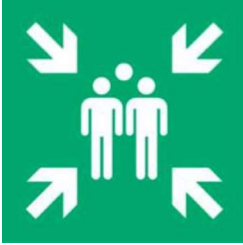

$$a = l / z \quad (1)$$

wobei  $l$  die Erkennungsweite (Betrachtungsabstand) und  $z$  den Distanzfaktor mit 100 für Rettungszeichen angibt. Für hinterleuchtete Rettungszeichen, deren Kontrastfarbe eine mittlere Leuchtdichte von mehr als  $500 \text{ cd/m}^2$  aufweisen, ist  $z$  mit 200 anzunehmen.

Die Erkennungsweite und Höhe des Rettungszeichens haben die gleiche Maßeinheit. So muss beispielsweise ein Rettungszeichen aus 15 m Entfernung eine Höhe von min. 150 mm (quadratisch) aufweisen.

Falls eine Sicherheitsbeleuchtung nicht vorhanden ist, muss die Erkennbarkeit von Rettungszeichen auf Fluchtwegen durch langnachleuchtende Materialien, angesichts eines möglichen Ausfalles der Allgemeinbeleuchtung, für den Zeitraum der Flucht in gesicherte Bereiche gewährleistet werden [6,9].

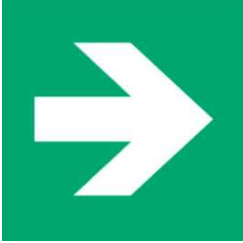

Für Hinweise auf die Rettungswegführung werden insbesondere die nachfolgend aufgeführten Sicherheitszeichen aus dem Anhang 1 der ASR A1.3 verwendet, die als Schilder, Aufkleber oder aufgemalte Kennzeichnung Anwendung finden können.

Rettungszeichen	Registriernr.	Sicherheitsaussage/Bedeutung/Anmerkung <sup>1</sup>
	ISO 7010-E001	Notausgang (links); nur in Kombination mit Pfeil (Typ D nach DIN ISO 3864-3:2012) als Zusatzzeichen in weiß auf grün anzuwenden, um die Richtung anzuzeigen.
	ISO 7010-E002	Notausgang (rechts); nur in Kombination mit Pfeil (Typ D nach DIN ISO 3864-3:2012) als Zusatzzeichen in weiß auf grün anzuwenden, um die Richtung anzuzeigen.
	ISO 7010-E007	Sammelstelle
	D-E019 <sup>2</sup>	Notausstieg; Zweiter Rettungsweg: hierbei sollte gem. DIN/TR 4844-4:2020-07 nur der Ausstieg gekennzeichnet werden. Falls erforderlich kann der Weg zum Ausstieg, z.B. der Zugang in einem Raum, wo sich der Ausstieg befindet, ebenfalls gekennzeichnet werden.

<sup>1</sup> gem. DIN EN ISO 7010 und DIN 4844-2

<sup>2</sup> aus DIN 4844-2 entnommen



Rettungszeichen	Registriernr.	Sicherheitsaussage/Bedeutung/Anmerkung <sup>1</sup>
	Pfeil Typ D nach DIN ISO 3864-3:2012	Bewegung von Personen (Zusatzzeichen); Die Pfeile dürfen in 45°-Schritten gedreht werden. Bei einer Kombination dieses Zeichens mit E001 oder E002 sollte die Richtungsangabe grundsätzlich in die Richtung der im Sicherheitszeichen dargestellten Laufrichtung der Person zeigen. Ausnahme bildet dabei die Kombination mit dem Richtungspfeil nach oben oder unten.
	-	Kombination von E002 und Pfeil Typ D nach DIN ISO 3864-3:2012 gem. DIN ISO 7010:2020-07 gefordert. Der Pfeil kann laut DIN/TR 4844-4 auch über bzw. unter dem Rettungszeichen angeordnet werden.

**Tabelle 2:** Ausgewählte Rettungszeichen, die in Deutschland am häufigsten Anwendung finden (Rettungszeichen aus Anhang ASR A1.3 entnommen)

Die in der ASR A1.3 vorzufindenden und oben aufgeführten Rettungszeichen entsprechen den der DIN ISO 7010:2020-07 „Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Registrierte Sicherheitszeichen“ (Stand Juli 2020) und der DIN 4844-2 „Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen“ (Stand Dezember 2012). Diese sind, bis auf die Sicherheitszeichen gem. DIN 4844-2, somit international als auch europäisch harmonisiert (siehe Kapitel 3.1.1) [6,12,13].

Die Sicherheitszeichen werden in der ISO 7010 gemäß Funktion bzw. Sicherheitsaussage nach Registriernummer kategorisiert. Rettungszeichen werden mit dem Buchstaben E versehen. Der Buchstabe E umfasst alle Zeichen, die einen Fluchtweg, den Ort einer Erste-Hilfe-Einrichtung oder ein sicheres Verhalten kennzeichnen, wobei beispielsweise der Buchstabe F die Kategorie für Brandschutzzeichen darstellt.

## 2.2.4 Flucht- und Rettungswegpläne

Der Flucht- und Rettungsplan ist ein wichtiger Bestandteil der Sicherheitsausstattung einer baulichen Anlage. Unter einem Flucht- und Rettungsplan versteht man einen Plan für die Nutzer einer baulichen Anlage, der erforderliche Informationen über die Fluchtwege zur Evakuierung und Rettung sowie Verhaltensregeln über zu ergreifende Sofort-Maßnahmen enthält. Mit solchen Plänen wird beabsichtigt, dass der Gebäudenutzer sich selbst über die Fluchtwege in einem Gebäude informiert [14].

Mit § 4 Absatz 4 Satz 3 bis 5 der Arbeitsstättenverordnung „[...] Der Arbeitgeber hat einen Flucht- und Rettungsplan aufzustellen, wenn Lage, Ausdehnung und Art der Benutzung der Arbeitsstätte dies erfordern. Der Plan ist an geeigneten Stellen in der Arbeitsstätte auszulegen

oder auszuhängen. In angemessenen Zeitabständen ist entsprechend diesem Plan zu üben.’’ [15] können für komplexe Sonderbauten mit Büro- und Verwaltungsnutzungen Flucht- und Rettungspläne erforderlich werden, insbesondere:

- bei einer unübersichtlicher Rettungswegführung;
- bei einem hohen Anteil an **ortsunkundigen Personen** oder
- in Bereichen mit einer erhöhten Gefährdung, wenn sich aus benachbarten Arbeitsstätten Gefährdungsmöglichkeiten ergeben [7].

Die Gestaltung von Flucht- und Rettungsplänen wird ebenfalls in der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung’’ mit dem Stand von Februar 2013 und in ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungspläne’’ mit dem Stand von Januar 2017 geregelt, die die DIN ISO 23601 als Grundlage haben.

Laut dieser müssen in Flucht- und Rettungsplänen Anweisungen zum Verhalten im Gefahr- oder Katastrophenfall enthalten sein. Zudem muss der Weg zu einem sicheren Ort dargestellt werden [6,7]. Ein sicherer Ort ist beispielsweise gem. DIN EN ISO 13943:2018-01 „Brandschutz – Vokabular’’ ein Ort, der frei von Gefahren ist und den man ungehindert verlassen kann, ohne durch einen Brand gefährdet zu sein [16]. Bei Bränden in Gebäuden befindet sich der sichere Ort grundsätzlich außerhalb des Gebäudes. Die Flucht- und Rettungspläne müssen aktuell, übersichtlich und gut lesbar sowie ausreichend groß und mit Sicherheitszeichen nach ASR A1.3 gestaltet sein. Insbesondere folgende Inhalte sind in den farblich anzulegenden Flucht- und Rettungspläne einzupflegen:

- in einen gesicherten Bereich oder ins Freie führende Fluchtwege von einem Arbeitsplatz bzw. dem jeweiligen Standort;
- Kennzeichnung des Standortes von Sammelstellen (in der Detail- oder Übersichtsskizze);
- Kennzeichnung der Standorte von Erste-Hilfe- und Brandschutzeinrichtungen;
- Standort des Betrachters zur sicheren Orientierung (lagerichtige Darstellung);
- Regeln über das Verhalten im Brandfall und das Verhalten bei Unfällen und
- eine Legende.

Einige der Inhalte werden im Plan mit Sicherheitszeichen nach DIN EN ISO 7010 illustriert (z.B. Rettungs- und Brandschutzzeichen für die Darstellung der Notausgänge oder Brandbekämpfungsmittel).

Falls nur ein Teil des Gebäudegrundrisses dargestellt wird, muss eine Übersichtsskizze die Lage dieser im Gebäudekomplex verdeutlichen.

Für die Grundrissdarstellung einer kleinen oder mittleren baulichen Anlage wird ein Maßstab von 1:100 empfohlen. Damit einhergehend sollte die Plangröße das Format A3 nicht unterschreiten (Ausnahme DIN A4 Format z.B. für Hotel- oder Klassenzimmer). Die Hintergrundfarbe des Planes muss in der Sicherheitsfarbe Weiß oder nachleuchtend Weiß sein. Der Plan muss eine Standardüberschrift haben mit den Worten „Flucht- und Rettungsplan’’ in der/den Landessprache(n). Weitere detaillierte Gestaltungskriterien sind aus der DIN ISO 23601:2010-12 und DIN/TR 4844-4:2020-07 zu entnehmen, auf die im Weiteren nicht mehr eingegangen wird.

Die ASR A2.3 sieht ebenfalls vor, dass die Flucht- und Rettungspläne in ausreichender Zahl an geeigneten Stellen auszuhängen sind. Geeignete Stellen sind zum Beispiel zentrale Bereiche in Fluchtwegen, an denen sich Gebäudenutzer häufig aufhalten (z.B. Pausenraum, Aufzugsanlagen, Eingangsbereich etc.).

Mit der DIN/TR 4844-4:2020-07 werden Anbringungshöhen definiert. Die gute Lesbarkeit der Pläne durch den Betrachter wird laut der genannten DIN bei einer Anbringung dieser in einer Höhe von ca. 1,60 m (Bildmitte) und für Kleinwüchsige und Rollstuhlfahrer in einer Höhe von ca. 1,30 m über der Standfläche des Betrachters erreicht [6,7,8,14].

Im Anhang befindet sich ein Beispiel eines Flucht- und Rettungsplanes nach DIN ISO 23601:2010-12.

## 2.2.5 Brandschutzordnung

Die SBauVO sieht beispielsweise mit Paragraph § 117 Absatz 1 Satz 1 für Hochhäuser die Aufstellung und die Bekanntmachung einer Brandschutzordnung durch Aushang vor [5]. Die Erstellung einer Brandschutzordnung kann aber auch gem. ASR A2.3 für Arbeitsstätten angesichts besonderer Gefährdungen entsprechend der Gefährdungsbeurteilung, der örtlichen Gegebenheiten oder der Nutzungsart mit komplizierten Bedingungen im Gefahrenfall verbindlich werden. Aushänge können beispielsweise in Bürogebäuden, Wohngebäuden, Kaufhäusern, Schulen, Krankenhäusern, Versammlungsstätten, Altenheimen usw. erforderlich werden [7].






Eine Brandschutzordnung ist eine „auf ein bestimmtes Objekt zugeschnittene Zusammenfassung von Regeln für Brandverhütung und das Verhalten im Brandfall.“ [17].





Die Erstellung einer Brandschutzordnung ist als ein Teil der organisatorischen bzw. betrieblichen Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes zu verstehen.

Die DIN 14096:2014-05 beinhaltet die Regeln für das Erstellen und das Aushängen der Brandschutzordnung, auf die im Folgenden näher eingegangen wird. Allgemein soll es angesichts eines Brandfalles zur Beschreibung und Festlegung von Regelungen für das Verhalten der Gebäudenutzer eines Objektes oder Betriebes sowie von Maßnahmen, die Brände verhüten sollen, dienen. Es gibt drei Teile der Brandschutzordnung, Teil A, Teil B und Teil C. Diese müssen immer auf dem aktuellen Stand sein und sind mindestens alle 2 Jahre von einer fachkundigen Person zu prüfen.

Die Brandschutzordnung Teil A ist der Aushang und richtet sich an alle Personen, die sich in einem baulichen Objekt aufhalten wie z.B. Bewohner, Beschäftigte, **Mitarbeiter von Fremdfirmen und Besucher**. Die DIN 14096 sieht für diesen Aushang das Format DIN A4 vor. Dieser Aushang muss von einem 10 mm breiten Rand in roter Farbe umrandet sein. Außerdem sollen die Überschriften und Symbole eine Höhe von 10 mm, die Schlagworte eine Schrifthöhe von 8 mm und der Text eine Schrifthöhe von 4 mm aufweisen. Brandschutzordnungen müssen unten, oberhalb des roten Randes mit der Aufschrift „Brandschutzordnung nach DIN 14096“ und mit dem Erstellungsdatum gekennzeichnet sein. Der Objektname sollte an dieser Stelle mit aufgeführt werden. Die Schrifthöhe muss etwa 2 mm betragen.

Bei der Erstellung ist die folgende, von der DIN 14096 festgelegte Reihenfolge der definierten Überschriften, Schlagworte, Texte und Sicherheitszeichen zu beachten. Zusätze zu diesen sind grundsätzlich nicht erlaubt [17].

Schlagworte	Überschriften und Sicherheitszeichen	Hinweistext
-	<p style="text-align: center;">Brände Verhüten</p>  <p style="text-align: center;">(Verbotszeichen ISO 7010-P003) Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten</p> <p style="text-align: center;">ODER</p>  <p style="text-align: center;">(Verbotszeichen ISO 7010-P002) Rauchen verboten</p>	-
-	Verhalten im Brandfall	-
Ruhe bewahren	-	-
Brand melden	 <p style="text-align: center;">(Brandschutzzeichen ISO 7010-F005)</p>  <p style="text-align: center;">(Brandschutzzeichen ISO 7010-F006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handfeuermelder betätigen</li>   <li>• (Telefon-Nr. – objektspezifische Notrufnummer(n) berücksichtigen)</li> </ul>
In Sicherheit bringen	 <p style="text-align: center;">(Rettungszeichen ISO 7010-E002 mit Pfeil Typ D nach DIN ISO 3864-3 oder andere zutreffende Rettungszeichen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefährdete Personen warnen</li> <li>• Hausalarm betätigen<sup>[SEP]</sup></li> <li>• Hilflöse mitnehmen</li> <li>• Türen schließen</li> <li>• Gekennzeichneten Fluchtwegen folgen</li> <li>• Aufzug nicht</li> </ul>

Schlagworte	Überschriften und Sicherheitszeichen	Hinweistext
	 (Rettungszeichen ISO-E007)	benutzen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammelstelle aufsuchen</li> <li>• Auf Anweisungen achten</li> </ul>
Löschversuch unternehmen	 (Brandschutzzeichen ISO 7010-F001)  (Brandschutzzeichen ISO 7010-F002)  (Brandschutzzeichen ISO 7010-F004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuerlöscher benutzen</li> <li>• Löschschlauch benutzen</li> <li>• Mittel und Geräte zur Brandbekämpfung benutzen (z.B. Löschdecke)</li> </ul>

**Tabelle 3:** Inhalt der Brandschutzordnung Teil A (Quelle: [6,17])

Die Schlagworte sind auf der linken Hälfte, die Überschriften und Sicherheitszeichen im mittleren Bereich und der Hinweistext ist auf der rechten Hälfte des DIN A4 Aushangs anzuordnen.

Für die Anbringung des Aushangs sollten Stellen ausgewählt werden, an denen Personen häufig vorbeigehen oder verweilen, wie z.B. Gebäudezugänge, Infobereiche oder Aufzugsvorräume. Im Anhang befindet sich ein Beispiel eines Aushanges Brandschutzordnung Teil A nach DIN 14096.

Die Brandschutzordnung Teil B richtet sich an Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben, die sich nicht nur vorübergehend in einer baulichen Anlagen befinden, wie z.B. Bewohner oder Beschäftigte. Es wird geraten die Brandschutzordnung Teil B in schriftlicher oder elektrischer Form den Gebäudenutzern zukommen zu lassen. Mit dem Inhalt wird die persönliche Unterrichtung der Betroffenen beabsichtigt, die wiederum die Kenntnisnahme des Inhalts bestätigen sollten.

Die DIN 14096 sieht für die Erstellung das Format DIN A4, A5 oder A6 vor. Bei der Erstellung ist die von der DIN 14096 festgelegte Reihenfolge der definierten Überschriften zu beachten. Zusätze zu diesen sind nicht erlaubt, allerdings können nicht zu treffende Überschriften weggelassen werden. Die Überschriften mit den Hinweisen sind wie folgt (Reihenfolge beachten) aufzustellen [17]:

- Einleitung:
  - Brandschutzordnung erläutern, Geltungsbereich definieren, also z.B. für welches Objekt mit Lage etc., welche Personen davon betroffen sind und Inkraftsetzung mit Datum und Unterschrift formulieren
- Brandschutzordnung (Darstellung Teil A als Aushang bzw. Deckblatt):
  - Brandschutzordnung Teil A darstellen
- Brandverhütung:
  - Formulierung von Verboten, wie z.B. im Hinblick auf Rauchen, Feuer, offene Flammen und / oder offene Zündquellen
  - Verweise von Sicherheitsvorschriften zu z.B. feuergefährliche Arbeiten, Explosionsgefahren, brennbare Abfälle, elektrische Geräte und / oder gasbetriebene Geräte
- Brand- und Rauchausbreitung:
  - Auf Feuerschutzabschlüsse, Rauchschutzabschlüsse, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen hinweisen
  - Anhäufung brennbarer Stoffe vermeiden
- Flucht- und Rettungswege:
  - Auf Flucht- und Rettungswege hinweisen
  - Flächen für Feuerwehr freihalten <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>
  - Sicherheitsschilder sowie die Flucht- und Rettungspläne nicht verdecken
- Melde- und Löscheinrichtungen:
  - Auf Druckknopfmelder (Handfeuermelder) oder Telefone mit Angabe der Meldestelle und <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>Telefonnummer hinweisen <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>
  - Standorte von Wandhydranten, Feuerlöschgeräte, Löschdecken, Notduschen etc. <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>
  - Graphische Symbole des Aushangs Teil A und Sicherheitszeichen anwenden.
- Verhalten im Brandfall:
  - nicht unüberlegt Handeln, damit Fehlverhalten und Panik vorgebeugt werden kann
- Brand melden:
  - Ablauf einer Meldung mit „5-W-Schema“  
Wo brennt es? Was brennt? Wie viel brennt? Welche Gefahren? Warten auf Rückfragen!
- Alarmsignale und Anweisungen beachten:
  - Angabe und Bedeutung der akustischen und / oder optischen Alarmsignale
  - Personen die bis Eintreffen der Feuerwehr Anweisungen geben <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>
  - Nach Eintreffen der Feuerwehr, deren Anweisungen befolgen
- <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>In Sicherheit bringen:
  - Wie der betroffene Bereich zu verlassen ist, Aufzüge nicht benutzen
  - Gefährdeten, mobilitätseingeschränkten oder verletzten Personen helfen und mitnehmen
  - Verhaltensregeln
  - Angaben der Flucht- und Rettungspläne, der Fluchtwegbeschilderungen, Erste-Hilfe- <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>Ausrüstungen, -Einrichtungen und / oder -Personal
  - Angabe der Sammelstelle <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>

- Löschversuche unternehmen;
  - ohne Gefährdung der eigenen Personen
  - Verhaltensregeln bei brennenden Personen
- Besondere Verhaltensregeln;
  - z.B. Türen schließen, Arbeitsmitteln sichern, Gefahren durch automatische Löschanlagen etc.
- Anhang.
  - Pläne, Checklisten, Merkblätter

Bei den graphischen Symbolen des Aushangs Teil A und Sicherheitszeichen für Teil B können die Verbot-, Brandschutz- und Rettungszeichen der ASR A1.3, Stand Februar 2013 benutzt werden, wie zum Beispiel die folgenden Abbildungen



**Abbildung 5:** Verbotzeichen P020 (l.), Rettungszeichen E017 (m.), Brandschutzzeichen F005 (r.) (Quelle: [6])

Bei dem Verbotzeichen P020 wird darauf hingewiesen, dass Aufzüge im Brandfall nicht zu benutzen sind. Das Rettungszeichen E017 wäre am zweiten Rettungsweg als Rettungsausstieg vorzufinden und symbolisiert die Rettung über Hubrettungsfahrzeuge der Feuerwehr. Abschließend symbolisiert das Brandschutzzeichen F005 den Standort und die Möglichkeit der Betätigung eines Brandmelders im Form eines Handfeuermelders. Bei Bedarf können weitere Zeichen aus der DIN EN ISO 7010 entnommen werden.

Die Brandschutzordnung Teil C hingegen richtet sich an Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben, denen über ihre allgemeinen Pflichten hinaus besondere Aufgaben im Brandschutz übertragen werden (z.B. Brandschutzbeauftragter, Brandschutzhelfer).

Es wird geraten die Brandschutzordnung Teil C mindestens in Papierform den Betroffenen zukommen zu lassen. Mit dem Inhalt wird die persönliche Unterrichtung der Betroffenen beabsichtigt, die wiederum die Kenntnisnahme des Inhalts bestätigen sollten.

Die DIN 14096 sieht für die Erstellung das Format DIN A4, A5 oder A6 vor. Bei Plänen oder Zeichnungen kann auch das Format DIN A3 verwendet werden.

Bei der Erstellung ist die Schrift und graphische Gestaltung freigestellt. Graphische Symbole und Sicherheitszeichen dürfen verwendet werden. Die von der DIN 14096 festgelegte Reihenfolge der definierten Überschriften gilt es zu beachten. Zusätze zu diesen sind grundsätzlich nicht erlaubt, allerdings können nicht zu treffende Überschriften weggelassen

werden. Die Überschriften mit den Hinweisen sind wie folgt (Reihenfolge beachten) aufzustellen [17]:

- Einleitung:
  - Brandschutzordnung erläutern, Geltungsbereich definieren, also z.B. für welches Objekt mit Lage etc., welche Personen davon betroffen (Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben) sind und Inkraftsetzung mit Datum und Unterschrift formulieren
- Brandverhütung:
  - Verantwortliche für die folgenden Tätigkeitsbereiche / Aufgaben benennen
  - Aufgaben und Tätigkeitsbereiche beschreiben:
    - Einhalten der Brandschutzbestimmungen (bei laufendem Betrieb, Veranstaltungen etc.)
    - Festlegen und Überwachung von Brandschutzeinrichtungen, Flächen für die Feuerwehr, Rettungswegen
    - Anbringen, Überwachen und aktuell halten von Hinweis- und/oder Sicherheitsschildern
    - Genehmigen von Arbeiten mit besonderen Gefahren (Ausstellung eines Erlaubnisscheines)
    - Überwachen feuergefährdeter und explosionsgefährdeter Bereiche
    - Überwachen des Rauchverbots
    - Fortschreiben von Feuerwehr- sowie Flucht- und Rettungsplänen und der Brandschutzordnung
    - Beschäftigte im Brandschutz unterweisen
    - Brandschutz- und/oder Räumungsübungen durchführen
    - Zusammenarbeit mit der Feuerwehr und dem Schadensversicherer pflegen
- Meldung und Alarmierungsablauf:
  - Bei Brandmeldung Feuerwehr, Selbsthilfekräfte, Rettungsdienst, Polizei usw. alarmieren und ggfls. an betriebseigenen Arzt, Unfallstation, Krankentransport usw. weitergeben
  - Hausalarm auslösen
  - bestimmte Personen unterrichten (Geschäftsleitung, Sicherheitsingenieure, Brandschutzbeauftragte etc.)
  - Festlegung der Verantwortung zur Aufhebung des Alarms und zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs
- Sicherheitsmaßnahmen für Personen, Tiere, Umwelt und Sachwerte:
  - Räumung durchführen und überprüfen
  - Betreuung ortsunkundiger, behinderter oder verletzter Personen
  - Anordnung der Betriebsunterbrechungen
  - Bergen bestimmter Sachwerte
  - Inbetriebnahme besonderer brandschutztechnischer Einrichtungen (z.B. Ersatzstromversorgung)
  - Außerbetriebnahme besonderer technischer Einrichtungen (z.B. Lüftungsanlagen)
- Löschmaßnahmen:
  - Festlegen von Aufgaben für die Selbsthilfekräfte



- Inbetriebnahme nichtautomatischer Löschanlagen (z.B. Berieselungsanlage)
- Schließen der Löschwasserrückhaltevorrichtungen
- Vorbereitung für den Einsatz der Feuerwehr;
  - Freimachen des Zuganges zur Brandstelle und Umgebung
  - Freihalten der Flächen für die Feuerwehr und Entnahme-/Einspeisestellen für die Löschwasserversorgung
  - Aufstellen von Lotsen
  - Bereitstellen von geeigneten Ansprechpartner für die Feuerwehr
  - Pläne, Schlüssel etc. bereitstellen
  - Zugänge und –fahrten ermöglichen
- Nachsorge;
  - Sicherung der Brandstelle
  - Einsatzbereitschaft von Brandschutzeinrichtungen wiederherstellen
- Anhang.
  - Pläne, Zeichnungen, Checklisten etc.

