

Luftqualität – Messung und Grenzwerte

Liebe Leserinnen und Leser,

das Thema Luftqualität ist in der Ausbildung im Bauingenieurwesen eher ein Randthema. In der Berufspraxis werden wir jedoch bei Projekten regelmäßig damit konfrontiert und sind dann dankbar, wenn wir auf erfahrene Experten zurückgreifen können. Mir persönlich ging es lange so, dass mir die Vorstellung für die Bedeutung der Messwerte für CO_2 , NO_x und $\text{PM}_{2,5}$ grundlegend fehlte.

Gleichwohl betreffen die Emissionswerte uns alle auch als Bürgerinnen und Bürger. Wir mussten lernen, dass unsere Fahrzeuge in unserer Fahrpraxis systematisch höhere Werte emittieren, als die Hersteller uns glauben machen wollen. Wir erfahren aus den Medien von Messstellen in unseren Städten, an denen Grenzwerte zu häufig überschritten werden und deshalb regulatorische Maßnahmen ergriffen werden. Mit der Corona-Zeit wurde das regelmäßige Lüften von geschlossenen Räumen plötzlich sehr bedeutsam, eigentlich um Infektionsrisiken zu verringern und weniger wegen der Luftqualität selbst.

Zu den Bereicherungen meines Haushalts aus dieser Zeit gehört definitiv mein Luftqualitätsmessgerät mit ansprechender Darstellung anhand einer gegenüber der Ampel erweiterten Farbskala von grün bis lila. Ursprünglich angeschafft, um Besuchern die Angst vor Ansteckung zu nehmen, steht es prominent in meinem Wohnzimmer und veranschaulicht mir nicht nur die CO_2 -Belastung, sondern auch den Feinstaubwert $\text{PM}_{2,5}$ integriert in einen Luftqualitäts-index.

Neulich in unserer Küche: Während ich die Beilagen vorbereite, kümmert sich mein Sohn um die Steaks. Irgendwann meldet meine Nase eine leichte Rauchnote und ich erlaube mir den vorsichtigen Hinweis, die Herdplatte etwas kleiner zu drehen. Doch es dauert nicht lange und ich blinzele mit den Augen. Die Luft ist sichtbar verraucht. Das ist mir zu viel. In Windeseile räume ich die Kräuter von der Fensterbank und öffne den bis dato gekippten Fensterflügel vollständig. Mit Erleichterung stehe ich am offenen Fenster, „Frische Luft!“ schnaufend. Ein klarer Fall von schlechter Luftqualität.

Viel öfter aber, habe ich mit dem Gerät gelernt, fehlt uns die Wahrnehmung für schlechte Luft. Jeder kennt den Fall, dass jemand von außen einen Raum betritt und den Hinweis zum Lüften gibt. Das Lüftungsverhalten meiner Familie hat sich seitdem maßgeblich verändert. Es wurde offensichtlich, dass wir früher eigentlich systematisch deutlich später auf die Idee zu lüften kamen. Offenbar ist – evolutionsbedingt gut nachvollziehbar – unsere körpereigene Sensorik nicht auf erhöhte CO_2 -Belastungen in geschlossenen Räumen ausgelegt. Wir merken es nur mittelbar über eine zunehmende Müdigkeit und nachlassende Konzentration. Die Nachkalibrierung gelingt mir allenfalls bedingt und mit viel Achtsamkeit. Mit Hilfe des Mess-



Univ.-Prof.'in Dr.-Ing.
Kerstin Lemke

Universität Siegen

Mitglied des wissenschaftlichen Beirats
dieser Zeitschrift

geräts verstehe ich auch die Zusammenhänge sehr viel besser: CO_2 steigt bei fehlender Luftzirkulation und mit der Anzahl der Personen kontinuierlich an, sinkt aber mit Stoßlüften auch in kürzester Zeit wieder ab. Gekippte Fenster bringen kaum etwas. Die Mitarbeitenden im Lenkungsausschuss Straßenentwurf werden sich erinnern, als ich mein Messgerät zur letzten Sitzung mitgebracht hatte. Diese Lüftungsempfehlungen werden auch allgemein verbreitet.

Weniger wissen wir in der Regel über Feinstaub, beschrieben durch den Messwert $\text{PM}_{2,5}$. Dieser erhöht sich schlagartig durch Braten in der Küche (Farbskala rot oder dunkel-lila), egal wie man sich bemüht. Der Messwert fällt beim Lüften eher langsam wieder ab, dafür aber auch bei geschlossenem Fenster gut weiter. Bis dahin habe ich die Zusammenhänge gut verstanden. Meine Modellvorstellung kommt aber bei der Feinstaubbelastung in der Außenluft an ihre Grenzen. Es gibt Tage, an denen steigt der $\text{PM}_{2,5}$ -Wert beim Lüften sprunghaft an (siehe Foto: orange Ampel) und mein Gerät empfiehlt nur noch, alles geschlossen zu halten, die Luftfilterung zu aktivieren und auf sportliche Aktivitäten im Freien zu verzichten. Dann kann ich nicht mehr tun, als das Stoßlüften zu minimieren.

Fazit aus meinen Messversuchen zur Luftqualität:

- Die menschliche Sensorik reagiert viel zu spät bzw. versagt bei der Luftqualität. Ohne entsprechende Geräte geht gar nichts. Ihre Verbreitung ist aber offenbar gering.
- Je größer der Untersuchungsraum, desto komplexer die Wechselwirkungen. Hier braucht es solide Modelle und die Entwicklung geeigneter Abhilfemaßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität.

Insgesamt sind nach meinem Eindruck noch viele Fragen offen, z. B. für mich persönlich auch die der gesundheitlichen Auswirkungen. Das Kolloquium „Luftqualität an Straßen“ wird am 19. und 20. April gemeinsam von FGSV und Bundesanstalt für Straßenwesen in Bergisch Gladbach veranstaltet. Nutzen Sie die Gelegenheit zur Information und zum fachlichen Austausch über das Thema Luftqualität!

Ihre Kerstin Lemke

