



Arbeitsgemeinschaft ökologischer
Forschungsinstitute – AGÖF e.V.
Mathildenstraße 48
D – 90762 Fürth

Telefon +49 911 815 166 22

info@agoef.de

www.agoef.de

Stellungnahme: TVOC

Der im Januar 2025 im Bundesgesundheitsblatt erschienene Leitfaden „Bewertung von chemischen Innenraumluftverunreinigungen auf der Grundlage von Messergebnissen“ geht im letzten Abschnitt auf die statistische Bewertung, und besonders auf den TVOC, ein. Das bisher verwendete Bewertungssystem, basierend auf dem Stufenkonzept von *Seifert* (1999), wird damit zurückgezogen und durch einen Referenzwert ersetzt.

Wir begrüßen und unterstützen ausdrücklich die Erarbeitung einer praxisnahen TVOC-Bewertung, die mit einer starken Datenbasis abgesichert ist. Auch die Hervorhebung, dass dieser Referenzwert nur statistisch abgeleitet wurde, da zunehmend übergeordnete, toxikologisch abgeleitete Richtwerte existieren, halten wir für sehr wichtig. Für eine erste grobe Einstufung stellt der TVOC aber nach wie vor ein nützliches Werkzeug dar.

Außerdem wird der TVOC von vielen gängigen Gebäudezertifizierungen (z.B. NaWoh, DGNB, QNG, BNB, BiRN) als Bewertungsmaßstab herangezogen, weshalb er von großer Bedeutung ist und sichergestellt werden muss, dass die Ergebnisse reproduzierbar sind.

Leider weist der neue Referenzwert gleich an mehreren Stellen erhebliche Schwächen auf, die ihn in dieser Form als Grundlage für eine zukunftsweisende Handlungsempfehlung ungeeignet machen.

Die Ableitung des Referenzwertes basiert auf der Auswertung von Passivsammlern, welche über einen Zeitraum von sieben Tagen und unter Nutzungsbedingungen eingesetzt wurden. Hierbei sei erwähnt, dass sich über sieben Tage gemittelte Nutzungsbedingungen nicht per se mit den regulären Nutzungsbedingungen des jeweiligen Raumtyps -wie sie beispielsweise bei einer Nutzungssimulation zur aktiven Probenahme eingestellt werden- vergleichen lassen. Selbst das Nachstellen regulärer Nutzungsbedingungen gestaltet sich in der Praxis häufig schwierig und führt in der Regel nicht zu reproduzierbaren Ergebnissen. Zumal sich nur in den seltensten Fällen die tatsächliche Umsetzung vorgegebener Nutzungsbedingungen in der alltäglichen Raumnutzung feststellen lässt. Aktive Messungen unter Ausgleichsbedingungen ergeben dagegen auch bei wiederholter Probenahme vergleichbare Werte. Hierfür liegen mittlerweile bei diversen Messinstituten sehr viele Ergebnisse vor, welche für statistische Auswertungen herangezogen werden können. Außerdem wäre zusätzlich eine Auswertung hinsichtlich der unterschiedlichen Gebäudetypen möglich. Bei dem überwiegenden Teil dieser Ergebnisse handelt es sich zwar um anlassbezogene Messungen, jedoch liegt der größte Teil der untersuchten Substanzen im unauffälligen Bereich, sodass sich aufgrund der großen Anzahl an Untersuchungen alle Parameter statistisch in ihrem üblichen Hintergrundbereich befinden (siehe auch AGÖF-Orientierungswerte).

In der GerES-V-Studie wurde der TVOC als Summe der Konzentrationen aller Verbindungen, die im Retentionsbereich zwischen n-Hexan und n-Hexadecan liegen als Toluol-Äquivalent berechnet. Die Response-Faktoren einiger häufig in der Innenraumluft vorkommenden Substanzen wie z. B. Glykole, Carbonsäuren, HKW, einzelne Aldehyde, Ketone, Alkohole und Terpene sind zum Teil um bis zu einem Faktor 10 geringer als der von Toluol. Damit führt diese Konzentrationsermittlung zu erheblichen Minderbefunden. Aufgrund der schwankenden Verteilung der Substanzgruppen, und damit auch des Verhältnisses der Response-Faktoren, ist zudem ein Vergleich verschiedener Räume mit unterschiedlichem Belastungsprofil nicht möglich.

Ungenauigkeiten in den Grenzbereichen werden ebenfalls nicht berücksichtigt. So ist nicht festgelegt, ob Substanzen wie z.B. Essigsäure und Methylethylketon, welche im Chromatogramm methodenbedingt sowohl vor als auch nach n-Hexan detektiert werden können und statistisch gesehen eine durchaus hohe Relevanz haben, in den TVOC eingerechnet werden müssen oder nicht.

Im Gegensatz dazu bietet der im Leitfaden ebenfalls zitierte TVOC_{ID}, beschrieben in der DIN ISO 16000-6, eine deutlich bessere Möglichkeit den TVOC zu bestimmen. Hier muss der überwiegende Teil der Substanzen stoffspezifisch auf Basis einer harmonisierten Liste kalibriert werden. Diese liegt in Form der NIK-Wert-Liste (AgBB-Schema) bereits vor. Mit diesem Ansatz können bei Messungen unter Ausgleichsbedingungen vergleichbare und reproduzierbare Werte für den TVOC ermittelt werden.

Der Toluol-basierte TVOC stellt einen nicht akzeptablen Rückschritt in der Analytik und der Bewertung dar.

Der veröffentlichte Referenzwert von 950 µg/m³ (95. Perzentil) bzw. Median von 270 µg/m³ (50. Perzentil) vermitteln außerdem eine analytische Präzision, welche durch die verwendete Probenahme- und Messmethodik nicht gewährleistet werden kann. Da diese Werte lediglich eine statistische Auffälligkeit abbilden können, sollten sie prinzipiell mit der entsprechenden Unschärfe betrachtet werden, beispielsweise 1,0 mg/m³ bzw. 0,30 mg/m³ jeweils mit einer Streubreite von ±10%.

Zusammenfassend empfehlen wir daher nachdrücklich, den TVOC_{ID} wie in der DIN ISO 16000-6 beschrieben als Basis für eine Bewertung heranzuziehen und abweichende Ermittlungsmethoden allenfalls als „orientierend“ zu kennzeichnen. Des Weiteren empfehlen wir, bis eine zuverlässigere Möglichkeit der TVOC-Bewertung vorliegt, weiterhin die Bewertung in Anlehnung an das Stufenkonzept von Seifert (1999) zu verwenden, welche sich in der Praxis als überwiegend zielführend herausgestellt hat.

(Stand: 02/2026)