

## Schutzziele im Brandschutz

### Zusammenfassung

#### Zusammenfassung

Verteiler	Michael Binz, VKF
Dokument	BE_vkf_schutzziel_zusammenfassung_20180919.docx
Verfasser	Marcel Bürge Risk&Safety AG, Bahnhofstrasse 92, Postfach 3605, 5001 Aarau  Dr. Katharina Fischer Matrisk GmbH, Alte Obfelderstrasse 50, 8910 Affoltern am Albis
Datum	19. September 2018

## Zusammenfassung

Die Spurguppe für die Erarbeitung der Brandschutzvorschriften 2025 will in einer frühen Phase wichtige Entscheid-Grundlagen zur Neudefinition der Schutzziele zusammenstellen. Die Recherche über die Schutzziele soll in Bezug auf die Personensicherheit

- Kenntnis geben über die Schutzziele und die akzeptierten Risiken, welche in den Brandschutzvorschriften anderer Staaten definiert sind,
- die Schutzzieldefinition in anderen Bereichen in der Schweiz zeigen.

In dieser Recherche werden aus Gründen der Übersichtlichkeit die Vorschriften in zwei Kategorien eingeteilt:

- Massnahmenorientierte Vorschriften,
- auf Risikobetrachtung basierte oder leistungsbezogene Vorschriften.

Massnahmenorientierte Vorschriften bestehen aus einem Satz von geforderten Massnahmen, abgestuft beispielsweise nach Nutzung oder Gebäudetyp. Die Schutzziele sind damit lediglich indirekt bzw. implizit festgelegt.

Bei auf Risikobetrachtung basierten oder leistungsbezogenen Vorschriften sind die Schutzziele explizit definiert, beispielsweise mittels funktionaler Anforderungen oder anhand von risiko-orientierten Grenzwerten (Grenzkosten, kollektive oder individuelle Risiken).

### *Schutzziele und akzeptierte Risiken in den Brandschutzvorschriften anderer Staaten*

Die Schutzziele und die akzeptierten Risiken in den Brandschutzvorschriften von 13 verschiedenen Staaten wurden in einer breit angelegten Umfrage ermittelt und festgehalten.

- Neun der an der Umfrage beteiligten Länder gaben an, eine Kombination der Vorschriftentypen einzusetzen, also sowohl massnahmenorientierte Vorschriften als auch leistungsbezogene oder auf Risikobetrachtungen basierte Vorschriften zur Verfügung zu haben.
- Zwei Länder (Australien und Neuseeland) gaben an ausschliesslich mit auf Risikobetrachtung basierten oder leistungsbezogenen Vorschriften zu arbeiten. Die USA hat mit der NFPA 550 ebenfalls ein Instrument in der Hand, um den Brandschutz anzuwenden, macht dies aber in der Umsetzung nicht konsequent.
- Gemäss Umfrage verzichtet lediglich Frankreich auf risiko- oder leistungsorientierte Vorgaben und verwendet ausschliesslich massnahmenorientierte Vorgaben.

Während in einigen Ländern die risiko- oder leistungsorientierten Vorgaben nur grob umrissen und mit grossem Handlungsspielraum verbunden sind, finden sich in Grossbritannien, Singapur, Dänemark und Schweden ausgereifte und quantifizierte Vorgaben.

### *Schutzzieldefinition in der Schweiz*

Die Schutzzieldefinition in der Schweiz wurde für folgende Bereiche analysiert und festgehalten:

- Störfallvorsorge
- Strassenverkehr
- Bahnverkehr
- Flugverkehr
- Schiffsverkehr
- Naturgefahren
- Bauwerke - Tragwerksicherheit.

Ergänzend zum Stand der Sicherheitstechnik werden in der Störfallvorsorge und bei den Naturgefahren risiko- oder leistungsorientierte Vorgaben eingesetzt. Im Strassen- und Bahnverkehr sowie bei der Bemessung von Tragwerken (Bauwerke) werden in Ergänzung zu den massnahmenorientierten Vorgaben für ausgewählte Teilbereiche (Tunnel, Anprall, Erdbeben etc.) risiko- oder leistungsorientierte Vorgaben angewendet. Der Flug- und Schiffsverkehr arbeitet mit massnahmenorientierten Vorgaben.

Im Zusammenhang mit den risikoorientierten Vorgaben werden Grenzwerte festgelegt, je nach Bedarf und Anwendung durch

- individuelle Risiken (Todesfallwahrscheinlichkeit),
- kollektive Risiken (basierend auf Wahrscheinlichkeit und Ausmass von Ereignissen mit Todesfolge),
- das ALARP Prinzip mit Grenzkosten zur Rettung eines zusätzlichen Menschenlebens.

Die individuellen Risiken werden im Strassen- und Bahnverkehr, bei Bauwerken und bei Naturgefahren angewendet. Die Grenzwerte der Todesfallwahrscheinlichkeit schwanken zwischen  $10^{-4}$  und  $10^{-7}$ , sind aber häufig bei etwa  $10^{-5}$  pro Jahr.

Explizite Grenzwerte zu den kollektiven Risiken werden in der Störfallvorsorge und bei der Bemessung gewisser Einwirkungen für das Tragwerk festgelegt.

Grenzwerte für das Grenzkostenprinzip im Strassen- und Bahnverkehr, bei den Naturgefahren und bei den Tragwerken liegen in einem Bereich zwischen CHF 5 und 10 Millionen. Das ALARP-Prinzip (so niedrig wie vernünftigerweise praktikabel) wird ausser beim Schiffsverkehr in allen untersuchten Bereichen eingesetzt.