Die mit der Brandschutzordnung Teil A bis C beschriebenen Regeln für Brandverhütung und das Verhalten im Brandfall werden ebenfalls mit dem bereits erwähnten Paragraph 117 Absatz 1 Satz 2 Nr. 1 bis 4 SBauVO gefordert. Laut dieser sind in der BSO mindestens festzulegen [5]:

1. die Aufgaben der Brandschutzbeauftragten, sofern nach §118 SBauVO erforderlich;
2. die Maßnahmen im Fall eines Brandes;
3. die Regelungen über das Verhalten bei einem Brand und
4. die Maßnahmen, die zur Rettung von Menschen mit Behinderungen erforderlich sind.

Im direkten Zusammenhang mit der Brandschutzordnung sei erwähnt, dass [6,7]:

- die ASR A1.3 des Weiteren vor Arbeitsaufnahme, in regelmäßigen Abständen und Änderungen der eingesetzten Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnungen die Unterweisung der Beschäftigten über die Bedeutung dieser vorsieht, insbesondere über die Bedeutung selten eingesetzter Kennzeichnungen.
- die ASR A2.3 das regelmäßige Informieren der Beschäftigten über den Inhalt der Flucht- und Rettungspläne, sowie über das Verhalten im Gefahrenfall im Rahmen einer Begehung der Fluchtwege vorsieht. Zudem sollen auf der Grundlage der Flucht- und Rettungspläne aktive Räumungsübungen durchgeführt werden. Anhand Letzterer soll beispielsweise überprüft werden, ob die Fluchtwege schnell und sicher benutzt werden können.

## **2.2.6 Brandschutzbeauftragter**

Um beim Hochhausbeispiel zu bleiben können für Hochhäuser entsprechend § 118 (2) Satz 1 SBauVO Brandschutzbeauftragte bestellt werden. Nach Satz 2 haben diese die Aufgabe, die Einhaltung des genehmigten Brandschutzkonzeptes und der sich daraus ergebenden

Anforderungen an den betrieblichen Brandschutz zu überwachen und der Eigentümerin oder dem Eigentümer festgestellte Mängel zu melden [5].

Allerdings sind die Aufgaben des Brandschutzbeauftragten in der DGUV Information 205-003 „Aufgaben, Qualifikation, Ausbildung und Bestellung von Brandschutzbeauftragten“ mit dem Stand November 2014 präzisiert, auf die nun im Folgenden eingegangen wird. Brandschutzbeauftragte sind zentrale Ansprechpersonen bei allen Fragen rund um den Brandschutz im Betrieb. Sie sollen die Arbeitgeberin oder den Arbeitgeber in allen Fragen des vorbeugenden, abwehrenden und organisatorischen Brandschutzes insbesondere bei den folgenden Aufgaben beraten und unterstützen [18]:

- „Erstellen / Fortschreiben der Brandschutzordnung;
- Mitwirken bei Beurteilungen der Brandgefährdung an Arbeitsplätzen; [SEP]
- Beraten bei feuergefährlichen Arbeitsverfahren und bei dem Einsatz brennbarer Arbeitsstoffe;
- Mitwirken bei der Ermittlung von Brand- und Explosionsgefahren; [SEP]
- Mitwirken bei der Ausarbeitung von Betriebsanweisungen, soweit sie den Brandschutz [SEP] betreffen;
- Mitwirken bei baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen, soweit sie den Brandschutz betreffen; [SEP]
- Mitwirken bei der Umsetzung behördlicher Anordnungen und bei Anforderungen des Feuerversicherers, soweit sie den Brandschutz betreffen; [SEP]
- Mitwirken bei der Einhaltung von Brandschutzbestimmungen bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten, Nutzungsänderungen, Anmietungen und Beschaffungen; [SEP]
- Beraten bei der Ausstattung der Arbeitsstätten mit Feuerlöscheinrichtungen und Auswahl der Löschmittel;
- Mitwirken bei der Umsetzung des Brandschutzkonzeptes;
- Kontrollieren, dass Flucht- und Rettungspläne, Feuerwehrpläne, Alarmpläne usw. aktuell [SEP] sind, ggfls. Aktualisierung veranlassen und dabei mitwirken;
- Planen, Organisieren und Durchführen von Räumungsübungen;
- Teilnehmen an behördlichen Brandschauen und Durchführen von internen Brandschutzbegehungen;
- Melden von Mängeln und Maßnahmen zu deren Beseitigung vorschlagen und die Mängelbeseitigung überwachen;
- Unterstützen der Führungskräfte bei den regelmäßigen Unterweisungen der Beschäftigten im Brandschutz;
- Aus- und Fortbilden von Beschäftigten mit besonderen Aufgaben in einem Brandfall, z. B. in der Handhabung von Feuerlöscheinrichtungen (Brandschutzhelfer gemäß ASR A2.2);
- Prüfen der Lagerung und / oder der Einrichtungen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen usw.;
- **Kontrollieren der Sicherheitskennzeichnungen für Brandschutzeinrichtungen und für die Flucht- und Rettungswege;**
- **Überwachen der Benutzbarkeit von Flucht- und Rettungswegen;**
- Organisation der Prüfung und Wartung von brandschutztechnischen Einrichtungen;

- Kontrollieren, dass festgelegte Brandschutzmaßnahmen insbesondere bei feuergefährlichen Arbeiten eingehalten werden;
- Mitwirken bei der Festlegung von Ersatzmaßnahmen bei Ausfall und Außerbetriebsetzung von brandschutztechnischen Einrichtungen;
- Unterstützen des Unternehmers bei Gesprächen mit den Brandschutzbehörden und Feuerwehren, den Feuerversicherern, den Unfallversicherungsträgern, den staatlichen Arbeitsschutzbehörden usw.;
- Stellungnahme zu Investitionsentscheidungen, die Belange des Brandschutzes betreffen;
- Mitwirken bei der Implementierung von präventiven und reaktiven (Schutz)Maßnahmen im Notfallmanagement z. B. für kritische Infrastrukturen (Stromausfall), für lokale Wetterereignisse mit Schadenspotenzial (extreme Hitze- / Kältewelle, Starkregen, Sturm, Hagel, Schneelast, etc.);
- Dokumentieren seiner Tätigkeiten im Brandschutz.’’

Die o.g. Aufgaben oder anderweitige können z.B. für Hochhäuser gem. § 117 (1) SBauVO in der Brandschutzordnung Teil C verschriftlicht und der Brandschutzbeauftragte über dies in Kenntnis gesetzt werden [5].

*Hinweis: In den nun folgenden Kapiteln wurde mit den Originaltexten der Verordnungen und Gesetze gearbeitet. Die dargelegten inhaltlichen Aussagen entsprechen der Eigen-Übersetzung des Verfassers der vorliegenden Bachelorarbeit.*

### 3. Organisatorischer Brandschutz aus dem europäischen Umfeld am Beispiel Frankreichs

#### 3.1 Aufbau und Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in Frankreich sowie Gesetzliche Grundlagen

Als wesentliche Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in Frankreich können Analog zur deutschen Umsetzung ebenfalls die Kennzeichnungen der Flucht- und Rettungswege, das Aushängen und Aufzeigen von Flucht- und Rettungsplänen und Brandschutzordnungen/-anweisungen sowie die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten (SSIAP) betrachtet werden, die insbesondere in den folgenden Vorschriften und einhergehenden Richtlinien / Normen niedergeschrieben sind. Sie sind ein wesentlicher Bestandteil der organisatorischen Präventionsmaßnahmen. [19, S. 58 -68].

Die wichtigsten in Frankreich gängigen Brandschutzbestimmungen sind im Folgenden tabellarisch aufgeführt. In diesen sind als Bestandteil des vorbeugenden Brandschutzes, Maßnahmen des baulichen, anlagentechnischen und **organisatorischen** Brandschutzes definiert und festgeschrieben.

Zusammenfassung der wichtigsten bestehenden Brandschutzbestimmungen					
Ziel	Schutz von Personen				Nachbar-schaftsschutz
	Arbeiter	Bewohner	Öffentlichkeit	Bewohner	Umwelt
Einrichtung	Industrie- und Gewerbebetriebe	Hochhäuser	Öffentlich zugängliche Einrichtungen	Wohnungen	Installation von gefährlichen, ungesunden Einrichtungen
Verordnender	Arbeitsministerium	Inneministerium		Ministerium fürs Wohnen	Ministerium für Umwelt
Vorschriften	code du travail (articles R. 4216- et suivant et articles R. 4227-1 et suivants)  Arbeitsgesetzbuch (Artikel R. 4216-1 und folgende und Artikel R. 4227-1 und folgende)	code de la construction et de l'habitation Arrêté du 30 décembre 2011 modifié  Bau- und Wohnungsordnung, vom 30. Dezember 2011	code de la construction et de l'habitation Arrêté du 25 juin 1980 modifié  Bau- und Wohnungsordnung Verordnung, vom 25. Juni 1980	code de la construction et de l'habitation Arrêté du 31 janvier 1986 modifié  Bau- und Wohnungsordnung Verordnung, vom 31. Januar 1986	code de l'environnement (titre premier du livre V)  Umweltgesetzbuch (Premier-Titel von Buch V)

**Tabelle 4:** Relevante Brandschutzbestimmungen in Frankreich (Quelle: [20])

Die oben aufgeführten Brandschutzbestimmungen legen den Fokus primär auf den Schutz von Personen. Das Arbeitsgesetzbuch sieht beispielsweise mit dem Artikel R4216-2 im Kapitel 6 „Brand- und Explosionsgefahr sowie Evakuierung“ die folgenden Grundsätze zum Schutz von Personen vor:

- **die unverzügliche oder unter höchstmöglichen Sicherheitsvorkehrungen verzögerte Evakuierung aller Gebäudenutzer;**
- die Begrenzung der Brandausbreitung innerhalb und außerhalb von Gebäuden und
- die Erleichterung des Zuganges und des Einsatzes des Feuerwehr- und Rettungsdienstes.

Diese Grundsätze sind als die wichtigsten für den Schutz von Personen und Sachwerten vor Gefährdungen durch Brandrisiken zu betrachten.

Das französische Arbeitsgesetzbuch „Code du travail“ mit dem Artikel R4214-25 und R4224-24 und die Verordnung vom 4. November 1993 über die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail) sieht beispielsweise zur Erfüllung des Grundsatzes bzgl. der Evakuierung aller Gebäudenutzer die Kennzeichnung der Arbeitsplätze mit Gesundheits- und Sicherheitskennzeichen vor [21,22].

Auf Letztere und auf das Aushängen und Aufzeigen von Flucht- und Rettungsplänen und Brandschutzordnungen sowie auf die Bestellung / Aufgaben eines Brandschutzbeauftragten wird in den kommenden Kapiteln näher eingegangen.

### **3.1.1 Kennzeichnung der Fluchtwege (europäische Harmonisierung)**

Die Kennzeichnung der Fluchtwege mit Sicherheitszeichen, die wie bereits erwähnt mit der Verordnung „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ verbindlich werden und zur Anwendung kommen, entsprechen ab dem 01. Januar 2014 der aktuell gültigen Fassung der NF EN ISO 7010. Das heißt, die Kennzeichnungen der Fluchtwege, Notausgänge, Notausstiege und Türen im Verlauf von Fluchtwegen in Frankreich und Deutschland sind mit der EN ISO 7010 europäisch harmonisiert (identisch) und in nationales Recht umgesetzt worden [23, S.7].

Die ED6293 ist eine Broschüre, die die Vorschriften für die Kennzeichnungen zusammenfasst. So beispielsweise die Vorschriften aus dem Arbeitsgesetzbuch sowie aus der aktuellen Fassung der Verordnung „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ vom 04. November 1993.

Die Verordnung vom 04. November 1993 mit Artikel 9 und das Arbeitsgesetzbuch mit Artikel R4227-13 sieht die Kennzeichnung der Wege zur Evakuierung der Gebäudenutzer zum nächsten Ausgang, der Notausgänge und zu den nächsten sicheren Wartebereichen oder einem gleichwertigem Raum vor (Rettungszeichen = Signal de sauvetage ou de secours) [21,22]. Mit "sicheren Wartebereichen", welche der „vorläufigen Evakuierungsstellen“ (gem. ISO 7010-E024) gleichzusetzen sind, sind Bereiche oder Räumlichkeiten gemeint, die mindestens eine Stunde lang Schutz vor Bränden bieten, damit Menschen mit Behinderungen dort Zuflucht finden können, während sie auf die Rettung durch Helfer warten [24, S. 22].

Die Rettungszeichen müssen gem. Anhang 1 Nummer 5 und Anhang 2 Nummer 5 der Verordnung vom 04. November 1993, welche die NF ISO 3864-1 (ausgegeben am 27.04.2013) als Grundlage hat, eine quadratische Form und die Sicherheitsfarbe Grün als Hintergrundfarbe aufweisen (siehe Abbildung 2).

Die Sicherheitsfarbe Grün soll die Rückkehr zu einer normalen Sicherheitslage als Bedeutung an den Betrachter vermitteln. Die Kontrastfarbe zur Sicherheitsfarbe bzw. die Farbe des graphischen Symbols / Piktogramms ist Weiß auszuführen. Die Hintergrundfarbe muss dabei min. 50% der Oberfläche des Schilds bedecken.

Die Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Rettungszeichen sind in der NF ISO 3864-3 (ausgegeben am 01.04.2012) festgelegt. Diese sieht analog zur deutschen Fassung vor, dass die graphischen Symbole innerhalb der Graphikvorlage des Rettungszeichens soweit wie nutzbar zu zentrieren, indem der vorhandene Platz bis zur Grenze des freibleibenden Bereiches bestmöglich auszunutzen ist (siehe Abbildung 3).

Die Animation der menschlichen Gestalt erfolgt analog zur Abbildung 4.

*Hinweis: Die Normen NF ISO 3864-1 und NF ISO 3864-3 waren für die vorliegende Bachelorarbeit nicht zugänglich. Allerdings handelt es sich um die französische Fassung der DIN ISO 3864-1 und DIN ISO 3864-3. Somit erfolgen die o.g. Erkenntnisse analog zur deutschen Fassung.*

Die Kennzeichnungen müssen die von der Verordnung vom 04. November 1993 festgelegten technischen Anforderungen erfüllen, siehe insbesondere „Allgemeine Mindestanforderungen an Verkehrszeichen“ Anhang 2 Nummer 1. Nach dieser sind Rettungszeichen beispielsweise [22]:

- in einer geeigneten Höhe und Position in Bezug auf den Betrachtungswinkel unter Beachtung etwaiger Hindernisse zu installieren;
- an einem gut beleuchteten, leicht zugänglichen und sichtbaren Ort zu installieren. Bei schlechten natürlichen Lichtverhältnissen können je nach Bedarf phosphoreszierende Farben, reflektierende Materialien oder künstliches Licht verwendet werden. Die Schilder können gem. Artikel 9 der Verordnung vom 04. November 1993 auch hinterleuchtet werden.

Die Abmessungen sowie die kolorimetrischen und photometrischen Eigenschaften der Rettungszeichen müssen eine gute Sichtbarkeit gewährleisten. Sie müssen aus stoß- und / oder wetterbeständigen Materialien bestehen [22].

Für Hinweise auf die Rettungswegführung werden die Rettungszeichen aus der NF EN ISO 7010 „Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité enregistrés“ verwendet. Diese sind wie bereits erwähnt europäisch und international harmonisiert. Die gängigen Rettungszeichen können aus der Tabelle 2 entnommen werden (ISO-E001, ISO-E002 und ISO-E007).

### 3.1.2 Flucht- und Rettungswegpläne

Mit Artikel GH 60 „Überwachung, Übungen, Mieterinformationen“ der Verordnung vom 30. Dezember 2011 über Sicherheitsbestimmungen für den Bau von Hochhäusern und deren Schutz vor Brand- und Panikgefahr (Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique) hat der Eigentümer für gemeinsame, horizontale Verkehrswege Flucht- und Rettungspläne in der Nähe von Treppen und Aufzügen auszuhängen. Die Bestimmungen für Hotels (Artikel GH 0 8 „Pläne und Anweisungen“) sehen die Pläne neben den von der Öffentlichkeit genutzten Räumlichkeiten auch insbesondere in Schlafzimmern von Gasträumen vor. Die Flucht- und Rettungspläne müssen demzufolge die Fluchtrichtung und Anweisungen angeben, die im Falle einer Evakuierung zu beachten sind. Die einfach zu verstehenden Anweisungen müssen die bei einer Räumung durch ein Alarmsignal vorgesehenen Verhaltensweisen im Brandfall übermitteln. Die Anweisungen sind primär in französischer Sprache zu verfassen und sind durch Zeichnungen (Symbole) zu ergänzen, die die Anweisungen illustrieren. Übersetzungen in weitere Gastsprachen können ergänzt werden [25].

Die Anweisungen beziehen sich insbesondere auf die Verhaltensweisen / Handlungen im Brandfall [25]:

- Brandfall im Zimmer, wenn das Feuer nicht kontrolliert werden kann:
  - Zimmertür schließen;
  - Fluchtwegen / Kennzeichnungen folgen;
  - die Treppen benutzen und
  - die Rezeption benachrichtigen.
- Wenn das Alarmsignal erklingt und der Flur passierbar ist:
  - Zimmertür schließen;
  - Fluchtwegen / Kennzeichnungen folgen und
  - die Treppen benutzen.
- Wenn der Rauch den Flur oder die Treppe unpassierbar macht:
  - im Zimmer verbleiben;
  - auf sich aufmerksam machen und
  - auf die Ankunft der Feuerwehr warten.

Die Gestaltung von Flucht- und Rettungsplänen wird in der französischen Norm NF X 08-070 „Sicherheitsangaben und -vorschriften - Anweisungen und Vorschriften, Evakuationspläne, Interventionspläne, sicherheitstechnische Pläne und Dokumentation“ vom 15. Juni 2013 geregelt.

*Hinweis: Die Norm NF X 08-070 war für die vorliegende Bachelorarbeit nicht zugänglich. Die nachfolgenden Infos sind aus zugänglichen, bereits zitierten Veröffentlichungen übernommen.*

In den Flucht- und Rettungsplänen müssen insbesondere folgende Elemente enthalten sein [23, S. 13 – 14]:

- Darstellung der Evakuierungswege und –ausgänge;
- Kennzeichnung des Standortes von Sammelstellen (sicherer Ort/Bereich);
- Kennzeichnung der Standorte von z.B. „sicheren Wartebereichen“;
- Kennzeichnung der Standorte von Brandschutzeinrichtungen (Meldeeinrichtungen, Brandbekämpfungsmittel, Auslösestellen für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen etc.);
- Standort des Betrachters (lagerrichtige Darstellung);
- Maßnahmen / Regeln über das Verhalten im Brandfall und das Verhalten im medizinischen Notfall mit den verschiedenen Notrufnummern;
- Elemente, die als visuelle Referenz dienen können (z.B. Aufzüge etc.).

Die Flucht- und Rettungspläne können durch zusätzliche Informationen ergänzt werden, die in sogenannten Interventionsplänen vorgefunden werden können. Die Flucht- und Rettungspläne sollten jedoch mit diesen nicht überlastet werden. Zu den zusätzlichen Informationen gehören insbesondere [23, S. 13 – 14]:

- von Außen zugängliche Fenster;
- brandschutztechnisch qualifizierte Bauteile (z.B. Brandschutzwände und –türen);
- Räumlichkeiten mit besonderen Risiken (elektrische Räumlichkeiten) und
- Standorte der Absperrvorrichtungen für bestimmte Anlagen (z.B. Strom, Gas etc.).

Einige der Inhalte werden im Flucht- und Rettungsplan mit Sicherheitszeichen nach NF EN ISO 7010 illustriert (z.B. Rettungs- und Brandschutzzeichen für die Darstellung der Notausgänge oder Brandbekämpfungsmittel).

In den Flucht- und Rettungsplänen ist jedes Geschoss bei Bedarf entsprechend Ihrer räumlichen Ausdehnung in Zonen zu unterteilen. Jede Zone (oder Geschoss) ist mit Flucht- und Rettungsplänen, deren Verteilung von der Komplexität des Geschosses/Räumlichkeiten abhängt, auszustatten. Letztere impliziert somit eine ausreichende Zahl an Plänen auszuhängen. Sie sind vorzugsweise an Durchgangsorten (in der Nähe von Haupteingängen, Treppenhäusern, Aufzügen, Kreuzungen usw.) anzubringen. Sie müssen gut sichtbar und lesbar sein sowie in angemessener Höhe (ca. 1,50 m über dem Fußboden) angebracht werden [23, S. 13 – 14].

Im Anhang befindet sich ein Beispiel eines französischen Flucht- und Rettungsplans.

### **3.1.3 Brandschutzordnung**

Der Artikel GH 60 „Überwachung, Übungen, Mieterinformationen“ der Verordnung vom 30. Dezember 2011 über Sicherheitsbestimmungen für den Bau von Hochhäusern und deren Schutz vor Brand- und Panikgefahr sieht vor, dass der Eigentümer Brandschutzanweisungen zu erstellen und auszuhängen hat. Eine Zusammenfassung der Anweisungen kann in dem Flucht- und Rettungsplan hinterlegt werden (siehe Kapitel 3.1.2). Aber auch gem. Arbeitsgesetzbuch (code du travail) Artikel R4227-34 sind Anweisungen für Betriebe mit mehr als 50 Beschäftigten oder solche, in denen brennbare Materialien verwendet werden, unabhängig von ihrer Belegschaft, obligatorisch. So sieht beispielsweise Artikel R4227-37 für die o.g. Betriebe Brandschutzanweisungen und Anweisungen zur Evakuierung vor [21,25].



Die ausführlichen Inhalte der Brandschutzanweisungen sind im Arbeitsgesetzbuch und in der Broschüre INRS ED6230 vorzufinden, auf die nun näher eingegangen wird.

Es wird unterschieden zwischen Sicherheitsanweisungen, die für das gesamte Personal gelten, und als allgemeine Anweisungen bezeichnet werden. Ergänzt werden diese durch spezielle Anweisungen, die an speziell benannte Personen gerichtet sind, sowie durch besondere Anweisungen (bezogen z.B. auf besondere Räumlichkeiten) [21, 23 S. 5-12].

