

BRANDSCHUTZ

Ist Sicherheit messbar?

Der Wunsch nach quantifizierbarer Sicherheit ist in unseren Breitengraden stark verankert. Allerdings setzt die Unvorhersehbarkeit von Ereignissen Grenzen, die es zu respektieren gilt. Feuer ist seit jeher ein Element, das Angst und Faszination auslösen kann. Angst, wenn es als Feuersbrunst Leib und Leben bedroht, Faszination, wenn es gebändigt im offenen Cheminée Wärme verströmt.

AUTOR: ULRICH BRUNNER

Die Gesellschaft reagiert sehr sensibel auf Brandereignisse, weshalb sie sich durch rigorose Vorschriften vor Grossschäden zu bewahren versucht. Diese Vorschriften beinhalten jedoch ein Restrisiko, welches als tragbar angesehen wird. Die Grenze zwischen tragbarem Restrisiko und Brandschutzmassnahmen auslösendem Risiko entspricht dem gesellschaftsspezifischen Sicherheitslevel, der anhand der Todesopfer durch Brandschäden quantifiziert werden kann. Die Schweiz leistet sich einen sehr hohen Standard mit lediglich etwa 5 Toten pro Million Einwohner und Jahr, in Deutschland sind es bereits doppelt so viele und in den USA fast viermal so viele Brandopfer.

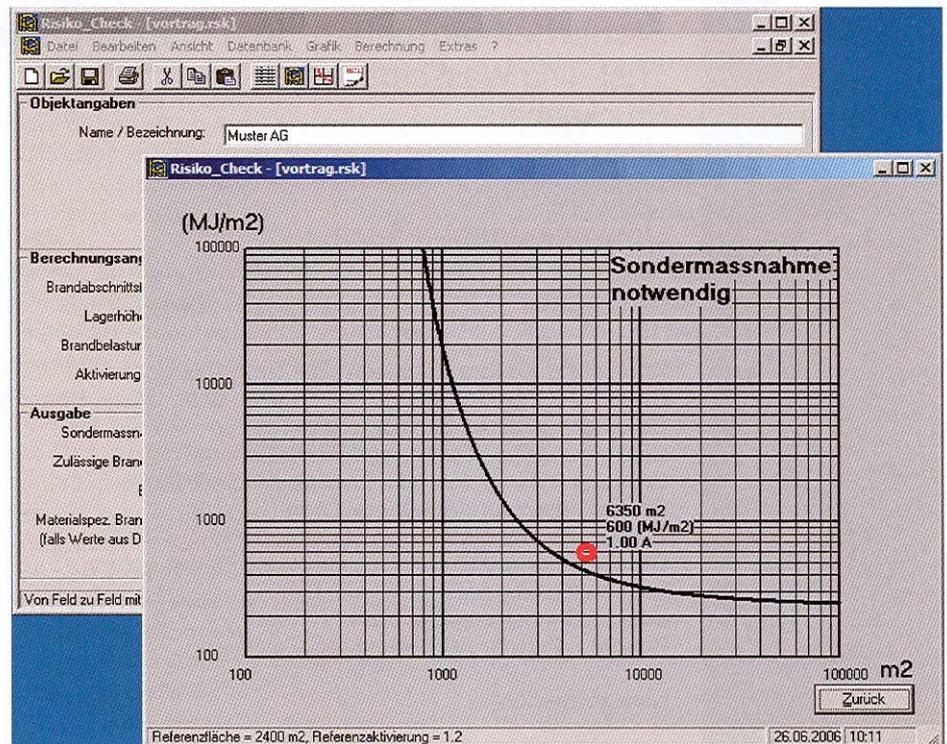
Modernisierung des Berechnungsverfahrens

Mit den vorhandenen Brandschutzvorschriften kann also ein ausreichendes Mass an Sicherheit erreicht werden. Diese Tatsache machen sich Berechnungsverfahren zunutze, indem weniger Sicherheit das Resultat verschlechtert, mehr Sicherheit zu einem günstigeren Ergebnis führt. Für Industrie- und Gewerbebauten gibt es seit langem das Berechnungsverfahren nach SIA 81 (welches zurzeit in Überarbeitung ist). In die Formel fliessen diverse Faktoren ein, so auch ein Grossflächigkeitsfaktor, der bei 1 200 m² neutral ist, sich darunter begünstigend, darüber „bestrafend“ auswirkt. Die 1 200 m² bildeten jahrzehntelang die Grenze dafür, ob überhaupt ein Sicherheitsnachweis geführt werden musste oder nicht. Nachdem nun mit den neuen – gesamtschweizerisch gültigen – Brandschutzvorschriften diese Flächengrenze verdoppelt worden ist, passt das spezifisch auf 1 200 m² ausgelegte Berechnungsverfahren nach SIA 81 nicht mehr und muss unter anderem auch deswegen modernisiert werden.

