

Wintersemester 2025/26

Bachelorthesis

Brandschutz im Theater: Experimentelle Vergleichbarkeiten des Brandverhaltens von Vorhängen

Brandschutz | Brandverhalten | Experimentelle | Risiko | Sicherheit

Kontext – Relevanz

Die Anforderungen an die Brandsicherheit in Veranstaltungsräumen und öffentlichen Gebäuden sind gesetzlich streng geregelt. Insbesondere die Beurteilung der Schwerentflammbarkeit von textilen Materialien sorgt in der Praxis häufig für Unklarheiten. Unterschiedliche Prüfverfahren wie die DIN EN 13773 (Vorhänge), die DIN EN 13501-1 (Baustoffe) und deren jeweiligen Referenznormen (EN ISO 6941, DIN EN ISO 11925-2) sind zwar etabliert, aber hinsichtlich ihrer Vergleichbarkeit und Aussagekraft nicht einheitlich anerkannt. Dies führt bei Veranstaltern, Betreibern und Behörden oft zu erhöhten Kosten und bürokratischen Hürden. Eine fundierte Übersicht der Prüfverfahren sowie eine methodische Analyse zur Vergleichbarkeit könnten helfen, diese Unsicherheiten zu reduzieren und praxisnahe Handlungsempfehlungen zu entwickeln.

Erkenntnisinteresse – Zieldefinition – Art der Arbeit

Ziel der Arbeit ist es, eine vergleichende Bewertung der verschiedenen Prüfverfahren zur Schwerentflammbarkeit textiler Materialien durchzuführen. Es soll eine Übersicht erstellt werden, die relevante Parameter, wie Probengeometrie, Beflammungsdauer, Flammenausbreitung und Bewertungskriterien, miteinander vergleicht.

Folgende Fragestellungen stehen im Fokus:

- Inwiefern sind die Prüfverfahren nach DIN EN 13773 und DIN EN 13501-1 (DIN EN ISO 11925-2) vergleichbar?
- Welche Parameter beeinflussen die Ergebnisse der Prüfungen wesentlich?
- Welche praxisrelevanten Handlungsempfehlungen können aus den Ergebnissen abgeleitet werden?
- Die Arbeit soll mit einer übersichtlichen Vergleichstabelle der Prüfverfahren sowie einer praxisnahen Handlungsempfehlung für Anwender abschließen. Diese Übersicht könnte langfristig auch in Normen und Vorschriften integriert werden.

Methodik – Arbeitspakete - Betreuungsumfang

Die Arbeit umfasst eine experimentelle Untersuchung mit Brandversuchen sowie eine ergänzende Literatur- und Normenrecherche. Mögliche Arbeitspakete sind:

1. Literatur- und Normenrecherche mit der Analyse der relevanten Normen (DIN EN 13773, DIN EN 13501-1, EN ISO 6941, DIN EN ISO 11925-2).
2. Identifikation der Prüfparameter und Bewertungskriterien mit Experimentelle Untersuchungen: Durchführung von Brandversuchen an textilen Proben nach den Vorgaben der Normen. Dokumentation und Vergleich der Versuchsergebnisse.
3. Datenanalyse: Auswertung der experimentellen Ergebnisse hinsichtlich Flammenausbreitung, Zerstörungszeiten, und weiterer Kriterien. Vergleich der Ergebnisse zwischen den verschiedenen Prüfverfahren.
4. Erstellung einer Vergleichstabelle: Darstellung der Normanforderungen und experimentellen Ergebnisse in tabellarischer Form. Entwicklung von Handlungsempfehlungen für die Praxis.
5. Weiterführende Betrachtung der unterschiedlichen Baustoffverhalten in Großbrandversuchen und Übertragung der Ergebnisse auf normative Prüfverfahren

6. Zusammenfassung und Diskussion: Präsentation der gewonnenen Erkenntnisse. Ableitung von möglichen Verbesserungen und Vereinfachungen für zukünftige Prüfverfahren.

Besonderheit: Reisetätigkeit

Diese Arbeit bietet die Möglichkeit, aktiv an einem hochaktuellen und praxisnahen Thema des Brandschutzes mitzuwirken. Die gewonnenen Erkenntnisse können einen direkten Beitrag zur Optimierung von Sicherheitsanforderungen und zur Vereinfachung von Genehmigungsverfahren in der Veranstaltungsbranche leisten. Hierbei wird die Arbeit durch die Berufsfeuerwehr München fachlich unterstützt.

Voraussetzungen – Anforderungsprofil

- Kenntnisse und Fähigkeiten (Grundlagen Risikotheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung)
- Besuchte Kurse (Bauphysik Grundmodul, Höhere Mathematik oder ähnliches)
- Arbeitsweise (z.B. hohe Eigeninitiative, Kreativität, Selbstständigkeit, etc.)
- Bereitschaft für eine Kooperative Arbeitsweise mit der Berufsfeuerwehr München

Betreuung – Beginn

ab WS 2025/26

Berufsfeuerwehr München
Dipl.-Phys. Björn Maiworm, Branddirektor
bjorn.maiworm@muenchen.de
bjorn.maiworm@tum.de

Technische Universität München
Florian Rattelmüller, M.Sc.
florian.rattelmuller@tum.de