

Anlage zur Broschüre
„Effektive Gebäudeevakuierung mit System“



IMPRESSUM

Anlage zur Broschüre
„Gebäudeevakuierung mit System“

Herausgeber:
ZVEI-Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.V.
Fachverband Sicherheit
Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main
Fon: 069 6302-250, Fax: 069 6302-288
Mail: sicherheit@zvei.org

Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt. Veränderungen im Zuge des technischen Fortschritts sowie Irrtümer bleiben ausdrücklich vorbehalten. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Kein Teil des Anhangs zur Broschüre darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Fachverbandes reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bildnachweis:

Titelabbildung © Nicolette Hoekstra,
Fotolia.com

Abgrenzung zu anderen Gründen für Evakuierungen

Neben der Brandgefahr gibt es vielerlei Gefahrensituationen und Bedrohungslagen, denen in unterschiedlicher Art und Weise begegnet werden muss.

Zum Beispiel: Terrorismus, Gas, Bomben, Erdbeben, Explosion, Chemieunfall, Einsturz, Überfall, Hochwasser, Sturm, Amok, ...

Jedes Ereignis erfordert unterschiedlichste Schutzmaßnahmen. Diese können sich als Einzelmaßnahmen evtl. sogar widersprechen und müssen dann durch geeignete Technologieauswahl in einem Gesamtkonzept harmonisiert werden.

Bei Gefahr durch Gas ist nicht nur die terroristische Absicht von Bedeutung, sondern auch die Behandlung von Leckagen in Produktionsprozessen. So fällt z.B. bei der Stahlproduktion sowohl bodenfällendes als auch luftflüchtiges Gas an. Hier wird deutlich, dass eine Evakuierung nicht generell auf die für den Brandfall vorgesehenen Sammelplätze sinnvoll ist. Je nach Art des Gases muss ggf. auf höher liegende Etagen evakuiert werden.

Im Amokfall sollte zunächst die Entscheidung getroffen werden können, ob Evakuierung oder Verbarrikadierung die Maßnahme mit dem besten Schutz darstellt. Fluchtwege sollten im Amokfall so weit wie möglich vom Täter weg führen. Sammelplätze für den Amokfall sollten für den Täter nicht einsehbar sein (siehe hierzu das Informationspapier des Landesfeuerwehrverbandes Bayern http://www.vbg.de/bt/zwischenfall/p_security/leitf_sicherung_250810/bgi5097.pdf)

Alle Eventualitäten zu behandeln, würde den Rahmen sprengen. Laut Statistik kommt es in Deutschland alle zwei Minuten zu einem Brand und damit stellt der Brandfall die häufigste Gefahrensituation dar. In der Broschüre „Effektive Gebäudeevakuierung mit System“ wird daher exemplarisch nur die Evakuierung im Brandfall behandelt.

In jedem Einzelfall ist jedoch eine Risiko-Analyse durchzuführen. Sind andere Gefahren und Bedrohungslagen zu berücksichtigen, z.B. für Schulen, so sind die dafür notwendigen Evakuierungslösungen separat zu betrachten und in das Gesamtkonzept zu integrieren. Hierdurch kann sich z.B. eine Begründung für den Einsatz einer dynamischen Fluchtweglenkung ergeben. Sind mehrere Gefahrenlagen zu berücksichtigen, so ist eine schnelle Fernerkundung zur Lagebeurteilung durch eine ständig besetzte, zuständige Stelle ratsam. Diese Funktion kann sowohl durch eine hausinterne Leitstelle und/oder externen Sicherheitsdienstleister durchgeführt werden. Geeignete Lösungen der Sensorik, Video- und Sprachkommunikation liefern dann die notwendigen Informationen für die Einleitung der sichersten Schutz- und Rettungsmaßnahmen.

Zu Kapitel 2 – Rechtliche Rahmenbedingungen

Ergänzende Ausführungen zur Rechtslage und zur Haftung des Bauherrn und des Planers

Mit Rücksicht auf das aus Art. 2 Grundgesetz folgende Gebot für Staat und Bürger, bei allem Handeln stets die Würde der Menschen zu achten, folgt zwingend zunächst der Vorrang der Personenrettung vor der Rettung von Tieren und erst recht vor dem Sachschutz. Insoweit gilt von Verfassung wegen auch ein Gebot der Effektivität: Jede Planung muss daher erkennbar dieses Ziel nicht nur verfolgen, sondern nachweisbar sicherstellen. Insofern bedeutet es nur eine Verdeutlichung der ohnehin geltenden Rechtslage, wenn die Landesbauordnungen im Rahmen der allgemeinen Brandschutzziele auch die Personenrettung nennen. Gäbe es die Landesbauordnungen nicht, würde sich in Bezug auf die Bedeutung und den Vorrang der Personenrettung die Rechtslage nicht im Mindesten ändern.

Eine Bau- und Brandschutzplanung, die dies nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt, ist daher bauordnungsrechtlich nicht genehmigungsfähig; falls sie gleichwohl genehmigt wurde, bleibt sie rechtswidrig und anfechtbar, ist jederzeit gerichtlich aufhebbar, da sie offensichtlich nicht „vollständig

rechtmäßig“ ist. Wird aufgrund einer solchen Planung ein Gebäude errichtet, erlangt dessen Eigentümer niemals Bestandsschutz für sein Gebäude. Er bleibt dauerhaft verpflichtet, die von Anfang an bestehenden Mängel, im Hinblick auf einen ausreichenden Personenschutz, durch Nachrüstung zu beheben.

Sowohl in Bezug auf die straf- wie die zivilrechtliche Haftung bei Schädigungen Dritter im Ernstfall bedeutet die bauaufsichtliche Genehmigung letztlich auch nichts, da sie einerseits als solche bereits rechtswidrig erteilt worden sein kann und andererseits prozessrechtlich die Beurteilung ihrer Rechtmäßigkeit nach der Rechtsprechung des BGH in die Verantwortung der jeweils mit der Hauptsache (Strafverfahren, Schadensersatz) befassten Richter gelegt ist, die insoweit über die Rechtmäßigkeit der Planung als Vorfrage inzident selbst und in eigener Zuständigkeit und Verantwortung zu entscheiden haben. Dabei sind die Straf- und Zivilrichter nicht nur nicht an die Entscheidung einer Behörde (Bauaufsicht) gebunden, sondern auch nicht an eine vorangegangene Entscheidung eines Verwaltungsgerichts.

Wer als Bauherr, Gebäudebetreiber oder als Planer in seiner konkreten Planungsarbeit für ein Gebäude die ihn treffende straf- oder zivilrechtliche Pflicht verletzt, alles Notwendige zu tun, um objektiv erkennbare Gefahren für Gebäudenutzer im Brandfall oder sonstigen Gefahrenfall abzuwenden, und insbesondere die Selbst-, aber natürlich auch die Fremdreitungsmöglichkeit der Gebäudenutzer sicherzustellen, haftet strafrechtlich und zivilrechtlich. Die strafrechtliche Haftung trifft ausschließlich diejenigen Personen, die verantwortlich waren oder tatsächlich etwas getan oder angeordnet oder dies unterlassen haben, obwohl sie als Verantwortliche etwas zur Gefahrenabwehr hätten tun müssen. Die zivilrechtliche Haftung trifft in erster Linie das Unternehmen, daneben im Rahmen der gesetzlichen Haftung aber auch die aus Vertrag oder nach Gesetz Verantwortlichen, wie im Strafrecht.

Strafrechtlich kommen in Betracht eine Anklage wegen Baugefährdung (§ 319 StGB), solange die Gefahr „für Leben oder Gesundheit von Menschen“ wegen Nichtbeachtung der „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ „nur“ latent droht, wegen Körperverletzung (§§ 223, 226, 227, 229 StGB), sobald sich die zunächst nur latente Gefahr im Ernstfall realisiert hat, etwa im Brandfall jemand verletzt wurde. Bei bewusstem Unterlassen sachlich geeigneter Schutzmaßnahmen, trotz tatsächlicher Kenntnis von einer Gefährdung der Gebäudenutzer einerseits, den Schutzmöglichkeiten andererseits, kommt nach deutscher Strafrechtsslage auch eine Anklage wegen „Tötung mit bedingtem Vorsatz durch Unterlassen“ (§ 222 StGB) in Betracht. Beschlagt die Staatsanwaltschaft dann womöglich noch ein Dokument, wonach trotz Kenntnis der Gefährdung von Menschenleben geeignete Schutzmaßnahmen aus Kostengründen abgelehnt wurden, könnte dieser Umstand strafatverschärfend als „niederer Beweggrund“ („Geldgier“) ausgelegt und danach auch der Straftatbestand des Mordes (§ 211 StGB) [„Tötung mit bedingtem Vorsatz durch Unterlassen aus niederen Beweggründen“] als erfüllt angesehen werden.

Bauherr, Gebäudebetreiber und Planer haften daneben auch zivilrechtlich auf Schadensersatz denjenigen, die infolge der mangelhaften Planung, Ausführung und Unterhaltung des Gebäudes im Ernstfall verletzt wurden, weil sie z.B. das Gebäude nicht unverletzt verlassen konnten, vielmehr Brandrauch und Brandgase einatmen mussten oder gar unmittelbarer Flammeneinwirkung ausgesetzt waren.

Zwei Arten der Personenrettung sind zu unterscheiden: Selbstrettung und Fremdreitung. Durch die stets beschränkten Fremdreitungskapazitäten der Feuerwehren muss die Selbstrettung im Vordergrund stehen, um dem Grundsatz der Effektivität bei der Wahrung der Menschenwürde in der Brandschutzplanung zu entsprechen. Eine Brandschutzplanung, die von vornherein einplant, auch nur einige wenige Personen im Brandfall nur mittels Fremdreitung durch die Feuerwehr in Sicherheit zu bringen, während die Möglichkeit der Selbstrettung für sie schon aufgrund der geplanten Maßnahmen absehbar ausgeschlossen ist, wäre wegen eklatanten Verstoßes gegen die verfassungsrechtlich gebotene Gewährleistung des Schutzziels „Personenschutz“ aufgrund der Bauordnung nicht genehmigungsfähig, aber selbst dann rechtswidrig mit allen oben genannten Haftungsfolgen, wenn es bauaufsichtlich genehmigt würde oder es die Landesbauordnungen gar nicht gäbe.

Die Fremdrettungskapazitäten der örtlichen Feuerwehr sind von den Kommunen und Kreisen zwar stets vorzuhalten, aber im Rahmen der Brandschutzplanung stets nur der „Notnagel“, der im Ernstfall zur Wirkung kommt, wenn die Feuerwehr am Brandort eintrifft und entgegen der Planung sich nicht alle Gebäudenutzer bereits selbst rechtzeitig in Sicherheit bringen konnten. Diese Fremdrettungskapazität ist nur insoweit im Rahmen der Brandschutzplanung zu berücksichtigen, als sie nicht durch bauliche oder andere Maßnahmen von vornherein verhindert oder in ihrer Wirksamkeit systematisch beeinträchtigt werden dürfen. Der „Notnagel“ muss noch wirken können; aber eigentlich müssen sich alle Gebäudenutzer bei plangerechtem Verhalten bereits selbst gerettet haben, so dass dieser „Notnagel“ gar nicht aktiviert werden muss.

Aus den dargestellten verfassungsrechtlichen Gründen wäre im Übrigen jede Bauaufsichtsbehörde gehindert, einen auch nur teilweisen Dispens vom notwendigen Nachweis zu erteilen, ausreichende Selbstrettungsmöglichkeiten zu planen und zu realisieren. Ausnahmen gelten insoweit nur aus objektiven, vor allem in den zu schützenden Personen (Gebäudenutzern) selbst liegenden Gründen, wie etwa bei Krankenhäusern, Alten- oder Behindertenwohnheimen, wo die Patienten bzw. Bewohner sich oftmals im Brand- oder sonstigem Gefahrenfall nicht selbst retten können. Hier werden dann aber aus denselben Rechtsgründen besonders strenge Maßstäbe an die Effektivität des betrieblichen und organisatorischen Brandschutzes angelegt.

