



Gesundheitliche Bewertung von Innenraumluftschadstoffen am Beispiel des Innenraumluftfalls an der Heinrich-Drake-Schule in Detmold

- Arbeitstagung Umweltmedizin/-hygiene des ÖGD NRW am 26.05.2011 -



Definition Innenraum

- Räume in öffentlichen Gebäuden: Schulen, Kindergärten, Jugendhäuser, Krankenhäuser, Sporthallen, Bibliotheken, Gaststätten und andere Veranstaltungsräume
- private Wohn- und Aufenthaltsräume: Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, Küche, Bastel-, Sport- und Kellerräume
- Fahrgasträume von Kraftfahrzeugen und öffentlichen Verkehrsmitteln
- Arbeitsräume und Arbeitsplätze in Gebäuden, die nicht über Arbeitsstättenverordnung bzw. den Regelungen des Gefahrstoffrechtes (insbesondere zu Arbeitsplatzgrenzwerten) unterliegen

Bezug zum Baurecht und Öffentlichen Gesundheitsrecht

Länderübergreifend

- LBO NW § 16 (Auszug): Bauliche Anlagen dürfen Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährden. Sie müssen so angeordnet sein, dass Gefahren durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse nicht entstehen

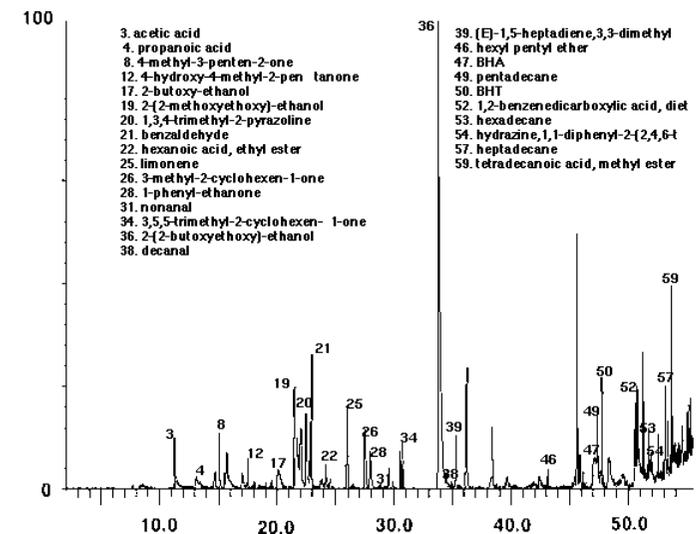
NRW-Spezifisch

- ÖGDG NW § 10 (2): Die untere Gesundheitsbehörde kann zur Abwehr von gesundheitlichen Schäden oder Langzeitwirkungen in öffentlichen Gebäuden entsprechende Maßnahmen anordnen



