

Notebook_1

March 31, 2020

1 Raumlufthqualität 1.0

In diesem Notebook werden die Zusammenhänge zwischen der CO₂-Produktion (zum Beispiel durch Personen) in einem Raum und der erforderlichen Belüftung dieses Raumes zusammengestellt. Einen Überblick über die Einschätzung der gesundheitlichen Wirkung von CO₂ finden Sie zum Beispiel in dem Dokument

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/kohlendioxid_2008.pdf
das Sie durch Anklicken des Links in einem neuen Tab öffnen können.

1.0.1 Aufgabe 1

Laden Sie sich dieses Dokument des Umweltbundesamtes herunter und informieren Sie sich über die Raumlufthqualitäten IDA 1 bis IDA 4. Welche CO₂-Konzentration ist demnach für eine mittlere Raumlufthqualität mindestens erforderlich?

1.0.2 Aufgabe 2

Informieren Sie sich darüber, in welchem Bereich der CO₂-Konzentration die Raumlufth als hygienisch auffällig angesehen wird. Geben Sie auch an, wann die Raumlufth hygienisch inakzeptabel ist. Welche Maßnahmen sind möglich, um diesen Zustand zu ändern?

1.1 CO₂-Abgabe des Menschen

Durch Verbrennungsprozesse gibt der Mensch Kohlendioxid ab. Die Menge des abgegebenen Kohlendioxids hängt dabei von seiner Belastung ab. Anhaltspunkte für die Auslegung von Lüftungsanlagen finden Sie zum Beispiel in Ihrem Tabellenbuch (Ihle-Baader-Golle, Tabellenbuch Sanitär-Heizung-Klima/Lüftung) unter dem Stichpunkt Wärme und Wasserdampf-abgabe einer Person (nach VDI 2078).

Wird dieses CO₂ nicht durch Belüftung des Raumes abgeführt, so reichert es sich im Raum an und führt zu schlechter Raumlufthqualität. Dabei hängt der erforderliche Belüftungsvolumenstrom von dem produzierten CO₂-Volumenstrom im Raum ab. Dieser kann mit den Angaben des Tabellenbuchs abgeschätzt werden.

Ein Maß für die Raumlufthqualität ist die Konzentration k des Kohlendioxids in der Raumlufth. Diese Konzentration berechnet sich aus dem Verhältnis des Schadstoffvolumens zum Raumvolumen:

$$k = \frac{\dot{V}_{\text{sch}}}{V_{\text{ra}}}$$

liegen. Bei höheren Luftwechselzahlen ist von Zugerscheinungen auszugehen. Dann sind Überlegungen notwendig, um entweder die Luftzufuhr zu verkleinern oder eine Luftverteilung sicherzustellen, die Zugerscheinungen ausschließt.

In Wohngebäuden, die nicht klimatisiert sind, ist die Luftwechselzahl meist deutlich kleiner. Denn Ziel der Belüftung ist in diesem Fall - Sicherstellen des Feuchteschutzes, sowie - Aufrechterhalten einer guten Raumlufthqualität.