Sicherstellung der Selbstrettung der Gebäudenutzer im Gefahrenfall aus dem brandbeaufschlagten Gebäude ist daher das oberste Gebot einer effektiven und rechtssicheren Brandschutzplanung. Denn nach der Lebenserfahrung ist mit dem Ausbruch eines Brandes jederzeit zu rechnen, selbst wenn durch noch so sorgfältige Planung und Ausführung der Entstehung eines Brandes bereits so weit wie irgend möglich vorgebeugt wurde. Der Umstand, dass es längere Zeit nicht gebrannt hat, ist rechtlich als reine Glückssache einzustufen. Die Glückssträhne kann jeden Tag zu Ende sein. Dieser Umstand beruht nicht auf dem Können des Bauherrn oder Betreibers und gibt keinen tragfähigen Rechtsgrund her, Sorgfaltsmaßstäbe bei der Brandschutzplanung zu minimieren.

Bei der konkreten Brandschutzplanung für ein Gebäude ist zur Vermeidung von straf- und zivilrechtlichen Haftungsrisiken stets ingenieurmäßig vorzugehen. Das verlangt zunächst eine Erfassung aller relevanten Risiken, die objektiv erkennbar sind. „Objektiv erkennbar“ sind letztlich alle Risiken, über die im Falle eines Haftungsprozesses viele Jahre später der vom Gericht bestellte Sachverständige befindet, sie seien zum Planungszeitpunkt wenigstens der Fachwelt bekannt, dem Fachmann, der Fachfrau bei gehöriger Anstrengung als solche erkennbar und der Eintritt dieses Risikos vorhersehbar gewesen. Zur Haftung des Planers führt dies dann, wenn der Sachverständige zugleich bestätigt, dass zur relevanten Planungszeit auch bereits Maßnahmen bekannt und am Markt angeboten waren, die sich technisch eigneten, das Risiko zu beherrschen oder gar zu beseitigen und das Gericht dann zu der Auffassung kommt, dass die – seinerzeitigen – Kosten für diese Maßnahme in Relation zu dem zu schützenden Rechtsgut angemessen und wirtschaftlich vernünftig waren, die – unterlassene – Maßnahme rückblickend als „zumutbar“ anzusehen ist.

Da aber nun das menschliche Leben das höchste Rechtsgut ist, das unsere Verfassungsordnung kennt, ist leicht einzusehen, dass die Gerichte sehr hohe Maßstäbe ansetzen, wenn der in Anspruch genommene „Schädiger“ sich auf die wirtschaftliche Unzumutbarkeit der Maßnahme beruft. Insbesondere dann, wenn die Maßnahmen technisch geeignet sind, um die Selbstrettung von Menschen aus einem Gebäude im Brandfall sicherzustellen und zugleich am Markt verfügbar waren.

Es ist daher für jeden Architekten und Fachplaner unerlässlich, sich sowohl über die aktuelle Risiko- bzw. Brandschutzforschung wie auch die technische Entwicklung auf dem Gebiet des baulichen, vor allem aber des anlagentechnischen Brandschutzes ständig auf dem Laufenden zu halten und am Markt neu angebotene Systeme, vor allem für bislang nicht steuerbare bzw. beherrschbare Risiken bei jeder Planung, zu der er beauftragt ist, im Hinblick auf einen möglichen Einsatz zu berücksichtigen, also zu prüfen, ob diese Systeme ein objektiv bestehendes Risiko überhaupt oder besser als früher beherrschen lassen, besonders zum Schutz des Lebens der Gebäudenutzer.

Erst danach kann und darf der Architekt bzw. Fachplaner in einem zweiten Schritt fragen und prüfen, welche konkreten Einzelforderungen in Bezug auf das konkrete Vorhaben das Bauordnungsrecht in seinen allgemeinen Rechtsvorschriften, also LBauO und einschlägigen Sonderbauverordnungen stellt. Diese Anforderungen stellen dann das hoheitlich angeordnete Minimum dar. Dieses darf niemals unterschritten werden. Soll eine dort konkret vorgeschriebene Maßnahme nicht oder anders ausgeführt werden, ist ein Dispens- bzw. Abweichungsantrag bei der Unteren Bauaufsicht, im Rahmen der Baugenehmigung notwendig. Zumindest soweit es um personenschützende Anforderungen geht, sind geeignete Kompensationsmaßnahmen zwingend erforderlich. Danach ist zu klären, welche der zunächst ermittelten „objektiv erkennbaren“ Risiken durch die kraft Bauordnungsrecht angeordneten Mindestmaßnahmen bereits – vollständig – abgedeckt sind; die Differenz ist dann individuell mit geeigneten Maßnahmen zusätzlich zu planen. Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt u.a. auch darin, dass die notwendigen Abweichungsanträge einerseits sofort erkennbar werden, andererseits auch die tragfähige Begründung sich sofort ergibt, sofern das ingenieurmäßige, risikoorientierte Vorgehen detailliert und korrekt war.

Es ist stets zu beachten, dass die allgemeinen Vorschriften des Bauordnungsrechts, nämlich die Landesbauordnungen sowie die Sonderbauverordnungen, aber auch verwaltungsinternen Richtlinien, Erlasse usw., im Hinblick auf die jeweils vorgesehenen konkreten Einzelmaßnahmen, stets nur von einem fiktiven Standardbau mit Standardrisiken ausgehen und dann wiederum dafür auch nur solche Anforderungen stellen, die staatlicherseits als „im öffentlichen Interesse“ vordringlich erscheinen. Niemals betrachten die Vorschriften das konkrete Einzelgebäude, um dessen Planung und Ausführung es jeweils geht. Ebenso wenig wollen und können die Bauvorschriften alle objektiv bestehenden, nicht einmal alle bekannten, Risiken abdecken. Regelungsziel der Vorschriften des Bauordnungsrechts ebenso wie der Baugenehmigung war noch nie, den Bauherren, Betreibern und/oder den von diesen beauftragten Planern die Haftungsrisiken zu erleichtern oder gar zu nehmen.

Architekt und Fachplaner haben die Risikodifferenzen zwischen dem fiktiven Standardbau des Gesetzgebers und dem konkret zu planenden Einzelgebäude zu ermitteln, dem Bauherrn mitzuteilen und – auch im Rahmen der Genehmigungsplanung – die durch allgemeine Vorschriften nicht abgedeckten Risiken bei der Planung ausreichend zu berücksichtigen. Es ist ausschließlich Sache des Bauherrn und der vom Bauherrn beauftragten Architekten und Fachplaner, die tatsächlichen Risiken des konkret geplanten Gebäudes zu ermitteln und insoweit festzulegen, auf welche Art und Weise diese beherrscht werden.

Es ist von Rechts wegen niemals Sache der Bauaufsicht zu prüfen, ob alle Risiken im Einzelfall überhaupt, schon gar nicht, ob sie ausreichend in der Planung berücksichtigt wurden. Eine erteilte Baugenehmigung befreit keinesfalls von straf- und zivilrechtlicher Haftung für die eigene Planung und Verantwortung. Insoweit haftet für eine ausreichende Brandschutzplanung niemals die Bauaufsicht, auch nicht im Falle der Erteilung einer Baugenehmigung, sondern gegenüber dem im Brandfall Verletzten zunächst der Bauherr und diesem sowie ggf. auch direkt den Verletzten der Architekt und der Fachplaner aus dem Gesichtspunkt der Verletzung der Verkehrssicherungspflicht (§ 823 Abs.1 BGB). Die Mitarbeiter der Bauaufsichtsbehörden haften nur bei systematischer und grob fahrlässiger Missachtung bauaufsichtlicher Pflichten, wie der regelmäßigen Überwachung bei Sonderbauten usw., persönlich und für diese ggf. die Anstellungsbehörde, dann aber neben dem Bauherrn und den Planern, niemals statt dieser.

Architekt und Fachplaner haben nach der ständigen Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs im Rahmen eines Planungsauftrags den Auftraggeber über neue Forschungsergebnisse und Erkenntnisse über Risiken bezüglich des Brandschutzes u.a. ebenso wie über geeignete und ggf. am Markt angebotene Neuentwicklungen zur Beherrschung solcher oder anderer, vor allem bisher nicht beherrschbarer Risiken zu unterrichten. Der Bauherr muss vom Architekten oder Fachplaner über Vor- und Nachteile eines Einsatzes solcher neuen, wie auch bereits bewährter Systeme beraten werden. Es sind Vorschläge zu unterbreiten, die den objektiven Interessen des Auftraggebers, unter Berücksichtigung von Investitions- und Folgekosten, aber auch den rechtlichen Anforderungen an das Gebäude am besten gerecht werden.

Ist das geschehen, kann und muss der Planer sodann die Entscheidung des Auftraggebers (Bauherrn) abwarten. Nur bei einem solchen Vorgehen darf er nach Werkvertragsrecht die Entscheidung juristisch auch „erzwingen“, indem er nach Mahnung mit Fristsetzung seine weitere Planung nach einer Stillstandsanzeige tatsächlich einstellt.

Bauherren und Gebäudebetreiber müssen sich vergegenwärtigen, dass die zur Definition der Leistungsanforderung im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht vom BGH angewendete Formel über das ingenieurmäßige Vorgehen dynamisch und nicht statisch angelegt ist, weil die technische Entwicklung und das Auftreten neuer Produkte am Markt ihrerseits eine Prüfpflicht jedenfalls dann auslösen, wenn die Risiken, die plötzlich mit neuer Technik beherrschbar werden, bedeutend sind.

Es liegt auf der Hand, dass der technische Fortschritt zwar zunächst die Möglichkeiten verbessert, Risiken zu beherrschen, die früher hingenommen werden mussten, und deren Folgen, wenn sie tatsächlich eintraten, niemandem angelastet werden konnten. Das gilt insbesondere im Hinblick auf die Brandrisiken. Werden Risiken jedoch durch technischen Fortschritt beherrschbar, steht das geltende Recht der Nutzung dieses Fortschritts nicht im Wege, fördert vielmehr seine Nutzung dadurch, dass es im Falle der Nichtnutzung dieser neuen Techniken ab einem gewissen Zeitpunkt zunächst die zivilrechtliche und später dann auch die strafrechtliche Haftung wegen ungerechtfertigter Hinnahme vermeidbarer Risiken eingreifen lässt.

Im Haftungsprozess hilft dann eine Berufung des Bauherrn oder des Planers darauf, im Rahmen der Brandschutzplanung alle konkreten Einzelforderungen erfüllt zu haben, die durch die allgemeinen Bauordnungsvorschriften (Landesbauordnung, Sonderbauvorschriften sowie Auflagen aus der Baugenehmigung und dem darin integrierten Brandschutzkonzept) gefordert waren, nicht weiter. Denn sowohl die vertragliche wie erst recht die gesetzliche Haftung sind durch Bundesrecht, nämlich das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) geregelt und der Gesetzgebungskompetenz der Landesgesetzgeber vollständig entzogen. Der Landesgesetzgeber kann – etwa in der Landesbauordnung – allenfalls zusätzliche Pflichten kreieren, deren Nichteinhaltung wegen Verletzung eines „Schutzgesetzes“ nach § 823 Abs.2 BGB zu zusätzlicher Haftung führt. Haftungserleichterungen kann der Landesgesetzgeber aber mangels eigener Zuständigkeit nicht gewähren. Deshalb enthält keine Landesbauordnung wirksame, praxistaugliche haftungsbegrenzende Regelungen.