Vorgehen bei der Bewertung möglicher Innenraumluftverureinigungen

-Beurteilung von Probenahme und Analytik



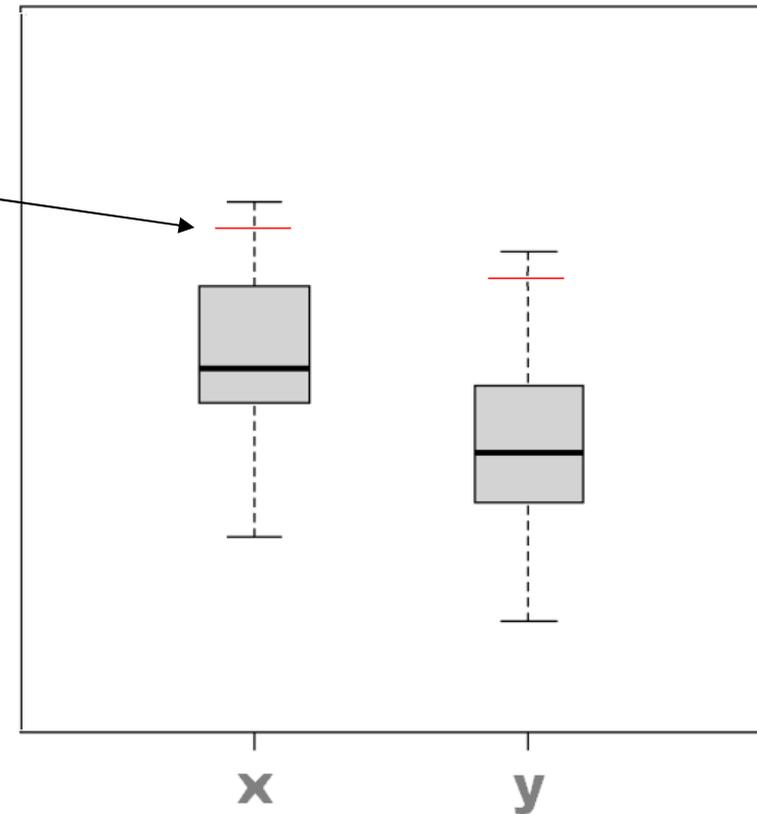
-Vergleich mit Referenzwerten

-Vergleich mit wirkungsbezogenen Werten



Referenzwerte

- “übliches” Vorkommen eines Stoffes in der Innenraumluft
- angegeben z.B. als 50.- 90.- oder 95.-Perzentil einer Verteilung
- erhoben auf Basis repräsentativer Daten (z.B. aus UBA-Umweltsurvey)
- Daten aus anlassbezogenen Untersuchungen sind i.d.R. nicht repräsentativ
- kein Gesundheitsbezug



Gesundheitsbezogene Grenz- und Richtwert für Innenräume

- 2. BImSchV – Tetrachlorethen in Innenräumen an chemische Reinigungen angrenzend
- Technische Baubestimmungen (Interventionswert / Sanierungszielwert):
 - PCB-Richtlinie NRW
 - PCP-Richtlinie NRW
 - Asbestrichtlinie NRW
- Richtwerte der Arbeitsgemeinschaft der obersten Landesgesundheitsbehörden und Mitglieder der Innenraumluft-Hygiene-Kommission am Umweltbundesamt (AOLG/IRK)

Definition der Richtwerte der AOLG/IRK

Richtwert II:

- Verknüpfung der Gefahr mit einer (angenommenen) Wirkschwelle auf Basis LOAEL (niedrigste beobachtete adverse Effektkonzentration) unter Einführung von Unsicherheitsfaktoren
- Unverzögliches Handeln bei Erreichen bzw. Überschreiten. Denn: Empfindliche Personen können gesundheitlich gefährdet sein.

Richtwert I:

- Dividiert durch Faktor 10 aus RW II
- Lebenslang gesundheitliche Unbedenklichkeit bei Unterschreiten
- Sanierungszielwert, aber: kein Ausschöpfen des Wertes