Die allgemeinen Anweisungen (consignes générales) sollten die Vorgehensweise / Vorkehrungen im Falle eines Brandes, Notfalls und im Falle einer Evakuierung beschreiben und sind an alle Personen gerichtet, die sich in einem baulichen Objekt aufhalten (Beschäftigte, Fremdarbeiter, Besucher etc.). Sie sind in Form eines Aushanges an die Gebäudenutzer gerichtet. Dieser Aushang muss sichtbar und permanent angezeigt werden sowie eine rechteckige oder quadratische Form aufweisen. Ihre Abmessungen müssen so beschaffen sein, dass es leicht lesbar ist. Die verwendeten Zeichen müssen proportional zum Leseabstand sein, insbesondere muss der Blickfang aus einer Entfernung von mindestens fünf Metern gewährleistet sein. Im Allgemeinen ist eine möglichst lesbare Gestaltung des Aushanges zu wählen, die die wichtigsten Punkte oder Schlüsselwörter hervorhebt. Eine Schwarz-Weiß Gestaltung des Aushanges wird daher nicht empfohlen. Der Aushang sollte nur das Wesentliche und leicht zu merkende, kurze, klare sowie verständliche Sätze enthalten. Die Verwendung von Piktogrammen oder Zeichnungen unter Vermeidung von Unklarheiten oder Interpretationsmöglichkeiten wird empfohlen. Damit Mitarbeiter und externe Besucher den Text verstehen können, muss er in Französisch **und** gegebenenfalls in den anderen Sprachen verfasst sein. Das Erstellungsdatum sollte mit angegeben werden, um nachvollziehen zu können, dass der Aushang auf dem aktuellen Stand ist [23, S. 6-8].

Die Inhalte des Aushanges erstrecken und gliedern sich insbesondere [23, S. 6-8]:

- im Brandfall auf:
  - das sofortige Eingreifen bei Brandausbruch mit Durchführung von Erste-Hilfe-Maßnahmen, ohne auf das Eintreffen von speziell benanntem Personal zu warten;
  - spezifische Verfahren im Falle eines Vorfalles (z.B. Verschütten oder Auslaufen von Chemikalien usw.);
  - das Melden der Situation an die angegebene(n) Rufnummer(n);
  - eine Liste der zu benachrichtigenden Personen;
- bei einem Unfall (Anweisungen zur Weiterleitung des Alarms an externe Einsatzkräfte wie z.B. Feuerwehr, Rettungsdienst etc.) auf:
  - die Rufnummern der externen Einsatzkräfte;
  - eine Liste der zu benachrichtigenden Personen;
- bei einer Evakuierung auf:
  - das Befolgen der Anweisungen des Evakuierungsteams;
  - das Verbot der Rückkehr zu den Arbeitsplätzen;
  - die Beschreibung der Maßnahmen zur verzögerten Evakuierung von Personen (Identifizierung sicherer Wartebereiche im Brandfall für Menschen mit Behinderungen usw.);
  - das Begeben zu einem angegeben Sammelpunkt;

- eine Liste der zu benachrichtigenden / verantwortlichen Personen.

Im Anhang befindet sich ein Beispiel eines Aushanges.

Die allgemeinen Anweisungen beziehen sich zusätzlich auf:

- das Rauchverbot im gesamten Objekt (außer in Raucherbereichen);
- die Aufrechterhaltung eines einwandfreien Zustandes und der Sauberkeit (z.B. des Arbeitsplatzes);
- Brandschutztüren, deren Schließung nicht zu behindern;
- Gänge und Zugangswege, die freizuhalten sind;
- das Verbot der Verwendung von Aufzügen im Alarmfall;
- die Unterweisung von externen Unternehmen und Besuchern

und sehen auch Tests und Inspektionen von Löschgeräten sowie Übungen vor. Die Tests und Übungen sind gemäß dem Arbeitsgesetzbuch Artikel R4227-39 mindestens halbjährlich durchzuführen [23, S. 6-8].

Die speziellen Anweisungen (*consignes spéciales*) richten sich an bestimmte Personengruppen. Sie werden namentlich festgehalten. Diese erstrecken sich insbesondere auf [23, S. 9-10]:

- Personen, die für die Weiterleitung des Alarms verantwortlich sind:
  - Benennung der Personen, die für Alarmierung der Feuerwehrleute zuständig sind;
  - Benennung der Personen, die für die Alarmierung des Rettungsdienstes zuständig sind;
  - die angegebenen Notrufnummern, die anzurufen sind;
  - die genauen Inhalt, die an die externen Einsatzkräfte zu übermitteln sind;
    - z.B. Firmenname und Adresse Telefonnummer für eine erneute Kontaktaufnahme, Art des Problems: Feuer, medizinischer Notfall, genaue Lokalisierung des Vorfalls: In welchem Teil der Baustelle?, Anzahl der Verletzten (wenn möglich Angaben zu Art und Schwere der Verletzungen machen)
- Anweisungen an Erste-Hilfe-Teams. Dabei sollen insbesondere:
  - die Rollen der Mitglieder des Teams;
  - die zu verwendenden Geräte und Mittel und
  - die Kontakte, die hergestellt werden sollen beschreiben werden;
- Anweisungen an die Leiter und Mitglieder des Brandschutzteams. Sie sollen insbesondere:
  - die Bedeutung der Signale und den Sammelpunkt;
  - die Organisation, Koordination und Arbeitsweise der Teams;
  - die zu verwendenden Geräte und Mittel;
  - die Kontakte, die hergestellt werden sollen und
  - Koordination mit externen Einsatzkräften beschreiben;
- Anweisungen an die Mitglieder des Evakuierungsteams. Sie beziehen sich insbesondere auf:
  - die Rollen und Tätigkeitsbereiche;

- die zu benutzenden Fluchtwege;
- die durchzuführenden Kontrollen;
- die Notwendigkeit, dass bestimmte Teammitglieder dem Evakuierungskordinator die Situation der Lage berichten und
- die Notwendigkeit, dass der Koordinator den Feuerwehrleuten die Situation der Lage berichtet
- Hinweis: Besondere Aufmerksamkeit sind Personen zu widmen, die mit den Räumlichkeiten nicht vertraut sind, z. B. Personen von externen Unternehmen, Besuchern sowie Menschen mit Behinderungen (Mitarbeiter mit eingeschränkter Mobilität usw.)
- Anweisungen an Menschen, die genau definierte Funktionen ausführen. Zum Beispiel:
  - Elektriker: Angaben zu Stromkreisen, die unterbrochen und versorgt werden müssen;
  - Verantwortliche für Anlagen wie z.B. Aufzüge: Angaben zu Verfahren zur Sicherung von Anlagen, Abschaltung Energie, Belüftung usw.;
  - der Wachmann, der Pförtner am Eingangsposten: Vorbereitungen für externe Einsatzkräfte.

Die besonderen Anweisungen (*consignes particulières*) beziehen sich auf bestimmte Arbeitsplätze (z.B. Feuerarbeiten usw.) oder auf bestimmte Räumlichkeiten (Laboratorien, Werkstätten und Lagerräume, in denen brennbare Materialien verwendet / gelagert werden Heizungsräume usw.). Diese müssen in jedem betroffenen Raum ausgehängt werden. Sie beschränken sich inhaltlich auf das Wesentliche und sind daher so präzise wie möglich, ohne Raum für Zweideutigkeiten oder Interpretationen, zu formulieren. Bestandteil dieser Anweisungen können sein [23, S. 11-12]:

- Anweisungen zur Alarmierung:
  - die Art und Weise der Alarmierung (akustische / optische Alarmierung, Telefon mit Angabe der zu wählenden Nummern etc.);
  - die Art und Weise der Verbreitung des Alarms in der betroffenen Zone;
  - die Personen, an die der Alarm weitergeleitet werden soll (z.B. SSIAP-Agent, siehe Kapitel 3.1.4) und
  - der genaue Inhalt der Meldung (Vorfall, Ort etc.);
- Vorkehrungen im betroffenen Bereich;
  - die spezifischen Einsatzmitteln (zu verwendende Feuerlöscher, auszulösende Sprinkleranlage, persönliche Schutzausrüstung usw.)
- Evakuierung, Sicherung des betroffenen Gebiets:
  - das Evakuierungs- oder Sicherheitssignal;
  - die spezifische Route zur Evakuierung des Gebiets;
  - der Standort sicherer Wartebereiche und
  - die Sammelstelle;
- Explosionsgefährdungszonen:
  - wenn Arbeitnehmer wahrscheinlich dem Risiko explosiver Atmosphären ausgesetzt sind, sollte der Zugang zu potenziell explosiven Bereichen streng eingeschränkt werden und

- Arbeiten an explosionsgefährdeten Orten, Verwendung bestimmter Materialien oder Geräte;
- Rauchverbot:
  - der Hinweis „Rauchverbot“ ist sowohl außerhalb als auch innerhalb von Räumen in denen Brand- oder Explosionsgefahr besteht deutlich anzubringen;
- Sonstiges:
  - die Bedingungen, unter denen die Arbeiten genehmigt und ausgeführt werden können, z. B. die Verwendung bestimmter Werkzeuge oder Geräte, Erlaubnisschein für Heiß- bzw. Feuerarbeiten;
  - das Verbot der Beförderung oder Weitergabe gefährlicher Stoffe in bestimmten Gebieten und
  - die Verpflichtung, Abfälle in dafür vorgesehenen Behältern zu deponieren.

Im direktem Zusammenhang mit den in diesem Kapitel bereits genannten Anweisungen sei erwähnt, dass:

- das Arbeitsgesetzbuch (code du travail) im Kapitel Artikel Brandschutzanweisungen (Consigne de sécurité incendie) beispielsweise folgendes vorsieht [21]:
  - kein Gegenstand darf die Bewegung von Personen behindern oder die festgelegten Mindestbreiten der Abstände (Artikel R4227-5) reduzieren (Artikel R4227-4);
  - Räume, in denen Stoffe, die als explosionsgefährlich, brandfördernd oder hochentzündlich eingestuft sind, gelagert oder gehandhabt werden, dürfen keine Zündquellen (wie z.B. Flammen oder Geräte, die Funken erzeugen) enthalten (Artikel R4227-22);
- die Verordnung vom 04. November 1993 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ im Artikel 5 beispielsweise folgendes vorsieht [22]:
  - die Arbeitnehmer sind durch Hinweisschilder auf die Sicherheit- oder Gesundheitsrisiken und die zur Verhinderung zu ergreifenden Maßnahmen zu unterrichten. Dies kann insbesondere durch die Aufklärung über die Bedeutung von Zeichen, Sicherheitsfarben, Licht- und Tonsignalen erfolgen.

### **3.1.4 Brandschutzbeauftragter**

Das aktuelle Bau- und Wohnungsgesetzbuch (code de la construction et de l'habitation) sieht im Kapitel 3 „Schutz vor Brand- und Panikgefahr in öffentlich zugänglichen Gebäuden“, Abschnitt 1 „Definition und Anwendung von Sicherheitsregeln“ mit dem Artikel R123-26 für öffentliche zugängliche Einrichtungen während der Bauzeit bis zur Eröffnung sowie während des Betriebs die Bereitstellung speziell ernannter Personen vor, die die Umsetzung und Anwendung der Bestimmungen zur Gewährleistung des Schutzes vor Brand- und Panikgefahren zu prüfen bzw. zu gewährleisten haben. So beispielsweise während der Bauzeit die Überwachung der ordnungsgemäßen Ausführung der Sicherheitsanforderungen [26].

Um auch weiterhin beim Hochhausbeispiel zu bleiben sieht die Verordnung vom 30. Dezember 2011 „Sicherheitsbestimmungen für den Bau von Hochhäusern und deren Schutz

vor Brand- und Panikgefahr“ mit dem Artikel GH 60 „Überwachung, Übungen, Mieterinformationen“ die Bereitstellung eines Brandschutz- und Personenhilfdienstes (sécurité incendie et d'assistance à personnes – SSIAP) vor. Dieser Brandschutz- und Personenhilfdienst ist gleichzusetzen mit dem Brandschutzbeauftragten in Deutschland. Er ist für die allgemeine Organisation des Brandschutzes im Gebäude verantwortlich [25].

Die Zusammensetzung und Aufgaben des Brandschutz- und Personenhilfdienstes sind in der Verordnung vom 2. Mai 2005 geregelt „die Einsätze, die Beschäftigung und die Qualifikation von fest angestellten Mitarbeitern des Brandschutzdienstes in öffentlich zugänglichen Einrichtungen und in Hochhäusern“, welche durch den Beschluss vom 30. Dezember 2010 teilweise angepasst wurde. Die Rolle des Brandschutzdienstes besteht darin, die Sicherheit von Personen und Sachwerten im Anblick eines Brandes zu gewährleisten.

Nach Artikel 1 des Beschlusses setzt sich der Brandschutz- und Personenhilfdienst zusammen aus [27]:

- den Brandschutzbeauftragten des Brandschutzdienstes (personnels / agents des services de sécurité incendie – SSIAP 1);
- den Teamleitern des Brandschutzdienstes (chefs d'équipe des services de sécurité incendie – SSIAP 2) und
- den Leitern des Brandschutzdienstes (chefs de service de sécurité incendie – SSIAP 3).

Zudem sieht Artikel 1 des Beschlusses und der Anhang 1 der Verordnung insbesondere folgende Aufgaben für den SSIAP 1, SSIAP 2 und SSIAP 3 vor:

- SSIAP 1:
  - Verhütung von Brand;
  - Überwachung der PC-Monitore in der Brandschutzstation;
  - Sensibilisierung der Mitarbeiter für Brandschutz und persönliche Unterstützung;
  - Anwendung der Brandschutzanweisungen;
  - Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten von Brandschutzeinrichtungen;
  - Aufsichtsarbeiten und Sicherheitsrunden;
  - Alarmierung und Empfang der externen Einsatzkräfte;
  - die Evakuierung der Gebäudenutzer;
  - Frühzeitiges Eingreifen bei Bränden.
- SSIAP 2:
  - Management des Brandschutzteams;
  - Ergänzende Sicherheitsrunden;
  - Management von Aufzugsvorfällen;
  - Schulung des Personals im Bereich des Brandschutzes;
  - Erteilung der Erlaubnis von Feuerarbeiten und
  - Verwaltung der zu besetzenden Posten.
- SSIAP 3:
  - Verwaltung des Brandschutzdienstes;
  - Brandschutz-Beratungen und

- Überwachung der Kontroll- und Wartungsverpflichtungen (Führung von Registern und verschiedenen Verwaltungsdokumenten, die zu diesem Dienst beitragen).

Die spezifischen Aufgaben des Brandschutz- und Personenhilfsdienstes können sich für Hochhäuser gem. Artikel GH 62 der Verordnung vom 30 Dezember 2011 noch insbesondere auf folgende Aufgaben erstrecken [25]:

- dauerhafte Präsenz in der zentralen Brandschutzstation;
- (Rettungs-)Aktionen bis zum Eintreffen der öffentlichen / externen Einsatzkräfte, um dann die Befehle des Einsatzleiters entgegen zunehmen / auszuführen;
- die Anwendung der Anweisungen im Brandfall;
- Organisation von Sicherheitsrunden, um Brandgefahren zu verhindern und zu erkennen;
- Gewährleistung der ordnungsgemäßen Funktion aller Brandschutzgeräte;
- Durchführung von Wartungsarbeiten und
- Unterweisung, Schulung und die Leitung des verantwortlichen Personals für die Anwendung von Evakuierungsanweisungen und dem Einsatz von Erste-Hilfe-Mitteln.

Abhängig von der Nutzung des Hochhauses können weitere Aufgaben dazu kommen. So zum Beispiel bei einer Wohnnutzung die Aufgaben gem. Artikel GH U 19 (Bestimmungen für Wohngebäude).

## 4. Organisatorischer Brandschutz aus dem internationalen Umfeld am Beispiel der Vereinigten Staaten von Amerika

### 4.1 Aufbau und Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in den Vereinigten Staaten von Amerika

Als wesentliche Bestandteile des organisatorischen Brandschutzes in den Vereinigten Staaten von Amerika können Analog zur deutschen und französischen Auffassung ebenfalls die Kennzeichnungen der Fluchtwege, das Aushängen und Aufzeigen von Flucht- und Rettungsplänen und Brandschutzordnungen/-anweisungen sowie die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten betrachtet werden, die insbesondere in den folgenden Vorschriften und einhergehenden Richtlinien / Normen niedergeschrieben sind.

Die wichtigsten Brandschutzbestimmungen in den Vereinigten Staaten von Amerika werden im Folgenden am Beispiel der Stadt New York City aufgezeigt und erläutert. So gibt es beispielsweise für die Stadt New York City den Verwaltungscode „The New York City Administrative Code“. Für die vorliegende Betrachtung sind insbesondere aus dieser die Bestimmungen aus dem:

- Titel 27 „Construction and Maintenance“ mit Kapitel 1 „Building Code“ und Anhang „Reference Standard RS 6–1 Photoluminescent Exit Path Markings“;
- Titel 28 „New York City Construction Codes“ mit Kapitel 7 „New York City Building Code“ -> Artikel 701 „Enactment and Update of the New York City Building Code“ -> Kapitel 10 „Means of Egress“ und
- Titel 29 „New York City Fire Code“ mit Kapitel 4 „Emergency Planning and Preparedness“.

ausschlaggebend, auf die in den nachfolgenden Kapitel näher eingegangen wird. In den genannten Vorschriften sind als Bestandteil des vorbeugenden Brandschutzes, Maßnahmen des baulichen, anlagentechnischen und **organisatorischen** Brandschutzes definiert und festgeschrieben.

Insbesondere im Hinblick auf die Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege wird im Titel 28 -> Kapitel 7 -> Artikel 701 -> Kapitel 10 -> Section BC 1024 „Luminous Egress Path Markings“ mit der Nummer 1024.3.1 „Solid and continuous“ auf die NFPA 170 „Standard for Fire Safety and Emergency Symbols“ und auf die ANSI Z535.1 „Safety Colors“ verwiesen, auf die, insbesondere auf NFPA 170, ebenfalls eingegangen werden soll.

#### Anmerkung:

*Mit dieser Gelegenheit sei auch erwähnt, dass in den Vereinigten Staaten von Amerika bei Fragen des Brandschutzes und bestimmter brandschutztechnischer Maßnahmen auf bestimmte, sogenannte Codes der „National Fire Protection Association“ (NFPA) verwiesen wird, wie es beispielsweise oben der Fall ist. Die Standards und Normen der NFPA sollen das Risiko und die Auswirkungen von Bränden minimieren, indem sie Kriterien z.B. für den Bau auf der ganzen Welt festlegen und auch von vielen Ländern Anwendung finden [28].*

Der Code NFPA 101 „Life Safety Code“ legt mit Kapitel 4 „General“ insbesondere folgende Ziele fest:

- Schutz der Personen, die nicht mit der anfänglichen Brandentwicklung vertraut sind;
- Verbesserung der Überlebensfähigkeit der Personen, die mit anfänglichen Brandentwicklung vertraut sind sowie die
- Gewährleistung einer einigermaßen sicheren Bewegung der Menschenmenge in Notfällen.

Somit liegt der Fokus primär auf dem Schutz von Personen [29].

#### **4.1.1 Kennzeichnung der Fluchtwege**

Zu Erfüllung der oben aufgeführten Schutzziele, sieht der New Yorker Verwaltungscode mit §27-383 Titel 27 „Construction and Maintenance“ Kapitel 1 „Building Code“ Unterkapitel 6 „Means of Egress“ insbesondere für geplante Bürohochhäuser (um auch hier beim Beispiel der Hochhäuser zu bleiben) die Kennzeichnung der Fluchtwege vor, und zwar wie folgt [30]:

- Ausgänge auf jeder Etage, alle Türen, die zu Korridoren, zu einem Durch- oder Ausgang führen mit Ausgangsschildern mit dem Wort „EXIT“ auszustatten;
- lange Korridore, horizontale Verlängerungen in Treppenträumen und in allen anderen Situationen, in denen der Ort des Ausganges möglicherweise nicht gut sichtbar oder verständlich ist, mit Richtungsschildern zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung der Fluchtwege erfolgt primär mit den Angaben bzw. Standards des New Yorker Verwaltungscode, die im Folgenden aufgeführt und zusammengefasst sind. Sie können im Titel 27 „Construction and Maintenance“ unter Kapitel 1: „Building Code“ mit dem dazugehörigen Anhang „Reference Standard RS 6-1 „Photoluminescent Exit Path Markings“ sowie im Titel 28 „New York City Construction Codes“-> Kapitel 7 „New York City Building Code“ -> Artikel 701 „Enactment and Update of the New York City Building Code“ -> Kapitel 10 „Means of Egress“ nachgelesen werden. Der Artikel 701 des Titels 28 ist als ein Update bzw. eine Ergänzung zum Kapitel 1 „Building Code“ des Titels 27 zu verstehen. Die Ergänzungen / Updates sind im Folgenden bereits berücksichtigt worden.

Es wird unterschieden zwischen Kennzeichnungen, die oberhalb der Tür und auf Bodenhöhe angeordnet werden.

Bei den Kennzeichnungen, die oberhalb der Tür angeordnet werden, handelt es sich um Ausgangsschilder mit dem Wort „EXIT“ und ggfs. mit den Richtungspfeilen (z.B. mit Chevron-Richtungszeichen). Ausgangsschilder dürfen nur „EXIT“ lauten. Buchstaben der Ausgangsschilder müssen rot sein. Der Hintergrund muss grundsätzlich weiß sein. Die Buchstaben müssen im allgemeinen in Blockschrift eine Höhe von mindestens viereinhalb Zoll (ca. 114,3 mm) und die Grund- und Haarstriche der Buchstaben eine Breite von ca. neun sechzehntel Zoll (ca. 14,3 mm) aufweisen.

Bei Kennzeichnungen mit interner Beleuchtung (Hinterleuchtung) muss die Höhe der Buchstaben mindestens sechs Zoll (ca. 152 mm) betragen. Dabei hat sich die Breite der



Grund- und Haarstriche der Buchstaben, die Buchstabenbreite und –abstände proportional zur Höhe der Buchstaben zu verhalten.

Bei Kennzeichnungen mit externer Beleuchtung muss die Höhe der Buchstaben mindestens sechs Zoll (ca. 152 mm) betragen, wobei die Grund- und Haarstriche der Buchstaben mindestens 0,75 Zoll (ca. 19,1 mm) breit sein müssen. Das Wort „EXIT“ muss Buchstaben mit einer Breite von mindestens zwei Zoll (ca. 51 mm), mit Ausnahme des Buchstabens „I“ aufweisen. Der Mindestabstand zwischen den Buchstaben darf 0,375 Zoll (ca. 9,5 mm) nicht unterschreiten. Dabei hat sich die Breite der Grund- und Haarstriche der Buchstaben, die Buchstabenbreite und –abstände proportional zur Höhe der Buchstaben zu verhalten.

Bei den Ausgangsschildern mit Richtungsangabe handelt es sich um einen o.g. Ausgangsschild mit einem oder mehreren zusätzlichen horizontalen Pfeilen, die die Fluchtrichtung angeben. Die Pfeile können auch unterhalb des Worts „EXIT“ angeordnet werden. Dabei können die Buchstaben dann eine Höhe von 3,375 Zoll (ca. 86 mm) und die Grund- und Haarstriche der Buchstaben eine Breite von ca. neun sechszehntel (ca. 14,3 mm) aufweisen. Die Pfeile müssen rot sein [30].



**Abbildung 6:** Veranschaulichung der „EXIT“ Schilder mit und ohne Richtungspfeile<sup>3</sup>

Die o.g. Schilder sind gut sichtbar anzubringen. So sind diese beispielsweise bei Versammlungsstätten gemessen vom Boden bis zur Unterkante der Kennzeichnung in einer Höhe von sieben Fuß (ca. 2134 mm) anzubringen. Falls erforderlich können auch Winkelschilder angebracht werden.

