Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **113/114 (1939)**

Heft 10

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Die maschinelle Ausrüstung von Luftschutzräumen. — Diesel-Notstromgruppen. — Kriegs- und Ersatz-Spitäler in England. — Das Basler Feuerlöschboot «Sankt Florian». — Mitteilungen: Schleuder- und Kippgefahr des Autos. Thermische Farbanstriche. Die Meere der Wolga. Die Triebwagen der rumänischen Staatsbahnen. Drehmomentmessgerät für Flugmotoren. Vergleichende Versuche über Decken- und Radiatorenheizung. Der Schweizer Kachelofen an der Weltausstellung in New York. Die Brown Boveri Gasturbine in der Maschinenhalle der LA. — Nekrologe: Friedr. Kaelin. — Literatur. — Sitzungs- und Vortragskalender. — Generalversammlung des S. I. A.

Band 114 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet Nr. 10

Die maschinelle Ausrüstung von Luftschutzräumen

Von Dipl. Ing. H. C. BECHTLER in Firma LUWA A.-G., Zürich

Die besonderen Anforderungen, die an die kollektiven Luftschutzräume gestellt werden, haben der Technik eine Menge neuer Probleme gestellt, die aber alle mit den heute vorhandenen technischen Mitteln gelöst werden können. Sie bieten insofern besonderes Interesse, als die Fehlerquellen, die bei neuartigen Maschineneinrichtungen immer wieder auftreten und langsam durch die Erfahrung ausgeschaltet werden können, hier so weit wie nur möglich, auch ohne diese Korrektur durch die Erfahrung, zu vermeiden sind. Man wird darum genötigt sein, mit den Vorsichtsmassregeln sehr weit zu gehen.

Ein aufmerksames Studium vieler ausländischer Luftschutzräume hat uns gezeigt, daß der Ausrüstung dieser Räume die allergrösste Aufmerksamkeit geschenkt wird und dass für wichtige Schutzräume keine Kosten gescheut werden, um Lösungen zu finden, die alle Sicherheiten bieten. Ein Vergleich der Kosten für eine vorzügliche maschinelle Einrichtung eines Luftschutzraumes mit denjenigen für Mauern, Decke usw. zeigt, dass diese bei weitem überwiegen. Man kann aber oft durch bessere maschinelle Einrichtungen die Baukosten vermindern, weil z. B. Schutzräume mit künstlicher Ventilation kleiner und daher billiger gebaut werden können, trotz der Mehrkosten für die Belüftung.

Es stellen sich bei der Ausrüstung eines Luftschutzraumes für den Maschineningenieur folgende Probleme: 1. In einem gegebenen Raum, der durch bauseitige Vorkehrungen mehr oder weniger bombensicher gemacht wurde, einer möglichst grossen Anzahl Personen Schutz zu gewähren und die Bedingungen zu schaffen, in denen sie sich ohne Schaden für ihre Gesundheit längere Zeit aufhalten können. — 2. Diese Bedingungen zu erfüllen unter der Annahme, dass von ausserhalb des Schutzraumes keine weiteren Hilfsmittel wie Elektrizität oder Wasser usw. zur Verfügung stehen. — 3. Für lebenswichtige Betriebe wie Wasser-, Elektrizitäts-, Gasversorgung, Polizeiämter, Feuerwehr, Luftschutzorganisationen, militärische Kommandostellen, Telephonverwaltungen usw. geschützte Räume zu schaffen, in denen auch die wichtigsten Arbeiten zur Aufrechterhaltung der Betriebe ausgeführt werden können, und zwar ohne dass das Material wie Pläne, Telephonapparate usw. schädigenden Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt sind.

Zur Lösung dieser Probleme sind die folgenden wichtigsten maschinellen Anlagen notwendig: I. Belüftungsanlagen, II. unabhängige Notstromgruppen für Licht und Kraft, III. Hilfsmaschinen wie Wasserpumpen, Fäkalienpumpen, Signalapparate, Telephone usw.

I. Die Belüftungsanlagen.

Jede Person braucht, um zu leben, pro Stunde rd. 2 m³ Luft und sie gibt dabei rd. 25 l Kohlensäure ab. Die Aufenthaltszeit in einem unventilierten Raum kann aber noch um etwa 50 % verlängert werden, wenn man die Kohlensäure absorbiert. Diese Angaben zeigen die Notwendigkeit und liefern die Berechnungsgrundlagen der künstlichen Belüftung.

Viele Versuche im Festungsbau und an ausgeführten Schutzräumen haben ergeben, dass ein absolut dichter Schutzraum nur aus Metall gebaut werden kann. Es bestehen immer leichte Undichtigkeiten bei den Türen und Fenstern; der Boden und die Mauern, selbst wenn sie dick sind, lassen nach eingehenden Untersuchungen immer noch ansehnliche Gasvolumen durchsickern, wenn sie unter einem Luftdruck von einigen mm WS stehen.

Eine gute Sicherheit gegen Kampfgaseintritt in die Schutzräume kann also nur dann bestehen, wenn sie unter einem Ueberdruck stehen, der z. B. durch Ausblasen von komprimierter Luft aus Flaschen hergestellt wird. Praktisch lässt sich dies nur durchführen, wenn der Schutzraum mit grosser Sorgfalt ausserordentlich dicht gebaut ist; denn sonst ist der Verbrauch an komprimierter Luft viel zu gross. Besser lässt sich der Ueberdruck durch Einblasen von filtrierter Aussenluft mittels einer Ventilationsanlage erreichen, die ja ohnehin notwendig ist für jeden Schutzraum, der einer grösseren Anzahl Personen den Aufenthalt während einiger Stunden ermöglichen soll.

