



Optimaler Brandschutz durch
numerische Simulationen

**HÖCHSTE SICHERHEIT ZU
EFFIZIENTEN KOSTEN**

BEWERTUNG UND OPTIMIERUNG BESTEHENDER UND GEPLANTER BRANDSCHUTZSYSTEME

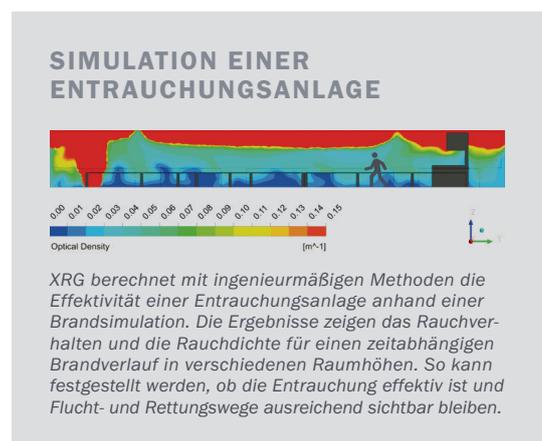
XRG berechnet dynamische Simulations-Szenarien in den Bereichen Entrauchung, Entfluchtung, Heißgasbemessung und Rauchschutz von Gebäuden mit ingenieurmäßigen Methoden für einen sicheren Brandschutz. XRG arbeitet unvoreingenommen und unabhängig und bietet seinen Kunden ganzheitliche Lösungen aus einer Hand. Mit innovativen Methoden und Know-how setzt XRG jede Aufgabenstellung schnell und verlässlich um.

Simulationen von natürlichen oder maschinellen Entrauchungsanlagen

Im Brandfall sind eine sichere Evakuierung und der Schutz von Einsatzkräften oberstes Ziel. Hierfür ist es erforderlich, die Innenraumtemperaturen zu begrenzen und den durch den Brand entstehenden Rauch optimal abzuführen. Dabei soll eine möglichst stabile Rauchschicht in ausreichender Höhe (z.B. 2,50 m) erzielt werden, um eine hohe Sichtweite für Flucht- und Rettungswege herzustellen. Die Wirksamkeit von natürlichen oder maschinellen Entrauchungsanlagen ist durch numerische Strömungssimulationen (Computational-Fluid-Dynamics) nachweisbar. Dabei kann eine Vielzahl von verschiedenen Einflussfaktoren berücksichtigt werden, die der Optimierung von Entrauchungsanlagen dienen. Darüber hinaus kann bei Abweichungen von geltenden Verordnungen die Einhaltung der Schutzziele durch den Einsatz von Simulationsverfahren nachgewiesen werden.

Das Nachweisverfahren per Simulation gemäß VDI Richtlinie 6019 ist von allen Parteien, die an der Bauplanung oder dem -antrag mitwirken (d.h. Brandschutzgutachter, TGA-Planer, Baubehörden, Feuerwehr) anerkannt.

Heißgasbemessung zur Verwendung von optimalen Baustoffen



Beim Bau von öffentlichen Gebäuden kann es begleitend zur Entrauchungssimulation erforderlich sein, eine Simulation der Wärmeausbreitung durchzuführen. Hierbei sollen die Temperaturen in der Umgebung von tragenden Bauteilen ermittelt werden, um eine optimale Auswahl von festen und feuerbeständigen Baustoffen zu ermöglichen. Die Strömungssimulation liefert notwendige Eingangswerte für die Festigkeitsberechnung des Baustatikers.



Entfluchtungssimulationen für schnelle Gebäude-Evakuierungen

Durch numerische Simulationen können potenziell kritische Stauungen an Türen oder Verengungen, die bei der Evakuierung von Gebäuden zu Behinderungen und im Ernstfall zu Panik führen, schon während der Planungsphase erkannt und vermieden werden. Hierfür wird der zeitliche Ablauf der Entfluchtung mehrfach simuliert und statistisch ausgewertet. Die verfügbaren Fluchtwege und die zu evakuierenden Bereiche werden dabei geometrisch abgebildet und eine typische Population von Personen mit spezifischen Eigenschaften (z.B. Laufgeschwindigkeit, Alter, Aktivität) modelliert und zufällig im Evakuierungsbereich platziert. Durch den Einsatz von Simulationen können Auswirkungen von Verordnungsabweichungen verdeutlicht werden und zu Genehmigungen alternativer Fluchtwegplanungen führen. Die von XRG durchgeführten Simulationen berücksichtigen die Vorgaben des Vereins Rimea e.V. (Richtlinie für Mikroskopische Entfluchtungs-Analysen).

**MEHR ÜBER
XRG-BRAND-
SCHUTZ
ERFAHREN:**

Simulationen zur Auslegung und Überprüfung von Rauchschutzdruckanlagen (RDA)

Sicherheitstreppenhäuser werden durch eine Überdrucklüftung rauchfrei gehalten. Ein Problem stellen wechselnde klimatische Bedingungen in der Umgebung dar, die im Winter für Auftrieb im Treppenhaus und im Sommer umgekehrt, für einen höheren Druck in den unteren Geschossen sorgen können. In hohen Gebäuden erfolgt der Ausgleich durch ein kompliziertes Zuluft- und Abluftsystem mit Ventilatoren und Klappen. Öffnet sich eine Fluchttür nach innen, ist die Druckdifferenz spürbar und durch den Flüchtenden zu überwinden. XRG führt anspruchsvolle Simulationen durch, die den Nachweis der Rauchfreiheit in Sicherheitstreppenhäusern bei gleichzeitiger Einhaltung von minimalen Türöffnungskräften bei wechselnden klimatischen Bedingungen erbringen sollen. Durch den kombinierten Einsatz von etablierter Strömungssimulationssoftware (z.B. Ansys Fluent) und einer dynamische Grobgittersimulation (Dymola/Modelica) liefert XRG zuverlässige Ergebnisse zur Überprüfung der RDA-Regelung.



Gern führen wir auch für Sie
Simulationen zur Brandschutz-
Optimierung durch

XRG Simulation GmbH
HAMBURG | INGOLSTADT | BREMEN | BÖBLINGEN

Harburger Schloßstraße 6-12 | 21079 Hamburg
T: +49 (0)40 - 766 29 26 30 | F: +49 (0)40 - 766 29 26 39
info@xrg-simulation.de | www.xrg-simulation.de