Die Beachtung der Verkehrssicherungspflicht gem. § 823 Abs.1 BGB ist daher der wichtigste Regelungsmechanismus, den es gerade im Rahmen der Brandschutzplanung zu beachten gilt. Denn diese bundesgesetzlich geregelte, durch die jahrzehntelange Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs näher präzierte Pflicht, stellt inhaltliche Anforderungen an die Planung, unabhängig von landesrechtlichen Regelungen und kann durch solche in keiner Weise beeinflusst werden. Hingegen üben im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht die tatsächliche Entwicklung der wissenschaftlichen Forschung und des Produktangebotes am Markt eine unmittelbare und nachhaltige Wirkung auf die Pflichten und das zu fordernde Mindestausstattungs niveau aus.

Nur wirkt die Haftung aus Verletzung der Verkehrssicherungspflicht in der Praxis häufig erst mit starker Zeitverzögerung, weil die Frage einer Haftung wegen Vernachlässigung einer möglichen und gebotenen Risikoabwehr im Bereich des Brandschutzes einerseits nur sehr selten überhaupt Urteilsgegenstand ist, dann aber auch ein Urteil erst mit großer Zeitverzögerung ergeht, denn ein Haftungsprozess wird stets erst viele Jahre nach einem Unglücksfall geführt, der seinerseits häufig erst Jahre nach dem Zeitpunkt auftritt, in welchem eine Handlungspflicht be- oder entstand bzw. vernachlässigt wurde. Insofern liegt die Hauptwirkung des öffentlichen Bauordnungsrechts der Länder eben darin, die Nachteile einer nur nachträglich und dann stets nur zufälligen und punktuellen Überprüfung der Brandschutzausstattung von Gebäuden einerseits zu systematisieren und auf alle Bauten auszudehnen, andererseits diese Prüfung zeitlich vor den jeweiligen Baubeginn zu ziehen.

Daher gilt es für jeden Bauherrn, erst recht aber für jeden Architekten und Fachplaner zur Vermeidung einer späteren Haftungsanspruchnahme aus dem Gesichtspunkt der Verletzung der Verkehrssicherungspflicht bei der Brandschutzplanung den Grundsatz zu beachten, den der Bundesgerichtshof dafür entwickelt hat: Im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht hat der, den diese Pflicht trifft, zu beweisen, dass er alle während der Planung objektiv erkennbaren Risiken mit sachlich geeigneten,

am Markt verfügbaren und wirtschaftlich – im Verhältnis zu dem zu deckenden Risiko – vernünftigen bzw. angemessenen, also insgesamt zumutbaren Maßnahmen geplant hat. Weil diese Formel aber nun zugleich das „ingenieurmäßige Vorgehen“ beschreibt, ist es völlig verfehlt, von Ingenieurseite den Gerichten vorgeblich utopische Forderungen und Vorstellungen vorzuhalten. Wer bei der Brandschutzplanung ingenieurmäßig vorgeht, ist auf der sicheren Seite. Wer dagegen nur fragt, was das Landesbauordnungsrecht vorschreibt, gerät schon deshalb in die Haftungsfalle.

Dieses Konzept soll daher einen Überblick über die derzeit verfügbare Technik im Bereich des Brand-schutzes, namentlich der brandbedingten Gebäudeevakuierung zwecks Sicherstellung der Selbstret-tung der Gebäudenutzer geben. Die technischen Systeme zur Evakuierungssteuerung lassen sich aber auch bei anderen Gefahrenlagen, z.T. sogar auch für den Normalbetrieb des Gebäudes, nutzen.

Zu Kapitel 4.1 – Berücksichtigung des „BGG“

Technische Hilfsmittel zur Alarmierung und Fluchtweglenkung von gehörlosen und blinden Menschen

Die Auswahl der Mittel richtet sich nach den jeweiligen lokalen Rahmenbedingungen und ist evtl. auch in Kombination einzusetzen.

1. Visuelle Alarmierungseinrichtung für gehörlose und gehörschwache Menschen

Zur Unterstützung des akustischen Notsignals können optische Gefahrensignale (z.B. Blinklicht nach DIN EN 842, EN 54-23) dienen. Bei Einsatz einer visuellen dynamischen Fluchtweglenkung sind für diesen Personenkreis keine Besonderheiten zu beachten. Ist hingegen eine akustische Fluchtweglenkung geplant, so ist zusätzlich eine entsprechende visuelle Fluchtwegkennzeichnung erforderlich.

2. Fühlbare Alarmierungseinrichtung für gehörlose und gehörschwache Menschen

Für hörbehinderte Menschen gibt es spezielle, persönliche, mobile Alarmierungseinrichtungen, die am Körper getragen werden und den Alarm durch Vibration dem Träger mitteilen. Diese drahtlosen Meldegeräte basieren in der Regel auf bewährter Pager-Technologie.

Im Falle eines Feuersignals wird von der Brandmelderzentrale die Meldung über eine Schnittstelle zur Sendeeinrichtung (Basisstation) übertragen. Die Basisstation ruft innerhalb weniger Sekunden alle angeschlossenen Mobilgeräte. Diese melden dem Träger den Feuersignale durch Vibration, Blinklicht und einer Textmitteilung (z.B. „Feuersignale“). Bei Bedarf können zusätzlich weitere Text-Hinweise, z.B. über den zu wählenden Fluchtweg, übertragen werden. Die Mobilgeräte vibrieren durchgängig. Die Vibration hält solange an, bis der Alarm an der Brandmelderzentrale zurückgesetzt wird, womit sich auch die Sendeeinrichtung (Basisstation) zurücksetzt. Wenn bei einem Feuer die Verbindung zwischen der Brandmelderzentrale und der Basisstation gestört wird, überträgt das System den Alarm so lange, bis es manuell zurückgesetzt wird. Die Basisstation wird über eine Notstromversorgung gespeist, welche die nötige Betriebsspannung bis zu 72 Stunden bereitstellen kann. Das System führt fortlaufend Selbsttests durch. Dabei werden die Verbindung zur Brandmeldeanlage, die Funk-verbinding, die Stromversorgung und die Batterieladung der Mobilteile getestet. Bei Fehlern wird eine Meldung an die Brandmelderzentrale abgegeben. Befindet sich ein Mobilgerät außerhalb der Empfangsreichweite, so wird dieses an den Träger per Vibration und Text gemeldet.

3. Technische Hilfsmittel zur Alarmierung von blinden und stark sehbehinderten Menschen

Da im Regelfall von einer akustischen Alarmierung auszugehen ist, sind, wenn nicht gleichzeitig eine Hörbehinderung vorliegt, für diesen Personenkreis keine speziellen Ergänzungen notwendig.

4. Technische Hilfsmittel zur (dynamischen) Fluchtweglenkung von gehörlosen und stark hörbehinderten Menschen

Da im Regelfall von einer visuellen Fluchtwegkennzeichnung auszugehen ist, sind für diesen Per-sonenkreis keine speziellen Ergänzungen notwendig, wenn nicht gleichzeitig eine Sehbehinderung vorliegt.

5. Technische Hilfsmittel zur (dynamischen) Fluchtweglenkung von blinden und stark sehbehinderten Menschen

Die im Regelfall eingesetzte visuelle (dynamische) Fluchtwegkennzeichnung ist für diesen Personenkreis ungeeignet. Alternativ eignet sich hier, sowohl für die statische als auch für die dynamische Fluchtwegkennzeichnung, ein akustisches System mit Fluchtpunkt-Orientierungs-Sound (siehe Kapitel 6) sehr gut.

6. Beispiele aus der Praxis:

Wie alarmiere ich hörbehinderte oder gehörlose Personen in Toiletten von Verkaufsstätten oder Versammlungsstätten, wo ich davon ausgehen muss, dass eine akustische Alarmierung nicht wahrgenommen wird?

In der Brandschutzordnung und in der Alarmorganisation müssen entsprechende Verantwortlichkeiten für das eigene Personal festgelegt werden, die dafür sorgen, dass bei Räumungsalarm keine Personen zurückbleiben, gleichgültig ob es sich um Personen mit oder ohne Behinderung handelt.

Ist zum Teil das eigene Personal betroffen, so eignen sich für die Alarmübertragung und die Darstellung von Handlungsanweisungen drahtlose Vibrationsempfänger mit Display für Textmitteilungen (siehe Punkt 1 und 2). Für Benutzer von Hörgeräten eignet sich die Alarmübertragung mittels Induktionsschleifen.

Es ist zu erwarten, dass durch Preisverfall und technische Innovationen elektronische Displays für die Übertragung von Werbung in allen Bereichen eingesetzt werden, in denen sich Menschen nur vorübergehend aufhalten, z.B. in Aufzügen, Sozialräumen, Waschräumen, Toiletten usw. Bei geeigneter Auswahl der Displays lassen sich die Werbebotschaften im Alarmfall unterbrechen und eine Räumungs-Alarm-Information übertragen. Zur Übertragung eignen sich hier auch drahtlose Medien wie WLAN, DECT, Bluetooth, usw. Geeignete Systeme für eine Multinutzung werden vereinzelt bereits angeboten.

Wie können in Hotels stark hörbehinderte oder gehörlose Personen alarmiert werden, wenn davon ausgegangen werden muss, dass eine akustische Alarmierung nicht wahrgenommen werden kann?

In der Brandschutzordnung und in der Alarmorganisation müssen entsprechende Verantwortlichkeiten für das eigene Personal festgelegt werden, um dafür zu sorgen, dass im Räumungsfall keine Personen mit Behinderung in ihren Zimmern verbleiben. Die Verwendung von geeigneten Produkten (siehe Punkt 1 und 2) für eine alternative Alarmierung kann hier sehr hilfreich sein. Eine Ausgabe solcher Geräte könnte problemlos während des „Check-In“ erfolgen. Der betreffende Gast ist somit als besonders hilfebedürftig registriert und kann im Alarmfall durch das eigene Personal persönlich alarmiert werden.

Ist das eigene Personal betroffen, so eignen sich für die Alarmübertragung und die Darstellung von Handlungsanweisungen drahtlose Vibrationsempfänger mit Display für Textmitteilungen (siehe Punkt 1 und 2). Für Benutzer von Hörgeräten eignet sich die Alarmübertragung mittels Induktionsschleifen. Zusätzlich sollte die Alarmierung über fernsteuerbare Fernsehgeräte für alle Zimmer visualisiert werden.

Zu Kapitel 5 – Innovative Lösungsansätze mit bewährter Technik

Normen für Brandmeldeanlagen

EN 54, „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“, besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Einleitung
- Teil 2: Brandmelderzentralen
- Teil 3: Feueralarmeinrichtungen – Akustische Signalgeber
- Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen
- Teil 5: Wärmemelder – Punktförmige Melder
- Teil 7: Rauchmelder – Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip
- Teil 10: Flammenmelder – Punktförmige Melder
- Teil 11: Handfeuermelder
- Teil 12: Rauchmelder – Linienförmiger Melder nach dem Durchlichtprinzip
- Teil 13: Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen
- Teil 14: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb- und Instandhaltung
- Teil 16: Sprachalarmzentralen
- Teil 17: Kurzschlussisolatoren
- Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte
- Teil 20: Ansaugrauchmelder
- Teil 21: Übertragungseinrichtungen für Brand- und Störungsmeldungen
- Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder
- Teil 23: Feueralarmeinrichtungen – Optische Signalgeber
- Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierungssysteme – Lautsprecher
- Teil 25: Bestandteile, die Hochfrequenz-Verbindungen nutzen
- Teil 26: Punktförmige Melder mit Kohlenmonoxidsensoren
- Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen
- Teil 28: Nicht-rücksetzbare (digitale) linienförmige Wärmemelder
- Teil 29: Mehrfachsensoren-Brandmelder – Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch- und Wärmesensoren
- Teil 30: Mehrfachsensoren-Brandmelder – Punktförmige Melder mit kombinierten CO- und Wärmesensoren
- Teil 31: Mehrfachsensoren-Brandmelder – Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch-, CO- und optional Wärmesensoren

Nationale Anwendungsnormen für Brandmelde- und Sprachalarmanlagen:

