Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 75 (1984)

Heft: 4

Artikel: Rauchdichtemessungen in Restaurants = The estimation of smoke density in restaurants

Autor: Walker, H.S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-982721

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 75, 514–518 (1984)
Eingegangen 19. September 1984. Angenommen 10. Oktober 1984

Kurze Mitteilung – Communication brève

Rauchdichtemessungen in Restaurants

The Estimation of Smoke Density in Restaurants

H. S. Walker
Kantonales Laboratorium, Freiburg

Einleitung

Rauch stellt eine beträchtliche Gefährdung der Gesundheit dar. Es ist erwiesen, dass Partikel unter 1 μm Stickoxide, Kohlenmonoxid und Cadmium gesundheitsschädlich sind (1–3). Rauch in öffentlichen Lokalen beschäftigt als Randgebiet auch die Organe der Lebensmittelkontrolle. Artikel 24 Absatz 2 der Lebensmittelverordnung fordert unter anderem, dass Räume, die der Lebensmittelkontrolle unterstehen wie Restaurants und Gaststuben hinsichtlich Lüftung den notwendigen Anforderungen entsprechen. Dabei genügt es nicht, dass mechanische Belüftungen gemäss DIN- und SIA-Normen vorhanden sind, sondern die Anlagen müssen auch entsprechend unterhalten, gereinigt und betrieben werden. Was schließlich zählt, ist die Luftqualität.

Die Rauchdichte ist ein geeignetes Kriterium zur Beurteilung der Luftqualität in öffentlichen Lokalen; sie kann zur Beurteilung der wirklichen Funktionstüchtigkeit der mechanischen Belüftung dienen und ist relativ leicht zu messen.

Wir zeigen im folgenden Beitrag, wie wir die Rauchdichte mit Hilfe von Streulicht gemessen haben, welche Resultate wir erhalten und welche Bedeutung die Werte haben.

Experimentelles

Meßgerät:	Staubmeßgerät Sigrist Typ KNT, fahrbar, ca. 70 kg, in drei Teile zerlegbar, normaler Netzanschluss, braucht ca. 1 m^3 Platz, kostet ca. Fr. 14 000.–.
Meßprinzip:	Streulicht-Vergleichsmessung. Das Streulicht der Rauchpartikel in der angesaugten Luft wird mit geeichten Standards verglichen.

Standards:	Je nach Meßbereich stehen eine Reihe von Standards zur Verfügung, welche vom Hersteller mit Latex-polystyrol-Aerosolen (1 μm Partikeldurchmesser) geeicht sind.
Angabe der Resultate:	In mg/m^3. Ein Wert von 2 mg/m^3 bedeutet, daß das Streulicht der gemessenen Luft gleich groß ist wie das Streulicht eines Luftaerosols von 2 mg Latextröpfchen von 1 μm Durchmesser, verteilt in 1 m^3 Luft. Die Werte der Rauchdichte, ausgedrückt in mg/m^3, sind mit gebührender Vorsicht zu verwenden, da Größe und Dichte von Rauchpartikeln in gewissen Grenzen variieren.
Anzeige der Resultate:	Digital und analog.
Resultatregistrierung:	Während der Messdauer (in Restaurants normalerweise 24 Stunden) werden die Resultate kontinuierlich auf einem Schreiber als Diagramm ausgedrückt.

Resultate

Rauchproduktion von Zigaretten

In einem geschlossenen Raum von ca. 20 m^3 Inhalt haben wir 1, 2 und 3 Zigaretten geraucht und die Rauchintensität gemessen. Es zeigt sich, dass:

- 1 Zigarette in 20 m^3 Luft eine Rauchdichte von ca. 0,5 mg/m^3 produziert,
- die Rauchdichte im uns interessierenden Bereich von 0,1 bis 2 mg/m^3 ungefähr der Anzahl der gerauchten Zigaretten proportional ist,
- die Rauchdichte im geschlossenen Lokal während 2 bis 3 Stunden nur sehr langsam abnimmt.

Rauchmessung in öffentlichen Lokalen

Der Lebensmittelinspektor der Stadt Freiburg hat in einigen öffentlichen Lokalen mit charakteristischen Bedingungen während mehrerer Tage Messungen durchgeführt. Dabei wurden die wichtigsten Randbedingungen jeweils notiert wie Ventilationstyp, Nominalwert, Alter, Unterhalt, Einschaltprogramm, Regulationsstufen, Platzangebot, Besucherzahl, Lokalgrösse, Aussen- und Innentemperaturen usw.

In den meisten Fällen wurde mit dem Standard 2 mg/m^3 gemessen.

Die Diagramme zwei extremer Situationen seien hier wiedergegeben (Abb. 1 und 2).

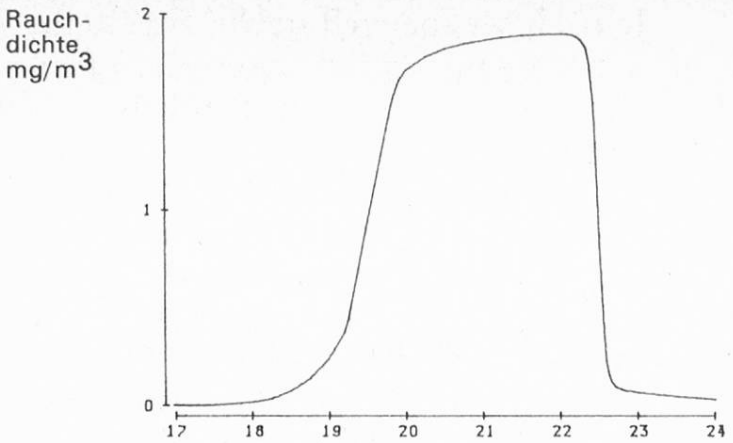

Abb. 1. Grossaal für 1000 Personen

Anlass: Lotto von 20–23 Uhr, der Saal war während dieser Zeit vollbesetzt.
Ventilation: entsprach nach Angaben des Eigentümers den SIA- und DIN-Normen
Beobachtung: von 20–23 Uhr herrschte Smog-Situation im Saal.