Die Anordnung der Ausgangsschilder muss so erfolgen, dass kein Punkt z.B. in einem Korridor mehr als 100 Fuß (ca. 30.480 mm) oder die für das Schild angegebene Sichtweite (je nachdem, welcher Wert kleiner ist) vom nächsten sichtbaren Schild entfernt ist.

Die Schilder müssen jederzeit beleuchtet sein. Daher müssen die Kennzeichnungen aus photolumineszierendem Material bestehen und müssen in Treppenträumen mit horizontaler Verlängerung beleuchtet werden, um den Übergang von vertikaler in horizontaler Richtung und Kurven entlang des horizontalen Pfades aufzuzeigen. Die Kennzeichnungen können von außen oder von innen beleuchtet werden. Das phosphoreszierende Material muss nach Einwirkung normaler Lichtverhältnisse mindestens acht Stunden lang in völliger Dunkelheit sichtbar bleiben (z.B. für Gebäude ohne künstliche Beleuchtung). Die künstliche Lichtquelle auf von außen beleuchteten Schildern muss ein rotes Licht liefern, entweder unter Verwendung einer Glühbirne oder einer anderen roten Lichtquelle. Die Sichtbarkeit des Schildes darf nicht durch den Standort der Lichtquelle verdeckt werden [30].

<sup>3</sup> Aus [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Exit\\_sign\\_text\\_%28red%29.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Exit_sign_text_%28red%29.svg) abgerufen am 10.12.2020 (teilweise modifiziert). Die Schilder können als positiv oder negativ Bild hergestellt werden (siehe Tabelle 5).

Um die Flucht der Gebäudenutzer aufrechtzuerhalten und auch zu gewährleisten sieht der New Yorker Verwaltungscode auch dementsprechend weitere Kennzeichnungen vor.

So sind zum Beispiel jede Tür, jeder Durchgang, jede Treppe etc., die zu keinem Ausgang oder zu keinem Rettungsweg bzw. in eine Sackgasse führen aber so angeordnet sind, dass sie für einen Ausgang gehalten werden können, mit einem langnachleuchtenden Schild der Aufschrift „NO EXIT“ zu kennzeichnen. Wobei das „NO“ über dem „EXIT“ zu zentrieren ist. Das „NO“ kann aus Gründen der Übersichtlichkeit größer sein als das „EXIT“. Die Beschriftung dieser Schilder müssen die Schriftart Sans Serif mit einer Höhe der Buchstaben von min. ein Zoll (ca. 25 mm) aufweisen. Der nicht leuchtende Teil solcher Zeichen sollte nicht grün sein. No-Exit-Schilder müssen Abbildung 7 entsprechen.



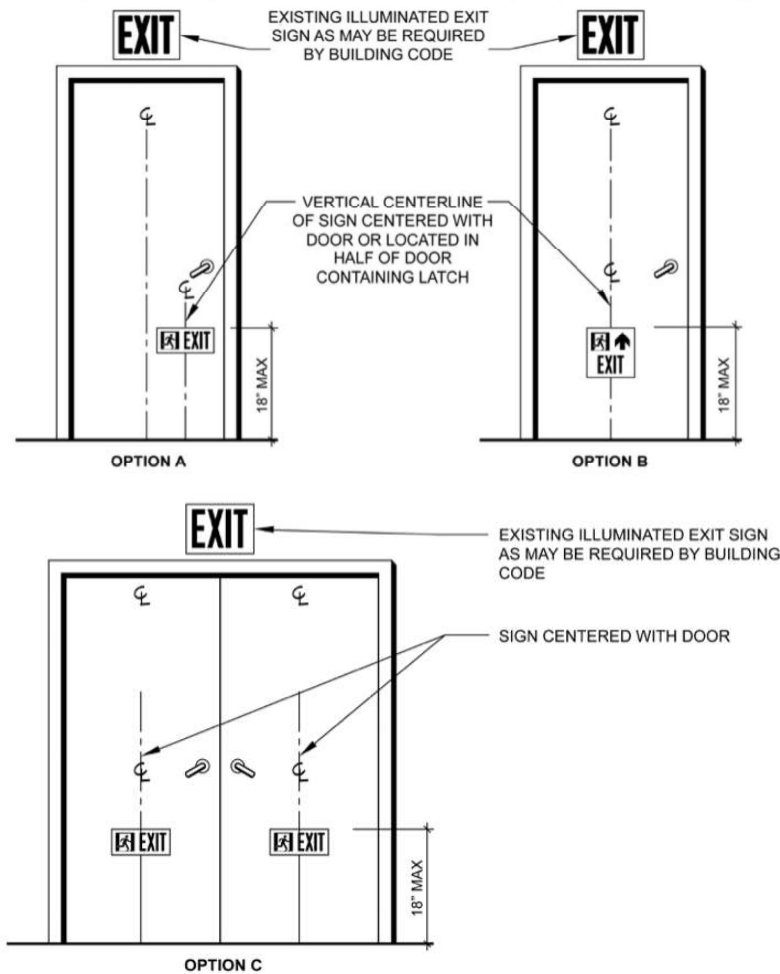
**Abbildung 7:** „NO EXIT“ Schild (kann als positiv oder negativ Bild hergestellt werden) (Quelle: [30])

Zudem sind laut dem New Yorker Verwaltungscode weitere Kennzeichnungen auf Bodenhöhe erforderlich.

Dies betrifft insbesondere Türen, die sich auf dem Weg zum Ausgang befinden, so z.B. Türen die sich zu Korridoren öffnen, wobei solche Korridore als erforderliche Durchgänge fungieren sollten, die in der Regel zwei vertikale Rettungswege verbinden. Solche Türen müssen mit einem photolumineszierenden Türschild gekennzeichnet werden. Die nicht photolumineszierenden Teile der Schilder müssen gemäß ANSI Z535.1 in Sicherheitsgrün gehalten werden. Die Schilder müssen folgendes enthalten [30]:

- Das Wort „EXIT“ in Sans Serif Schriftart mit einer Höhe der Buchstaben von min. vier Zoll (ca. 102 mm) und der Breite der Grund- und Haarstriche von min. 0,5 Zoll (ca. 13 mm) und
- Notausgangssymbol gem. NFPA 170 mit einer Höhe von min. vier Zoll (ca. 102 mm) sowie (siehe Abbildung 9)
- ggfls. Richtungspfeile gem. NFPA 170 mit einer Höhe von min. 2,75 Zoll (ca. 70 mm) (siehe Abbildung 11).

Die Anordnung der Türschilder muss den Optionen aus Abbildung 8 entsprechen.



**Abbildung 8:** Optionen A, B und C für die Anordnung von Türschildern (Quelle: [30])

Die Oberkante der Schilder darf nicht höher als 457 mm über dem fertigen Boden sein. Schilder müssen an der Tür selbst angebracht werden. Die vertikale Mittellinie des Schilds muss mit der Tür zentriert sein oder sich in einer Hälfte der Tür befinden, entweder rechts oder links, die den Türschloss enthält. Bei Doppeltüren müssen beide Türen gekennzeichnet und die Schilder mit den Türen zentriert sein. Bei Türschildern können Richtungspfeile weggelassen werden (siehe Abbildung 9) [30].



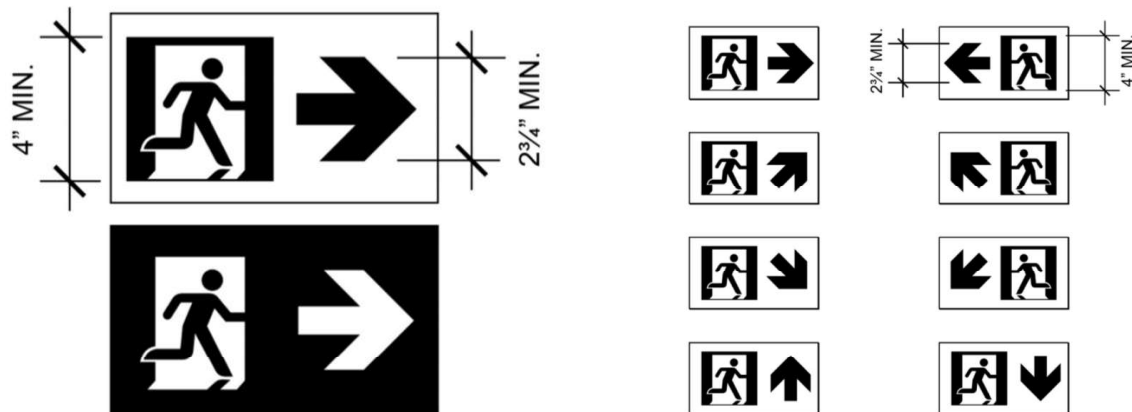
**Abbildung 9:** Türschild mit „EXIT“ als Notausgangssymbol (Quelle: [30])

So ist zum Beispiel auch bei der letzten Ausgangstür ein photolumineszierendes Türschild anzubringen. Dieser muss jedoch einen zusätzlichen Text wie z.B. „FINAL EXIT“ oder „EXIT TO STREET“ aufweisen, dessen Buchstaben halb so hoch ist wie das Wort EXIT (siehe Abbildung 10) [30].



**Abbildung 10:** Final-Exit Kennzeichnung als Türschild (Quelle: [30])

Es sind auch separate photolumineszierende Richtungszeichen mit Pfeilen z.B. im Treppenraum oder an Passagen / Korridoren vorzusehen, wo die Fluchtrichtung nicht eindeutig ist (z.B. an einer T-Kreuzung). Das Wort „EXIT“ ist dabei nicht erforderlich. Diese Zeichen müssen gut sichtbar an der Wand angebracht werden. Die Oberkante des Zeichens darf sich max. 457 mm über dem fertigen Boden befinden. Weitere Angaben zu diesen Richtungszeichen können aus der Abbildung 11 entnommen werden.



**Abbildung 11:** Richtungszeichen (Quelle: [30])

Die Kennzeichnung auf Bodenhöhe erfolgt wie erwähnt mit den Sicherheitskennzeichen der NFPA 170 „Standard for Fire Safety and Emergency Symbols“ (Stand von 2018), siehe Abbildung 11. Die in NFPA 170 beschriebenen Kennzeichen sind in den wesentlichen Attributen mit der ISO 7010 identisch und vergleichbar. Alle Türschilder und Richtungsschilder können entweder als positiv oder negativ Bild gestaltet werden.

Insbesondere sollte noch darauf hingewiesen werden, dass der New Yorker Verwaltungscode wie bereits beschrieben für die nicht photolumineszierenden Teile der Schilder, die auf Bodenhöhe angeordnet werden, die Farbe Sicherheitsgrün gemäß ANSI Z535.1 vorsieht.

Die Anordnung und Abmessungen der Kennzeichnungen müssen im gesamten Gebäude einheitlich sein [30].

*Hinweis:* Die Einsicht in die entsprechenden NFPA Code kann durch einen Online Free Access erfolgen, der einem nach einer Registrierung zur Verfügung steht, siehe für Näheres <https://www.nfpa.org/Codes-and-Standards/All-Codes-and-Standards/Free-access>.

#### 4.1.2 Flucht- und Rettungswegpläne

Mit § 27-396.2 „Requirements“ aus dem Titel 27 „Construction and Maintenance“ des New Yorker Verwaltungscode sind z.B. in allen Wohngebäuden an der Innenseite jeder Wohnungstür, die zu einem gemeinsamen, öffentlichen Korridor öffnen, Flucht- und Rettungspläne sogenannte „Evacuation Diagrams“ anzubringen. Diese müssen den lagerichtigen Standort des Betrachters sowie die Standorte und Bezeichnungen der vertikalen Rettungswege (Treppenträume) aufzeigen. Zudem sind die Wohnungstüren und die Türen, die sich auf dem Fluchtweg zum Ausgang ins Freie / Treppenraum befinden ebenfalls darzustellen. Die Flucht- und Rettungspläne müssen mindestens acht x zehn Zoll (ca. 200 mm x 260 mm) groß sein. Die Oberkante dieser darf nicht mehr als sechs Fuß (ca. 1.830 mm) vom fertigen Boden entfernt sein. Zudem sind in die Flucht- und Rettungspläne zusätzliche Informationen einzupflegen, die für die Feuerwehr möglicherweise von Bedeutung sein könnten [30].

Weitere Informationen zu den Flucht- und Rettungsplänen erhält man mit Nummer 408.8.1 „Evacuation Diagrams“ aus dem Titel 29 „New York City Fire Code“. Diese bezieht sich

insbesondere auf Hotelzimmer / Motelzimmer und sieht die Anbringung der Flucht- und Rettungspläne an oder unmittelbar neben jeder Ausgangstür von jedem Gastzimmer vor (innenliegend). Sie müssen Folgendes enthalten [30]:

- Darstellung von zwei Fluchtwegen (vom Standort des Betrachters);
- wie bereits erwähnt die visuelle Darstellung der Türen, die zum öffentlichen Korridor führen bzw. sich auf dem Fluchtweg zum Ausgang ins Freie / Treppenraum befinden;
- Kennzeichnung der Standorte von Brandschutzeinrichtungen (Meldeeinrichtungen);
- Verfahren bei einem Feuer- oder Rauchmelderalarm;
- Eine schriftliche Beschreibung oder visuelle Darstellung der Verfahren, die bei Feuer oder Rauch einzuhalten sind.

Ergänzend zu der Beschreibung der Gestaltung von Flucht- und Rettungsplänen am Beispiel für New York City sieht die NFPA mit dem Code 101 und 170 ebenfalls Anforderungen für die Flucht- und Rettungspläne vor, die im Folgenden aufgelistet sind [29,31]:

- Lagerrichtiger Standort des Betrachters mit einem Symbol „YOU ARE HERE“ (dies sollte die dominanteste Graphik im Diagramm sein);
- Standorte der während eines Notfalls / Brandes zu verwendenden Geräte (z.B. Meldeeinrichtungen, Feuerlöscher etc.);
- Bereitstellung der Regeln über das Verhalten in Gebäudenotfällen / -bränden die beachtet werden sollten (z.B. beim ertönen von Alarmsignalen);
- Angabe von Notrufnummern;
- Planlegende, die die Bedeutung der Symbole erläutert;

Die Gestaltung der Flucht- und Rettungspläne muss klar und einfach sein. Sie sollten von den Bewohnern des Gebäudes schnell verstanden werden können. Um Sprachbarrieren zu vermeiden, empfiehlt die NFPA die Verwendung von graphischen Darstellungen und Symbolen. Die Texte / Symbole sollten für die Lesbarkeit durch die Gebäudenutzer eine adäquate Größe aufweisen. Zusätzliche Informationen dürfen hinzugefügt werden, wenn sie den Betrachter im Notfall nicht verwirren. Es sollte der gesamte Grundriss des jeweiligen Geschosses dargestellt werden. Falls nur ein Teil des Gebäudegrundrisses dargestellt wird, muss eine Übersichtsskizze die Lage dieser im Gebäudekomplex verdeutlichen. Der Plan ist an geeigneten, oft durch die Mitarbeiter / Besucher begehbaren Stellen anzubringen [29, S. 439][31, S. 57].

Im Anhang befindet sich ein Beispiel eines Flucht- und Rettungsplans.

### **4.1.3 Brandschutzordnung**

Am Beispiel der Stadt New York kann beschrieben werden, dass besonders für Wohngebäude gem. FC406.1 des New Yorker Verwaltungscodes mit Titel 29 „New York City Fire Code“ Kapitel 4 „Emergency Planning and Preparedness“ sogenannte „Fire Safety Guide / Notices“ (Nr. 408.9.1 – 408.9.1.2) quasi Leitfaden und Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge vorgesehen werden. Folglich muss der Eigentümer die Erstellung, Verteilung sowie regelmäßige Überprüfung und ggfls. Änderung dieser veranlassen. Diese sollen

insbesondere die brandschutztechnische Aufklärung der Bewohner des Gebäudes bezwecken, in dem Angaben über:

- Bau des Gebäudes;
- Brandschutzsysteme;
- Fluchtwege und
- Evakuierungs- und andere Anweisungen, die im Brandfall einzuhalten sind

gemacht werden [30].

Die Anforderungen / Standards für die Erstellung sowie die Inhalte der Leitfaden und Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge sind in den „The Rules of the City of New York“ unter Titel 3 „Fire Department“ Kapitel 4 „Emergency Planning and Preparedness“ vorzufinden, auf die nun näher eingegangen wird.

Diese sieht vor, dass der **Leitfaden zur Brand- und Notfallvorsorge (Fire Safety Guide)** aus zwei Abschnitten bestehen muss. Der erste Abschnitt sollte Gebäudeinformationen (the building information section (Part I)) und der zweite Abschnitt (ergänzende) Informationen zur Brand- und Notfallvorsorge (fire and emergency preparedness information (Part II)) enthalten.

In dem ersten Abschnitt müssen insbesondere folgende Informationen eingepflegt werden:

- die Gebäudeadresse;
- die Anschrift des Eigentümers des Gebäudes oder des Vertreters;
- das Baujahr des Gebäudes;
- Art der Konstruktion (brennbar oder nichtbrennbar);
- die Anzahl der Stockwerke im Gebäude über und unter der Geländeoberfläche;
- ob das Gebäude mit einer Sprinkleranlage ausgestattet ist und wenn ja, ob eine solche Sprinkleranlage das gesamte Gebäude oder nur bestimmte Bereiche schützt (Bestimmte Bereiche angeben);
- ob das Gebäude mit einer Brandmeldeanlage ausgestattet ist und wenn ja, die allgemeine Position der Meldeeinrichtung eines solchen Systems (z. B. „am Haupteingang des Gebäudes und neben dem Treppenhaus an jedem Ende des Korridors auf jeder Etage“) sowie ggfls. die Angabe, dass der Alarm an z.B. die Feuerwehr weitergeleitet wird;
- ob das Gebäude mit einer Sprachalarmierungsanlage ausgestattet ist und wenn ja, die Position der Lautsprecher;
- Fluchtwege sowie der allgemeine Standort und jede Identifikationsnummer (z.B. Treppenraumbezeichnung) solcher Fluchtwege und
- das Datum, an dem der Leitfaden zur Brand- und Notfallvorsorge erstellt wurde.

Der zweite Abschnitt muss insbesondere Informationen über:

- die grundlegenden Brandschutzmaßnahmen, zur Vermeidung von Brandgefahren und zur Erhöhung der Gebäudesicherheit bei Brandereignissen;
- ergänzende Informationen zu dem Gebäude, insbesondere bzgl. der Konstruktion, den Fluchtwegen und der Brandschutzsysteme und

- Anweisungen zum Brandschutz und zur Evakuierung im Brandfall (Emergency Fire Safety and Evacuation Instructions)

enthalten. Die Informationen / Anweisungen des zweiten Abschnitts des Leitfadens unterscheiden je nach Art der Konstruktion des Gebäudes (brennbar oder nichtbrennbar) (siehe Anhang). Der Leitfaden (erster und zweiter Abschnitt) muss vom Aufbau und den zu enthaltenden Informationen dem Muster (siehe Anhang) entsprechen. Es kann als ein- oder doppelseitiges gedrucktes Dokument geheftet oder gebunden werden. Die Seitengröße darf nicht weniger als 8,5 Zoll (ca. 216 mm) x elf Zoll (ca. 280 mm) und nicht mehr als 8,5 (ca. 216 mm) x 14 Zoll (ca. 360 mm) sein. Der Text muss gut lesbar sein. Dieser ist mit einer Schriftgröße von nicht weniger als 3,53 (DTP-Punkt = 10) in Times New Roman Schriftart zu formatieren. Der Text muss grundsätzlich in englischer Sprache verfasst sein (in anderen zusätzlichen Sprachen möglich) [32].

Für die **Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge (Fire Safety Notices)** gilt insbesondere [32]:

- der Aufbau und die Informationen müssen dem Muster (siehe Anhang) entsprechen;
- muss auf ein einseitiges Blatt Papier gedruckt werden;
- das Blatt Papier muss grundsätzlich min. 5,5 x 8,5 Zoll (ca. 140 x 220 mm) groß sein;
- der Text muss gut lesbar sein und eine Schriftgröße von min. 3,53 (DTP-Punkt = 10) in Times New Roman Schriftart aufweisen;
- der Text muss grundsätzlich in englischer Sprache verfasst sein (in anderen zusätzlichen Sprachen möglich. In diesem Fall kann die oben genannte Papiergröße überschritten werden);
- ist an den Türen der Wohneinheiten (Innenseite) und in öffentlichen Bereichen (z.B. Briefkastenbereich / Aufzüge etc.) auszuhängen;
- die Hinweise werden bzgl. der Art der Konstruktion des Gebäudes (brennbar oder nichtbrennbar) differenziert und sich je nach Art der Konstruktion auszuhängen und
- kein Teil des Hinweises zur Brand- und Notfallvorsorge (mit Ausnahme des Rahmens) sollte weniger als vier Fuß (ca. 1220 mm) bzw. höher als 5,5 Fuß (ca. 1700 mm) über dem Boden liegen.

Der Leitfaden zur Brand- und Notfallvorsorge (Fire Safety Guide) richtet sich primär an die Bewohner, also an die Personen die sich nicht nur vorübergehend im Gebäude befinden. Die Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge (Fire Safety Notices) richten sich an alle Personen, die sich im Gebäude aufhalten, primär an ortsunkundige Personen wie z.B. Besucher.

Die „Emergency Fire Safety and Evacuation Instructions“ aus dem zweiten Teil des Fire Safety Guides sowie die Fire Safety Notices sind nahezu identisch und orientieren sich daran, ob der Brand in der eigenen Wohnung oder in Gemeinschaftsbereichen ausgebrochen ist.

Eine Kopie des Leitfadens zur Brand- und Notfallvorsorge ist an jede Wohneinheit im Gebäude oder einen Bewohner davon und an jeden Mitarbeiter des Gebäudes zu verteilen. Der erste Abschnitt des Leitfadens sowie die Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge sollten ebenfalls, wie bereits erwähnt, in Gemeinschaftsbereichen ausgehängt werden [32].



Alle die in diesem Kapitel angesprochenen Inhalte:

- Erste Teil des Leitfadens (Fire Safety Guide: Part I - Building Information Section);
- Zweite Teil des Leitfadens (Fire Safety Guide: Part II – Fire Emergency Information) sowie
- Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge (Fire Safety Notices)

werden im Anhang gezeigt.

*Hinweis: Für gewerbliche oder öffentliche Gebäude muss der Eigentümer entsprechend Titel 29 „New York City Fire Code“ Kapitel 4 „Emergency Planning and Preparedness“ Abschnitt FC 408 „Use and Occupancy-related Requirements“ mit Nr. 408.14 „Fire Emergency Reporting“ des New Yorker Verwaltungscode an auffälligen Stellen bzw. an dem Eingangsbereich ein Schild anbringen, auf dem die Art der Übertragung eines Brandalarms anzugeben ist. Dieser muss die Lage der Meldeeinrichtungen bzw. Notfalldrucknummern enthalten [30].*

#### **4.1.4 Brandschutzbeauftragter**

Die Regeln der Stadt New York „The Rules of the City of New York“ sieht unter Titel 3 „Fire Department“ Kapitel 4 „Emergency Planning and Preparedness“ mit § 404-01 „Fire Safety and Evacuation Plans“ z.B. für Bürogebäude die Benennung, Qualifikation und Schulung von insbesondere, sogenannten:

- Fire Safety Director (für das Gebäude);
- Deputy Fire Safety Director (für das Gebäude);
- Fire Safety Warden (für jede Etage);
- Deputy Fire Safety Warden (für jede Etage) und
- Fire Safety Searcher (für jede Etage)

sowie deren Aufgaben und Verantwortlichkeiten vor, die vom Eigentümer des Gebäudes zu bestellen / benennen sind [32].