Ganz besondere Aufmerksamkeit muss der von den Personen im Schutzraum abgegebenen Wärme und Feuchtigkeit geschenkt werden, die je nach der Arbeit 90 bis 180 Cal bezw. 50 bis 150 g Wasserdampf pro Stunde und pro Person ausmacht.

Unter Annahme von 100 Cal und 100 g Wasserdampf pro Person und Stunde werden z. B. in einem Schutzraum für 100 Personen durch diese allein stündlich 10 000 Cal erzeugt und 10 kg Wasserdampf abgegeben. Ein Teil der so entstandenen Wärme wird natürlich durch die verhältnismässig kalten Umfassungswände der Luftschutzkeller aufgenommen. Ohne besondere Vorkehrungen und mit den nach den Eidg. Vorschriften vorgesehenen 3 m³ Luft pro Person und pro Stunde müssen aber die klimatischen Verhältnisse in den meisten Fällen in den Schutzräumen nach kurzer Zeit sehr unangenehm, wenn nicht gar unhaltbar werden. Durch die Abkühlung der Luft an den Wänden und den fortwährenden Zusatz von Wasserdampf wird die Sättigung bald erreicht und die Temperatur in den meisten Fällen nach einiger Zeit 30 oder mehr ° C betragen. Darum muß der Schutzraum nicht nur mit filtrierter Luft in der gesetzlich vorgeschriebenen Menge versehen werden, sondern es wird in vielen Fällen notwendig sein, diese Räume zu klimatisieren. Die Klimatisierung kann aber nur durch Umwälzung einer grösseren Luftmenge durchgeführt werden, was meistens elektrische Kraft erfordert. Folglich gehören zur vollständigen Anlage ausser der erwähnten Luftfiltrierung eine Wärmequelle, sei es Warmwasser oder elektrische Wärme, und eine Kältequelle, sei es Leitungswasser der vorhandenen Wasserversorgung oder Grundwasser, oder eine Kältemaschine, sowie eine Notstromgruppe als Kraftquelle.

Die Ventilation des Schutzraumes lässt sich auf zwei Arten durchführen: a) Im offenen Kreislauf, d. h. durch Einblasen von filtrierter Aussenluft. Wegen des Ueberdruckes wird ein Teil der eingeblasenen Luft durch die Undichtigkeiten des Raumes entweichen; den Rest lässt man durch vorgesehene Ueberdruckklappen ins Freie austreten. — b) Im geschlossenen Kreislauf, ohne Einführung von filtrierter Aussenluft, mit Regeneration der Innenluft durch Absorbierung der Kohlensäure und Zusatz von Sauerstoff. In diesem Falle sollte, um den Ueberdruck im Raume halten zu können, zusätzlich noch genügend komprimierte Luft ausgeblasen werden. Beide Ventilationsarten werden in vielen Fällen kombiniert verwendet, um die Sicherheit zu verdoppeln. Im Folgenden seien einige Angaben über die einzelnen Teile der vorzukehrenden Ventilationseinrichtungen gemacht.

Es ist zweckmässig, mehrere Aussenlufteinführungen vorzusehen; denn die eine oder andere könnte durch ausserhalb des Raumes stattfindende Explosionen zerstört werden. Eine davon sollte nur für die Belüftung ohne Luftfiltrierung gebraucht werden, d. h. dann, wenn der Raum ventiliert wird, ohne dass ein Angriff mit Gas stattgefunden hat. Auf diese Weise wird vermieden, dass diese Lufteinführung je durch Kampfgase verseucht wird. Die mit Kampfgas verseuchten Aussenlufteinführungen werden immer längere Zeit verseucht bleiben und können unmöglich unter Umgehung des Kampfgasfilters zur Ventilation benützt werden. Ausser der «sauberen» Aussenlufteinführung sollten wenn irgend möglich zwei weitere verwendet werden, d. h. eine niedere von der Höhenlage der Straße und eine hohe, die von oberhalb der Dächer herabgeführt wird. Nötigenfalls können hierfür gemauerte Kamine oder ähnliche Schächte benützt werden, wenn sie in gutem Zustand sind; ganz aus Eisen gebaute Zuführungen sind jedoch vorzuziehen.

Unmittelbar nach der Einführung jeden Aussenluftkanals in den Schutzraum muss eine gegen äussere Ueberdrücke absolut dicht schliessende Abschlussklappe vorgesehen werden. Es bestehen heute Ausführungen, die mit einem Handgriff geöffnet oder geschlossen werden können und zudem eine Vorrichtung zur Sicherung besitzen, ähnlich den Handbremsen von Automobilen (Abb. 1). Eine Abschlussklappe gleicher Konstruktion sollte auch in die vorzusehenden Umgehungsleitungen des eigentlichen Luftfilters eingebaut werden.

Aussenluft und Umluft müssen durch ein Kanalnetz gleichmässig im ganzen Schutzraum verteilt werden, um trotz dichter