

Leitfaden für die Planung, Ausführung und Abnahme von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)

Leitfaden vom 7. Oktober 2013

Dieser Leitfaden dient als Arbeitshilfe und erläutert - im Sinne einer Empfehlung - die Anforderungen und die Vorgehensweise bei Entrauchungskonzepten mit Ingenieurmethoden (N₄). Für Konzepte zur Interventionsentrauchung (N₂ und N₃) sollte er sinngemäss angewendet werden. Er richtet sich an Fachpersonen (Konzeptverfasser), welche Entrauchungskonzepte erstellen und diese der GVZ Gebäudeversicherung Kanton Zürich, Abteilung Brandschutz zur Genehmigung einreichen.

Ziel dieses Leitfadens ist die Hilfestellung in folgenden Punkten:

- Vereinheitlichung des Prozesses
- Vereinheitlichung betreffend dem Inhalt von Entrauchungskonzepten
- Klärung der Verantwortlichkeiten
- Vereinheitlichung betreffend Abnahme von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- Effizientere Projektabwicklung
- Projekt- und Planungssicherheit für die betroffenen Fachpersonen

Grundlage für diesen Leitfaden ist der Entwurf der VKF-Brandschutzrichtlinie 28-15 „Nachweisverfahren im Brandschutz“.

1 Entrauchungskonzept

1.1 Allgemeines

- 1 Die Anwendung von Nachweisverfahren führt zu einer erhöhten Verantwortung der Betroffenen gemäss Brandschutznorm Art. 3.
- 2 Die GVZ prüft die brandschutzrelevanten Konzepte und Nachweise auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Plausibilität.
- 3 Über die Erfüllung der Nachweise entscheidet die GVZ.
- 4 Der Prozess sollte sich grundsätzlich nach den 6 Phasen gemäss SIA 112 richten, dort über die Phasen 2 (Vorstudien) bis und mit 6 (Bewirtschaftung).

1.2 Phase 2: Vorstudien

Sobald sich in dieser Phase oder später zeigt, dass für das Bauvorhaben die Anwendung von Nachweisverfahren notwendig sein wird, sollte die Brandschutzbehörde kontaktiert und das weitere Vorgehen abgestimmt werden.

1.3 Phase 3: Projektierung

1.3.1 Vorbereitung zur Nachweisführung

Vor der Nachweisführung bzw. Erstellung des RWA-Konzeptes sollten in Absprache mit der GVZ die Schutzziele und Brandszenarien festgelegt werden.

Beispiel:

Vorgehensweise		Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Projektvorstellung	Konzeptverfasser stellt das Brandschutzkonzept vor	<input type="checkbox"/>
2	Schutzziele	Konzeptverfasser erläutert und begründet Vorschlag Schutzziele	<input type="checkbox"/>
3	Konzeptidee	Konzeptverfasser erläutert und begründet: – Strategie für Rauchmanagement (mit Konzeptplänen) – Strategie für Brandfallsteuerungen	<input type="checkbox"/>
4	Brandszenarien	Konzeptverfasser stellt mögliche Brandszenarien vor und begründet diese (Worst-Case-Szenarien)	<input type="checkbox"/>
5	Bemessungsbrand	Konzeptverfasser erläutert und begründet den Bemessungsbrand	<input type="checkbox"/>
6	Nachweisführung	Grundsätzlich nach Leitfaden – mögliche Abweichungen werden besprochen und die Vorgehensweise wird festgelegt	<input type="checkbox"/>

1.3.2 Nachweisführung

- 1 Je nach Auflagen im Bauentscheid sollten resp. müssen RWA-Konzepte der GVZ (via Gemeindefeuerpolizei) rechtzeitig vor Baubeginn in Berichtsform zur Genehmigung eingereicht werden.
- 2 Die in der Dokumentation gemachten Anforderungen an Bauten und Anlagen sind für die weitere Planung und Ausführung verbindlich.
- 3 Die Dokumentation muss durch alle am Projekt verantwortlich beteiligten Personen und die Eigentümerschaft rechtsgültig unterzeichnet werden.
- 4 Von der GVZ können nur vollständig eingereichte Konzepte beurteilt werden. Das Ergebnis der Projektbeurteilung wird dem Konzeptverfasser und der Eigentümerschaft schriftlich mitgeteilt.
- 5 RWA-Konzepte sollten mindestens die nachfolgend aufgeführten inhaltlichen Anforderungen erfüllen. Die Angaben sollten so detailliert dargestellt werden, dass die zuständigen Fachplaner (HLKS, E) über klare Vorgaben verfügen. Der Detaillierungsgrad sollte phasengerecht abgebildet und laufend angepasst werden:

Beispiel:

Inhaltliche Anforderungen		Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Titelblatt	– Objektbezeichnung, Adresse, PLZ/Ort	<input type="checkbox"/>
		– GVZ-Nr., Kataster-Nr.	<input type="checkbox"/>
		– Auftraggeber, Eigentümerschaft	<input type="checkbox"/>
2	Zusammenfassung	Kurzzusammenfassungen über das Nachweisverfahren, die gewonnenen Erkenntnisse und der daraus resultierenden Massnahmen. (max. eine A4-Seite)	<input type="checkbox"/>
3	Verbindlichkeitserklärung	Rechtsgültige Unterschrift aller am Projekt verantwortlich beteiligten Personen und der Eigentümerschaft	<input type="checkbox"/>
4	Inhaltsverzeichnis	Inhalts- und Abbildungsverzeichnis, Quellenverweise	<input type="checkbox"/>
5	Grunddaten	– Verantwortlich beteiligte Personen, Institutionen	<input type="checkbox"/>
		– Datum und Version der eingereichten Dokumentation	<input type="checkbox"/>
		– Nennung der verwendeten Pläne (Bezeichnung, Plan-Nr., Revisionsdatum)	<input type="checkbox"/>
		– Nennung der verwendeten Grundlagen	<input type="checkbox"/>
		– Beschreibung der Situation betreffend Brandschutz	<input type="checkbox"/>
		– Massgebende klimatische Bedingungen	<input type="checkbox"/>
		– Beschreibung des Objektes mit den vorgesehenen Nutzungen	<input type="checkbox"/>
		– Verweis auf allfällige Brandschutzkonzepte (Verfasser, Konzeptbezeichnung, Datum, Version)	<input type="checkbox"/>
	– Systemgrenzen des RWA-Konzeptes	<input type="checkbox"/>	