Das Resultat der Messung und der Vergleich mit gut funktionierenden Fällen und Außenluft überzeugte den Besitzer von der ungenügenden Wirksamkeit der Ventilation und veranlasste ihn zur Sanierung.

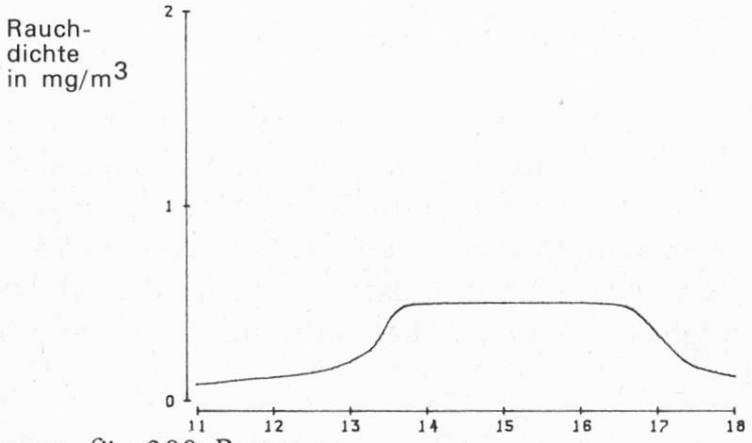

Abb. 2. Restaurant für 300 Personen

Anlass: Lotto von 14–16.30 Uhr; das Restaurant war während dieser Zeit vollbesetzt.
Ventilation: neu, zweistufig, manuelle und automatische Regulierung möglich. Auf Stufe 2 können 30 m³ Luft pro Stunde und Platz zu- bzw. abgeführt werden.

Alle Rauchsituationen lassen sich mit der installierten Ventilation leicht beherrschen, beziehungsweise korrigieren.

Beurteilung verschiedener Rauchdichten

Wir geben nachfolgend einige Schwellenwerte von Rauchdichten an und beschreiben deren praktische Bedeutung:

Schwellenwerte Rauchdichte in mg/m³	Praktische Bedeutung
0,1	Ungeschütztes Gebäck (z. B. auf Tisch oder Verkaufsregal) nimmt innert weniger Stunden Rauchgeschmack an.
0,2	Der Wert sollte in einem Tea-Room oder Café ohne Trennung zum Verkaufsladen nicht überschritten werden.
0,3	Kleider nehmen Rauchgeruch an. Dieser Wert wird in öffentlichen Lokalen nicht überschritten, wenn die Ventilation gut funktioniert.
0,5	Augenreizungen bei empfindlichen Personen.
2	Ventilation ist *unwirksam,* falsch konzipiert, nicht unterhalten oder defekt.

Vergleichsmessungen zwischen Rauchdichten und den Konzentrationen einzelner Schadstoffe wie NO_x, CO oder Cd haben wir bis jetzt nicht unternommen.

Dank

Ich möchte bei dieser Gelegenheit Herrn *François Ayer,* Lebensmittelinspektor der Stadt Freiburg für die wertvollen Messungen, Herrn *Richard Ballamann* vom Biochemischen Institut der Universität Freiburg für die Präsentation der Diagramme sowie Fräulein *Marianne Baeriswyl* für die Sekretariatsarbeiten bestens danken.

Zusammenfassung

Rauchmessungen in öffentlichen Lokalen können mit Hilfe eines Streulichtphotometers ausgeführt werden. Die Resultate erlauben, die Funktionstüchtigkeit der mechanischen Belüftung zu beurteilen. Für einige Schwellenwerte von Rauchdichten zwischen 0,1 und 2 mg/m³ haben wir die Bedeutung und die praktische Beurteilung beschrieben.

Résumé

Des mesures de fumée dans les locaux publics peuvent être effectuées à l'aide d'un photomètre à lumière diffusée. Les résultats obtenus permettent d'apprécier le fonctionnement des ventilations mécaniques. A certaines valeurs de densité des fumées, comprises entre 0,1 et 2 mg/m³, nous avons associé une signification pratique.

Summary

Smoke can be estimated in public premises by means of a light scattering photometer. The results obtained permitted an evaluation of the efficiency of ventilation systems. The practical significance of results obtained by this method, for certain values in the smoke density range of 0.1 to 2 mg/m^3, is discussed.

Literatur

1. *Weber, Annetta, Fischer, T.* und *Grandjean, E.:* Passivrauchen unter experimentellen Bedingungen und im Feldversuch. Sozial- u. Präventivmed. **23**, 261–262 (1978).
2. *Wanner, H. U.:* Gesundheitliche Bedeutung von Stickstoffoxiden für die Luftqualität in Innenräumen. Gas, Wasser, Abwasser **64**, 63 (1984).
3. *Zimmerli, B.* und *Bosshard-Baer, Elisabeth E.:* Zur Gesundheitsgefährdung durch Cadmium. Bulletin des BAG Nr. 7, 98–111 (1984).

Dr. H. S. Walker
Kantonschemiker
Kantonales Laboratorium
Chemin du Musée 15
CH-1700 Freiburg