- DIN 14674 Brandmeldeanlagen – Anlagenübergreifende Vernetzung
- DIN 14675 Brandmeldeanlagen – Aufbau und Betrieb
- DIN 14676 Rauchwarnmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und wohnungsähnlichen Räumen
- DIN 14677 Instandhaltung von elektrisch gesteuerten Feststellenanlagen für Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse
- DIN VDE 0833 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall
Teil 1: Allgemeine Festlegungen
- DIN VDE 0833 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall
Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen (BMA)
- DIN VDE 0833 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall
Teil 4: Festlegungen für Anlagen zur Sprachalarmierung im Brandfall

Nationale Gerätenormen:

- DIN 14661 Feuerwehrwesen – Feuerwehr-Bedienfeld für Brandmeldeanlagen
- DIN 14662 Feuerwehrwesen – Feuerwehr Anzeigetableau für Brandmeldeanlagen

Weitere Normen und Richtlinien, die Einfluss auf die Brandmeldeanlage haben:

- EN 81 Sicherheitsregel für die Konstruktion und Einbau von Aufzügen
spezielle Anwendung für Personen und Lastenaufzüge –
Teil 73 Verhalten von Aufzügen im Brandfall
- VDI 6017 Steuerung von Aufzügen im Brandfall
- VDI 3819 Brandschutz in der Gebäudetechnik – Blatt 1 Gesetze, Verordnungen,
Technische Regeln
- VDI 3819 Brandschutz in der Gebäudetechnik – Blatt 2 Funktionen und Wechselwirkungen
- VDI 3819 Brandschutz in der Gebäudetechnik – Blatt 3 Brandschutzplanung und
Einweisung – Pflichten, Inhalt und Dokumentation
- VDI 6010 Sicherheitstechnische Einrichtungen – Blatt 2 Ansteuerung von automatischen
Brandschutzeinrichtungen

Zu Kapitel 5.1.1 – Verifikation der Alarmmeldung**Selbsterkundung in einer Alarm- und Evakuierungsorganisation am Praxisbeispiel eines großen Einrichtungshauses**

Einrichtungshäuser gehören zur Kategorie der Verkaufsstätten. Hier treffen die unterschiedlichsten Interessen aufeinander.

A) Aus der Sicht des Verkäufers

- Die Produkte sollen möglichst ansprechend platziert werden und so attraktiv wie möglich auf die Kunden wirken.
- Durch eine ausgeklügelte Wegführung sollen die Kunden an allen Produkten vorbeikommen und auf diese aufmerksam werden.
- Die Kunden sollen sich behaglich, wohl und sicher fühlen.
- Einkaufen soll ein positives Erlebnis sein.
- Eltern sollen ihre Kinder gut im Kindergarten betreut wissen.

B) Aus der Sicht des Brandschutzes

- Alle Verkaufsbereiche weisen eine hohe Brandlastendichte auf.
- In vielen Verkaufsbereichen sind Elektrogeräte zur Demonstration im Einsatz und stellen eine Gefahrenquelle dar.
- Bei mehreren tausend Kunden pro Tag stellt der Kunde selbst durch unachtsames Handeln und Ausprobieren eine große Gefahrenquelle dar.
- Jeder Besucher kann auch ein Brandstifter sein.

Bei diesen Interessenlagen hilft für den notwendigen Personenschutz nach der Arbeitsstättenverordnung und der Verkaufsstättenverordnung nur ein umfassendes Gesamtkonzept. Dieses umfasst nach Möglichkeit:

- Flächendeckende BMA mit Meldereinzelenkung: Sie sorgt für eine Branderkennung schon in der frühen Schwelbrandphase mit Meldung an die Telefon- und Sicherheitszentrale.
- Flächendeckende Sprinkleranlage: Sie sorgt für die Gefahrenbegrenzung bei schneller Brandentwicklung.
- Ausbildung von 10-20% der Angestellten zu Betriebsfeuerwehrlern: Sie nehmen eine sofortige „Vor-Ort-Erkundung“ vor; geben Rückmeldung an die Telefonzentrale per DECT-Telefon mit Personen-Notsignal-Anlage (PNA) und führen im Brandfall Löscharbeiten durch.

- Flächendeckende elektroakustische Alarmierungseinrichtung: Sie dient der Voralarmierung des eigenen Personals und der Hausalarmierung im Evakuierungsfall. Außerdem wird die Anlage für Hintergrundmusik und Werbedurchsagen genutzt.
- Akustische Fluchtweglenkung mit Directional Sound™: Dieses Fluchtpunkt-Orientierungsgeräusch lenkt zum nächsten Notausgang oder Rettungstunnel, auch wenn die Sicht durch Rauch beeinträchtigt ist.
- Zahlreiche Notausgänge und Rettungswegtunnel: Die Notausgänge dienen der schnellen Evakuierung direkt ins Freie, Rettungswegtunnel sind rauchfreie Fluchtwege und führen ebenfalls über Notausgänge ins Freie.
- Regelmäßige Schulung des gesamten Personals: Diese Schulungen halten das Bewusstsein für das Gefahrenpotential aufrecht. Sie trainieren den Umgang mit Kunden im Gefahrenfall. Die Hausfeuerwehrleute üben die Brandherderkennung und Brandbekämpfungsmaßnahmen.
- Alle 6 Monate eine realistische Evakuierungsübung bei laufendem Verkaufsbetrieb mit Kunden, unter Beobachtung von Brandschutzdienststellen und anderen Aufsichtsorganen: Diese Übungen gehören zum Ausbildungsprogramm des eigenen Personals, um dafür zu sorgen, dass im Ernstfall alles reibungslos funktioniert.
- Eine mit den Aufsichtsorganen abgestimmte Alarm- und Evakuierungsorganisation: Diese bringt die verschiedenen Interessenlagen optimal in Einklang.

Alarm und Evakuierungsablauf: (siehe hierzu auch Bild 1)

- Sofort nach Eintreffen einer Brandmeldung löst die Telefonzentrale manuell einen Voralarm in Form einer Durchsage über SAA/ENS aus.
Aufmerksamkeitssignal, gefolgt von der Durchsage z.B. „**Achtung, Achtung, RUF 100 für den Bereich Restaurant.**“
- Der Voralarm veranlasst die für diesen Bereich zuständigen Hausfeuerwehrleute, nach dem Grund der Brandmeldung zu suchen. Bei eindeutigen Falschalarm geben sie innerhalb von 3 Minuten eine entsprechende Rückmeldung an die Telefonzentrale, die daraufhin eine Entwarnungsdurchsage durchführt:
Aufmerksamkeitalarm, gefolgt von der Durchsage z.B. „**Achtung, Achtung, RUF 100 für den Bereich Restaurant ist aufgehoben.**“
Während der RUF 100-Phase geht der Verkauf im ganzen Haus ohne Einschränkung weiter. Im Kindergarten werden jedoch Vorkehrungen für eine mögliche Evakuierung in Form eines neuen Spiels (alle Kinder fassen jeweils einen Knoten eines langen Seils an) getroffen. Die Betreuer können mit der so gebildeten Riesenschlange mit den Kindern ins Freie laufen, falls der Räumungsalarm ertönt.
- Stellen die Hausfeuerwehrleute die Ursache nicht eindeutig fest bzw. können sie den Entstehungsbrand nicht sofort selbst löschen, wird nach Ablauf von 3 Minuten (die bei diesem Beispiel vereinbarte Vorerkundungszeit) oder durch sofortige Information an die Telefonzentrale von dort die Feuerwehr alarmiert und die Hausalarmierung gestartet:
Aufmerksamkeitssignal, gefolgt von der Durchsage z.B. „**Achtung, Achtung, auf Grund einer technischen Störung bitten wir sie, das Haus sofort zu verlassen. Die Kinder aus dem Kindergarten sind unter Aufsicht bereits auf dem Parkplatz vor dem Haus. Bitte benutzen Sie die Notausgänge und folgen sie dabei den schnelleren Tonsignalen.**“
Nach der ersten Durchsage setzt der „Directional Sound™“ über die Fluchtpunktlautsprecher ein. Danach laufen der „Directional Sound™“ und die Räumungsansage als ständige Wiederholung solange, bis die Feuerwehr diese zurücksetzt.
- Bei den Übungen zeigt sich regelmäßig, dass die Evakuierung bereits abgeschlossen ist, wenn die Feuerwehr eintrifft.

Fazit:

Das umfangreiche Alarmierungs- und Evakuierungskonzept erlaubt eine extrem schnelle Räumung ohne Gefahr für die Kunden und das eigene Personal. Außerdem wird durch die Vorerkundung der wirtschaftliche Verlust durch eine täuschungsbedingte Evakuierung in einem hohen Maße vermieden. Die meisten Kunden, die diese Evakuierungsübung mitgemacht haben, zeigen sich positiv beeindruckt über den Sicherheitsstandard und die Sicherheitsphilosophie. Sie fühlen sich in diesem Einrichtungshaus sicher aufgehoben.

Es zeigt sich, dass sich die unterschiedlichen Interessen durchaus zum Nutzen aller Beteiligten in Einklang bringen lassen.

In klassischen Konzepten, in denen die Feuerwehr die Erkundung vornimmt und die Räumungsentcheidung trifft, geht man von Evakuierungszeiten (gesamte Zeit von der Branddetektion bis zur vollständigen Räumung) zwischen 15 und 30 Minuten aus.

Bild 1 zeigt die verschiedenen Phasen von der Brandentstehung bis zur vollständigen Räumung. Bei Einsatz einer automatischen Brandmeldeanlage mit sofortiger Hausalarmierung reduziert sich diese Zeit auf ca. 7-12 Minuten.

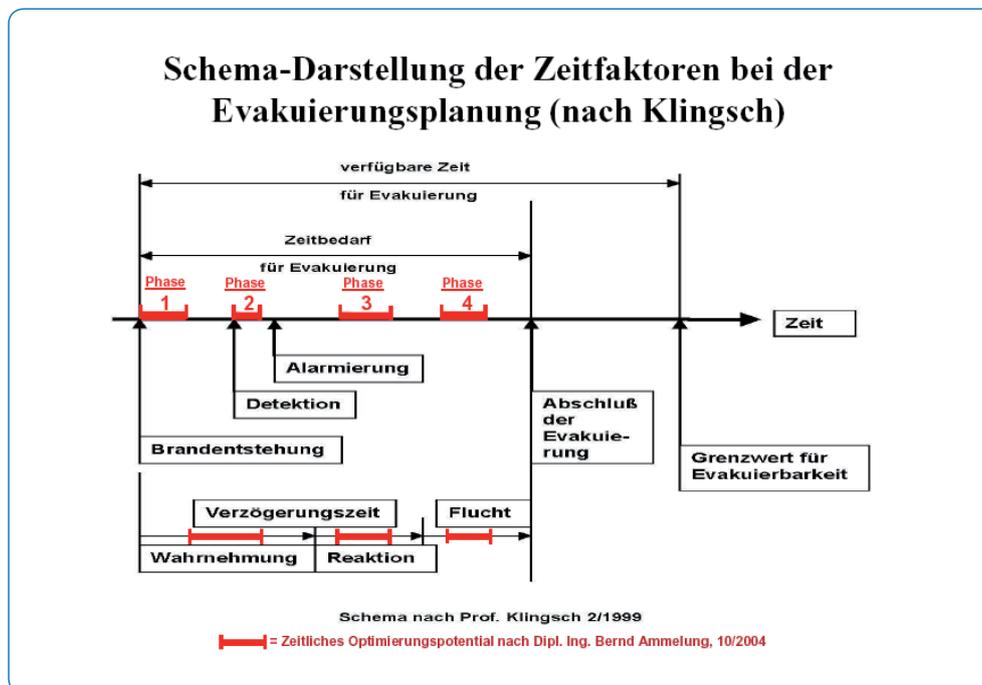


Bild 1: Schema-Darstellung der Zeitfaktoren bei der Evakuierungsplanung (nach Klingsch) mit ergänzender Darstellung der zeitlich optimierbaren Phasen

Dieser Zeitvorteil sorgt dafür, dass die Feuerwehr bei Eintreffen am Objekt, in der Regel ein von Personen geräumtes Gebäude vorfindet und unverzüglich mit den Löschmaßnahmen beginnen kann. Dieses kann erhebliche Vorteile für die versicherungstechnische Risikobetrachtung haben. Mit einer schnellen und sicheren Evakuierung wird in der Regel zugleich ein ausreichender Personenschutz im Brandfall nachgewiesen. Dieser Nachweis nimmt der Bauaufsicht häufig die Möglichkeit, die kostenaufwendige Beseitigung von Mängeln des baulichen Brandschutzes zu verlangen, weil sich die Behörde für einen rechtssicheren Nachrüstungsbescheid nicht mehr auf den rechtlich vorrangigen Personenschutz stützen kann. Zugleich entfallen durch eine schnelle und sichere Evakuierung die tatsächlichen Voraussetzungen für eine teure zivilrechtliche Haftung wegen Personenschäden. Auch dem Staatsanwalt fehlen dann Anknüpfungspunkte für eine strafrechtliche Anklage gegen die Geschäftsleitung des Betreibers und die übrigen verantwortlichen Mitarbeiter.