Inhaltliche Anforderungen		Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Aufgabenstellung	Zielsetzung der Untersuchung bzw. des RWA-Konzeptes	<input type="checkbox"/>
7	Schutzziele	Definition und Erläuterung der Schutzziele (Planungsziel und Leistungskriterien) für alle Bereiche mit RWA (während Flucht- und Interventionsphase)	<input type="checkbox"/>
8	Brandschutzmassnahmen	– Erläuterung der im Zusammenhang mit der RWA massgebenden baulichen Brandschutzmassnahmen (wie Brand- und Rauchabschnitte, Fluchtwege, Materialisierung)	<input type="checkbox"/>
		– Erläuterung der im Zusammenhang mit der RWA massgebenden technischen Brandschutzmassnahmen (wie Brandmelde-, Sprinkleranlagen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Rauchschutzdruckanlagen, Brandfallsteuerungen, mobile Rauchschürzen)	<input type="checkbox"/>
		– Erläuterung der im Zusammenhang mit der RWA massgebenden Massnahmen zum abwehrenden Brandschutz (wie Evakuationskonzept, Interventionsöffnungen, Standort Bedienstellen)	<input type="checkbox"/>
9	Beschrieb der RWA	– Grundriss mit eingezeichneten RWA-Anlageteilen	<input type="checkbox"/>
		– Prinzip- und Anlageschema	<input type="checkbox"/>
		– Definition der Nachström- und Absaugstellen (Ort, Lage, Grösse, Strömungsgeschwindigkeit, Volumenstrom)	<input type="checkbox"/>
		– Beschrieb der RWA umfasst alle funktionsrelevanten Anlageteile (Gesamtbetrachtung)	<input type="checkbox"/>
10	Dimensionierungsgrundlagen	– Lage des Objektes/ Haupt-Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten	<input type="checkbox"/>
11	Anforderungen an Anlageteile und Material	– Ventilatoren, Kanäle, Klappen und Antriebe, Überströmöffnungen und Dämmungen mit Feuerwiderstand, etc.	<input type="checkbox"/>
12	Funktions- und Regelbeschreibung/Brandfallsteuerung	– Brandfallsteuerungen, Schnittstellen und Systemgrenzen	<input type="checkbox"/>
		– Definition der Auslösekriterien (wie Ein- oder Zweimelder-Kriterium)	<input type="checkbox"/>
		– Sämtliche für den Betrieb der RWA relevanten angesteuerten Elemente sind zu dokumentieren.	<input type="checkbox"/>
		– Systemerläuterung (Konventionell, SPS, BUS-System)	<input type="checkbox"/>
13	Steuer- und Regelsystem RWA	– Erläuterung des Steuer- und Regelsystems	<input type="checkbox"/>
		– Hinweis: BUS-Systeme müssen rückwirkungsfrei vom Gebäudeleitsystem und anderen Steuerungen/ Regelungen installiert und betrieben werden	<input type="checkbox"/>
14	Standort Schaltschränke und abgesetzter Teilkontroll-Einheiten	– Standorte in Grundrissplänen einzeichnen	<input type="checkbox"/>
		– Hinweis: Schaltschränke mit Sicherheitsstromversorgung müssen entsprechend der Brandschutzrichtlinie 17-03 „Kennzeichnung von Fluchtwegen – Sicherheitsbeleuchtung – Sicherheitsstromversorgung“ Ziffer 3.3.3 aufgestellt werden	<input type="checkbox"/>
15	Sicherheitsstromversorgung	– Erläuterung der Netzversorgung (EW)	<input type="checkbox"/>
		– Prinzip- und Anlageschema	<input type="checkbox"/>
		– Standort Hauptverteilung, Etagenverteiler, BUS-Kontroller etc.	<input type="checkbox"/>
		– Anforderung an die Elektroinstallation (Funktionserhalt)	<input type="checkbox"/>
		– Auflistung der an die Sicherheitsstromversorgung anzuschliessenden Anlageteile	<input type="checkbox"/>
16	Bedienstellen für die Feuerwehr	– Standort und Funktionen der Bedienstellen	<input type="checkbox"/>
17	Bemessungsbrandszenarien	– Erläuterung der relevanten Bemessungsbrandszenarien	<input type="checkbox"/>
		– Einfluss von Sprinkleranlagen muss begründet werden	<input type="checkbox"/>

Inhaltliche Anforderungen		Bemerkungen	<input checked="" type="checkbox"/>
18	Nachweisführung	– Dokumentation des verwendeten Modells	<input type="checkbox"/>
		– Erläuterung und Begründung der Auswertungskriterien	<input type="checkbox"/>
		– Grafische Auswertungen zweidimensional und vermasst	<input type="checkbox"/>
		– Ausreichende Grösse der grafischen Auswertungen	<input type="checkbox"/>
		– Auswertungen in 5-Minuten-Schritten (Horizontal- und Vertikal-Slice nach Auswertungskriterien)	<input type="checkbox"/>
		– Diskussion/Interpretation der Ergebnisse	<input type="checkbox"/>
19	Schlussfolgerungen/ Empfehlungen	– Schlussfolgerungen über die Nachweisführung	<input type="checkbox"/>
		– Erläuterung Konzeptentscheid	<input type="checkbox"/>
20	Zuständigkeiten/ Verantwortlichkeiten	– Regelung der Zuständigkeiten/Verantwortlichkeiten für die Umsetzung des Entrauchungskonzepts	<input type="checkbox"/>
		– Der Konzeptverfasser hat den Lead, bildet die Schnittstelle zur Bandschutzbehörde, überwacht die Umsetzung, führt die Projektunterlagen nach, überwacht und koordiniert die Vorabnahme und erstellt nach der Fertigstellung eine Konformitätserklärung	<input type="checkbox"/>
		– Zuständigkeiten/Verantwortlichkeiten und Schnittstellen der einzelnen Fachplaner	<input type="checkbox"/>

Anmerkung zur Tabelle: Zu allen aufgeführten Positionen sollten Aussagen gemacht werden. Sofern noch keine Aussagen möglich sind, sollte dies vermerkt werden.