Konkreter Handlungsbedarf auch bei Werten zwischen RW I und RW II

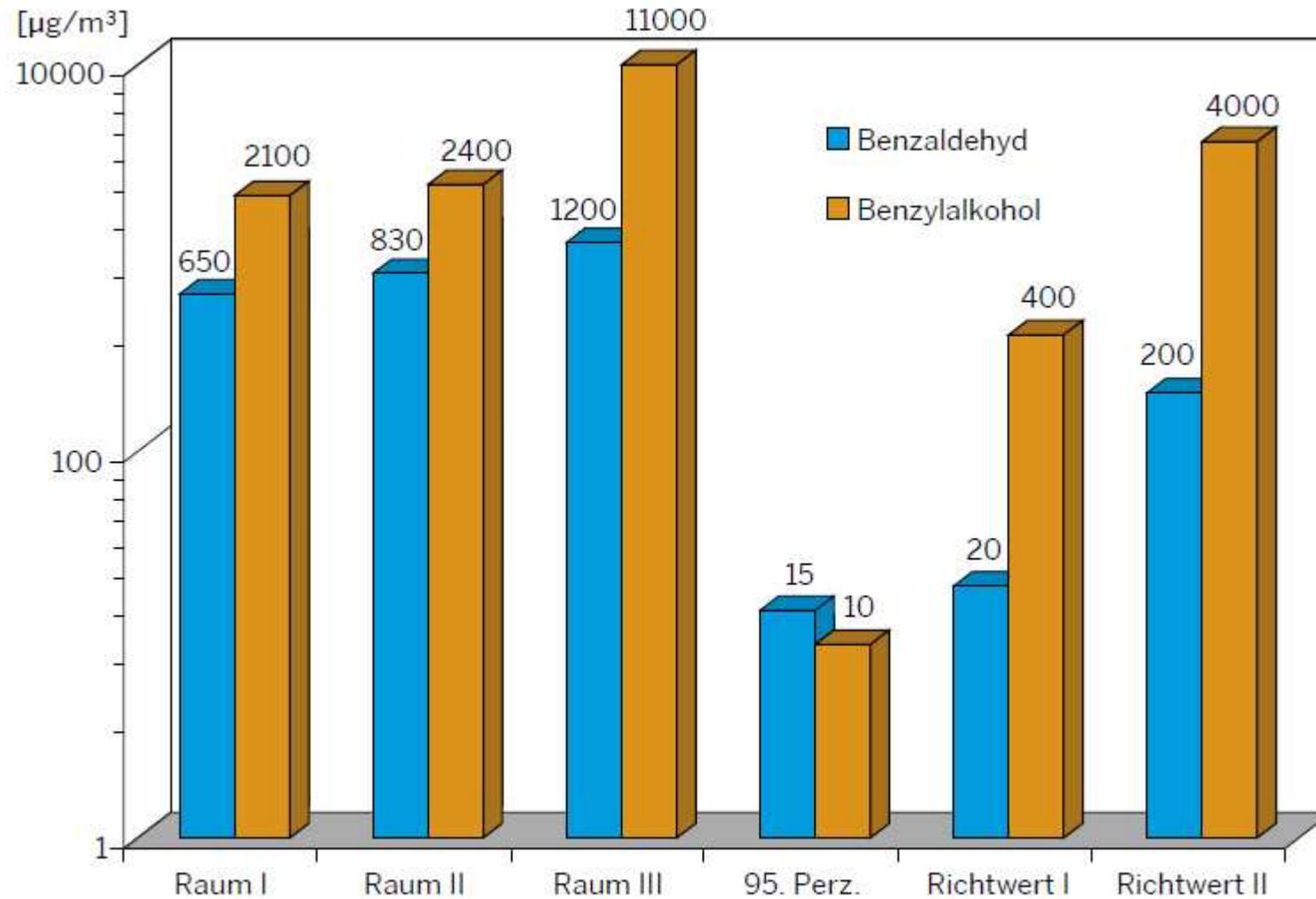


Verbindung	RW II (mg/m ³)	RW I (mg/m ³)	Jahr der Festlegung
Toluol	3	0,3	1996
Dichlormethan	2 (24 h)	0,2	1997
Kohlenmonoxid	60 (1/2 h)	6 (1/2 h)	1997
	15 (8 h)	1,5 (8 h)	
Pentachlorphenol	0,001	0,0001	1997
Stickstoffdioxid	0,35 (1/2 h)	-	1998
	0,06 (1 Woche)	-	
Styrol	0,3	0,03	1998
Quecksilber	0,00035	0,000035	1999
Tris(2-chlorethyl)phosphat	0,05	0,005	2002
Bizyklische Terpene (α -Pinen)	2	0,2	2003
Naphtaline	0,02	0,002	2004
Alkane, Isoalkane (C9-C14)	2	0,2	2005
Aldehyde, C4 bis C11	2	0,1	2009
Monozykl. Monoterpene (δ -Limonen)	10	1	2010
Benzylalkohol	4	0,4	2010
Benzaldehyd	0,2	0,02	2010
Dimethylsiloxane, D3-D6	4	0,4	2011
2-Furaldehyd	0,1	0,01	2011

Fallbeispiel Heinrich-Drake-Schule (HDS) Detmold 2010/2011

- Gesundheitsamt bittet LANUV um gesundheitliche Bewertung von ersten Innenraumluf-Messergebnissen
- Dominierende Verbindungen: Benzylalkohol und Benzaldehyd
- Benzylalkohol:
 - Lösemittel, Vernetzungsmittel in Epoxidharzen, Färbereihilfsmittel
 - Oxidiert an der Luft zu Benzaldehyd (s.u.)
 - Geruchswahrnehmungsschwelle (schwach süßlich aromatisch): $1,5 \text{ mg/m}^3$
 - sensibelster Wirkendpunkt im Tierversuch: Neurotoxizität
 - Keine Hinweise auf genotoxisches oder kanzerogenes Potential
- Benzaldehyd:
 - Lösemittel, Bestandteil von Kunstharzputzen und Farben
 - Geruchswahrnehmungsschwelle (Bittermandel): $0,2 \text{ mg/m}^3$
 - Sensibelster Wirkendpunkt: Reizwirkung
 - Keine Hinweise auf genotoxisches oder kanzerogenes Potential

Raumluftbelastung an der HDS im Vergleich zu Hintergrund-/Richtwerten



Fallbeispiel Heinrich-Drake-Schule Detmold 2010/2011

- LANUV-Bewertung
 - Erhebliche Belastung mit Benzaldehyd und Benzylalkohol
 - Referenzwerte (95.Perzentil) der Hintergrundbelastung um Faktor 44 bis 1100 überschritten
 - Durchgängige Überschreitung des Richtwertes I und teilweise des Richtwertes II für Benzaldehyd und Benzylalkohol
 - Weitere VOC ebenfalls in erhöhten Konzentrationen
 - Gesundheitliche Auswirkungen können nicht ausgeschlossen werden
 - Empfehlung: Sofortiger Nutzungsstopp der Räume
- Gesundheitsamt ordnet auf Basis § 10 ÖGDG (2) die Schulschließung an
- Kommunikation der Ergebnisse und Maßnahmen vor Ort