Ein solches Konzept ist im ZVEI-Fachverband Sicherheit unter dem Namen EVACom entwickelt und veröffentlicht worden (siehe Broschüre EVACom, www.sicherheit.org, Broschüren/Publikationen/Intercom Systeme. Die Broschüre steht dort zum downloaden zur Verfügung).

Bild 2 zeigt das zeitliche Optimierungspotential bei Einsatz von geeigneten und vernetzten anlagentechnischen Systemen. Hierdurch lässt sich die Zeit auf ca. 3-6 Minuten reduzieren.

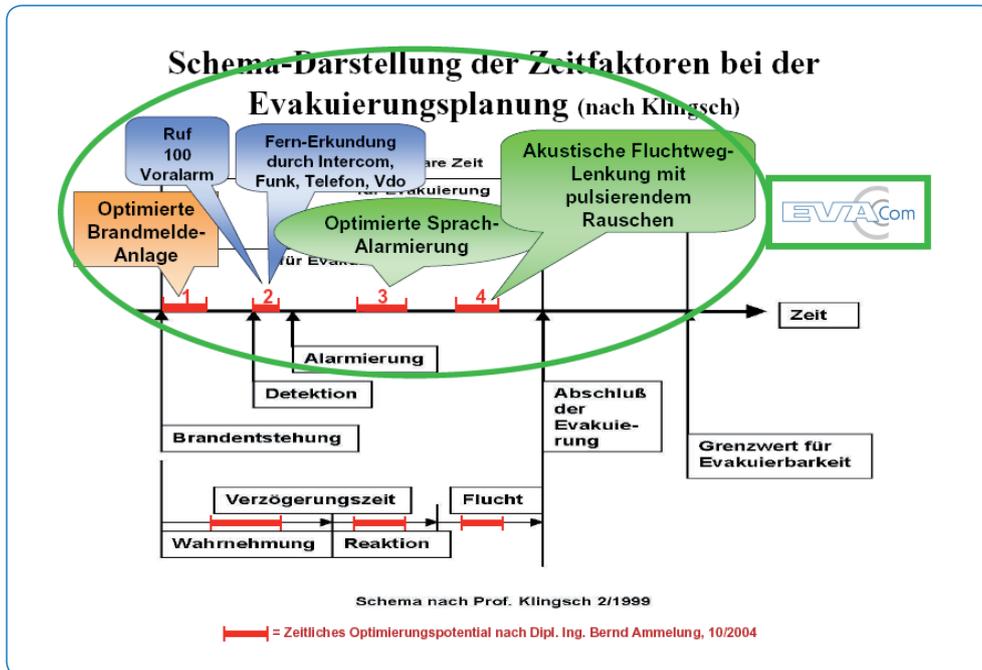


Bild 2: Schema-Darstellung der Zeitfaktoren bei der Evakuierungsplanung

Zu Kapitel 5.2 – Vorteile der Sprachalarmierung im Brandfall

Normenübersicht für Alarmierungseinrichtungen (Stand: Juni 2010)

Internationale Normen

ISO – International Organization for Standardization

ISO-Normen sind nur außerhalb Europas anzuwenden. Innerhalb der EU nicht, da eine Übernahme durch die EU abgelehnt wurde.

ISO 7240-16 – Fire detection and alarm systems – Part 16 Sound system control and indicating equipment (gültig ab August 2007).

Diese Norm entspricht annähernd der europäischen Produktnorm EN 54-16 für Sprachalarmzentralen.

ISO 7240-19 – Fire detection and alarm systems – Part 19 Design, installation, commissioning and service of sound systems for emergency purposes (gültig ab August 2007).

(Diese Norm entspricht in einigen Teilen der deutschen Norm DIN VDE 0833-4. Sie wird nicht von der EU übernommen und ist deshalb auch in Deutschland nicht gültig)

ISO 7240-24 – Fire detection and alarm systems – Part 24 Sound systems loudspeaker (Sept. 2007).

Diese Norm entspricht annähernd der europäischen Produktnorm EN 54-24 für Sprachalarm-Lautsprecher.

IEC – International Electrotechnical Commission

IEC 60849 – Sound Systems for Emergency Purposes (1998)

Diese Norm wurde von IEC im Jan. 2008 zurückgezogen.

Europäische Normen

CEN – Comite Europeen de Normalisation

**CENELEC – European Committee for Electrotechnical /
Telecommunication Standardization**

EN 60849 – Sound Systems for Emergency Purposes

Diese Norm ist gültig.

Sie wird erst ungültig, wenn ein Antrag eines europäischen Staates auf Zurückziehung gestellt ist - und wenn die Mehrheit der anderen europäischen Staaten der Zurückziehung zustimmt. Dieser Antrag wurde 2008 gestellt, aber mit dem Vorschlag abgelehnt, dass unter der Leitung Deutschlands eine europäische Nachfolgenorm (voraussichtliche Bezeichnung: EN 50849) erarbeitet wird.

Deutsche Normen

DIN – Deutsches Institut für Normung

DKE – Deutsche Kommission Elektrotechnik

DIN 14675: 2011

VDE 0828 – Elektroakustische Notfallwarnsysteme (Ausgabe Mai 1999)

Diese Norm ist gültig. Sie wird erst ungültig, wenn die DIN EN 60849 zurückgezogen wird, bzw. die Nachfolgenorm DIN EN 50849 in Kraft tritt.

DIN VDE 0833-4 – Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall

Teil 4 – Festlegungen für Anlagen zur Sprachalarmierung im Brandfall

Diese Norm ist eine **nationale** Anwendungsrichtlinie und seit 1. September 2007 in Kraft, die Konzept, Planung + Projektierung, Installation, Inbetriebsetzung, Abnahme, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmanlagen beschreibt.

Sprachalarmanlagen sind Alarmierungseinrichtungen, die Teil einer Brandmeldeanlage sind und von dieser automatisch ausgelöst werden. Kriterium ist die Verbindung zwischen Brandmelderzentrale und Sprachalarmzentrale (SAZ).

DIN EN 54-16 – Brandmeldeanlagen

Komponenten für Sprachalarmierung im Brandfall

Teil 16 – Sprachalarmzentralen

Produktnorm für Sprachalarmzentralen (SAZ) mit automatischer Ansteuerung durch die BMZ, seit Juni 2008 veröffentlicht und seit 1. Januar 2009 in Kraft. Die Koexistenzperiode endete am 1. April 2011; seit diesem Zeitpunkt müssen Sprachalarmzentralen aus zertifizierten und zugelassenen Produkten bestehen und es dürfen keine SAZ mit Produkten ohne CE-Zeichen nach Bauproduktengesetz in den Markt gebracht werden.

Die Norm enthält Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale von Sprachalarmzentralen.

DIN EN 54-24 – Brandmeldeanlagen

Komponenten für Sprachalarmierung im Brandfall

Teil 24 – Lautsprecher

Typ A für den Innenbereich

Typ B für den Außenbereich

Produktnorm für Lautsprecher, seit Juni 2008 veröffentlicht und seit 1. Januar 2009 in Kraft. Die Koexistenzperiode endete am 1. April 2011; seit diesem Zeitpunkt müssen Lautsprecher durch eine notifizierte Stelle geprüft und zugelassen sein und es dürfen keine Lautsprecher ohne CE-Zeichen nach Bauproduktengesetz in den Markt gebracht werden.

Die Norm enthält Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale von Lautsprechern.

Kapitel 5.3.1 – Optische Fluchtweglenkung

Weiterführende Erläuterungen finden Sie unter:

http://www.ceag.de/de/Safety_Lighting/Downloads/Druckschriften/EULE_2010_1.pdf

Zu Kapitel 5.3.2 – Akustische Fluchtweglenkung**Grundlagen und Forschungsergebnisse der akustischen Fluchtweglenkung**

Geringste Mengen Brandrauch mit den damit enthaltenen toxischen Gasen und Reizgasen können zu Atemnot und Sehbeeinträchtigungen führen. Damit sind die Augen als Orientierungshilfe im Brandfall nur bedingt geeignet, Menschen auf dem kürzesten Weg in Sicherheit zu führen. Im akuten Gefahrenfall kommt noch der psychologisch bedingte, so genannte Tunnelblick erschwerend hinzu. Der Tunnelblick engt die Wahrnehmung erheblich ein und erschwert damit die Orientierung. Ausgehend von diesen Rahmenbedingungen wurden an der englischen Universität Leeds im Jahre 2000 Überlegungen angestellt, mit akustischen Signalen eine von den Augen unabhängige Fluchtweglenkung zu entwickeln.

Die stereofone Hörfähigkeit des Menschen erlaubt eine Richtungsbestimmung auf eine akustische Signalquelle. Grundlagenforschungen haben ergeben, dass sehr hohe und sehr tiefe Töne vom menschlichen Ohr nicht oder nur schwer geortet werden können. Töne in einem bestimmten Frequenzbereich können jedoch hervorragend in ihrer Richtung geortet werden. Wenn alle Töne dieses Frequenzbereiches gleichzeitig wiedergegeben werden, entsteht ein so genanntes „Band-Rauschen“. Dieses Rauschen kann unter allen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Selbst in Produktionsbetrieben mit hohem Störgeräuschanteil kann das „Band-Rauschen“ zur akustischen Führung eingesetzt werden, obwohl es sich bei den Störgeräuschen meistens um einzelne Töne oder sehr begrenzte Tonbereiche innerhalb des „Band-Rauschens“ handelt. Es werden also nur sehr wenige Frequenzen des „Band-Rauschens“ gestört und somit bleibt der größte Teil des Rauschens als nutzbarer Teil für die Orientierung weiter verfügbar. In den meisten Fällen reicht jedoch eine einfache Markierung eines Fluchtpunktes nicht aus, es muss eine Wegdarstellung möglich sein. Man hat das Rauschsignal in Impulsen wiedergegeben und festgestellt, dass Menschen selbst ohne Anweisung, immer von einer langsameren zur schnelleren Impulsfolge laufen. Selbst die Führung in vertikaler Richtung wurde erforscht und es wurde festgestellt, dass ein überlagertes, gleitendes Sinussignal, beginnend mit tiefem und endend mit hohem Ton, die Menschen in einem Treppenhaus nach oben führt. Dem entsprechend führt ein Signal, beginnend mit hohem und endend mit tiefem Ton, die Menschen nach unten. (siehe Video-Clip 1 und 2 auf den Webseiten

Video-Clip-1: <http://www.youtube.com/user/SystemSensorUS?blend=9&ob=5#p/u/3/oVEUjshWRqE>

Video-Clip-2: <http://www.youtube.com/user/SystemSensorUS?blend=9&ob=5#p/a/u/1/4Xla7bEzhAo>

Im Video-Clip-1 ist besonders gut zu sehen, das die Testpersonen nicht auf die Fluchtweghinweisleuchte geachtet haben. Da alle anderen Ausgänge blockiert waren, haben sie letztlich doch den Rettungs-

weg, die Treppe nach oben, gefunden. Im Video-Clip-2 hörten die Testpersonen vom oberen Ende der Treppe ein pulsierendes Orientierungs-Geräusch mit überlagertem, gleitendem Sinus vom tiefen zum hohen Ton. Dementsprechend sind alle Testpersonen sofort die Treppe nach oben gegangen, ohne andere Wege auszuprobieren. Bei den Versuchen mit Rauch (Nebel) wurde eine Rauchintensität von 3% hergestellt, wodurch die Sichtweite auf ~1,5 Meter reduziert war. (siehe Video-Clip 3 und 4).