1.4 Phase 4: Ausschreibung

- 1 Durch den Konzeptverfasser sollten die Spezifikationen der gemäss Nachweis notwendigen baulichen und technischen Massnahmen auf ihre Konzeptkonformität hin geprüft werden.
- 2 Soweit von der Ausschreibung abweichende Angebote eingereicht werden, sollten diese durch den Konzeptverfasser auf ihre Konzeptkonformität überprüft werden.

1.5 Phase 5: Realisierung

1.5.1 Allgemeines

- 1 Durch den Konzeptverfasser sollte die Ausführung der gemäss Nachweis notwendigen baulichen und technischen Massnahmen auf ihre Korrektheit geprüft werden.
- 2 Soweit Abweichungen zu den Anforderungen festgestellt werden, sollte durch den Konzeptverfasser und den Anwender beurteilt werden, ob der Nachweis unter den neuen Randbedingungen immer noch Gültigkeit hat.
- 3 Nachteilig beeinflussende Abweichungen führen zu einem erneuten Nachweis oder ihrer Richtigstellung.
- 4 Ein erneuter Nachweis muss wiederum der GVZ (via Gemeindefeuerpolizei) zur Genehmigung eingereicht werden.
- 5 Am Ende der Realisierungsphase muss der GVZ vom Konzeptverfasser mittels Konformitätsbestätigung aufgezeigt werden, dass die effektive Ausführung mit dem Nachweis resp. Konzept übereinstimmt.
- 6 Die Gemeindefeuerpolizei kann, sofern beim Bezugstermin keine bzw. eine mangelhafte Konformitätserklärung vorliegt, den Bezug des Objektes verweigern.

2 Vorgehensweis nach Ende der Realisierung

- 1 Am Ende der Realisierung sollte durch den Konzeptverfasser eine Vorabnahme durchgeführt werden. Dabei sollte die Betriebsbereitschaft und korrekte Funktion der RWA, der Brandfallsteuerungen und der Sicherheitsstromversorgung überprüft werden. Die Vorabnahme sollte mittels integraler Tests erfolgen.
- 2 Damit eine Vorabnahme durchgeführt werden kann, sollten folgende Randbedingungen erfüllt sein:
 - RWA ist vollständig erstellt und betriebsbereit (inkl. Nachströmöffnungen, mobile Rauchschrürzen etc.)
 - Brandmelde- und Sprinkleranlagen sind vollständig erstellt und durch die Inspektionsstelle der GVZ ohne wesentliche Mängel abgenommen
 - Gebäudehülle und Brandabschnittsbildungen sind fertiggestellt
 - Sicherheitsstromversorgung ist erstellt
- 3 Über die Vorabnahme sollte ein Abnahmeprotokoll erstellt werden. Dieses sollte mindestens folgende Angaben enthalten:

Beispiel:

Inhalt Abnahmeprotokoll		Bemerkungen/Hinweise	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Klimatische Bedingungen zum Zeitpunkt der Vorabnahme	Aussentemperatur, Innentemperatur, atmosphärischer Druck, Windrichtung, Windgeschwindigkeit,	<input type="checkbox"/>
2	Status der RWA und der baulichen Situation	Kontrolle der gesamten RWA (vollständige und korrekte Erstellung) und der baulichen Situation (Gebäudehülle, Brandabschnittsbildung, Kanalführung/-installation, etc.)	<input type="checkbox"/>
3	Status der Steuerung/Regelung	Überprüfung der korrekten Steuerung/Regelung in allen Betriebsphasen (gemäss Funktions- und Regelbeschrieb in Konzeptbericht)	<input type="checkbox"/>
4	Messresultate	Mindestens folgende Messungen: – Gesamtvolumenstrom der Ventilatoren – Volumenstrom/Geschwindigkeit der Absaugstellen – Volumenstrom/Geschwindigkeit der Nachströmöffnungen – Auslösezeiten der einzelnen Elemente	<input type="checkbox"/>
5	Ergebnis Rauchversuch	Überprüfung der Funktionstüchtigkeit mit Warmrauchversuch (nur qualitative Überprüfung)	<input type="checkbox"/>
6	Status Sicherheitsstromversorgung	Überprüfung der korrekten Ausführung – Ausführung Hauptverteilung – Standort Schaltschränke und abgesetzte Controller – Kabeltrassen, Leitungsführung – etc.	<input type="checkbox"/>
7	Vollständigkeit der Betriebsunterlagen	– Überprüfung der technischen Unterlagen – Konzeptbericht – Revisionspläne – Anlageschema, Prinzipschema – Funktions- und Regelbeschrieb – Dokumentation Brandfallsteuerung – Wartungsvorgaben – etc.	<input type="checkbox"/>
8	Status Bedienstellen	– Standort Bedienstellen – Bedienbarkeit (bei jeder Bedienstelle muss eine Bedienungsanleitung angebracht werden – Situationsplan und Kurzbeschrieb aller Steuerfunktionen)	<input type="checkbox"/>
9	Mängelliste/Termine	Festhalten aller Mängel mit Behebungstermin	<input type="checkbox"/>
10	Originalunterschrift Konzeptverfasser	Ort, Datum, Unterschrift (mit Stempel)	<input type="checkbox"/>

