



Referenz

Raumschießanlage Düsseldorf

strulik 



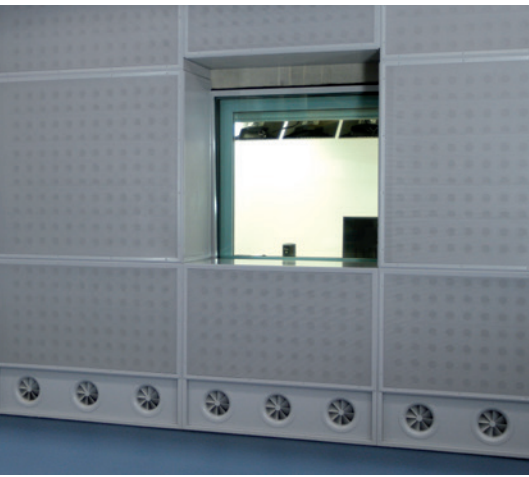


Abb. 1: Raumschießanlage der Polizei Düsseldorf

Raumschießanlage der Polizei Düsseldorf

Das Schießen mit Handfeuerwaffen in geschlossenen Räumen, wie z. B. in behördlichen Schießanlagen für Polizeibeamte und Interventionskräfte wie auch in Vereinen für Sportschützen, verursacht eine gesundheitsgefährdende Belastung der Raum- und Atemluft. Durch den Gebrauch von Munition entstehen, zusätzlich zu dem partikelförmigen Abrieb der Geschosse und Waffen, für den menschlichen Körper schädliche Gase, Pulverdämpfe und Metallstäube.

Diese Schadstoffe müssen aus dem Aufenthaltsbereich bzw. Atembereich der Schützen, Trainer und Aufsichtspersonen rückstromfrei ohne Luftverwirbelungen entfernt werden.

Entscheidend für die Kontamination der Raumluft ist die Anzahl der abgegebenen Schüsse innerhalb einer bestimmten Zeit, die Art der eingesetzten Munition sowie die räumlichen Dimensionen der Schießanlage.

Mit einer Verdrängungslüftung (Kolbenströmung) wird hinter dem Schützen die bedarfsgerechte Luft zugeführt. Die luftgetragenen Schadstoffe werden gleichmäßig von dem Aufenthaltsbereich bzw. Atembereich weg in Richtung Schießbahnende transportiert. Dort wird die schadstoffhaltige Luft über beschussgesicherte Abluftöffnungen kontrolliert wegtransportiert und über Filtersysteme umweltgerecht aufbereitet.

Der Fokus liegt hierbei auf der Erzeugung einer gleichförmigen Luftströmung mit einer Strömungsgeschwindigkeit im Bereich von 0,25 m/s bis 0,33 m/s. Gleichmaßen sind die akustischen Belastungen durch die Schallreflexion der überwiegend aus Metall bestehenden Einzelelemente zu berücksichtigen.

Verdrängungslüftungen von Strulik sind in allen Anforderungen und zu erfüllenden Kriterien optimal und individuell auf die Raumschießanlagen und/oder teilgedeckten Anlagen abgestimmt.



Abb. 2: Schussübungen in der Raumschießanlage

Optimale Rahmenbedingungen

Die geschlossene Schießanlage der Polizei Düsseldorf bietet über 3000 Polizisten und Einsatzkräften des Landeskriminalamtes optimale Trainingsbedingungen für das Schießen mit Handfeuerwaffen sowie Übungen zur Festnahmetechnik und Taktik.

Insgesamt drei, mit hochmoderner Technik ausgestattete, separate Raumschießanlagen werden im Zwei-Schicht-Betrieb für die unterschiedlichsten Anwendungen genutzt.

Hierbei können über Blue-Box Räume und Computersimulationen verschiedene Szenarien dargestellt werden. Zusätzlich bieten Nebelmaschinen und wechselnde Beleuchtungseffekte die Möglichkeit zum praxisorientiertem Training.

Optimale Raumlüftung

Alle Raumschießbahnen werden über ein Strulik-Zuluftsystem mit kontrollierter Außenluft versorgt. Die deckenhohen, speziell für diesen Einsatzzweck konstruierten Einzelelemente der Zuluftanlage gewährleisten eine optimale und auf den Raum angepasste Verdrängungslüftung (Kolbenströmung).

Die Zuluft durchströmt die Schießbahn in Schussrichtung mit gleichmäßig vorgegebener Geschwindigkeit in Richtung Schießbahndecke. Sie umspült den Schützen ohne dass dieser Zugscheinungen verspürt.

Bei Übungen, beginnend von der 3-6 m Schusszone am Ende des Raumes, bewegen sich die Schützen rückwärts in Richtung Einblaselemente und damit gegenläufig zur Luftströmung, so dass auch bei schnellen Bewegungen sichergestellt ist, dass sich alle in der Schießbahn befindlichen Personen



Abb. 3: 180 Grad Schießbahn

Ein besonderes Highlight ist die 35 m - Schießbahn. In diesem sehr großen und langgestreckten Raum sind sogar Schießübungen in einer 180 Grad Kulissee möglich.

immer in einem unbelasteten Bereich aufhalten. Eine weitere Anforderung an die, zumeist ungeheizten Räumlichkeiten ist das Temperaturverhältnis zwischen der Innen- und Außenluft. Beim Einbringen von frischer Zuluft muss berücksichtigt werden, dass die innenliegenden Räume nicht ausgekühlt oder unerwünscht aufgeheizt werden.