Die Pflichten bzw. Verantwortlichkeiten erstrecken sich insbesondere auf [32]:

- Fire Safety Director:
  - Anwesenheit / Dienst im Gebäude während der regulären Öffnungs- / Geschäftszeiten;
  - vertraut sein mit den Bestimmungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans;
  - Delegation / Schulung des stellvertretenden Fire Safety Directors, Fire Safety Wardens, Deputy Fire Safety Wardens und Fire Safety Searcher;
  - Tägliche Überprüfung der Verfügbarkeit / des Vorhandenseins von (Deputy) Fire Safety Wardens;
  - Gewährleistung / Sicherstellung einer adäquaten Brandschutzbesetzung;
  - unverzüglich der Notrufnummer 911 jeden Brand und jede Entscheidung zur Umsetzung des Brandschutz- und Evakuierungsplans melden;

- im Falle eines Brandes die Bestimmungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans, insbesondere im Hinblick auf die Brandmeldezentrale umsetzen und den Einsatzleiter der Feuerwehr über die Situation und den Sachstand unterrichten;
- im Falle eines Brandes den Gebäudenutzern alle notwendigen Informationen und Anweisungen zur Umsetzung des Brandschutz- und Evakuierungsplans mitteilen;
- Feueralarmübungen / Brandschutzübungen durchführen;
- Dafür Sorge tragen, dass die erforderlichen Aushänge auf den Etagen vorliegen und
- den Eigentümer eines Gebäudes über Gebäudenutzer benachrichtigen, der die festgelegten Pflichten / Verantwortlichkeiten oder Pflichten des Brandschutz- und Evakuierungsplans vernachlässigt oder nicht kooperiert.
- Deputy Fire Safety Director:
  - in Abwesenheit des Fire Safety Directors seine / ihre Aufgaben erfüllen, sofern die Umstände dies erfordern, mit der Ausnahme der Schulung und
  - in Anwesenheit des Fire Safety Directors ihn / sie bei der Erfüllung der Anforderungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans und seiner / ihrer o.g. Pflichten / Verantwortlichkeiten unterstützen.
- Fire Safety Warden:
  - vertraut sein mit dem Brandschutz- und Evakuierungsplan, einschließlich mit den allgemeinen Schutzmaßnahmen vor Ort, dem Evakuierungsverfahren und den Fluchtwegen;
  - im Falle eines Brandes den Fire Safety Director und die Gebäudenutzer alarmieren und geeignete Maßnahmen ergreifen sowie auf die Anweisungen vom Fire Safety Director abwarten;
  - dem Fire Safety Director über den eigenen Standort und den Stand der Umsetzung der Maßnahmen des Brandschutz- und Evakuierungsplans auf dem Laufenden halten;
  - Fire Safety Searcher anweisen, alle zu evakuierenden Bereiche des jeweiligen Stockwerks im Gebäude zu sichten sowie alle verbliebenen Gebäudenutzer darüber in Kenntnis zu setzen, dass die geltenden Bestimmungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans unverzüglich einzuhalten sind;
  - Überprüfung der Treppenträume, ob ein sicheres Betreten dieser möglich ist, bevor die Gebäudenutzer diese benutzen. Benachrichtigung des Fire Safety Directors, falls die Benutzung nicht sicher ist;
  - Gebäudenutzer anweisen, keine Aufzüge im Brandfall zu benutzen und
  - zusätzliche Aufgaben ausführen, die im Brandschutz- und Evakuierungsplan festgelegt sind oder vom Fire Safety Director angeordnet werden.
- Deputy Fire Safety Warden:
  - in Abwesenheit des Fire Safety Wardens seine / ihre Aufgaben ausführen, sofern Umstände dies erfordern und
  - in Anwesenheit des Fire Safety Wardens ihn / sie bei der Erfüllung der Anforderungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans und seiner / ihrer o.g.

Pflichten / Verantwortlichkeiten zu unterstützen sowie alle zu evakuierenden Bereiche des jeweiligen Stockwerks im Gebäude zu sichten und alle verbliebenen Gebäudenutzer darüber in Kenntnis zu setzen, dass die geltenden Bestimmungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans unverzüglich einzuhalten sind.

- Fire Safety Searchers:
  - in Abwesenheit des Deputy Fire Safety Wardens seine / ihre Aufgaben wahrnehmen;
  - in Anwesenheit des Fire Safety Wardens bei der Erfüllung der Anforderungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans mitwirken sowie alle zu evakuierenden Bereiche des jeweiligen Stockwerks im Gebäude zu sichten und alle verbliebenen Gebäudenutzer darüber in Kenntnis zu setzen, dass die geltenden Bestimmungen des Brandschutz- und Evakuierungsplans unverzüglich einzuhalten sind und
  - zusätzliche Aufgaben ausführen, die im Brandschutz- und Evakuierungsplan festgelegt sind.

Es sei auch erwähnt, dass für Baustellen die Bestellung von einem sogenannten Fire Safety Manager entsprechend des New Yorker Verwaltungscodes Titel 29 „New York City Fire Code“ Kapitel 14 „Fire Safety During Construction, Alteration and Demolition“ Abschnitt FC 1408 „Construction Site Fire Safety Manager“ mit Nr. 1408.1 verbindlich wird, der vom Eigentümer zu benennen ist. Seine / Ihre Aufgaben umfassen insbesondere [30]:

- die Erstellung / das Pflegen eines sogenannten „Pre-fire plans“ für die Baustelle;
- die Einweisung des Baustellenpersonals in die Bedienung von tragbaren Feuerlöschern und anderen Brandschutzeinrichtungen;
- die Sicherstellung, dass alle Brandschutzeinrichtungen leicht verfügbar sind;
- die regelmäßige Überprüfung, das Testen und Warten der Brandschutzeinrichtungen;
- die Erteilung von Genehmigungen für Heiß- bzw. Feuerarbeiten (Erlaubnisschein).

*Hinweis: Die Beschreibung des organisatorischen Brandschutzes in den Vereinigten Staaten von Amerika wurde beispielhaft an der Stadt New York City vorgenommen. D.h. bevor mit den Erkenntnissen / Sachverhalten aus den lokalen Regeln für NYC, die unter Kapitel 4 und in den nachfolgenden festgehalten sind, Bezüge für ganz USA gezogen werden, sollte eine kurze Überprüfung erfolgen, ob dies möglich ist. Aufgrund des Umfangs der Bachelorarbeit wurde hier eine Einschränkung vorgenommen. So sollten die nachfolgenden Erkenntnisse / Sachverhalte auch unter Beachtung dieses Hinweises aufgenommen werden. Allerdings sind die Erkenntnisse / Sachverhalte aus den lokalen Regeln für NYC ebenfalls überwiegend in der NFPA 101 sowie NFPA 170 niedergeschrieben. Mit der NFPA könnten ggfls. Bezüge für ganz USA gezogen werden.*

## 5. Sicherheitskennzeichen/-piktogramme

### 5.1 Allgemeines

Piktogramme sind einfache Zeichenkonfigurationen mit Aufforderungscharakter und werden beispielweise angewendet im Rahmen von Anwendungsunterstützung, Informationssystemen, Dokumentationssystemen, Sicherheitssymbolen und Leitsystemen [33, S. 10].

Sie sind insbesondere an Orten, wo sich Menschen nun im Zuge der Globalisierung über Sprachgrenzen hinweg begegnen, unverzichtbar (z.B. an Flughäfen und Bahnhöfen, internationale Großveranstaltungen etc.). Das Ziel ist es, dass das menschliche Bedürfnis nach Orientierung in fremden Umgebungen erfüllt wird. Dies soll primär mit Piktogrammen als wichtiger Bestandteil des kommunikativen Prozesses zur Steuerung und Koordinierung des gesellschaftlichen Zusammenlebens erzielt werden, indem sie dem Betrachter durch ihre Gestaltung bestimmte, universell und allgemein verständlich angesehene Eigenschaften (z.B. das Verhalten im Brandfall) des menschlichen Gegenübers nachbildend als Kommunikationssituation von Angesicht zu Angesicht suggerieren sollen [34]. Man kann auch behaupten, dass beispielsweise in Gefahrensituationen bzw. in lebensbedrohlichen Situationen den Gebäudenutzern durch z.B. Fluchtwegpiktogramme in gewisser Hinsicht die Entscheidungen abgenommen bzw. erleichtert werden, wo hin sie zu flüchten haben. Sie werden somit angesichts der Annahme des Bedürfnisses nach Orientierung in fremden Umgebungen aber auch nach Orientierung in Gefahrensituation mittels Fluchtwegpiktogrammen durch das Gebäude geleitet, da Menschen sich z.B. in Bränden oftmals dem allgemeinen Menschenverstand widersprechend verhalten [35]. So beispielsweise beim Düsseldorfer Flughafen Brand, bei dem mehrere Menschen unglücklicherweise in Aufzügen ums Leben gekommen sind, obwohl der organisatorische Brandschutz in dem Fall darauf hinweist (durch z.B. Piktogramme), dass Aufzüge im Brandfall nicht zu benutzen sind. Mit dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass in Anbetracht von Menschenansammlungen das Fehlverhalten eines Individuums oder einer Gruppe an Individuen in Gefahrensituation zu einer lebensbedrohlichen Situation für andere Individuen führen kann. Aus diesem Anlass sind die Piktogramme so einfach wie möglich, ohne unnötige Details, sowie universell und allgemein verständlich zu halten, um die Vermeidung von Unklarheiten zu erzielen aber auch Interpretationsmöglichkeiten vorzubeugen, die im Worst-Case-Szenario aufgrund des Massenverhaltens in Menschenansammlungen das Leben vieler bedrohen können.

Die Vorteile von Piktogrammen sind insbesondere, dass sie unabhängig von Sprache, Kultur oder Terminologie unmittelbar verständlich sind und weniger Platz als schriftbasierte Systeme beanspruchen. Allerdings müssen sie ggfls. individuell erlernt werden und ihre tatsächliche Bedeutung hängt vom Kontext ab [36,37,38].

Um die universell und allgemeine Verständlichkeit von Piktogrammen zu gewährleisten kann mit der ISO 9186-1 „Graphische Symbole – Prüfmethode – Teil 1: Tests zur Ermittlung der Verständlichkeit“ die Verständlichkeit von graphischen Symbolen in Sicherheitszeichen mit einer großen Anzahl an Befragten getestet werden, die insbesondere z.B. in Altersgruppen unterschieden werden, in unterschiedlichen Ländern sesshaft sind sowie verschiedene Bildungsniveaus aufweisen. So sieht der Test z.B. die Abbildung des Piktogramms oder des graphischen Symbols auf einem Blatt Papier vor. Zu dieser sollte die Nutzung des Gebäudes

und der genaue Anbringungsort genannt werden, um den Kontext zu gewährleisten. Anschließend werden den Probanden folgende Fragen gestellt:

- „Was bedeutet dieses Symbol Ihrer Meinung nach?“ und
- „Welche Handlung sollten Sie als Reaktion auf dieses Symbol ergreifen?“.

Die Antworten werden dann kategorisiert in:

- „Richtig“;
- „Falsch“;
- „Falsch und die Antwort ist das Gegenteil der beabsichtigten Bedeutung“;
- „ich weiß es nicht“ und
- keine Antwort.

Basierend auf diese Systematik werden dann die Daten nach den o.g. Antwortkategorien, dem durchgeführten Land, Alter, Geschlecht und Bildungsniveau der Befragten erhoben. Mit den Ergebnissen können eventuell länder- bzw. kulturabhängige Hinweise erfasst werden sowie die graphischen Symbole oder Piktogramme ggfls. nochmals angepasst werden. Denn aus den Antworten hervorgehend, z.B. wenn die Häufigkeit bei der Kategorie „Falsch und die Antwort ist das Gegenteil der beabsichtigten Bedeutung“ liegt, besteht die Möglichkeit der Analyse an welchen Stellen eine Anpassung ggfls. sogar eine Ergänzung des graphischen Symbols bzw. Piktogramms durchzuführen ist [39].

Bei einigen Sicherheitszeichen nach DIN EN ISO 7010 liegen zu diesen als zusätzliche Information die Anmerkung vor „Testergebnisse nach ISO 9186-1 liegen nicht vor. Daher ist zum besseren Verständnis ein Zusatzzeichen (Text) anzuwenden, es sei denn, das Sicherheitszeichen wird durch Anleitung, Schulung oder Unterweisung erläutert.“ [12]. Somit sollen die allgemeine Verständlichkeit verbessert werden.

Des Weiteren gibt es den Teil 2 und Teil 3 der ISO 9186, die den Test der visuellen Qualität sowie Tests zur Ermittlung der Assoziation mit der Bedeutung des graphischen Symbols vorsieht, auf die allerdings im Näheren nicht eingegangen wird.


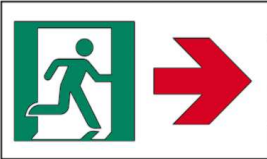
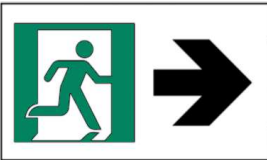
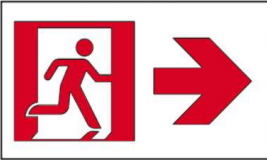



Wie Eingangs erwähnt liegt der Fokus der vorliegenden Arbeit auf den Sicherheitszeichen bzw. Rettungszeichen in Fluchtwegen. Angesichts des zunehmenden Handels, des Verkehrs und der Mobilität von Beschäftigten besteht der Bedarf für die Normung eines Systems zur Vermittlung und einheitlichen Kommunikation von Sicherheitsinformationen, insbesondere bei der Sicherheitskennzeichnung von Arbeitsstätten oder öffentlichen Bereichen. Der Zweck besteht darin, die Aufmerksamkeit auf Gegenstände und Sachverhalte in Bezug auf Sicherheit sowie Gesundheit in Gefahrensituationen zu lenken und ein schnelles Verständnis einer bestimmten Aussage eines z.B. Rettungszeichens zu erhalten [10,12].

## **5.2 Internationale Gegenüberstellung von Rettungszeichen/-piktogrammen**

Im Folgenden werden gleichbedeutende Rettungszeichen, die in Deutschland / Frankreich und den Vereinigten Staaten von Amerika als Kennzeichnung von Fluchtwegen vorzufinden sind und zur Anwendung kommen, gegenübergestellt.




Dabei werden an dieser Stelle die gängigsten Rettungszeichen nach ISO 7010, die in Deutschland und Frankreich angewendet werden mit den Rettungszeichen, die in den USA gängig sind („EXIT“ Schilder am Beispiel für die Stadt New York und NFPA 170 „Standard for Fire Safety and Emergency Symbols“) tabellarisch gegenübergestellt.

Rettungszeichen DE / FR	Bedeutung	Rettungszeichen USA	Bedeutung
<p><b>Gemäß ISO:</b></p> 	<p>Notausgang (rechts);</p>	<p><b>Gemäß NFPA:</b></p>  <p><b>Gemäß NYC:</b> oberhalb der Tür:</p>   <p>als Türschild:</p>  	<p>Die Identifizierung und der Standort eines Notausgangs für die Benutzung im Brandfall;</p>
<p><b>Gemäß ISO:</b></p>	<p>Notausgang (rechts)</p>	<p><b>Gemäß NFPA:</b></p>	<p>Die Identifizierung</p>

Rettungszeichen DE / FR	Bedeutung	Rettungszeichen USA	Bedeutung
	<p>mit einem zusätzlichen Pfeil, um die Bewegungsrichtung anzuzeigen;</p>	<p>(Painted Version)<sup>4</sup></p>   <p>(Backlit Version)<sup>5</sup></p>  <p><b>Gemäß NYC:</b></p> <p>oberhalb der Tür:</p>   	<p>einer Route zu einem Notausgang / Bewegungsrichtung nach rechts;</p>

<sup>4</sup> Painted Version: Background color white, arrows red or black [31]

<sup>5</sup> Backlit Version: Doorways, arrows and lettering in green or red [31]

Rettungszeichen DE / FR	Bedeutung	Rettungszeichen USA	Bedeutung
		 <p data-bbox="846 531 1075 604">in Korridoren oder Treppenträumen:</p>  	

**Tabelle 5:** Gegenüberstellung von gleichbedeutenden Rettungszeichen (DE/FR vs. USA)<sup>6</sup>

Für die Auswertungen der vorliegenden Bachelorarbeit wurden / werden neben den vorrangigen Bestimmungen des New Yorker Verwaltungscodes (rote EXIT Schilder für die Anordnung oberhalb der Tür und grüne Schilder auf Bodenhöhe) auch die Möglichkeiten der NFPA 170 in Betracht gezogen.

<sup>6</sup> (Quellen der Abbildungen: [6, 30] – teilweise modifiziert sowie [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Exit\\_sign\\_text\\_%28red%29.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/Exit_sign_text_%28red%29.svg) Abgerufen am 10.12.2020 – teilweise modifiziert)



## 6. Vergleich und Analyse von möglichen Unterschieden

In diesem Kapitel werden die Rettungszeichen auf Grundlage der Beschreibung aus den vorangegangenen Kapiteln sowie mittels der tabellarischen Gegenüberstellung auf mögliche Unterschiede verglichen und analysiert.

Vor einer Analyse der Unterschiede werden zuerst die Gemeinsamkeiten aufgezeigt.

Die Rettungszeichen, die in Deutschland / Frankreich und in den USA zur Anwendung kommen, dienen zur Orientierung von Gebäudenutzern in Gefahrensituationen (z.B. im Brandfall), um sichere Bereiche auffindbar zu machen. Somit kann angenommen werden, dass diese dem Betrachter die selbe Information (Sicherheitsaussage) vermitteln sollen, und zwar die Identifizierung einer Route zu einem Notausgang bzw. den Standort eines Notausgangs. Die Rettungszeichen weisen eine rechteckige Form und in der Regel zwei kontrastierende Farben auf. Eine gemeinsame Kontrastfarbe ist dabei die Farbe Weiß.

Die in NFPA 170 beschriebenen Kennzeichen sind in den wesentlichen Attributen mit der ISO 7010 identisch. Das Zusatzzeichen (Richtungspfeil) kann, wie in Deutschland üblich, gem. NFPA 170 ebenfalls unter dem Notausgangssymbol angeordnet werden [31].

Die Anordnung von Rettungszeichen erfolgt in Deutschland und Frankreich in der Regel oberhalb von Türen. Allerdings sieht der New Yorker Verwaltungscode auch Rettungszeichen auf Bodenhöhe vor (siehe Abbildung 8). Auf Grundlage dieser Unterscheidung der Anordnung kommen die eigentlichen Unterschiede bei den Rettungszeichen im direkten Vergleich zum Vorschein.

Denn der New Yorker Verwaltungscode sieht für Rettungszeichen, die oberhalb von Türen angeordnet werden, die kontrastierenden Farben Rot und Weiß vor, statt wie in Deutschland und Frankreich üblich Grün und Weiß (siehe Tabelle 5). Es ist ebenfalls zu erwähnen, dass der New Yorker Verwaltungscode für Rettungszeichen, die oberhalb von Türen angeordnet werden, statt reine graphische Symbole, eine Beschriftung mit dem Wort „EXIT“ vorsieht. Bei den Richtungspfeilen handelt es sich im Vergleich um dezente, die in Anbetracht der Größe der Beschriftung kleiner ausfallen, als die auffälligeren, die nach NFPA 170 oder in Deutschland / Frankreich vorzufinden sind.

Auf den Rettungszeichen, die auf Bodenhöhe an die Türen angebracht werden, wird entsprechend des New Yorker Verwaltungscode eine Beschriftung sowie ein graphisches Symbol vorgesehen. Bei der Beschriftung handelt es sich meistens ebenfalls um das Wort „EXIT“ (bei finalen Ausgangstüren z.B. „FINAL EXIT“). Das graphische Symbol hingegen entspricht dem Notausgangssymbol gem. NFPA 170 (siehe Abbildung 9). Jedoch weisen die Rettungszeichen, die auf Bodenhöhe an Türen aber auch an Flur- und Treppenraumwänden (siehe Abbildung 11) angebracht werden, die kontrastierenden Farben Grün und Weiß auf.

In den Vereinigten Staaten von Amerika findet ein „hybrides“ System der Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen Anwendung. Dabei ist das Wort „hybrid“ auf die farbliche Gestaltung aber auch auf die Anwendung von Beschriftung und graphischen Symbolen zugleich in einem Rettungszeichen zu verstehen.

Die NFPA 170 sieht beispielsweise für die Rettungszeichen gem. Abbildung 11 ebenfalls neben der Farbe Grün als Alternative die Farbe Rot als Kontrastfarbe zur Farbe Weiß vor (siehe Tabelle 5).

Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass die Rettungszeichen gem. des New Yorker Verwaltungscodes als sogenanntes „Positiv-Negativ Bild“ hergestellt werden können (siehe Tabelle 5). Das heißt, die Hintergrundfarbe kann bei Rettungszeichen, die oberhalb von Türen angeordnet werden, Weiß oder Rot sein, nach dieser orientiert sich dann die Kontrastfarbe der Beschriftung bzw. des graphischen Symbols. Dies gilt auch für die Rettungszeichen auf Bodenhöhe.

Die Größe der Rettungszeichen hängt z.B. in Deutschland mit der Erkennungsweite zusammen. So muss beispielsweise ein Rettungszeichen aus 15 m Entfernung eine Mindesthöhe von 150 mm x 300 mm (mit Zusatzzeichen) aufweisen. Der New Yorker Verwaltungscod sieht hingegen die Anordnung der Rettungszeichen, die oberhalb von Türen angebracht werden, so vor, dass kein Punkt z.B. in einem Korridor mehr als ca. 30 m oder die für das Schild angegebene Sichtweite (je nachdem, welcher Wert kleiner ist) vom nächsten sichtbaren Schild entfernt ist. Die Größe der Rettungszeichen ergibt sich annähernd aus der Mindesthöhe der Buchstaben bzw. der graphischen Symbole. Für Rettungszeichen, die oberhalb von Türen angebracht werden, wären das geschätzte<sup>7</sup> Werte, die zwischen ca. 125 - 160 mm x 180 mm zu erwarten sind. Für Rettungszeichen, die auf Bodenhöhe (auf Tür und Wänden) angebracht werden, wären das geschätzte Werte zwischen ca. 110 mm x 335 mm. Weitere Angaben zu den freizubleibenden Bereichen in einem Rettungszeichen, insbesondere in einem „EXIT“-Schild (z.B. die Ränder des Rettungszeichens), konnten aus dem New Yorker Verwaltungscod sowie aus der NFPA 170 nicht entnommen werden.

*Hinweis: Die Farben der Rettungszeichen in den USA orientieren sich an den Sicherheitsfarben gem. ANSI Z535.1. So zum Beispiel die Farbe Sicherheitsgrün, nicht die exakte grüne Farbe die z.B. in Deutschland Anwendung findet.*

Bei der Gegenüberstellung der Flucht- und Rettungspläne fällt auf, dass die in Deutschland und Frankreich angewandten Pläne sich in ihrem Inhalt und der Gestaltung sehr stark ähneln. Beim Vergleich dieser mit einem Flucht- und Rettungsplan, was in den Vereinigten Staaten von Amerika vorgefunden werden kann (siehe Anhang), kann der Hauptunterschied in der farblichen Gestaltung der Pläne vorgefunden werden, insbesondere die rote Fluchtwegführung bzw. generell die rotlastige Darstellung (Annahme: der angehängte Plan kann tatsächlich in dieser Form in den USA vorgefunden werden). Ansonsten sind die einzufügenden Inhalte nahezu als identisch zu betrachten.

