# Die Physik der Luft in Räumenmit geringem Luftdurchsatz

Autor(en): **Fleck, C.M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht**

Band (Jahr): **11 (1980)**

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-11313

**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**

# Die Physik der Luft in Räumen mit geringem Luftdurchsatz

C.M. FLECK
Univ. Prof. Dipl. -Ing. Dr.
TU Wien und Österr. Atominstitut
Wien, Österreich

Es wird über Messungen berichtet, die klar erkennen lassen, daß durch allzu rigorose Abdichtmaßnahmen in Steinhäusern die Radonkonzentration in der Raumluft auf ein nicht mehr tolerierbares Maß ansteigt.

Während die Raumluft bisher in geschlossenen Räumen durchschnittliche Konzentrationswerte um 0,5 nCi/m³ Radon enthält, kann die Konzentration in rigoros abgedichteten Räumen je nach Lüftungsgewohnheit zwischen 1 und 30 nCi/m³ Radon betragen. Diese Radonkonzentrationen ergeben unter der Annahme einer linearen Dosis-Wirkungsbeziehung jährlich 500 Lungenkrebsfälle pro einer Million Bewohner.

Eine zweite, nicht minder schädliche Folge der außerordentlich geringen Luftwechselzahlen ist die starke Abreicherung der Luft an Kondensationskernen, die zur Bildung der lungengängigen Luftionen notwendig sind. Wie sich heute allgemein durchsetzt, sind solche Ionen für eine Reihe von physiologischen Funktionen des Menschen wichtig. Das Wirkungsspektrum dieser Ionen reicht von der Beschleunigung der Ziliarfrequenz des Flimmerepithels über die Anhebung der Blutsauerstoffwerte, Normalisierung der Herzfrequenz bis zum Abbau bestimmter Aggressionshormone und greift damit in fundamentale physiologische Funktionen des Menschen ein, so daß ein Mangel dieser lungengängigen Luftionen nicht nur zu erhöhter Infektionsgefahr bei Erkältungskrankheiten und Neigung zu chronischer Bronchitis, sondern auch zu Migräne, Konzentrationsmangel, Unlustgefühlen und Aggressionen führen kann. Allerdings sind die Erkenntnisse auf diesem Gebiet noch nicht abgeschlossen und eine Darstellung der sicherlich sehr komplizierten physiologischen Experimente und Schlußfolgerungen noch nicht allgemeiner Stand der Schulmedizin.

Diese an sich bekannte Tatsache unterstreicht eindringlich die unabdingbare Notwendigkeit der Gewährleistung des hygienischen Luftwechsels von Aufenthaltsräumen, welcher heute durch dichte Fenster oft nicht mehr vorhanden ist.

Auch ein Forschungsvorhaben des Bundesgesundheitsamtes in Berlin weist in bezug auf die Beseitigung von Luftschadstoffen auf die Notwendigkeit des hygienischen Luftwechsels hin. Siehe nachstehender Kurzauszug:

"Bei sehr stark abgedichteten Fenstern entstehen bedenkliche Konzentrationswerte in der Atemluft. Dr.-Ing. Wegner vom Bundesgesundheitsamt in Berlin forderte die Festlegung einer "zulässigen Dichtheit" von Fenstern.

Das Bestreben, Energie zu sparen, setzt so manche Aktivität frei, die vor ein paar Jahren wohl noch müde belächelt worden wäre. So werden Fenster von Aufenthaltsräumen dermaßen stark abgedichtet, daß der natürliche Luftwechsel unter ein der Gesundheit zuträgliches Maß absinkt. Die Beseitigung der Schadstoffe aus der Raumluft, wie $CO_2$ und Ausdünstungen von Bauteilen, wird in einem Maß vermindert, daß hieraus hygienisch bedenkliche Konzentrationswerte in der Atemluft zu beklagen sind. Da bisher zuverlässige Meßwerte über die bei natürlicher Lüftung vorhandene Luftwechselzahl, das heißt dem stündlich einem Raum zugeführten Luftvolumenstrom, bezogen auf das Raumvolumen, für Räume mit sehr dichten Fenstern fehlten, führte Dr. Wegner im Rahmen eines Forschungsvorhabens diese Luftwechselbestimmung durch. Dazu wurde die Raumluft mit einem Indikatorgas ($N_2O$) angereichert und die Konzentrationsabnahme dieses Gases mit einem Infrarot-Gasanalysator gemessen.

Die so aus über 120 Einzelluftwechselmessungen in etwa 80 verschiedenen Räumen gewonnenen Ergebnisse zwingen zu einer geradezu bedenklichen Folgerung: In Abhängigkeit von den jeweiligen meteorologischen Gegebenheiten dürfen Räume mit sehr dichten Fensterfugen nur etwa ein Drittel der Personenzahl aufnehmen, die Lokalitäten mit den herkömmlichen Kastendoppelfenstern ohne Dichtung zugebilligt werden können. Entsprechenden Energiemaßnahmen sind also spätestens dort Grenzen zu setzen, wo die hygienischen Bedingungen nicht mehr erfüllt sind.

Und außerdem wurde in letzter Zeit eine Reihe von Todesfällen bekannt."