Bei der größten Schießbahn, mit einer möglichen Schussdistanz von 35 m, der Schützenstandtiefe und der erforderlichen Breite, muss ein Luftvolumen von mehr als 1200 Kubikmetern „bewegt“ und unter Vorgabe der Luftgeschwindigkeit vollkommen ausgetauscht werden. Hierbei kommt auch der energetische Aspekt nicht zu kurz, da die Energie der erwärmten und klimatisierten Luft in allen Anlagen über Wärmetauschsysteme wiedergewonnen wird.

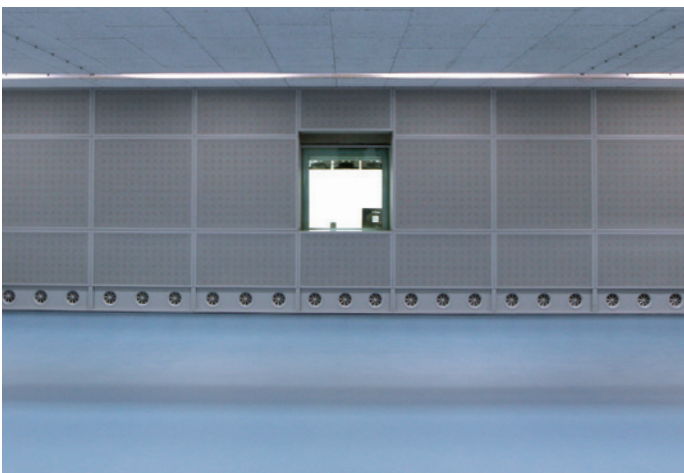


Abb. 4: Lüftungssystem der Raumschießanlage

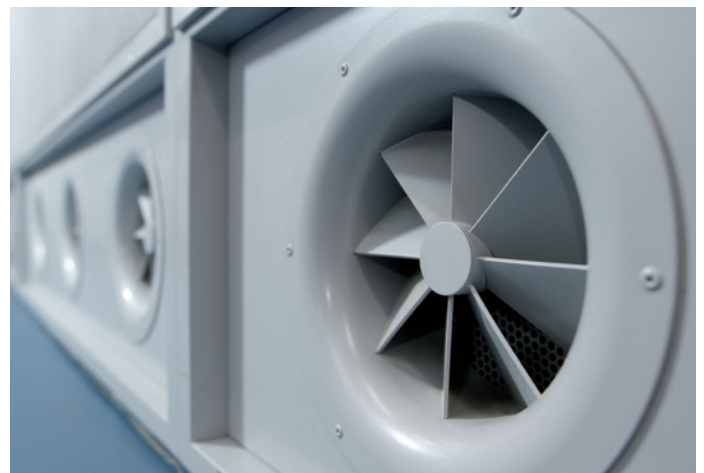




Abb. 5: Leere Patronenhülsen nach einer Schussfolge

Raumschießanlagen – hier ist die „dicke“ Luft

Wird beispielsweise als Praxiswert für die Betrachtung der tatsächlichen Raumluftkontamination eine max. anzunehmende Schussfolge zu Grunde gelegt so entstehen in kurzer Zeit und Folge etliche hundert Liter schadstoffhaltiges Gas sowie partikelförmiger Reaktionsprodukte.

Die hohe Auslastung der Schießbahn und die schnellen, aufeinander folgenden Trainings erzeugen eine hohe Belastung der Raumluft. Grundsätzlich ist in diesen Anlagen mit einem hohen Ausstoß von Schadstoffen auszugehen (bei sportlich genutzten Schießständen insbesondere Bleistaub), die mit einer Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 0,25 m/s gleichmäßig aus dem Aufenthaltsbereich bzw. Atembereich abgeführt werden.

Wichtige Kriterien für die Auslegung eines Zuluftsystems für Raumschießanlagen

- **Waffen mit Patronenmunition**
 - Art der verwendeten Patronenmunition
 - Vorderladerwaffen
- **Raumgröße**
- **Schießablauf**
 - Häufigkeit der Schussabgabe
 - Stationäres Schiessen
 - Bewegungsschiessen
- **Gewerbliche oder nicht gewerbliche Nutzung**
 - Arbeitsstättenrichtlinien
 - Schießstandrichtlinien
 - Berufsgenossenschaftliche Vorgaben
 - Umweltrechtliche Vorgaben (BimSchG, TA Luft, TA Lärm, KrWG pp.)
 - Baurechtliche Vorgaben
 - Energieeinsparverordnung (EnEV)
 - Raumtemperaturen
 - Schalldämmung und Schalldämpfung

Fazit:

Die Grundlage für eine qualifizierte Berechnung von Zuluftsystemen in Schießanlagen ist ein fundamentales Fachwissen und die praktische Erfahrung in der Umsetzung und dem Betrieb solcher Zu- und Abluftsysteme.

Die Vielzahl unserer Referenzobjekte verdeutlicht die unterschiedlichen Anwendungsgebiete und die planerische Herausforderungen.