Video-Clip-3: <http://www.youtube.com/user/SystemSensorUS?blend=9&ob=5#p/u/4/lup57SM83JY>

Video-Clip-4: <http://www.youtube.com/user/SystemSensorUS?blend=9&ob=5#p/a/u/2/jiRjpMsAmIY>

Im Video-Clip-3 ist sehr gut die Orientierungslosigkeit der Testpersonen zu erkennen und festzustellen, dass alle Testpersonen an der Treppe vorbeigegangen sind. Im Video-Clip-4 hatten die Testpersonen wieder eine akustische Führung und haben relativ schnell den Fluchtweg gefunden.

Forschungsergebnisse

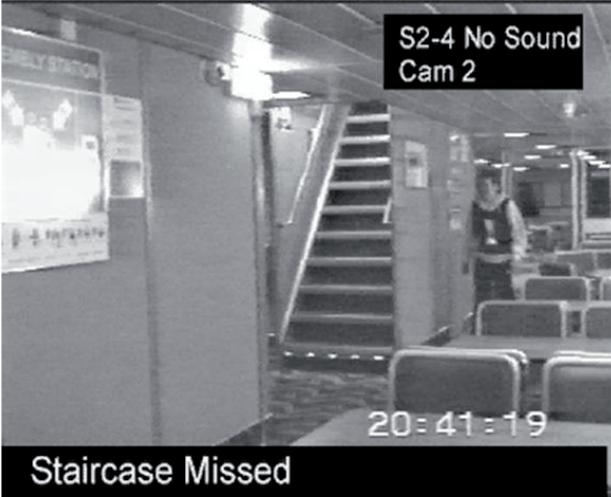
der englischen Universitäten:

Strathclyde und Leeds

vom 20.12.2001

(hier Auszüge)

www.directionalsoundevacuation.com



Video-Clip-1: Alarmsituation in einem Aufenthaltsbereich, Fluchtweghinweisschild leuchtet.

Forschungsergebnisse

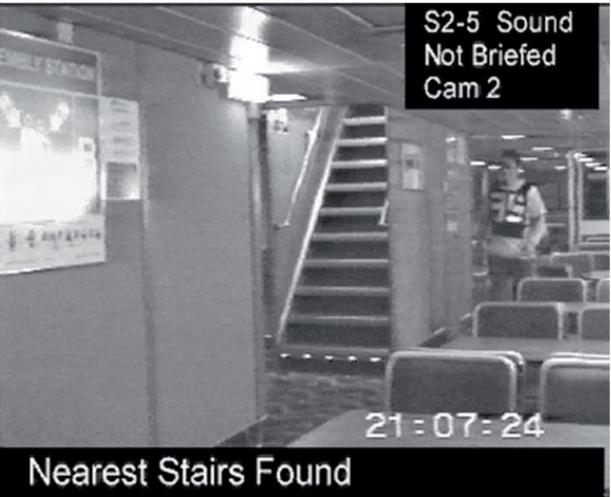
der englischen Universitäten:

Strathclyde und Leeds

vom 20.12.2001

(hier Auszüge)

www.directionalsoundevacuation.com



Video-Clip-2: Alarmsituation in einem Aufenthaltsbereich, mit akustischer Führung

Forschungsergebnisse
der englischen Universitäten:
Strathclyde und Leeds
vom 20.12.2001
(hier Auszüge)



www.directionalsoundevacuation.com

Video-Clip-3: Alarmsituation in einem Aufenthaltsbereich, 3% Rauchintensität

Forschungsergebnisse
der englischen Universitäten:
Strathclyde und Leeds
vom 20.12.2001
(hier Auszüge)



www.directionalsoundevacuation.com

Video-Clip-4: Alarmsituation in einem Aufenthaltsbereich, 3% Rauchintensität, mit akustischer Führung

Bei allen Versuchen mit akustischer Lenkung wurde ein Teil der Testpersonen über die Bedeutung der akustischen Geräuschlenkung informiert. Es sollte festgestellt werden, welchen Einfluss das Wissen über die Bedeutung auf die Fluchtgeschwindigkeit hat. Es konnten keine signifikanten Zeitunterschiede ermittelt werden. Die gemessenen Unterschiede lagen innerhalb des Toleranzbereiches, der durch die unterschiedlichen Bewegungsgeschwindigkeiten der Testpersonen gegeben war. Die meisten Testpersonen fanden die akustische Führung als sehr hilfreich (siehe Tabelle 1).
Allgemeine Erläuterung: Directional Sound Evacuation in Englischer Sprache
<http://www.youtube.com/watch?v=7lgjVGk3ykQ>

Weiteres Video aus den Forschungen zu Directional Sound Evacuation:
<http://www.youtube.com/watch?v=iA98wdw835g>

Mit akustischer Fluchtweglenkung:

95 % der Testpersonen
fanden das Geräusch hilfreich
fühlten sich zum nächsten Notausgang geführt
85 % erhielten keine Hilfe von den Rettungsweg-Schildern
85 % bevorzugten das Geräusch anstatt der Beschilderung
84% hörten 2 Geräuschquellen – 88% gingen zur Lautesten
15 % hatten eine Hörbehinderung,
alle fanden jedoch das Geräusch hilfreich

Wenn keine Verrauchung vorhanden war:

Keine Testperson beachtete die Rettungswegschilder
82 % sagten, dass das Geräusch sie geführt hätte

Tabelle 1: Auszug aus den Forschungsergebnissen der Universität Leeds – Befragung der Testpersonen

Zusammenfassung der Forschungsergebnisse

Insgesamt schließt die Forschung mit folgenden Ergebnissen ab:

Unter allen Bedingungen wurde die akustische Fluchtweglenkung als hilfreich empfunden und hat eine Reduzierung der Fluchtzeiten um 30-70 % ergeben.

Ein Wissen der Probanden über die Bedeutung der Führungsgeräusche war nicht von messbarer Bedeutung. Daraus ergibt sich die universelle Anwendbarkeit des Fluchtleitsystems auch in allen öffentlich zugänglichen Bereichen, in denen keine Information oder Schulung möglich ist. Die akustische Fluchtweglenkung ist international einsetzbar, weil kein Verstehen eines Textes erforderlich ist.

Eine Evakuierung mit einer dynamischen, akustischen Fluchtweglenkung ist einfacher und kostengünstiger zu realisieren, als mit dynamischen, visuellen Richtungszeichen (s. Bild 1 und 2).

Der Grund dafür ist, dass hierfür wesentlich weniger Lautsprecher als visuelle Richtungszeichen benötigt werden. Akustische Signale werden ohne Gesichtsfeldeinschränkung über 360 Grad 3-Dimensional wahrgenommen. Das menschliche Ohr kann sozusagen „um die Ecke sehen (hören)“.

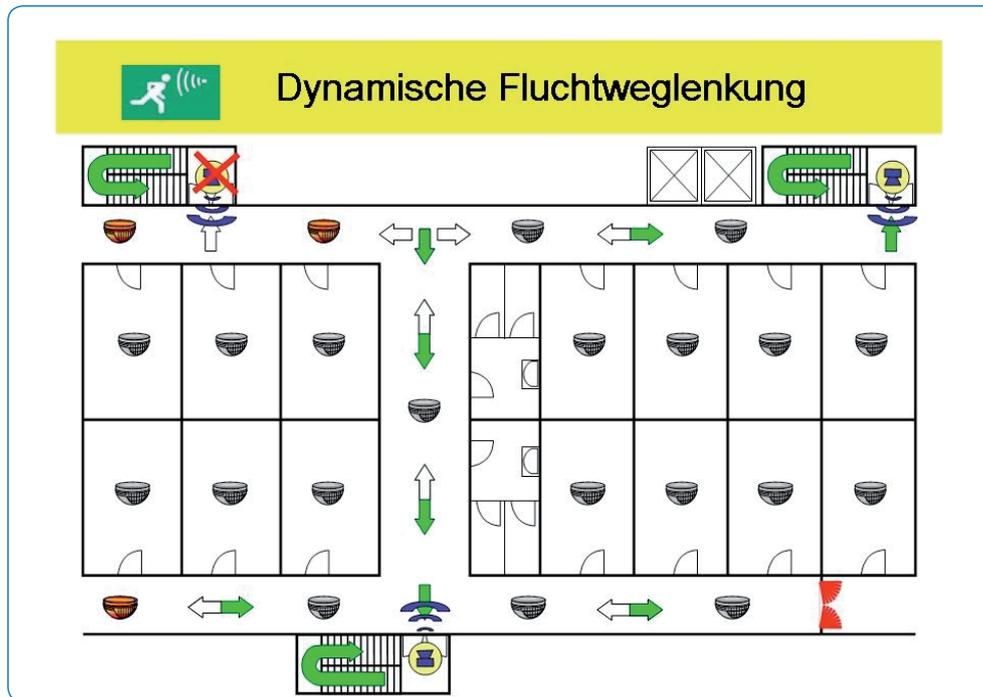


Bild 1: Dynamische Fluchtweglenkung. Ein Fluchtpunkt wird nicht mehr gezeigt, weil hier die Melder bereits Rauch detektiert haben.

Installationsbeispiel für eine dynamische Fluchtweglenkung durch Fluchtpunkt-Orientierungs-Sound.

Im Folgenden wird an Hand einer einfachen Gebäudestruktur, hier ist eine von mehreren Büroetagen dargestellt, wie einfach eine effektive dynamische Fluchtweglenkung mit geringen Hardwareaufwand erreicht werden kann.

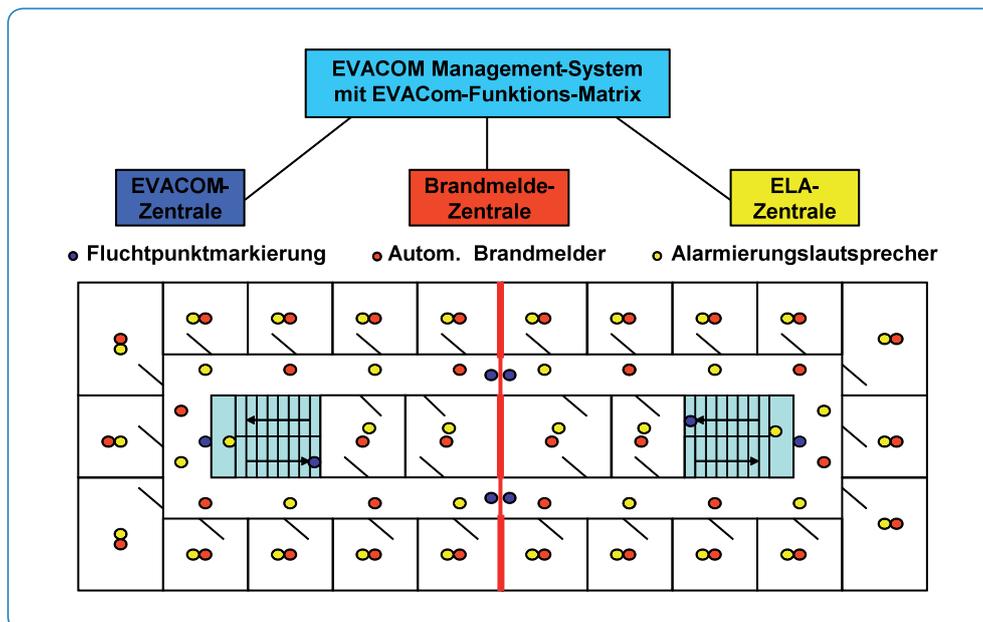


Bild 2: Beispiel Etage eines Bürogebäudes mit flächendeckender Überwachung durch Brandmelder und flächendeckender Alarmierungsbeschallung über Lautsprecher. Die Fluchtpunktlautsprecher an den Feuerschutzabschlüssen sind nicht aktiviert.

