

Warmrauchversuche in der Elbphilharmonie

Brandversuch: Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit den Vorbereitungsmaßnahmen der im Großen Saal der Elbphilharmonie durchgeführten Warmrauchversuche. Der zweite Teil in der nächsten Magazinausgabe berichtet über die eigentliche Durchführung sowie die Ergebnisse. **Jörg Kasburg, Luca Dressino**



Abb. 1: Letzte Vorberechung vor der Versuchsdurchführung

Die Elbphilharmonie in Hamburg wurde am 11.1.17 Jahres eröffnet und gilt bereits heute als Ausnahmebauwerk und Geniestreich der Basler Stararchitekten Herzog & de Meuron. Der Geschäftsbereich Brandschutz der Gruner Gruppe leistete im Auftrag der Hochtief Hamburg GmbH – in enger Zusammenarbeit mit dem zuständigen Brandschutzsachverständigen des Büros Hahn Consult – mit der Durchführung von Warmrauchversuchen einen kleinen Beitrag zur Inbetriebnahme des imposanten Gebäudes. Die Warmrauchversuche waren mit dem Ergänzungsbescheid zum Baugenehmigungsverfahren als Auflage formuliert worden. Ausgangslage der Vorbereitungsmaßnahmen war die Überlegung, dass es sich bei Warmrauchversuchen um möglichst realitätsnahe kontrollierte Brände handelt, die darauf abzielen, ohne Schaden wichtige Erkenntnisse zu gewinnen. Im vorliegenden Fall wurden die Wirksamkeit der Entrauchungsanlage und die richtige Ansteuerung der einzelnen Anlagenkomponenten überprüft. Das im Folgenden auszugsweise geschilderte Vorgehen hat sich bereits seit Jahren in der Praxis bewährt und deckt sich auch mit den Empfehlungen der VDI 6019 Blatt 1 [1] und einer vfdb-Richtlinie [2].

Vorgehensweise

Im ersten Schritt wurden das Vorgehen und die Qualität der geplanten Warmrauchversuche mit allen relevanten Projektbeteiligten, der zuständigen Brandschutzbehörde und der Feuerwehr abgestimmt. Hierbei wurde zunächst festgestellt, dass die vorgesehene Versuchseinrichtung *Smoke 3* [3] für die geforderten Abnahmeversuche der Entrauchungsanlage geeignet war. Nachdem weitere Punkte geklärt waren, konnte die Anfahrbare mit der mobilen Versuchseinrichtung zum Versuchsort vor Ort verifiziert und die versuchsrelevante Umgebung einschließlich der Entrauchungsanlage in Augenschein genommen werden.

Besonders hilfreich war, dass der Auftraggeber eine Ansprechperson bestimmt hatte, die mit allen technischen Brandschutzeinrichtungen und den sonstigen Gegebenheiten vor Ort bestens vertraut war. Dadurch konnten die Anlieferung der Versuchseinrichtung über die enge Baustellenzufahrt



Abb. 2: Letzte Kontrolle vor der Versuchsdurchführung

sowie der Transport im Gebäude bis zur Stromversorgung der Nebelgeräte mit vier unabhängigen Stromquellen auf der Bühne gut vorbereitet werden. Für die Festlegung der notwendigen Schutzmaßnahmen bestand seitens der Projektbeteiligten besonderer Abklärungsbedarf. Es durfte unter keinen Umständen zu einer Beschädigung der sensiblen Bühnentechnik sowie des hochwertigen Innenausbaus kommen. Hierbei mussten diverse Fragestellungen beantwortet werden, z.B.:

- Besteht die Gefahr, dass durch den eingesetzten Theaternebel die aus Unikaten bestehende Akustikbekleidung (sog. weiße Haut) in Mitleidenschaft gezogen wird?
- Wie kann eine Beschädigung des bereits im Endzustand verbauten Parketts auf der Bühne ausgeschlossen werden?
- Wie schwer ist in diesem Zusammenhang die Versuchseinrichtung?
- Ergeben sich mit dem Versuch kritische Umgebungstemperaturen?

Als Ergebnis wurde z.B. festgelegt, dass die automatische Löschanlage deaktiviert wird und ein schützendes zusätzliches Parkett auf der Bühne verlegt wurde.