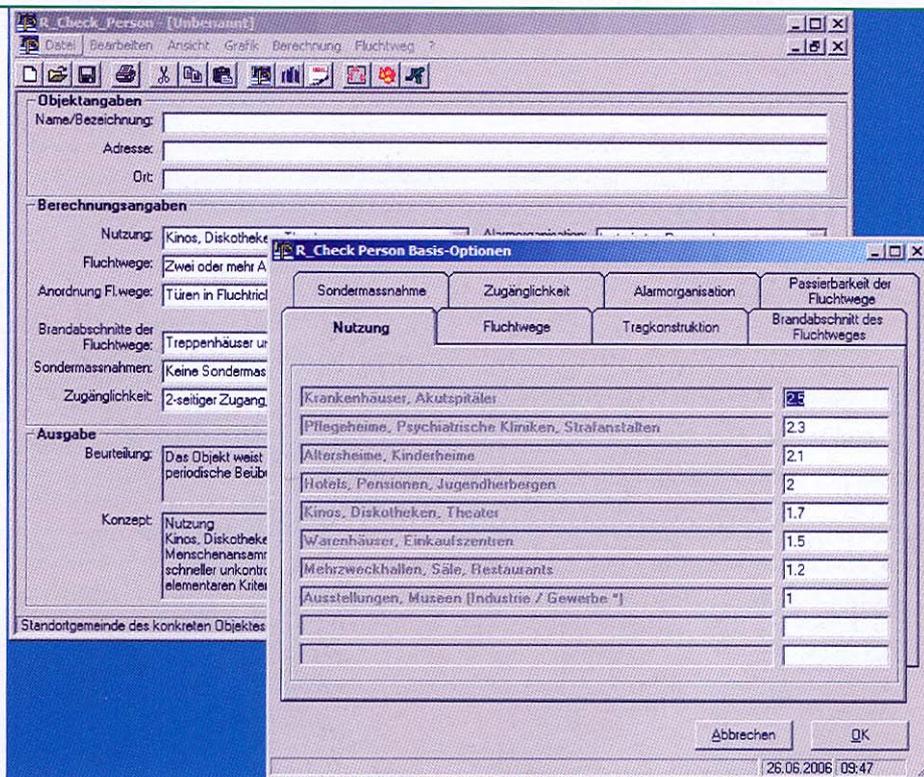
Etwas flexibler ist die Methode „Risiko-Check“, mit der diese Bezugsfläche variabel gewählt werden kann. In Deutschland beispielsweise liegt diese Fläche bei 1 600 m², in der Schweiz neuerdings bei 2 400 m². Eine einfache, sich selbstinstallierende Software kann unter www.bsoft-brandschutz.ch herunter geladen werden. Die Methode ist so konzipiert, dass durch die Wahl der nutzungsspezifischen Parameter Brandlast und Aktivierungsgefahr, welche als Tabellenwerte in einer Datenbank für unzählige Nutzungen zur Verfügung stehen, in Verbindung mit der Brandabschnittsfläche rasch eine Aussage über das Erfordernis einer Sprinkler- oder Brandmeldeanlage in einer Industrie- oder Gewerbehalle gemacht werden kann. Die Schritte der Berechnung können einfach in einem Nomogramm eingetragen werden

und führen auch ohne Berechnung zum gewünschten Resultat.

Während für Industriebauten schon seit langem solche Berechnungsverfahren zur Verfügung stehen, sind diese für personenschutzspezifische Objekte wie Heime, Spitäler, Einkaufszentren etc. dünn gesät. Mit der Software RCP, ebenfalls unter www.bsoft-brandschutz.ch kostenlos downloadbar, wird der Versuch unternommen, aufgrund der Wahl von zwölf Parametern eine als Text ausformulierte Beurteilung vorzunehmen. Gedacht ist diese Methode zur einheitlichen Beurteilung von bestehenden Objekten. Die zwölf Eingabeparameter sind ohne besonderen Aufwand am Objekt rasch feststellbar und können dann im Programm angewählt werden. Als Resultat erscheint ein



Risiko-Check: Visualisierung des Ergebnisses (Erfordernis einer Brandmelde- oder Sprinkleranlage in einem Industriebau) in Relation zur Kurvenfunktion



RCP: Anpassungsmöglichkeit der Gewichtung für die einzelnen Parameter für routinierte Brandschützer

verständlicher Text, der einerseits die zwölf Eingabeparameter konkretisiert und andererseits eine Beurteilung der vorhandenen Situation mit eventuellen Verbesserungsvorschlägen beschreibt. Die Gewichtung der einzelnen Faktoren wird entsprechend der Erfahrung des Verfassers vorgegeben, kann jedoch vom versierten Nutzer mit vertieften Brandschutzkenntnissen selbst angepasst werden.

Grundlage: Empirie

All diesen Berechnungsmethoden, mögen sie noch so wissenschaftlich aussehen, gemeinsam ist die Tatsache, dass sie empirisch zustande gekommen sind. Es ist nach standardisierten Kriterien aufgearbeitete Erfahrung, welche anwenderfreundlich verpackt ist. So wurde der logarithmisch aufgebauten Kurvenfunktion, welche der Berechnungsmethode Risiko-Check zugrunde liegt, im Sinn einer Rückwärtskonstruktion das Profil gegeben, das heisst, dass aufgrund von vielen Einzelberechnungen Punkte der Kurve ermittelt wurden, welche anschliessend näherungsweise in eine Funktion verpackt worden sind. Dies ist bei andern Berechnungsverfahren analog der Fall. Sicherheit ist eben nicht berechenbar, sondern nur abschätzbar. In diesem Sinn sind all diese Methoden zur Beurteilung der Sicherheit nur Hilfsmittel, und nie exakt berechnete Abbilder der wirklichen Situation. Zu viele unbestimmte Faktoren wie beispielsweise menschliches Versagen bleiben unberücksichtigt. Die Einschätzung der Gefahren und damit die Beurteilung der Sicherheit setzt unabhängig der Berechnungsmethoden viel Erfahrung voraus.

ÜBER DEN AUTOR



Ulrich Brunner (1952), Architekt HTL ist Chef der Kantonalen Feuerpolizei im Kanton Aargau und Mitglied in verschiedenen Fachkommissionen zum Thema Brandschutz, so auch im neu gegründeten Forum für technischen Brandschutz. Ferner ist er 2. Vorsitzender im international tätigen Verein zur Förderung von Ingenieurmethoden im Brandschutz VIB und betreibt unter dem Nonprofit-Label www.bsoft-brandschutz.ch eine für Brandschutzkreise interessante Seite mit vielen Links.