Alle Bereiche des Gebäudes (hier auszugsweise die 5. Etage) sind mit Lautsprechern (gelb) der SAA/ENS und Mehrfachsensorbrandmeldern (rot) der BMA ausgestattet. Die blauen Punkte sind Lautsprecher für die Darstellung des Fluchtpunkt-Orientierungs-Sounds und werden in diesem Beispiel von einer EVACom-Zentraleinheit bedient. Lautsprecher befinden sich jeweils links und rechts der Brandabschnittstüren vor den Treppenhaustüren und im Treppenhaus unten. Alle drei Anlagen sind über ein EVACom-Management-System vernetzt.

Funktionsbeschreibung unter folgender Annahme:

In der 2. Etage des Gebäudes wurde ein Brand von der BMA gemeldet. In diesem Beispiel ist in der Alarmorganisation keine Selbsterkundung vorgesehen und eine Brandmeldung soll die sofortige Evakuierung auslösen, wobei der jeweils sichere Fluchtweg dynamisch signalisiert werden soll.

Die Brandmeldung wird von der BMA an das EVACom-Management-System übergeben. Das EVACom-Management-System aktiviert die SAA/ENS und löst die vorgesehenen Ansagetexte für die verschiedenen Bereiche des Gebäudes aus. Für die im Bild gezeigte 5. Etage als Beispiel: „Es liegt eine Brandmeldung vor, bitte verlassen Sie das Gebäude, folgen Sie den jeweils schnelleren Tonsignalen“.

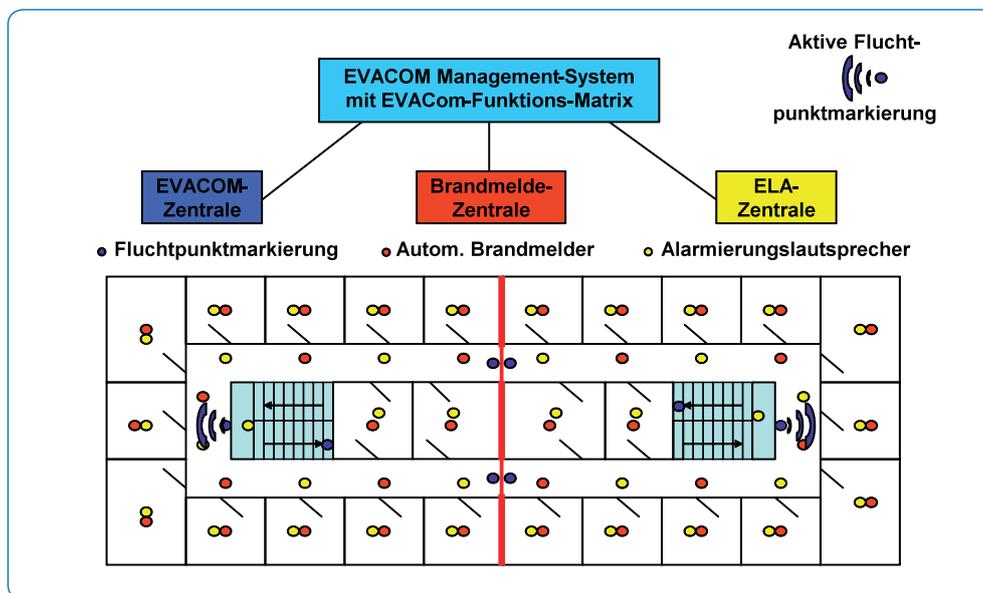


Bild 3: Beispiel Etage eines Bürogebäudes mit flächendeckender Überwachung durch Brandmelder- und flächendeckender Alarmierungsbeschallung über Lautsprecher. Die Fluchtpunktlautsprecher an den Feuerschutzabschlüssen der Treppenhäuser sind aktiviert.

Die Ansage wird über die Lautsprecher der SAA/ENS (gelb) ständig wiederholt. Außerdem wird über die beiden Fluchtpunkt-Orientierungslautsprecher vor den Treppenhäusern der Fluchtpunkt-Orientierungs-Sound mit der Pulsgeschwindigkeit 1 abgegeben. Die Brandschutzabschlüsse sind geschlossen und daher sind die Orientierungslautsprecher nur in der jeweils eigenen Etagenhälfte zu hören. Der Personenfluchtstrom wird sich dadurch gleichmäßig auf beide Fluchttreppenhäuser verteilen.

Nach einiger Zeit hat sich die Lage verschärft. Das linke Treppenhaus ist nicht mehr begehbar. Dadurch macht es nur noch Sinn, für die darüber liegenden Etagen das rechte Treppenhaus als Rettungsweg zu zeigen. Durch die geänderte Lage wird gemäß implementierter EVACom-Funktionsmatrix für alle Etagen und Brandabschnitte der sichere Fluchtweg neu berechnet. Für unsere Beispiel-Etage 5 bedeutet das, dass die EVACom-Zentrale den linken Lautsprecher ausschaltet und den beiden Lautsprechern links der Brandschutz-Türen den Orientierungs-Sound mit der Pulsgeschwindigkeit 1 zuweisen und dem Lautsprecher vor dem Treppenhaus rechts den Sound mit der Pulsgeschwindigkeit 2. Die Lautsprecher unten im Treppenhaus erhalten unverändert den Sound mit der Pulsgeschwindigkeit 3.

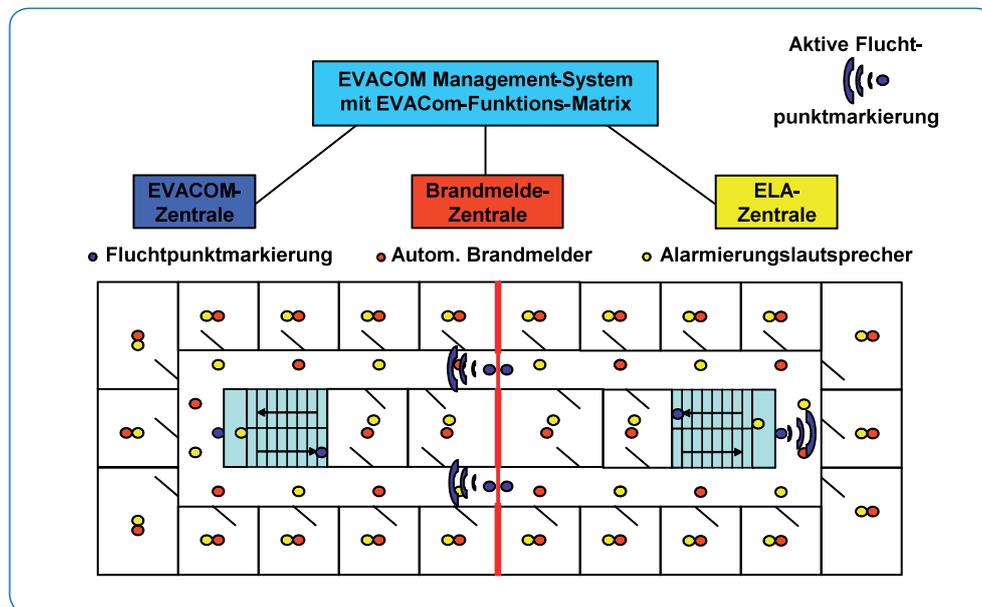


Bild 4: Beispiel Etage eines Bürogebäudes mit flächendeckender Überwachung durch Brandmelder und flächendeckender Alarmierungsbeschallung über Lautsprecher. Die Fluchtpunktmarkierung an der linken Seite der Feuerschutzabschlüsse in den Fluren sowie am Treppenhaus rechts sind aktiviert.

Quellennachweis:

ZVEI – Fachverband Sicherheitssysteme; EVACOM-Broschüre , April 2006

VfS – Planungshandbuch für Elektroakustische Notfallwarnsysteme, Juli 2005

Prof. Dr. Wolfram Klingsch, Universität Wuppertal: Schema der Evakuierungszeiten, 2/1999

Prof. Deborah Withington: University of Leeds: "Directional Sound Evacuation, an improved system for way guidance", March 2003

Prof. Deborah Withington: University of Leeds: "Directional Sound Evacuation, Video-Dokumentation of the ship-evacuation-trials", November 2001

AirIT-Systems, Flughafen-Hannover: „Test des Evakuierungssystems EVACom am Flughafen Hannover. Ergebnisreport zum Livetest im Terminal A am 3. März 2005“

Zu Kapitel 5.5.2.1 – Natürliche Entrauchung

Pflichten, Kosten und Zusatznutzen von Entrauchungs-Anlagen für Bauherren

Brandtote sind Rauchtote. Das ist unbestritten. Effektive Entrauchungs-Anlagen würden folglich Leben retten. Im Brandfall ermöglichen sie Hausbewohnern, ins Freie zu gelangen, einer Rauchvergiftung oder dem Tod zu entkommen. Der Wert dieser Anlagen bemisst sich also nicht allein an den Investitionskosten.

Fehlen Entrauchungs-Anlagen oder werden sie nicht instand gehalten, wird sich ein Hauseigentümer fragen lassen müssen, ob er die rechtlichen Vorgaben eingehalten hat. Kommt es bei einem Brand zu Personenschäden, wird geprüft, ob Fluchtwege durch eine effektive Entrauchung hätten geschützt werden können.

Wenn eine RWA-Anlage in den allgemeinen bauordnungsrechtlichen Vorschriften oder in der Baugenehmigung gefordert wird, haftet der Eigentümer, wenn die Anlage fehlt, fehlerhaft war oder gar nicht funktionierte. Aber auch wenn eine RWA-Anlage in den allgemeinen bauordnungsrechtlichen Vorschriften oder in der Baugenehmigung nicht gefordert wird, haftet der Eigentümer möglicherweise. In einem Haftungsprozess müsste er darlegen, dass die Mehrkosten für einen Einbau unzumutbar waren.

Maßgeblich ist dabei der erreichbare Schutz für die Bewohner oder Nutzer eines Gebäudes. Weist ein Geschädigter nach, dass eine RWA-Anlage am Markt verfügbar ist und technisch geeignet gewesen wäre, den eingetretenen Schaden zu verhindern, haftet der Hauseigentümer.

Geschädigte dürften einen solchen Nachweis leicht erbringen können: Gemessen an den Gesamtkosten sind die Investitionen für Anlagen zur Rauchfreihaltung von Rettungswegen vergleichsweise gering. Auch die Betriebskosten steigen dadurch nicht unverhältnismäßig, weil RWA-Anlagen auch für eine kontrollierte natürliche Lüftung eingesetzt werden können. Für die Energiebilanz eines Gebäudes ist das von großem Nutzen.