Planung des Warmrauchversuchs

Um möglichst viele Erkenntnisse aus dem Versuch gewinnen zu können, musste der

Warmrauchversuch eine hohe Qualität aufweisen. So galt es zunächst sicherzustellen, dass die entrauchungstechnisch relevanten Komponenten (Brandmeldeanlage, Brandgasventilatoren, Entrauchungsklappen, Nachströmöffnungen usw.) sowie deren richtige Ansteuerung am Versuchstag auch so funktionierten, wie diese geplant und mit den Behörden abgestimmt worden waren. Aus diesem Grund mussten am Versuchstag die Errichter der Brandmeldeanlage sowie der Rauch- und Wärmeabzugsanlage anwesend sein, um die Anlagen fachgerecht bedienen und zurückstellen zu können. Darüber hinaus galt es, weitere Aufgaben und Verantwortlichkeiten in Abhängigkeit von einem

LITERATUR

- [1] VDI 6019 Blatt 1:2006-05 „Ingenieurverfahren zur Bemessung der Rauchableitung aus Gebäuden – Brandverläufe, Überprüfung der Wirksamkeit“
- [2] vfdb-Richtlinie „Grundsätze für Rauchversuche in Gebäuden“ vom Sept. 2000
- [3] Kirchner, U.: „Kalibrierte Rauchversuche zur realistischen Prüfung von Entrauchungskonzepten“, Tagungsband 23 zu den Braunschweiger Brandschutz-Tagen im Jahr 2009





Abb. 3: Entzündung der Brennerringe – Start der Warmrauchversuche

engen Zeitplan vorausschauend zu planen. Im Vordergrund standen dabei eine möglichst kurzzeitige Unterbrechung der sonstigen Arbeiten im Großen Saal sowie eine möglichst ungestörte Weiterarbeit in den übrigen Bereichen. Dementsprechend wurden z.B. die Brandfallsteuerungen so programmiert, dass nur die im Großen Saal installierten Brandfallsteuerungen ausgelöst wurden. Die restlichen Ansteuerungen, wie z.B. die Blockierung der Warenlifte, wurden deaktiviert, sodass in den weiteren Bereichen der Baustellenablauf ungestört fortgeführt werden konnte. Hierbei wurde auch darauf geachtet, dass die planmäßige Dichtheit der Gebäudehülle zum Versuchstag hergestellt war, um Rauchgasverschleppungen in andere Bereiche des Entrauchungsabschnittes zu verhindern und die im Brandfall zu erwartenden Strömungsverhältnisse z.B. nicht durch fehlende Türen, Fenster oder sonstige Öffnungen zu verfälschen. Auch die anschließende Dokumentation der Versuche wurde ausführlich im Vorfeld geregelt. So wurden z.B. auf Wunsch der Behörde die Nachströmgeschwindigkeiten an den Türen und Fenstern vor Ort

durch einen Sachverständigen der DEKRA gemessen. Darüber hinaus wurde vereinbart, die Detektionszeit der Brandmeldeanlage sowie die Zeitspanne der Entrauchungsventilatoren bis zum Erreichen der vollen Leistung von den Errichtern dokumentieren zu lassen.

Die hier auszugsweise beschriebenen Themen erforderten einen großen Koordinationsbedarf, der in einem Koordinationspapier festgehalten und laufend fortgeschrieben wurde. Aufbauend auf diesem Dokument wurde am Versuchstag selbst eine Vorbesprechung mit allen relevanten Beteiligten (Behörden, Bauherr, Generalplaner, Verantwortliche der Haustechnik, usw.) durchgeführt. Dabei wurde noch einmal über die Versuchsziele, den Versuchsort, das Entrauchungskonzept, die Versuchseinrichtung, die Versuchsdauer, den zeitliche Ablauf sowie die Verantwortlichkeiten gesprochen.

Nach anschließender Rückmeldung durch die Verantwortlichen, dass alle Anlagen testbereit seien und die Versuchseinrichtung aufgebaut und auch betriebsbereit sei, endete die Vorbereitung und der Warmrauchversuch konnte beginnen.

Fazit

Hinter der vermeintlich einfachen Auflage, dass zur Inbetriebnahme eines Gebäudes Warmrauchversuche durchzuführen sind, verbirgt sich eine komplexe Aufgabenstellung, deren Bewältigung einen hohen Planungs- und Koordinationsaufwand mit sich bringt. Die Durchführung des Warmrauchversuchs an sich, über den in der kommenden Ausgabe berichtet wird, nimmt dabei nur einen kleinen Teil des insgesamt erforderlichen Aufwands in Anspruch. ■



Autoren

Dipl.-Ing. Jörg Kasburg
Leiter Geschäftsbereich Brandschutz in der Gruner Gruppe, vertreten an den Standorten Basel, Zürich, Stuttgart, Köln, Hamburg und Wien



Dipl.-Ing. Luca Dressino
Senior-Projektleiter, VKF Brandschutzexperte, Abteilung Brandschutz, Ingenieurmethoden im Geschäftsbereich Brandschutz der Gruner Gruppe in Basel