Die Gegenüberstellung der Brandschutzordnungen ergibt, dass Frankreich im Gegensatz zu Deutschland zusätzliche Verhaltensregeln zu den Anweisungen im Brandfall aufführt. Zu diesen gehören Verhaltensregeln bei Unfällen und bei Evakuierungen. Diese werden sogar im Anhang farblich voneinander unterschieden. In Deutschland sind die Verhaltensregeln bei Unfällen in der Regel in die Flucht- und Rettungspläne eingepflegt (siehe Anhang). Allerdings werden Verhalten bei Evakuierungen nicht gesondert aufgeführt. Der Aushang der „Brandschutzordnung“ in den USA, am Beispiel der Stadt New York, macht den Anschein eines rein informativen Blatt Papiers, ohne jegliches Aufforderungscharakter (Piktogramme / Symbole) sowie ohne Berücksichtigung von Farben zur Anziehung der Aufmerksamkeit.

---

<sup>7</sup> Geschätzt mit Mindesthöhe und –breite der Texte und der graphischen Symbole (siehe Kapitel 4.1.1)

## 7. Bewertung der Auswirkungen der möglichen Unterschiede

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen der im vorherigen Kapitel festgelegten Unterschiede bewertet. Dabei wird der Fokus insbesondere auf die farbliche Unterscheidung der Rettungszeichen gelegt.

Mit der unterschiedlichen Anordnung der Rettungszeichen wird begonnen. Wie bereits erwähnt ist es im europäischen Raum üblich, am Beispiel Frankreichs und Deutschlands, dass die Kennzeichnungen der Flucht- und Rettungswege oberhalb von Türen angeordnet werden. Allerdings werden in den Vereinigten Staaten von Amerika, am Beispiel der Stadt New York, die Kennzeichnungen auch auf Bodenhöhe angeordnet. Dies sieht auch die NFPA 101 vor (siehe 7.10.1.6 und 7.10.1.7 NFPA 101 – Life Safety Code). Somit wird zum Beispiel nicht wie in Deutschland darauf geachtet, dass die Rettungszeichen innerhalb eines Objektes (bei Gegebenheit) auf der selben Höhe montiert werden. Die Anordnung von zusätzlichen Rettungszeichen auf Bodenhöhe gilt es nun im Folgenden zu bewerten.

Grundsätzlich kann dazu gesagt werden, dass angesichts einer möglichen Verrauchung der Fluchtwege die giftigen und heißen Brandgase sich zuerst unter der Decke des Raumes sammeln und von dort aus zum Boden strömen. Deshalb ist das Verhalten des Gebäudenutzers anzunehmen, welches zum Beispiel in Deutschland belehrt wird, dass dieser in Bodennähe, zur Not kriechend auf den Knien, den verrauchten Bereich verlässt. Unter dieser Prämisse besteht dabei auch wie im Stehen der Bedarf der Orientierung in Gefahrensituationen (hier: Orientierung in der raucharmen Schicht). Somit kann die zusätzliche Anordnung von Rettungszeichen auf Bodenhöhe an markanten Stellen für die Gebäudenutzer von Vorteil sein. Insbesondere auch für Menschen mit Behinderungen oder mit Kleinwuchs sowie ggfls. für Kinder [40].

Des Weiteren werden in den Vereinigten Staaten von Amerika keine rein aus graphischen Symbolen bestehenden Rettungszeichen verwendet. Begrifflichkeiten wie „EXIT“ oder „Final EXIT to the Street“ sind gängige Elemente in den Rettungszeichen, die oberhalb von Türen aber auch als Türschilder in Bodennähe angebracht werden. Dies gilt kritisch zu hinterfragen. Denn Rettungszeichen sollten angesichts der Globalisierung, insbesondere an Orten, wo viele Menschen aus verschiedenen Ländern und Kulturen zusammenkommen (z.B. in Hotels, Flughäfen etc.) über Sprachgrenzen hinweg gestaltet werden, um primär die Wirksamkeit des Aufforderungscharakters von Rettungszeichen zu steigern bzw. aufrechtzuerhalten.

Unter der Worst-Case Betrachtung, dass viele Gebäudenutzer (z.B. in Hotels oder auf Flughäfen) die Weltsprache Englisch nicht beherrschen würden, wäre die Integration von Begrifflichkeiten in Rettungszeichen, wie es oben der Fall ist, für viele in einer Gefahrensituation (z.B. im Brandfall) verfänglich. Denn der kommunikative Prozess zwischen dem Betrachter und dem Rettungszeichen besteht ebenfalls aus einem Input (in diesem Fall das Rettungszeichen mit den Informationen) und Output (das Verhalten / Handeln des Betrachters). Und hier gilt es nachzuhaken. Denn es ist anzunehmen, dass bei Rettungszeichen, die rein aus graphischen Symbolen bestehen, das richtige Verhalten des Betrachters besser resultieren, als bei Rettungszeichen, die Begrifflichkeiten beinhalten. Die Begründung würde darin liegen, dass der Aufwand zur Entschlüsselung der vermittelnden

Information von unbekanntem graphischen Symbolen geringer ist, als von unbekanntem Begrifflichkeiten. Dabei ausschlaggebend ist die bessere Interpretationsmöglichkeit und mögliche Assoziationen von graphischen Symbolen als unbekanntem Wörtern.

Die oben getroffenen Aussagen sind allerdings nicht nur auf die Weltsprache Englisch zu begrenzen, sondern generell auf Sprachen zu beziehen. Um die zuvor genannten Aussagen zu unterstützen ist das Wort „EXIT“, dessen Bedeutung für die Leser der vorliegenden Arbeit wo möglich bekannt ist, nun im Folgenden beispielsweise in Punjabi aufgeführt, quasi unter der Annahme, dass womöglich Leser der vorliegenden Arbeit die Sprache nicht beherrschen: „□□□□□“. Der Input wäre in diesem Fall für den Betrachter, der Punjabi nicht beherrscht, unverständlich. Allerdings würde der kommunikative Prozess bereits daran scheitern, dass die vermittelte Information nicht entschlüsselt werden kann und der Gebäudenutzer das aufgeforderte Verhalten nicht aufzeigt. In einer Menschenansammlung könnte in diesem Sinne ein Fehlverhalten einer Gruppe das Leben vieler anderer in Gefahr bringen (Massenpsychologie). Daher ist die Gestaltung und Vermittlung universell und allgemein verständlicher Eigenschaften von Rettungszeichen, durch z.B. die nachbildende Abbildung (graphisches Symbol) des menschlichen Gegenübers von großer Bedeutung und sollte bevorzugt angewendet werden, da, wie bereits erwähnt, sie unabhängig von Sprache, Kultur oder Terminologie unmittelbar verständlich sind und weniger Platz als schriftbasierte Systeme beanspruchen.

*Hinweis: Natürlich wird in vielen Ländern die Sprache Englisch oder andere Weltsprachen von klein auf den Kindern in Schulen beigebracht. Allerdings fungiert das englische Wort „EXIT“ nur als Beispiel, um eine Bewertung der Auswirkung der festgestellten Unterschiede vornehmen zu können, da hier die Betrachtung im Worst-Case Szenario liegt, also die Annahme, dass die Bedeutung der Begrifflichkeit auf dem Rettungszeichen dem Betrachter unbekannt ist oder nicht entschlüsselt werden kann.*

Der Hauptunterschied liegt bei der farblichen Gestaltung der Rettungszeichen. In den Vereinigten Staaten von Amerika werden für Rettungszeichen, die oberhalb von Türen angeordnet werden, die Kontrastfarben Rot und Weiß statt wie in Deutschland / Frankreich üblich Grün und Weiß verwendet. Unter Berücksichtigung von Besuchern und Gästen aus dem Ausland gilt es nun diesen Unterschied hinsichtlich von Auswirkungen auf Reaktionen und das Handeln der Gebäudenutzer bei Gefahrensituationen zu bewerten.

Für die Amerikaner, die sich beispielsweise in Frankreich oder Deutschland als Besucher bzw. Gäste aufhalten, sollten die Hinweise (Rettungszeichen) richtig verstanden und befolgt werden können, da die Rettungszeichen, die in Deutschland und Frankreich üblich sind, ebenfalls in der Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege in den Vereinigten Staaten von Amerika Anwendung finden (siehe Kennzeichnung auf Bodenhöhe z.B. in Korridoren oder Treppenträumen). Denn die graphischen Symbole als auch die farbliche Gestaltung der Kennzeichnungen sind identisch (siehe Tabelle 5).

Die Möglichkeit der Positiv-Negativ Gestaltung der grünen Kennzeichnungen auf Bodenhöhe (z.B. in Korridoren oder Treppenträumen in den Vereinigten Staaten von Amerika) sollte für Gäste und Besucher aus z.B. Deutschland oder Frankreich keine Schwierigkeiten hinsichtlich des Verständnisses darstellen. Denn bei der Positiv-Negativ Gestaltung bleiben die graphischen Symbole unverändert. Lediglich die Umkehrung der Farben findet statt, bei der

eine Verwirrung der Gäste oder Besucher ausgeschlossen werden kann. Die einzige Schwierigkeit könnte sich aus der Anordnung dieser Rettungszeichen ergeben. Und zwar ob die Rettungszeichen auf Bodenhöhe angesichts der ungewohnten Anordnung durch die Gäste und Besucher aus Deutschland oder Frankreich realisiert werden. Die Annahme wäre, dass diese spätestens dann wahrgenommen werden, wenn die Rettungszeichen, die oberhalb von Türen angeordnet sind, in Gefahrensituationen nicht entschlüsselt werden können und man sich als Besucher oder Gast neu orientieren muss und sich umschaute. Aber auch spätestens dann, wenn bei der Verrauchung eines Fluchtweges die Besucher oder Gäste sich (instinktiv) auf die Fortbewegung in Bodennähe einstellen. Bei der Wahrnehmung des roten Kennzeichens bzw. beider Rettungszeichen, also quasi der roten Kennzeichnungen, die oberhalb von Türen angeordnet und der grünen Kennzeichnungen, die auf Bodenhöhe angeordnet werden, besteht das Risiko der Verwirrung in Gefahrensituationen darin, dass der Gebäudenutzer nicht das geforderte bzw. ein verzögertes Verhalten aufzeigt, aufgrund der farblichen Differenz und der Bedeutung der Farben für den deutschen Gast oder Besucher. Denn beispielsweise in Deutschland wird die Farbe Rot primär normativ für Verbotsschilder angewendet, sei es im Rahmen von Sicherheitssymbolen oder Verkehrssicherung/-technik, welche quasi um Vorsicht bittet, aber auch kulturell bedingt auf eine Gefahr hinweist bzw. bestimmtes Verhalten untersagt und somit in diesem Fall eine negative Konnotation aufweist, wobei die Farbe Grün hingegen für Gefahrlosigkeit steht und bestimmtes Handeln in Gang setzen soll [33, S. 8] [41].

Diese Bedeutungen der o.g. Farben werden den Kindern in Deutschland von klein auf beigebracht. In den Vereinigten Staaten von Amerika scheint dies nicht anders zu sein. So sieht die ANSI Z535.1 insbesondere für folgende Anwendungsfälle die Farbe Rot und Grün vor [42]:

- Rot = Warnschilder => negative Konnotation;
- Grün = Sicherheitsinformationen / Erste-Hilfe-Ausrüstung => positive Konnotation.

Unter der Fragestellung, ob diese gestalterischen Unterschiede wirklich ausschlaggebend für das Verhalten / Handeln der einzelnen Gebäudenutzer in Gefahrensituationen sind, sollte man neben den gestalterischen Aspekten auch Merkmale von sich im Gebäude aufhaltenden Personen vor Augen führen, welche sich auf die Entfluchtung positiv als auch negativ auswirken können. Diese könnten beispielsweise sein:

- Verständlichkeit / Auffassungsgabe von Sicherheitskennzeichen / -piktogrammen;
- Orientierungserfahrung (gemessen durch Zeitvertreib im Gebäude);
- Kognitive Karte (Wahrnehmung der Umgebung / Repräsentation dieser);
- Gefühlslage der Person in einer Gefahrensituation;
- Alter und
- Bildung (z.B. Sprachkenntnisse etc.).

In Anbetracht der farblichen Gestaltung der Flucht- und Rettungspläne, die in Deutschland / Frankreich sowie in den Vereinigten Staaten von Amerika vorgefunden werden können, kann beschrieben werden, dass die Unterschiede (insbesondere in USA: die rote Fluchtwegführung bzw. generell die rotlastige Darstellung in den Plänen) sicherlich keine negativen

Auswirkungen auf die Reaktionen und das Handeln der Gebäudenutzer haben wird, da die Elemente der Pläne zusammenhängen und im gemeinsamen Kontext stehen, dass dies unbegründet wäre. Nichtsdestotrotz kann der Wiedererkennungswert von solchen Plänen hinsichtlich von gestalterischen Unterschieden für Besucher oder Gäste aus Deutschland / Frankreich in den USA sowie umgekehrt nachlassen.

Die Gestaltung der „Brandschutzordnung“ (Aushang) in den USA ist kritisch zu hinterfragen. Denn angesichts des fehlenden Aufforderungscharakter wie z.B. Piktogramme / Symbole sowie ohne Berücksichtigung von Farben zur Anziehung der Aufmerksamkeit, kann mit Sicherheit gesagt werden, dass rein informative Aushänge dieser Art, die das Verhalten der Gebäudenutzer im Brandfall oder Evakuierungsfall vorschreiben, gewiss durch Besucher oder Gäste aus z.B. Deutschland / Frankreich primär gar nicht als solche wahrgenommen werden würde. Dies hätte im schlimmsten Fall zur Folge, dass notwendige Informationen in Gefahrensituationen für den Besucher oder Gast ausbleiben und sich ggfls. negativ auf das eigene sowie das Leben anderer Gebäudenutzer auswirken (z.B. durch unbeabsichtigtes, fahrlässiges Verhalten).

## 8. Mögliche Verbesserungsvorschläge im Aufbau und Umgang

Der Fokus des vorliegenden Kapitels bzw. der Vorschläge liegt insbesondere, hinsichtlich der farblichen Unterscheidung, auf den Kennzeichnungen in den Flucht- und Rettungswegen.

Rettungszeichen, die in Flucht- und Rettungswegen Anwendung finden, insbesondere auf Messen, Hotels, Flughäfen etc., wo viele Menschen, aus verschiedenen Nationen aufeinander treffen, sollten statt der Sicherheitsfarbe Rot die Farbe Grün aufweisen. Denn unabhängig von der kulturellen Bedeutung von Farben gibt es auch psychologische und biologische Aspekte von Farben.

Die Farbe Rot hängt mit Energie und Gefahr zusammen, die Chaos widerspiegelt. Zudem werden die Menschen von der Kindheit darauf trainiert die Farbe Rot als „Stopp“ bzw. „Gefahr“ zu erkennen. Dies kann in einer Gefahrensituation für Verwirrung sorgen. Wobei die grüne Farbe Sicherheit und „Los“ vermittelt und somit die Gebäudenutzer anweist, ruhig zu bleiben und den Schildern zu folgen. Dies würde implizieren, dass im Brandfall Menschen sich zu grünen statt zu roten Notausgangsschildern bewegen würden, da rotes Licht die Menschen davon abhalten würde, ein rotes Notausgangsschild zu befolgen, wobei grün ermutigend wirken würde. Außerdem sind menschliche Augen bzw. die Stäbchenzellen bei einer Wellenlänge von ca. 555 nm lichtempfindlicher, was der Farbe Grün entspricht. Das heißt, das menschliche Auge reagiert auf die Farbe Grün empfindlicher als auf die Farbe Rot. Die Stäbchenzellen dienen für das Sehen bei schlechten Lichtverhältnissen. In der Dunkelheit gehört gelbliches Grün zu der sichtbarsten Farbe aus der Ferne. Zudem gelingt es den Zapfenzellen tagsüber leichter grünes Licht einzufangen. Generell kann gesagt werden, dass Grün aus der Ferne besser als andere Farben gesehen werden kann, wobei Rot die am wenigsten wahrnehmbare Farbe aus der Ferne ist. Unter diesem Aspekt seien auch die drei Hauptklassen von Farbmängeln erwähnt, Protanopie (Rotblindheit), Deutanopie (Grünblindheit) und Tritanopie (Blaublindheit). Der größte Teil der Menschheit leidet an der Rotblindheit, gefolgt von der Grün- und letztlich von der Blaublindheit. Das heißt Menschen mit Rotblindheit reagieren auf die Farbe Rot weniger empfindlich [41,43].

*Hinweis zum psychologischen Aspekt: Die Forderung des New Yorker Verwaltungscode, dass die nicht photolumineszierenden Teile des „NO EXIT“-Schildes nicht grün sein sollte, bekräftigt die o.g. Aussagen bezüglich des psychologischen Aspekts der Farbe Grün.*

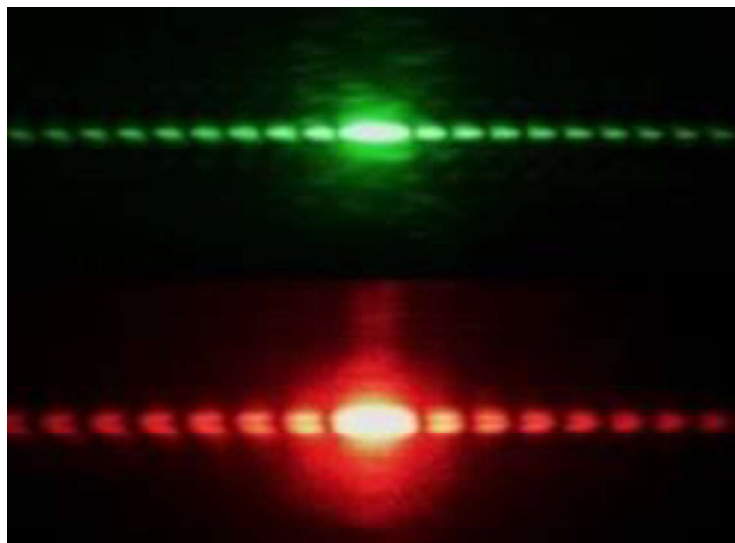
Abgesehen von den psychologischen und biologischen Aspekten sollen nun die physikalischen Aspekte von der Farbe Rot und Grün aufgegriffen werden. Zu diesen gehört insbesondere die Erkennungsweite von diesen Farben sowie die Erkennbarkeit dieser in Rauch (hinsichtlich der Betrachtung, dass der Brandrauch eine drastische Abnahme der Erkennungsweiten und Farbverschiebungen / -verzerrungen verursachen sowie die Farbwahrnehmung beeinflussen kann) [44].

Entgegen der bereits o.g. Erkenntnisse sieht der New Yorker Verwaltungscode paradoxerweise im Vergleich eine höhere Erkennungsweite für Notausgangsschilder vor, insbesondere für rote, als z.B. die deutsche ASR A1.3 für grüne Notausgangsschilder. Bei der reinen Gegenüberstellung der Werte scheint es, dass für die Notausgangsschilder mit der Sicherheitsfarbe Rot eine doppelt so große Erkennungsweite erzielt werden kann als für

Rettungszeichen mit der Sicherheitsfarbe Grün (Annahme: die Rettungszeichen weisen eine ungefähre identische Größe auf). Ist dies allerdings trotz der bereits gelieferten psychologischen und biologischen Erkenntnisse trotzdem der Fall? Dies gilt es nun mit den physikalischen Aspekten, insbesondere unter Raucheinwirkung, zu untersuchen.

Die Systematik in den USA impliziert allein schon mit der Anordnung von roten Kennzeichnungen oberhalb der Tür und von grünen auf Bodennähe, dass bei Rauchansammlung im Deckenbereich die Farbe Rot im Rauch schwer erkennbar ist, da zusätzliche, grüne Rettungszeichen auf Bodennähe vorgesehen werden. Diese Implikation gewinnt mit den folgenden Erkenntnissen an Aussagekraft.

Wenn Licht auf die Rauchpartikeln trifft, wird es von diesen Partikeln absorbiert und dann mit einer geringfügig anderen Energie / Wellenlänge emittiert. Dieses Phänomen bezeichnet man als Lichtstreuung. Der Streueffekt ist abhängig von der Wellenlänge sowie von der Größe der Partikel. Blau / Purpur-Licht hat die kürzeste Wellenlänge und wird am meisten gestreut. Rot hat die längste Wellenlänge und wird am wenigsten gestreut, so dass es aus der Ferne gut gesehen werden kann. Grün befindet sich im mittleren Wellenlängen Bereich, streut daher ebenfalls wenig und kann aber auch aus der Ferne gut gesehen werden. Zusätzlich zu dem Phänomen der Streuung gilt es die Beugung von Licht zu beachten. Unter diesem Phänomen versteht man die leichte Biegung von Licht. Je länger die Wellenlänge ist, desto größer ist der Beugungseffekt. Rotes Licht hat eine längere Wellenlänge als grünes Licht. Daher weist rotes Licht auch in Rauch mehr Beugung als grünes Licht mit enger Beugung auf (siehe Abbildung 12).



**Abbildung 12:** Beugung vom grünen und roten Licht (Quelle: [43])

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in einer dichten, mit Rauch gefüllten Umgebung grüne Kennzeichnungen in Flucht- und Rettungswegen (insbesondere hinterleuchteten Notausgangsschildern) aus der Ferne besser erkennbar / sichtbar und daher zuverlässiger sind als andere entfernte Kennzeichnungen in anderer Farbe (z.B. Rot), da das grüne Licht einen geringeren Streu- und Beugungseffekt aufweist und somit vom direkten Weg zum Betrachter nur unwesentlich gestreut wird. Das rote Licht sieht im dichten Rauch, aufgrund des größeren



Beugungseffekts, wie ein roter Fleck aus. Dieser rote Fleck kann von Gebäudenutzern in Gefahrensituationen verwirrend aufgenommen werden, indem es den Anschein eines Brandes / Feuers machen könnte und sie an der Entfluchtung hindern kann. Aus diesem Grund sollten in Anbetracht der aufgeführten psychologischen, biologischen und physikalischen Erkenntnisse grüne Kennzeichnungen in Flucht- und Rettungswegen bevorzugt verwendet werden [43].

Falls doch rote Kennzeichnungen verwendet werden, empfiehlt es sich diese in Anbetracht der o.g. Erkenntnisse, bzgl. der Erkennungsweite, die z.B. gem. New Yorker Verwaltungscode gefordert werden, kritisch zu hinterfragen und ggfls. anzupassen. In diesem Zusammenhang sind die ohnehin schon dezent ausfallenden Richtungspfeile in den roten „EXIT“-Schildern bzgl. der Erkennbarkeit fraglich. Hier würde es sich anbieten deutlich größere Richtungspfeile anzuwenden. Denn wenn die Abstände der Rettungszeichen im Verlauf des Fluchtweges größer als die Erkennungsweiten im Rauch sind, müssen fliehende Gebäudenutzer im Brandrauch Wegstrecken mit weniger Orientierungsmöglichkeiten überwinden. Dies kann Suchaktionen, Verunsicherungen und das Übersehen von Sicherheitszeichen, mit längerer Fluchtzeit zur Folge haben [44].

Allerdings erscheint die Rettungswegkonzeption in den Vereinigten Staaten von Amerika paradox, wenn man sich nun die oben aufgeführten Erkenntnisse bzgl. der psychischen, biologischen und physikalischen Aspekte der Farben vor Augen führt. Umso mehr unter Berücksichtigung der Bedeutung der Sicherheitsfarben Rot und Grün gem. ANSI Z535.1 (siehe Kapitel 7). Es würde sich sicherlich besser bewähren, wenn man sich nur auf grüne Kennzeichnungen stützen würde, die rein aus graphischen Symbolen bestehen, statt auf eine „hybride“ Systematik (bzgl. Farbe). Diese sollten ebenfalls in Anbetracht der Worst-Case Szenario Betrachtung unter Kapitel 7 keine Begrifflichkeiten wie z.B. „EXIT“ beinhalten, zumal eine Kombination aus für den Betrachter ggfls. unbekanntem Begrifflichkeiten und der Farbauswahl Rot für noch mehr Verwirrung sorgen könnte.