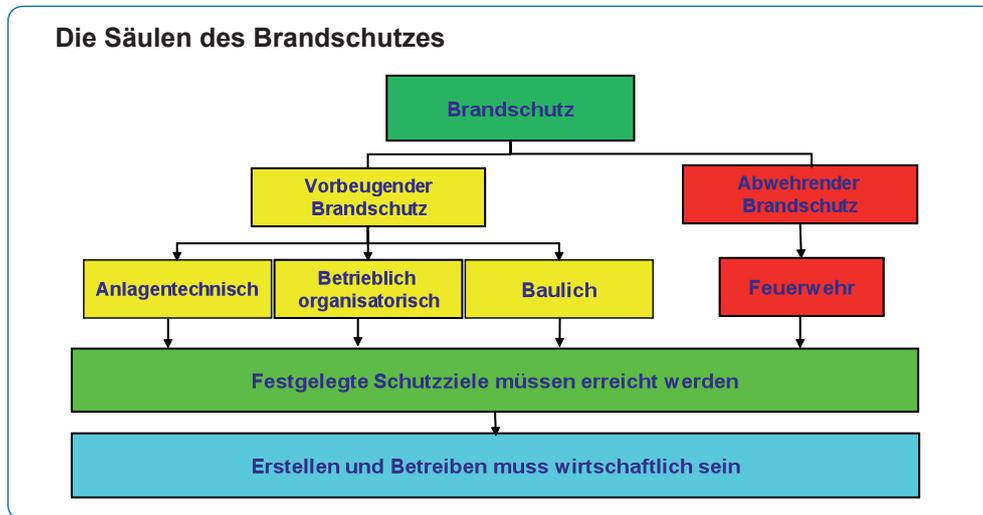
Weitere Informationen zur natürlichen Entrauchung unter: www.RWA-heute.de

Normen des Fachkreises RWA:

- DIN 18232** Rauch- und Wärmefreihaltung
 - Teil 1 Begriffe, Aufgabenstellung
 - Teil 2 Natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA), Bemessung, Anforderungen und Einbau
 - Teil 4 Wärmeabzüge (WA) Prüfverfahren
 - Teil 5 Maschinelle Rauchabzugsanlagen (MRA), Anforderungen, Bemessungen
 - Teil 6 Anforderungen an die Einzelbauteile und Eignungsnachweise
 - Teil 8 Öffneraggregate für Gebäudeabdeckungen zur Entlüftung oder Rauchableitung
- DIN EN 12101 ff** Rauch- und Wärmefreihaltung
- DIN EN12101-2** Anforderungen und Prüfmethoden für Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG)
- DIN EN12101-9** Steuereinrichtung; Anforderungen und Prüfmethoden
- DIN EN12101-10** Energieversorgung; Anforderungen und Prüfmethoden
- ISO 21927 ff** Rauch- und Wärmefreihaltung
- ISO 21927-2** Anforderungen und Prüfmethoden für Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG)
- ISO 21927-9** Steuereinrichtung; Anforderungen und Prüfmethoden
- ISO 21927-10** Energieversorgung; Anforderungen und Prüfmethoden

Kapitel 6 – Verfügbarkeit anlagentechnischer Brandschutzmaßnahmen

Nachweis des Einflusses einer Brandmeldeanlage auf das Brandszenario



Die Einbeziehung anlagentechnischer Brandschutzmaßnahmen im Rahmen der Anwendung von Ingenieurmethoden im Brandschutz ermöglicht in vielen Fällen eine wirtschaftlichere und zuverlässigere Schutzzielerrreichung als mit nur passiven baulich-materiellen und betrieblich-organisatorischen Maßnahmen.

Nachweise für Brandmeldeanlagen:

Um den Einfluss einer Brandmeldeanlage auf das jeweilige Brandszenario nachweisen zu können, müssen einige grundlegende Kennzahlen für Brandmeldeanlagen nachgewiesen und verfügbar sein:

- Nachweis der Verfügbarkeit im Anforderungsfall.
- Nachweis der Auswirkung von Dienstleistungsqualitäten für Planung, Projektierung, Installation, Inbetriebsetzung und Instandhaltung auf die Verfügbarkeit.
- Nachweis der Wirksamkeit von Brandmeldeanlagen.

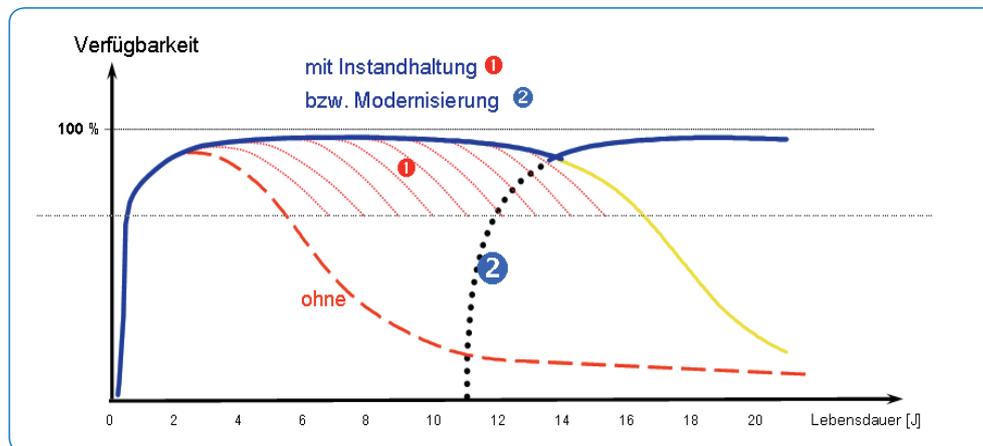
Nur mit diesen Kennzahlen kann die Brandmeldeanlage, im Rahmen der Ingenieurmethoden des Brandschutzes, als eine tragende Säule der Brandschutzmaßnahmen eingesetzt und der Einfluss auf das Brandszenario nachgewiesen werden.

Nachweis der Verfügbarkeit von Brandmeldeanlagen:

- Diese Verfügbarkeit wurde durch eine vom ZVEI durchgeführte empirische Untersuchung von 45.000 installierten Brandmeldeanlagen sowie einer modellierten theoretisch-mathematischen Ableitung erbracht.

Das Ergebnis ist, dass Brandmeldeanlagen, die regelmäßig entsprechend der Instandhaltungsrichtlinien einer Inspektion, Wartung und Instandsetzung unterzogen werden, eine Verfügbarkeit von 99,8 Prozent vorweisen.

Bei Brandmeldeanlagen mit Systemredundanz sind es sogar über 99,9 Prozent.



Grafik: Zeitgerechte Instandhaltung und Modernisierung sind wesentlich verantwortlich für die Verfügbarkeit einer Brandmeldeanlage

- Innerhalb eines ZVEI-Forschungsprojektes wurde ein Programm entwickelt, das in der Lage ist, über die Kompetenz von Dienstleistern für Planung, Projektierung, Installation, Inbetriebsetzung und Instandhaltung von Brandmeldeanlagen einen Nachweis zur Auswirkung auf die Verfügbarkeit von Brandmeldeanlagen zu machen.
- Nachweis der Wirksamkeit von Brandmeldeanlagen.

Der ZVEI beteiligt sich in einem Arbeitskreis Statistik des vfdb-Referats 14, um den Nachweis der Wirksamkeit von Brandmeldeanlagen zu erbringen. Diese Statistik wird über die Auswertung von Feuerwehreinsatzberichten erstellt. Ausgewertet wird z.B. der Einfluss der automatischen Alarmübermittlung durch eine Brandmeldeanlage mit automatischen Brandmeldern auf die Brandentwicklung und somit Schadenshöhe, im Gegensatz zu Bränden, die manuell z.B. über Telefon, an die Feuerwehr gemeldet werden.

Hierdurch soll eine Aussage möglich sein, um wieviel Prozent ein Brandschaden (in Abhängigkeit von Gebäudeart und Nutzung) geringer ist, wenn der Brandalarm durch eine automatische Brandmeldeanlage an die Feuerwehr gemeldet wird, im Gegensatz zu Bränden, die manuell z.B. über Telefon, an die Feuerwehr gemeldet werden.

Link Berechnungstool

http://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Fachverbaende/Sicherheit/Publikationen/BMA-Modell_2_3.xls

Live-Evakuierung – Unterstützung der Evakuierung eines Gebäudes durch individuelle situationsabhängige Ansagen und Anweisungen über eine Sprachalarmierungsanlage

Definition Intercom und relevante Normen

Früher waren nur die Begriffe Wechselsprech-Anlagen (WL) und Gegensprech-Anlagen (GL) gebräuchlich. Im Laufe der Zeit bildeten sich spezielle Anlagen für ganz bestimmte Anwendungen heraus, hier sind Türsprech-Anlagen, Industrie-Sprechanlagen und Leitstand-Sprechanlagen gute Beispiele dafür. Die klassischen Wechselsprech-Anlagen verschwanden fast vollständig vom Markt und die Gegensprech-Anlagen haben sich zu Systemen für die Sicherheitskommunikation entwickelt. Heute werden solche Anlagen als Intercom bezeichnet. Diese Systeme stehen zum Teil bereits in IP-Technik zur Verfügung und werden daher folgerichtig als IP-Intercom bezeichnet. Diese Systeme sind speziell für CCoIP (Critical Communication over IP) entwickelt worden und erfüllen Sicherheits- und Verfügbarkeits-Anforderungen, die höher sind als vergleichbare Anforderungen an Brandmeldeanlagen.

(Einsatzbeispiel: Immer, redundant verfügbare Notrufeinrichtung von Defibrillator-Stationen zu den zuständigen Rettungskräften).

Intercom oder IP-Intercom (früher Sprechanlagen) waren in ihrer Entwicklung nie an Normen gebunden. So konnten sich, unter Verwendung der jeweils neuesten Technologien, Systeme entwickeln, die im Einsatz unter höchsten Sicherheitsstufen, wie z.B. in Kernkraftwerken, Anwendung finden.

Moderne IP-Intercom-Anlagen sind in Ihrem Funktionsumfang mit modernen IP-Telefonanlagen und unter dem Sicherheits- und Verfügbarkeitsaspekt mit speziellen Sprach-Alarmanlagen vergleichbar. Aus der Sicht einer Sprachalarmanlage ist ein IP-Intercom eine einzeln adressierbare Lautsprecheranlage mit permanenter Verfügbarkeitskontrolle aller Komponenten und Leitungswege und Lautsprecher-Einzelüberwachung sowie Verstärker und Messmikrofon je Lautsprecher. Alle Lautsprecher lassen sich über zwei unabhängige, serielle Ring-Kabelnetze, redundant betreiben. Die zu jedem Netz gehörenden IP-Server arbeiten im aktiven Parallelbetrieb und alle Lautsprecher sind bei beiden Servern gleichzeitig registriert. Diese Umsetzung von Sicherheits- und Verfügbarkeits-Anforderungen ist in keiner Norm beschrieben und geht über die vergleichbaren Anforderungen an Sprachalarmanlagen (SAA) und Elektroakustischen-Notfallwarn-Systemen (ENS) weit hinaus.

Sollen Intercom-Anlagen als SAA oder ENS zum Einsatz kommen, so sind die Festlegungen in den einschlägigen Normen EN-60849 für ENS und VDE 0833-4 und damit verbunden in den Produktnormen der EN 54-Reihe für SAZ und Lautsprecher zu erfüllen und äquivalent auf die CCoIP-Intercom-Sicherheitstechnologie anzuwenden.

Glossar:

BMA	Brandmeldeanlage
BMZ	Brandmelderzentrale
ENS	Elektroakustische Notfallwarnsysteme
GL	Gegensprech-Anlagen
LLL	Low level light (Notbeleuchtung)
MRA	maschinelle Rauchabzugsanlagen
NRA	natürliche Rauchabzugsanlagen
PNA	Personennotsignalanlage
RDA	Rauchdruckanlagen
RWA	Rauch- und Wärmeabzugsanlage
SAA	Sprachalarmanlagen
SAZ	Sprachalarmzentrale
WL	Wechselsprech-Anlagen
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
ASR	Arbeitsstättenrichtlinien/Arbeitsstättenregeln
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGG	Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen
BGH	Bundesgerichtshof
CCoIP	Critical Communication over IP
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
LBauO	Landesbauordnung
MVkVO	Muster-Verkaufsstättenverordnung
StGB	Strafgesetzbuch
vfdb	Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V.
WLAN	Wireless Local Area Network



Sicherheit

ZVEI - Zentralverband
Elektrotechnik- und
Elektroindustrie e.V.
Fachverband Sicherheit
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Fon: +49 69 6302-250
Fax: +49 69 6302-288
Mail: sicherheit@zvei.org
www.org/sicherheit