- 4 Die Mängelbehebung sollte vom Konzeptverfasser überprüft werden. Bei erheblichen Mängeln wird die Durchführung einer erneuten Vorabnahme (inkl. Protokoll) empfohlen.

- 5 Nach Abschluss der Mängelbehebung wird die Anlage durch die Gemeindefeuerpolizei (mit Unterstützung der GVZ) abgenommen.
- 6 Der Gemeindefeuerpolizei ist eine entsprechende Fertigmeldung über das mängelfreie Gebäude einzureichen. Als Beilage werden folgende Dokumente empfohlen:
 - Protokoll über die Vorabnahme/en mit Mängelliste
 - Konformitätsbestätigung des Konzeptverfassers (mit Originalunterschrift) – schriftliche Bestätigung, dass die RWA betriebsbereit ist und gemäss dem beurteilten Konzept sowie den geltenden Brandschutzvorschriften erstellt wurde und die entsprechenden Anforderungen vollständig erfüllt.
 - Terminvorschläge für Abnahmetermin (mind. 2 Wochen im Voraus)

3 Behörden-Abnahme RWA

- 1 Die Behörden-Abnahme der RWA erfolgt im Sinne einer Stichprobenkontrolle. Das Vorgehen und die durchzuführenden Tests werden von der Gemeindefeuerpolizei und der GVZ vor Ort vorgegeben.
- 2 Die Einladung der Teilnehmer erfolgt durch den Konzeptverfasser. Der Abnahmetermin sollte in Absprache mit der Gemeindefeuerpolizei und der GVZ festgelegt werden. Folgende Teilnehmer sollten eingeladen werden:
 - Gemeindefeuerpolizei
 - GVZ
 - Ortsfeuerwehr
 - Eigentümer/Betreiber
 - Fachplaner und verantwortliche Fachfirmen
 - Fachfirma Brandmelde-/ ev. Sprinkleranlagen
 - Sämtliche Personen, welche für einen integralen Test erforderlich sind
- 3 Folgende Unterlagen/Hilfsmittel werden benötigt:
 - Konformitätserklärung
 - Konzeptbericht
 - Protokoll allfälliger Vorabnahme/en mit Mängelliste
 - Revisionsunterlagen
 - Kommunikationsmittel (Funkgeräte)
 - Messgeräte (mit Eich-/Kalibrierungsprotokollen)
 - Rauchgenerator für Warmrauch
- 4 Eine Abnahme ist nur unter folgenden Bedingungen möglich:
 - Die Abnahme muss ohne Behinderung durch den Betrieb oder Bauarbeiten durchgeführt werden können
 - Die Stromversorgung im gesamten Objekt muss abgestellt werden können
- 5 Das Protokoll über die Behördenabnahme wird vom Konzeptverfasser erstellt.

Wichtiger Hinweis:

Eine RWA (N₄) dient direkt dem Schutz von Leib, Leben und Gesundheit der Gebäudenutzer. Werden bei der Behördenabnahme gravierende Mängel festgestellt, kann die Brandschutzbehörde die Nutzung des Objektes untersagen oder beschränken.

 **GVZ** GEBÄUDEVERSICHERUNG
KANTON ZÜRICH

SICHERN & VERSICHERN

Thurgauerstrasse 56
Postfach · 8050 Zürich
T 044 308 21 11 · F 044 303 11 20
info@gvz.ch · www.gvz.ch