Die Anordnungsmöglichkeiten von Rettungszeichen gem. dem New Yorker Verwaltungscode (oberhalb der Tür und in Bodennähe) sind gewiss von Vorteil und sind zu empfehlen. Denn „die Blickorientierung bei eingeschränkter Sicht unterscheidet sich gegenüber den Bedingungen ohne Sichtbeeinträchtigung deutlich. Erfolgt in einer Umgebung ohne Sichtbeeinflussung die Orientierung vorausschauend und anhand über Kopf montierter Sicherheitszeichen, werden bei eingeschränkter Sicht Orientierungspunkte eher im Bodenbereich und der unmittelbaren Umgebung gesucht. Nicht bodennah montierte Sicherheitszeichen erfordern von fliehenden Personen bei Verrauchung zusätzliche Blickbewegungen. In brandgefährdeten Bereichen ist eine Ergänzung durch eine kontinuierliche bodennah montierte Leitmarkierung erforderlich, um im Brandfalle die Wirksamkeit des Sicherheitsleitsystems zu erhöhen. [...] Sobald Brandrauch die nicht bodennah montierte Sicherheitsbeleuchtung erfasst, kann das Beleuchtungsniveau im Bodenbereich drastisch sinken. Um ausreichende Helligkeit im Bodenbereich zu sichern, ist eine Beleuchtung im Bodenbereich in der raucharmen Schicht sinnvoll.“ [44].

Um den Wiedererkennungswert von Brandschutzordnungen (Aushang) und Flucht- und Rettungsplänen in Gefahrensituationen, insbesondere in öffentlichen Gebäuden wie z.B. Hotels oder Flughäfen etc. international zu vereinheitlichen, gewährleisten und

aufrechtzuerhalten, würde sich in diesem Zusammenhang die Anwendung und Etablierung von ISO Normen (z.B. ISO 23601 – Flucht- und Rettungspläne bereits vorhanden) angesichts der Globalisierung anbieten. Und den Ländern, in denen diesbezüglich bereits vorhandene ISO Normen noch keine Anwendung finden, sei somit der Ratschlag gegeben. Die Sprachbarrieren in Aushängen oder Plänen können durch zusätzliche Berücksichtigung von Weltsprachen vermieden (siehe Anhang französische Brandschutzordnung) sowie durch graphische Symbole kompensiert werden.

Abgesehen von der Gestaltung von Rettungszeichen, Flucht- und Rettungsplänen und Brandschutzordnungen möchte ich bei dieser Gelegenheit auch eine kurze Beachtung der heutzutage anzutreffenden Digitalisierung und der damiteinhergehenden Informationsdichte, insbesondere in öffentlichen Gebäuden wie z.B. an Bahnhöfen, Flughäfen oder Messen schenken. Die Informationsdichte in den o.g. Gebäuden kommt vor allem durch Monitore sowie sonstige, brandschutztechnisch unrelevante Hinweise zustande, die sich z.B. im Brandfall negativ auf die Erkennungsmöglichkeiten von Flucht- und Rettungszeichen auswirken und dem Betrachter die Orientierung durch unnötige Informationen erschweren können. Um die Lenkung von einer großen Menschenmasse in Gefahrensituationen angesichts der Informationsdichte zu gewährleisten, soll mit dieser Gelegenheit der Denkanstoß über die Möglichkeit gegeben werden, die Kennzeichnungen von Flucht- und Rettungswegen in solche Systeme einzupflegen, die dann z.B. im Brandfall in Monitoren sichtbar werden. Durch eine Integration von Personenleitsystemen in Gebäudeinformations- und Kontrollsysteme, kann situationsabhängig die Ausweisung und Kennzeichnung potentiell sicherer Rettungswege und Notausgänge realisiert werden. Durch die Integration von Informations- und Lenkungssystemen in Verbindung mit Brandmeldeanlagen sowie Systemen zur Gebäudeautomation, und Steuerung von technischen Einrichtungen, kann im Brandfall eine dynamische Steuerung und Kennzeichnung umgesetzt werden. An diesen Systemen wird bereits für Medieninhalte und visuellen Informationssystemen in Versammlungsstätten gearbeitet. In naher Zukunft sollte die Einbindung von regulären medialen Informationssystemen in die Sicherheitstechnik bei Sonderbauten weiter entwickelt werden. Hier besteht noch Forschungsbedarf zur weiteren Entwicklung von technischen Systemen in Zusammenhang mit einer internationalen Normung und Zusammenarbeit.

## 9. Zusammenfassung

Der Vergleich des organisatorischen Brandschutzes zwischen Deutschland, Frankreich und den Vereinigten Staaten von Amerika zeigt, dass Unterschiede vorhanden sind. Die Unterschiede zeichnen sich insbesondere in der Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege aber auch in der Brandschutzordnung (Aushang) aus.

Dabei handelt sich eher um gestalterische Unterschiede, die insbesondere die Farbauswahl bzw. die Formgebung betreffen. Der zu vermittelnde Informationsfluss und die angestrebte Lenkung der Gebäudenutzer kann dabei als gleichwertig angesehen werden.

Angesichts der Globalisierung bietet es sich an, die Gestaltung der Kennzeichnungen der Flucht- und Rettungswege (Rettungszeichen und Flucht- und Rettungspläne) sowie der Brandschutzordnung (Aushang) international zu vereinheitlichen. Dies betrifft insbesondere die Farbauswahl der Rettungszeichen in Flucht- und Rettungswegen. So sollte beispielsweise aus bereits genannten psychologischen, biologischen und physikalischen Gründen / Aspekten die Beschilderung der Notausgänge in der Farbe Grün vorgenommen werden, statt in der Farbe Rot. Um die Sprachbarriere diesbezüglich zu überwinden, sollten nur graphische Symbole statt **Begrifflichkeiten zur Anwendung kommen**.

Passend zu der Thematik sollten bereits vorhandene ISO Normen wie z.B. die ISO 7010 – Sicherheitszeichen oder ISO 23601 – Flucht- und Rettungspläne international umgesetzt und angewandt werden.

Es wird empfohlen, die internationale Auswertung auf den südamerikanischen, asiatischen und afrikanischen Raum auszuweiten, um die vorhandenen Regelungen hinsichtlich der Rettungskennzeichnungen auf eine breitere Analyse zu stellen. Aufgrund des Umfangs der Bachelorarbeit wurde hier eine Einschränkung vorgenommen.

## 10. Literaturverzeichnis

- [1] Musterbauordnung (MBO) vom 11/2002; zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016.
- [2] G. Linden und K.W. Usemann, *Brandschutz in der Gebäudetechnik: Grundlagen – Gesetzgebung – Bauteile – Anwendung – Beispiele*. Düsseldorf: VDI-Verlag, 1991, S. 12.
- [3] ABUS Security Tech Germany, „Feuer in Deutschland – Zahlen und Fakten zum Brandschutz in Deutschland’’. [Online] Verfügbar: <https://www.abus.com/ger/Ratgeber/Brandschutz/Rauchtote-Statistik> (Abrufdatum 01.11.2020)
- [4] Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen 2018 (Landesbauordnung 2018 – BauO NRW 2018) vom 21. Juli 2018 (gültig ab 1. Januar 2019); zuletzt geändert am 14. April 2020.
- [5] Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten (Sonderbauverordnung – SBauVO) vom 2. Dezember 2016; zuletzt geändert durch Verordnung vom 2. August 2019.
- [6] Technische Regeln für Arbeitsstätten - ASR A1.3 - Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung vom 02/2013; zuletzt geändert GMBI 2017.
- [7] Technische Regeln für Arbeitsstätten - ASR A2.3 - Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan vom 08/2007; zuletzt geändert GMBI 2017.
- [8] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN/TR 4844-4:2020-07. Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen, Teil 4: Leitfaden zur Anwendung von Sicherheitskennzeichnung. Berlin: Beuth. S. 9.
- [9] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN 4844-1:2012-06. Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen, Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen. Berlin: Beuth.
- [10] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN ISO 3864-1:2012-06. Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen, Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011). Berlin: Beuth.
- [11] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN ISO 3864-3:2012-11. Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen, Teil 3: Gestaltungsgrundlagen

- für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen (ISO 3864-3:2012). Berlin: Beuth.
- [12] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN EN ISO 7010:2020-07. Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019); Deutsche Fassung EN ISO 7010:2020. Berlin: Beuth.
- [13] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN 4844-2:2012-12. Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen, Teil 2: Registrierte Sicherheitszeichen. Berlin: Beuth.
- [14] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN ISO 23601:2010-12. Sicherheitskennzeichnung – Flucht- und Rettungspläne (ISO 23601:2009). Berlin: Beuth.
- [15] Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV) vom 12.08.2004, zuletzt geändert am 22.12.2020.
- [16] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN EN ISO 13943:2018-01. Brandschutz – Vokabular (ISO 13943:2017); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 13943:2017. Berlin: Beuth.
- [17] Deutsches Institut für Normung (2002). Norm DIN 14096:2014-05. Brandschutzordnung – Regeln für das Erstellen und das Aushängen. Berlin: Beuth.
- [18] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) Information 205-003 - Aufgaben, Qualifikation, Ausbildung und Bestellung von Brandschutzbeauftragten vom 11/2014.
- [19] L’Institut national de recherche et de sécurité (INRS). INRS ED 990. Incendie et lieu de travail - Prévention et organisation dans l’entreprise vom 09/2020.
- [20] L’Institut national de recherche et de sécurité (INRS), „Réglementation et textes de référence”. [Online] Verfügbar:  
<https://www.inrs.fr/risques/incendie-lieu-travail/reglementation-textes-reference.html>  
(Abrufdatum 19.11.2020)
- [21] Code du travail. [Online] Verfügbar:  
[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte\\_lc/LEGITEXT000006072050](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006072050)  
(Abrufdatum 16.11.2020)
- [22] Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail. [Online] Verfügbar:  
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000483337>  
(Abrufdatum 16.11.2020)

- [23] L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). INRS ED 6230. Consignes de sécurité incendie - Conception et plans associés (évacuation et intervention) vom 10/2017.
- [24] L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). INRS ED 6293. Signalisation de santé et de sécurité au travail - Réglementation vom 07/2017.
- [25] Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique. [Online] Verfügbar:  
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000025167121>  
(Abrufdatum 18.11.2020)
- [26] Code de la construction et de l'habitation. [Online] Verfügbar:  
[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte\\_lc/LEGITEXT000006074096](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074096)  
(Abrufdatum 25.11.2020)
- [27] Arrêté du 30 décembre 2010 portant approbation de diverses dispositions complétant et modifiant l'arrêté du 2 mai 2005 relatif aux missions, à l'emploi et à la qualification du personnel permanent des services de sécurité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur. [Online] Verfügbar:  
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000023375483>  
(Abrufdatum 25.11.2020)
- [28] National Fire Protection Association (NFPA), „NFPA Overview”.  
[Online] Verfügbar:  
<https://www.nfpa.org/overview>  
(Abrufdatum 07.12.2020)
- [29] National Fire Protection Association. NFPA 101 - 2021 Edition. Life Safety Code.
- [30] The New York City Administrative Code.  
[Online] Verfügbar:  
<https://codelibrary.amlegal.com/codes/newyorkcity/latest/NYCAadmin/0-0-0-1>  
(Abrufdatum 10.12.2020)
- [31] National Fire Protection Association. NFPA 170 - 2018 Edition. Standard for Fire Safety and Emergency Symbols.
- [32] The Rules of the City of New York.  
[Online] Verfügbar:  
<https://codelibrary.amlegal.com/codes/newyorkcity/latest/NYCrules/0-0-0-1>  
(Abrufdatum 14.12.2020)

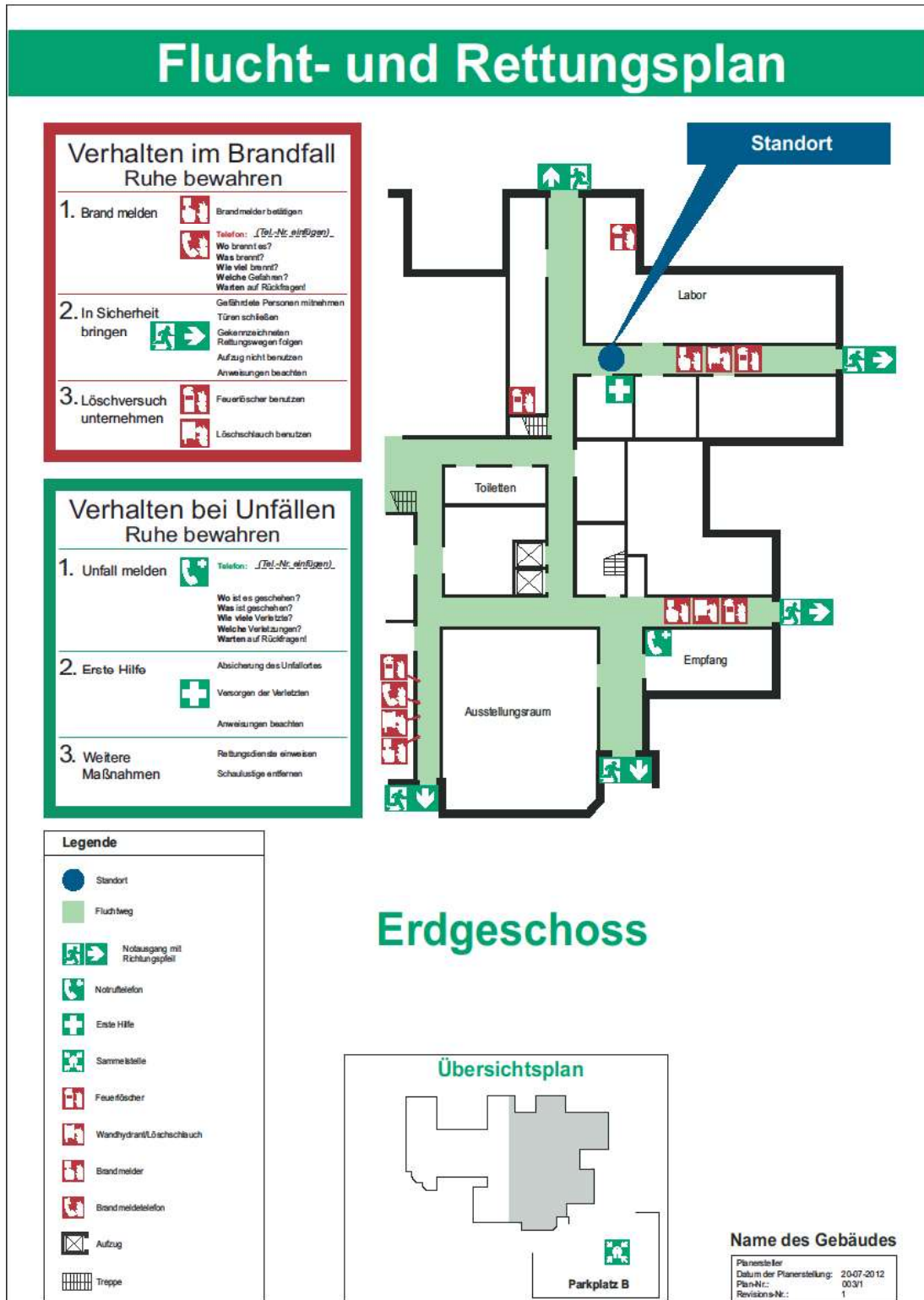
- [33] Puhek, Elaine, *Die visuelle Weltsprache der Piktogramme: Formen und Funktionen von Piktogrammen im Kontext von Kunst und Technologie*. Hamburg, Diplomica Verlag GmbH, 2014.
- [34] Alexander Christian, *Piktogramme. Tendenzen in der Gestaltung und im Einsatz grafischer Symbole*. Köln, Halem, 2017, S. 25 -34.
- [35] Haus der Technik, Jens-Christian Voss, „Stress und Fehlverhalten in Gefahrensituationen“ vom 18.02.2019. [Online] Verfügbar:  
<https://www.brandschutzbeauftragter.de/gefahrensituationen-und-menschliches-fehlverhalten-voss/>  
(Abrufdatum 29.12.2020)
- [36] Michael Franke, *Leit- und Orientierungssysteme*. 2009, S. 265 (Teil eines Buches). doi: 10.18452/2185.  
[Online] Verfügbar:  
<https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/2837/262.pdf?sequence=1>  
(Abrufdatum 29.12.2020)
- [37] Bundeszentrale für politische Bildung, Elmar Elling, „Bild und Schrift“ vom 15.11.2005. [Online] Verfügbar:  
<https://www.bpb.de/gesellschaft/medien-und-sport/bilder-in-geschichte-und-politik/73087/bild-und-schrift>  
(Abrufdatum 29.12.2020)
- [38] Pixopolis, „Piktogramme“ vom 22.02.2017. [Online] Verfügbar:  
<https://www.pixopolis.de/magazin/design/piktogramme/>  
(Abrufdatum 29.12.2020)
- [39] International Organization for Standardization. ISO 9186-1:2014(E). Graphical symbols — Test methods — Part 1: Method for testing comprehensibility. Switzerland.
- [40] FVLR, „Verhalten im Brandfall“. [Online] Verfügbar:  
<https://www.feuer-und-rauch.de/verhalten.html>  
(Abrufdatum 06.01.2021)
- [41] Blogseite, „Kulturspezifische Farbbedeutung“. [Online] Verfügbar:  
[https://imbstudent.donau-uni.ac.at/mmd\\_education12\\_2/kulturspezifische-farbenbedeutung/](https://imbstudent.donau-uni.ac.at/mmd_education12_2/kulturspezifische-farbenbedeutung/)  
(Abrufdatum 09.01.2021)
- [42] SafetySign, „What is ANSI Z535.1?“. [Online] Verfügbar:  
<https://www.safetysign.com/help/h69/what-is-ansiz5351>  
(Abrufdatum 07.01.2021)

- [43] HSE and Fire Protection, „Why should emergency exit signs be green, not red?“ vom 14.02.2020. [Online] Verfügbar:  
<https://www.safeworldhse.com/2020/02/why-emergency-exit-signs-green.html>  
(Abrufdatum 09.01.2021)
- [44] Karin Bieske, *Anforderungen an Sicherheitsleitsystemen in Brandsituationen*. Technische Universität Ilmenau, Fakultät für Maschinenbau, Fachgebiet: Lichttechnik. [Online] Verfügbar:  
<https://www.tu-ilmeneau.de/fileadmin/public/lichttechnik/Publikationen/2004/Bieske04.pdf>  
(Abrufdatum 10.01.2021)



# 11. Anhang

Beispiel eines Flucht- und Rettungsplans nach DIN ISO 23601:2012-10:



(Aus Anhang 3 der ASR A1.3 entnommen)

# Brände verhüten



Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten

---

## Verhalten im Brandfall

### Ruhe bewahren

**Brand melden**  Notruf 112

---

**In Sicherheit bringen**

- Gefährdete Personen warnen/  
Hausalarm betätigen
- Hilflose mitnehmen
- Türen schließen
-  Gekennzeichneten  
Fluchtwegen folgen
- Aufzug nicht benutzen
-  Sammelstelle aufsuchen
- Auf Anweisungen achten

---

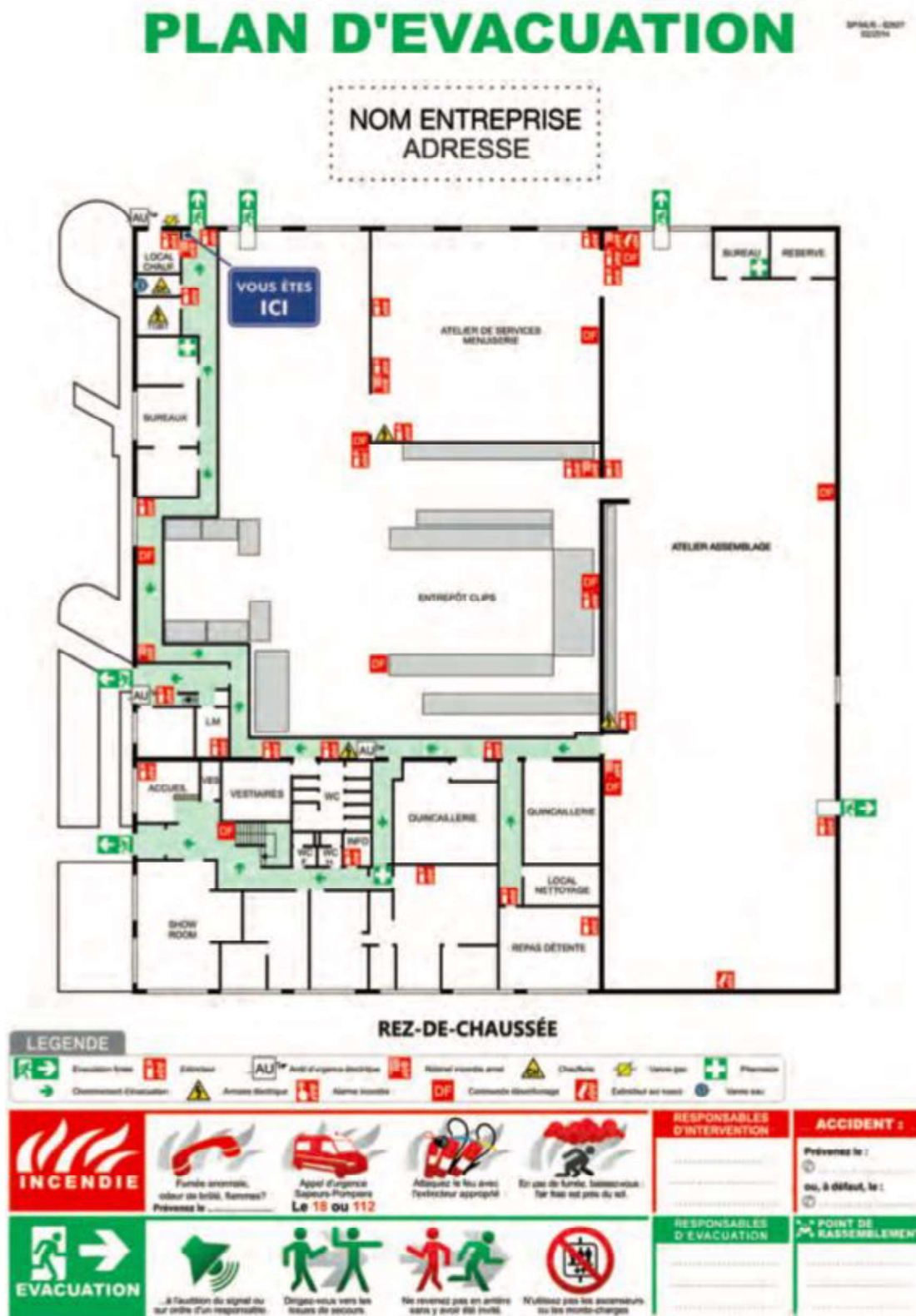
**Löschversuch unternehmen**

-  Feuerlöscher benutzen
-  Löschschlauch benutzen

Brandschutzordnung nach DIN 14096 / Erstellungsdatum: 2013-11-20 / Schullandheim Musterstadt

(Aus Anhang A der DIN 14096:2014-05 entnommen)

Beispiel eines Flucht- und Rettungsplans nach französischen Vorschriften:



(Aus Anhang der INRS 6230 vom 12/2017 entnommen)

Beispiel einer auszuhängenden Brandschutzordnung, die in Frankreich vorgefunden werden kann:

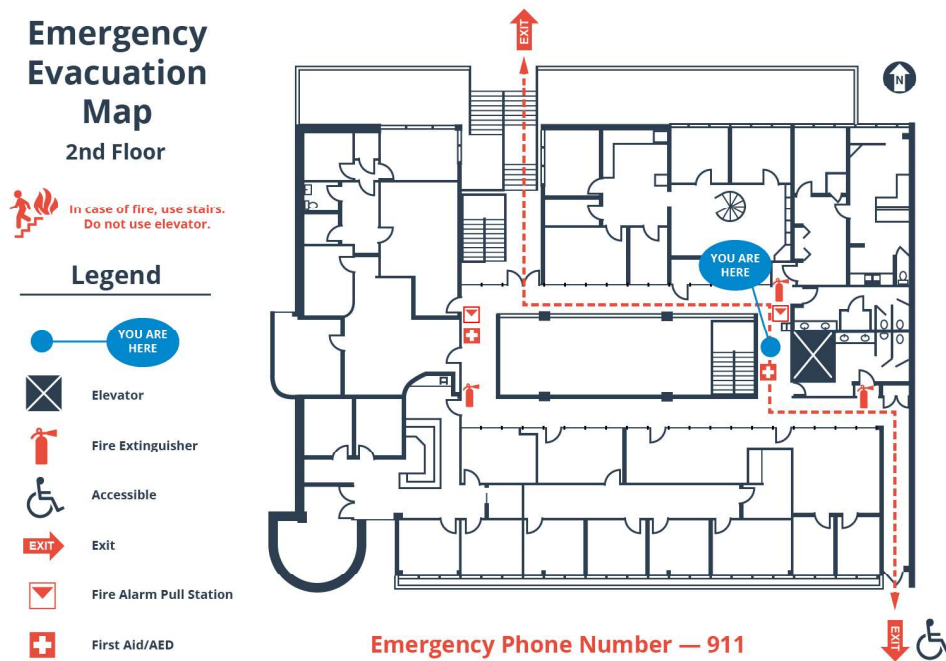
**CONSIGNES DE SÉCURITÉ - SAFETY INSTRUCTIONS**




<p><b>INCENDIE FIRE</b></p> <p>En cas d'incendie : gardez votre calme. <i>In case of fire: stay calm.</i> Déclenchez l'alarme et téléphonez au : <i>Press the alarm and call:</i></p> <p style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">18 ou 112</p> <p>OU / OR</p> <p>Attaquez le foyer à la base au moyen d'extincteurs sans prendre de risques. <i>Try to fight the fire from the base if it's safe to do so.</i></p> <p>Dans la chaleur et la fumée, baissez-vous, l'air frais est près du sol. <i>Crouch down to avoid smoke and heat, fresh air is near the floor.</i></p>	<p><b>ACCIDENT ACCIDENT</b></p> <p>En cas d'accident, prévenez : <i>In case of accident call:</i></p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">SAMU / EMS</p> <p style="text-align: center;">INFIRMERIE / INFIRMARY</p> <p style="text-align: center;">HÔPITAL / HOSPITAL</p>	<p><b>ÉVACUATION EVACUATION</b></p> <p>A l'audition du signal d'évacuation ou sur ordre d'un responsable : <i>When you hear the evacuation signal or if instructed by emergency officials:</i></p> <p>Suivez les indications du guide d'évacuation. <i>Follow the emergency evacuation officer's instructions.</i></p> <p>Dirigez-vous vers les sorties les plus proches jusqu'au point de rassemblement. <i>Leave by nearest exit and proceed to assembly point.</i></p> <p>Ne revenez pas en arrière sans y avoir été invité. <i>Do not re-enter the building unless instructed to do so.</i></p> <p>N'utilisez pas les ascenseurs ou monte-charges. <i>Do not use elevators or goods lifts.</i></p>
<p><b>ESPACE D'ATTENTE SECURISE SAFE WAITING AREAS</b></p> <p>Les personnes à mobilité réduite peuvent rejoindre les espaces d'attente sécurisés. Informez de votre présence en vous signalant à la fenêtre ou grâce au moyen d'appel mis à votre disposition. <i>People with reduced mobility can reach fire-proof waiting areas. Signal your presence at a window or by any means at your disposal.</i></p>	<p><b>POINT DE RASSEMBLEMENT ASSEMBLY POINT</b></p>	
<p><b>RESPONSABLES SÉCURITÉ SAFETY OFFICERS</b></p> <p>1 _____ ☎</p> <p>2 _____ ☎</p> <p>3 _____ ☎</p>	<p><b>INCIDENT : PRÉVENEZ IMMÉDIATEMENT INCIDENT : CALL IMMEDIATELY</b></p> <p>1 _____ ☎</p> <p>2 _____ ☎</p> <p>3 _____ ☎</p>	<p><b>RESPONSABLES ÉVACUATION EVACUATION OFFICERS</b></p> <p>1 _____ ☎</p> <p>2 _____ ☎</p> <p>3 _____ ☎</p>

(Aus <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/planning-securite/securite-entreprise> 11.01.2021 entnommen)

Beispiel eines Flucht- und Rettungsplans, der in den Vereinigten Staaten von Amerika vorgefunden werden kann:



(Aus [https://www.usfa.fema.gov/training/coffee\\_break/052417.html](https://www.usfa.fema.gov/training/coffee_break/052417.html), 03.12.2020 13:50 Uhr entnommen)

(Ein weiterer kann unter <https://evacdisplays.com/how-to-make-an-emergency-evacuation-map.html> nachgesehen werden)





## **FIRE SAFETY GUIDE PART II – FIRE EMERGENCY INFORMATION**

**BUILDING**

**ADDRESS:** \_\_\_\_\_

**THIS FIRE SAFETY GUIDE IS INTENDED TO HELP YOU AND THE MEMBERS OF YOUR HOUSEHOLD PROTECT YOURSELVES IN THE EVENT OF FIRE. THIS FIRE SAFETY GUIDE CONTAINS:**

- Basic fire prevention and fire preparedness measures that will reduce the risk of fire and maximize your safety in the event of a fire.**
- Basic information about your building, including the type of construction, the different ways of exiting the building, and the types of fire safety systems it may have.**
- Emergency fire safety and evacuation instructions in the event of fire in your building.**

**PLEASE TAKE THE TIME TO READ THIS FIRE SAFETY GUIDE AND TO DISCUSS IT WITH THE MEMBERS OF YOUR HOUSEHOLD. FIRE PREVENTION, PREPAREDNESS, AND AWARENESS CAN SAVE YOUR LIFE!**

**IN THE EVENT OF A FIRE,**

**CALL 911**

**OR THE FIRE DEPARTMENT DISPATCHER, AT**

<b>Manhattan</b>	<b>(212) 999-2222</b>
<b>Bronx</b>	<b>(718) 999-3333</b>
<b>Brooklyn</b>	<b>(718) 999-4444</b>
<b>Queens</b>	<b>(718) 999-5555</b>
<b>Staten Island</b>	<b>(718) 999-6666</b>

**OR TRANSMIT AN ALARM FROM  
THE NEAREST FIRE ALARM BOX**

### **BASIC FIRE PREVENTION AND FIRE PREPAREDNESS MEASURES**

These are fire safety tips that everybody should follow:

1. Every apartment should be equipped with at least one smoke detector. (All apartment buildings constructed after July 2009 are required to be equipped with multiple interconnected smoke alarms that sound throughout an apartment.) Check them periodically to make sure they work. Most smoke detectors can be tested by pressing the test button. Replace the batteries in the spring and fall when you move your clocks forward or back an hour, and whenever a smoke detector chirps to signal that its battery

is low. The smoke detector should be replaced on a regular basis in accordance with the manufacturer's recommendation, but at least once every ten years.

2. Carelessly handled or discarded cigarettes are the leading cause of fire deaths. Never smoke in bed or when you are drowsy, and be especially careful when smoking on a sofa. Be sure that you completely extinguish every cigarette in an ashtray that is deep and won't tip over. Never leave a lit or smoldering cigarette on furniture.
3. Matches and lighters can be deadly in the hands of children. Store them out of reach of children and teach them about the danger of fire.
4. Do not leave cooking unattended. Keep stove tops clean and free of items that can catch on fire. Before you go to bed, check your kitchen to ensure that your oven is off and any coffeepot or teapot is unplugged.
5. Never overload electrical outlets. Replace any electrical cord that is cracked or frayed. Never run extension cords under rugs. Use only power strips with circuit-breakers.
6. Keep all doorways and windows leading to fire escapes free of obstructions, and report to the owner any obstructions or accumulations of rubbish in the hallways, stairwells, fire escapes or other means of egress.
7. Install window gates only if it is absolutely necessary for security reasons. Install only approved window gates. Do not install window gates with key locks. A delay in finding or using the key could cost lives. Maintain the window gate's opening device so it operates smoothly. Familiarize yourself and the members of your household with the operation of the window gate.
8. Familiarize yourself and members of your household with the location of all stairwells, fire escapes and other means of egress.
9. With the members of your household, prepare an emergency escape route to use in the event of a fire in the building. Choose a meeting place a safe distance from your building where you should all meet in case you get separated during a fire.
10. Exercise care in the use and placement of fresh cut decorative greens, such as Christmas trees and holiday wreaths. If possible, keep them planted or in water. Do not place them in public hallways or where they might block egress from your apartment if they catch on fire. Keep them away from any flame, including fireplaces. Do not keep for extended period of time; as they dry, decorative greens become easily combustible.

## **BUILDING INFORMATION**

### **Building Construction**

In a fire emergency, the decision to leave or to stay in your apartment will depend in part on the type of building you are in.



Residential buildings built before 1968 are generally classified either as “fireproof” or “non-fireproof.” Residential buildings built in or after 1968 are generally classified either as “combustible” or “non-combustible.” The type of building construction generally depends on the size and height of the building.

A “non-combustible” or “fireproof” building is a building whose structural components (the supporting elements of the building, such as steel or reinforced concrete beams and floors) are constructed of materials that do not burn or are resistant to fire and therefore will not contribute to the spread of the fire. In such buildings, fires are more likely to be contained in the apartment or part thereof in which they start and less likely to spread inside the building walls to other apartments and floors. **THIS DOES NOT MEAN THAT THE BUILDING IS IMMUNE TO FIRE.** While the structural components of the building may not catch fire, all of the contents of the building (including furniture, carpeting, wood floors, decorations and personal belongings) may catch on fire and generate flame, heat and large amounts of smoke, which can travel throughout the building, especially if apartment or stairwell doors are left open.

A “combustible” or “non-fireproof” building has structural components (such as wood) that will burn if exposed to fire and can contribute to the spread of the fire. In such buildings, the fire can spread inside the building walls to other apartments and floors, in addition to the flame, heat and smoke that can be generated by the burning of the contents of the building.

**Be sure to check Part I (Building Information Section) of this fire safety guide to see what type of building you are in.**

#### Means of Egress

All residential buildings have at least one means of egress (way of exiting the building), and most have at least two. There are several different types of egress:

**Interior Stairs:** All buildings have stairs leading to the street level. These stairs may be enclosed or unenclosed. Unenclosed stairwells (stairs that are not separated from the hallways by walls and doors) do not prevent the spread of flame, heat and smoke. Since flame, heat and smoke generally rise, unenclosed stairwells may not ensure safe egress in the event of a fire on a lower floor. Enclosed stairs are more likely to permit safe egress from the building, if the doors are kept closed. It is important to get familiar with the means of egress available in your building.

**Exterior Stairs:** Some buildings provide access to the apartments by means of stairs and corridors that are outdoors. The fact that they are outdoors and do not trap heat and smoke enhances their safety in the event of a fire, provided that they are not obstructed.

**Fire Tower Stairs:** These are generally enclosed stairwells in a “tower” separated from the building by air shafts open to the outside. The open air shafts allow heat and smoke to escape from the building.

**Fire Escapes:** Many older buildings are equipped with a fire escape on the outside of the building, which is accessed through a window or balcony. Fire escapes are considered a “secondary” or alternative means of egress, and are to be used if the primary means of egress (stairwells) cannot be safely used to exit the building because they are obstructed by flame, heat or smoke.

Exits: Most buildings have more than one exit. In addition to the main entrance to the building, there may be separate side exits, rear exits, basement exits, roof exits and exits to the street from stairwells. Some of these exits may have alarms. Not all of these exits may lead to the street. Roof exits may or may not allow access to adjoining buildings.

**Be sure to review Part I (Building Information Section) of this fire safety guide and familiarize yourself with the different means of egress from your building.**

### Fire Sprinkler Systems

A fire sprinkler system is a system of pipes and sprinkler heads that when triggered by the heat of a fire automatically discharges water that extinguishes the fire. The sprinkler system will continue to discharge water until it is turned off. When a sprinkler system activates, an alarm is sounded.

Sprinkler systems are very effective at preventing fire from spreading beyond the room in which it starts. However, the fire may still generate smoke, which can travel throughout the building.

Apartment buildings constructed before March 1999 were generally not required to have fire sprinkler systems. Some apartment buildings are equipped with sprinkler systems, but only in compactor chutes and rooms or boiler rooms. All apartment buildings constructed after March 1999 are required by law to be equipped with fire sprinkler systems throughout the building.

**Be sure to review Part I (Building Information Section) of this fire safety guide to learn whether your building is equipped with fire sprinkler systems.**

### Interior Fire Alarm Systems

Although generally not required, some residential buildings are equipped with interior fire alarm systems that are designed to warn building occupants of a fire in the building. Interior fire alarm systems generally consist of a panel located in a lobby or basement, with manual pull stations located near the main entrance and by each stairwell door. Interior fire alarm systems are usually manually-activated (must be pulled by hand) and do not automatically transmit a signal to the Fire Department, so a telephone call must still be made to 911 or the Fire Department dispatcher. Do not assume that the Fire Department has been notified because you hear a fire alarm or smoke detector sounding in the building.

**Be sure to review Part I (Building Information Section) of this fire safety guide to learn whether your building is equipped with an interior fire alarm system and whether the alarm is transmitted to the Fire Department, and familiarize yourself with the location of the manual pull stations and how to activate them in the event of a fire.**

### Public Address Systems

Although generally not required, some residential buildings are equipped with public address systems that enable voice communications from a central location, usually in the building lobby. Public address systems are different from building intercoms, and usually consist of loudspeakers in building hallways and/or stairwells.

Muster / Vorlage der Leitfaden und Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge (6 von 13)

Starting in July 2009, residential buildings that are more than 125 feet in height are required by law to be equipped with a one way voice communication system that will enable Fire Department personnel to make announcements from the lobby to building occupants in their apartments or in building stairwells.

**Be sure to review Part I (Building Information Section) of this fire safety guide to learn whether your building is equipped with a public address system.**

## **EMERGENCY FIRE SAFETY AND EVACUATION INSTRUCTIONS**

**IN THE EVENT OF A FIRE, FOLLOW THE DIRECTIONS OF FIRE DEPARTMENT PERSONNEL. HOWEVER, THERE MAY BE EMERGENCY SITUATIONS IN WHICH YOU MAY BE REQUIRED TO DECIDE ON A COURSE OF ACTION TO PROTECT YOURSELF AND THE OTHER MEMBERS OF YOUR HOUSEHOLD.**

**THIS FIRE SAFETY GUIDE IS INTENDED TO ASSIST YOU IN SELECTING THE SAFEST COURSE OF ACTION IN SUCH AN EMERGENCY. PLEASE NOTE THAT NO FIRE SAFETY GUIDE CAN ACCOUNT FOR ALL OF THE POSSIBLE FACTORS AND CHANGING CONDITIONS; YOU WILL HAVE TO DECIDE FOR YOURSELF WHAT IS THE SAFEST COURSE OF ACTION UNDER THE CIRCUMSTANCES.**

### **General Emergency Fire Safety Instructions**

1. Stay calm. Do not panic. Notify the Fire Department as soon as possible. Firefighters will be on the scene of a fire within minutes of receiving an alarm.
2. Because flame, heat and smoke rise, generally a fire on a floor below your apartment presents a greater threat to your safety than a fire on a floor above your apartment.
3. Do not overestimate your ability to put out a fire. Most fires cannot be easily or safely extinguished. Do not attempt to put the fire out once it begins to quickly spread. If you attempt to put a fire out, make sure you have a clear path of retreat from the room.
4. If you decide to exit the building during a fire, close all doors as you exit to confine the fire. Never use the elevator. It could stop between floors or take you to where the fire is.
5. Heat, smoke and gases emitted by burning materials can quickly choke you. If you are caught in a heavy smoke condition, get down on the floor and crawl. Take short breaths, breathing through your nose.
6. If your clothes catch fire, don't run. Stop where you are, drop to the ground, cover your face with your hands to protect your face and lungs and roll over to smother the flames.

### **Evacuation Instructions If The Fire Is In Your Apartment (All Types of Building Construction)**

1. Close the door to the room where the fire is, and leave the apartment.
2. Make sure EVERYONE leaves the apartment with you.
3. Take your keys.
4. Close, but do not lock, the apartment door.
5. Alert people on your floor by knocking on their doors on your way to the exit.
6. Use the nearest stairwell to exit the building.

7. DO NOT USE THE ELEVATOR.
8. Call 911 once you reach a safe location. Do not assume the fire has been reported unless firefighters are on the scene.
9. Meet the members of your household at a predetermined location outside the building. Notify responding firefighters if anyone is unaccounted for.

### **Evacuation Instructions If The Fire Is Not In Your Apartment**

#### “NON-COMBUSTIBLE” OR “FIREPROOF” BUILDINGS:

1. Stay inside your apartment and listen for instructions from firefighters unless conditions become dangerous.
2. If you must exit your apartment, first feel the apartment door and doorknob for heat. If they are not hot, open the door slightly and check the hallway for smoke, heat or fire.
3. If you can safely exit your apartment, follow the instructions above for a fire in your apartment.
4. If you cannot safely exit your apartment or building, call 911 and tell them your address, floor, apartment number and the number of people in your apartment.
5. Seal the doors to your apartment with wet towels or sheets, and seal air ducts or other openings where smoke may enter.
6. Open windows a few inches at top and bottom unless flames and smoke are coming from below. Do not break any windows.
7. If conditions in the apartment appear life-threatening, open a window and wave a towel or sheet to attract the attention of firefighters.
8. If smoke conditions worsen before help arrives, get down on the floor and take short breaths through your nose. If possible, retreat to a balcony or terrace away from the source of the smoke, heat or fire.

#### “COMBUSTIBLE” OR “NON-FIREPROOF” BUILDING

1. Feel your apartment door and doorknob for heat. If they are not hot, open the door slightly and check the hallway for smoke, heat or fire.
2. Exit your apartment and building if you can safely do so, following the instructions above for a fire in your apartment.
3. If the hallway or stairwell is not safe because of smoke, heat or fire and you have access to a fire escape, use it to exit the building. Proceed cautiously on the fire escape and always carry or hold onto small children.

4. If you cannot use the stairs or fire escape, call 911 and tell them your address, floor, apartment number and the number of people in your apartment.
  - A. Seal the doors to your apartment with wet towels or sheets, and seal air ducts or other openings where smoke may enter.
  - B. Open windows a few inches at top and bottom unless flames and smoke are coming from below. Do not break any windows.
  - C. If conditions in the apartment appear life-threatening, open a window and wave a towel or sheet to attract the attention of firefighters.
  - D. If smoke conditions worsen before help arrives, get down on the floor and take short breaths through your nose. If possible, retreat to a balcony or terrace away from the source of the smoke, heat or fire.

## APPENDIX 2

### FIRE SAFETY NOTICES

The following fire safety notice shall be posted in buildings of non-combustible construction within the meaning of R408-02(c)(3)(E):

#### FIRE SAFETY NOTICE

**IN THE EVENT OF FIRE, STAY CALM. NOTIFY THE FIRE DEPARTMENT AND FOLLOW THE DIRECTIONS OF FIRE DEPARTMENT PERSONNEL. IF YOU MUST TAKE IMMEDIATE ACTION, USE YOUR JUDGMENT AS TO THE SAFEST COURSE OF ACTION, GUIDED BY THE FOLLOWING INFORMATION:**

YOU ARE IN A NON-COMBUSTIBLE (FIREPROOF) BUILDING

#### **If The Fire Is In Your Apartment**

- Close the door to the room where the fire is and leave the apartment.
- Make sure EVERYONE leaves the apartment with you.
- Take your keys.
- Close, but do not lock, the apartment door.
- Alert people on your floor by knocking on their doors on your way to the exit.
- Use the nearest stairwell to leave the building.
- DO NOT USE THE ELEVATOR.
- Call 911 once you reach a safe location. Do not assume the fire has been reported unless firefighters are on the scene.
- Meet the members of your household at a pre-determined location outside the building. Notify the firefighters if anyone is unaccounted for.

#### **If The Fire Is Not In Your Apartment**

- Stay inside your apartment and listen for instructions from firefighters unless conditions become dangerous.
- If you must exit your apartment, first feel the apartment door and doorknob for heat. If they are not hot, open the door slightly and check the hallway for smoke, heat or fire.
- If you can safely exit your apartment, follow the instructions above for a fire in your apartment.

Muster / Vorlage der Leitfaden und Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge (11 von 13)

- If you cannot safely exit your apartment or building, call 911 and tell them your address, floor, apartment number and the number of people in your apartment.
- Seal the doors to your apartment with wet towels or sheets, and seal air ducts or other openings where smoke may enter.
- Open windows a few inches at top and bottom unless flames and smoke are coming from below.
- Do not break any windows.
- If conditions in the apartment appear life-threatening, open a window and wave a towel or sheet to attract the attention of firefighters.
- If smoke conditions worsen before help arrives, get down on the floor and take short breaths through your nose. If possible, retreat to a balcony or terrace away from the source of the smoke, heat or fire.



The following fire safety notice shall be posted in buildings of combustible construction within the meaning of R408-02(c)(3)(E):

### **FIRE SAFETY NOTICE**

**IN THE EVENT OF FIRE, STAY CALM. NOTIFY THE FIRE DEPARTMENT AND FOLLOW THE DIRECTIONS OF FIRE DEPARTMENT PERSONNEL. IF YOU MUST TAKE IMMEDIATE ACTION, USE YOUR JUDGMENT AS TO THE SAFEST COURSE OF ACTION, GUIDED BY THE FOLLOWING INFORMATION:**

YOU ARE IN A COMBUSTIBLE (NON-FIREPROOF) BUILDING

#### **If The Fire Is In Your Apartment**

- Close the door to the room where the fire is and leave the apartment.
- Make sure EVERYONE leaves the apartment with you.
- Take your keys.
- Close, but do not lock, the apartment door.
- Alert people on your floor by knocking on their doors on your way to the exit.
- Use the nearest stairwell to leave the building.
- DO NOT USE THE ELEVATOR.
- Call 911 once you reach a safe location. Do not assume the fire has been reported unless firefighters are on the scene.
- Meet the members of your household at a pre-determined location outside the building. Notify the firefighters if anyone is unaccounted for.

#### **If The Fire Is Not In Your Apartment**

- Feel your apartment door and doorknob for heat. If they are not hot, open the door slightly and check the hallway for smoke, heat or fire.
- Exit the apartment and building if you can safely do so, following the instructions above for a fire in your apartment.
- If the hallway or stairwell is not safe because of smoke, heat, or fire and you have access to a fire escape, use it to exit the building. Proceed cautiously on the fire escape and always carry or hold onto small children.
- If you cannot use the stairs or the fire escape, call 911 and tell them your address, floor, apartment number and the number of people in your apartment.

Muster / Vorlage der Leitfaden und Hinweise zur Brand- und Notfallvorsorge (13 von 13)

- Seal the doors to your apartment with wet towels or sheets, and seal air ducts or other openings where smoke may enter.
- Open windows a few inches at top and bottom unless flames and smoke are coming from below.
- Do not break any windows.
- If conditions in the apartment appear life-threatening, open a window and wave a towel or sheet to attract the attention of firefighters.
- If smoke conditions worsen before help arrives, get down on the floor and take short breaths through your nose. If possible, retreat to a balcony or terrace away from the source of the flames, heat or smoke.