

Für Mensch & Umwelt

Umwelt
Bundesamt 

WaBoLu-Innenraumtage am 12.05.26

Geruchsrاد – Ein unterstützendes Tool zur Bewertung von Gerüchen im Innenraum

Madlen David

Geschäftsstelle des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR)

Fachgebiet Toxikologie und gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung am Umweltbundesamt

Der Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR)

Bund-Länder-Ausschuss

- Vertreter:innen aller Bundesländer
- UBA führt Geschäftsstelle
- BMUKN
- und geladene Expert:innen

Historie

1993: Gründung als „ad-hoc AG Innenraumrichtwerte“

2015: Etablierung des Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR)

Aufgabe

Toxikologische Bewertung von Schadstoffen in der Innenraumluft



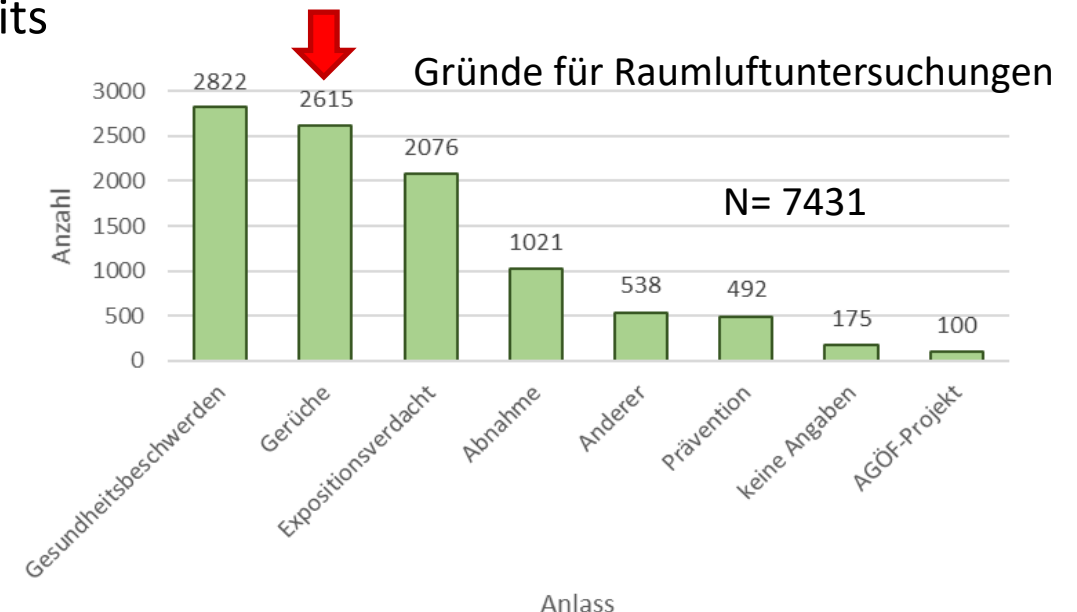
Warum Gerüche?

Auftreten belästigender Gerüchen im Innenraum

- **Besorgnis von Raumnutzenden** gegenüber Chemikalienexposition mit möglichen gesundheitlichen Folgen
- **Gesundheitliche Symptome** und Beeinträchtigungen bereits unterhalb von Innenraumrichtwerten
- **Zweithäufigster Anlass** für Innenraumluftuntersuchungen
- **Regelmäßige Anfragen** an UBA und Gesundheitsämter



Quelle:
Smarterpix.com



Quelle: AGÖF e.V.

Häufige Situation



Die Arbeitsgruppe „Geruchsbewertung“ im AIR

...stellte sich verschiedene Fragen

Was sind typische
Innenraumgerüche?

Können Gerüche
visualisiert
werden?



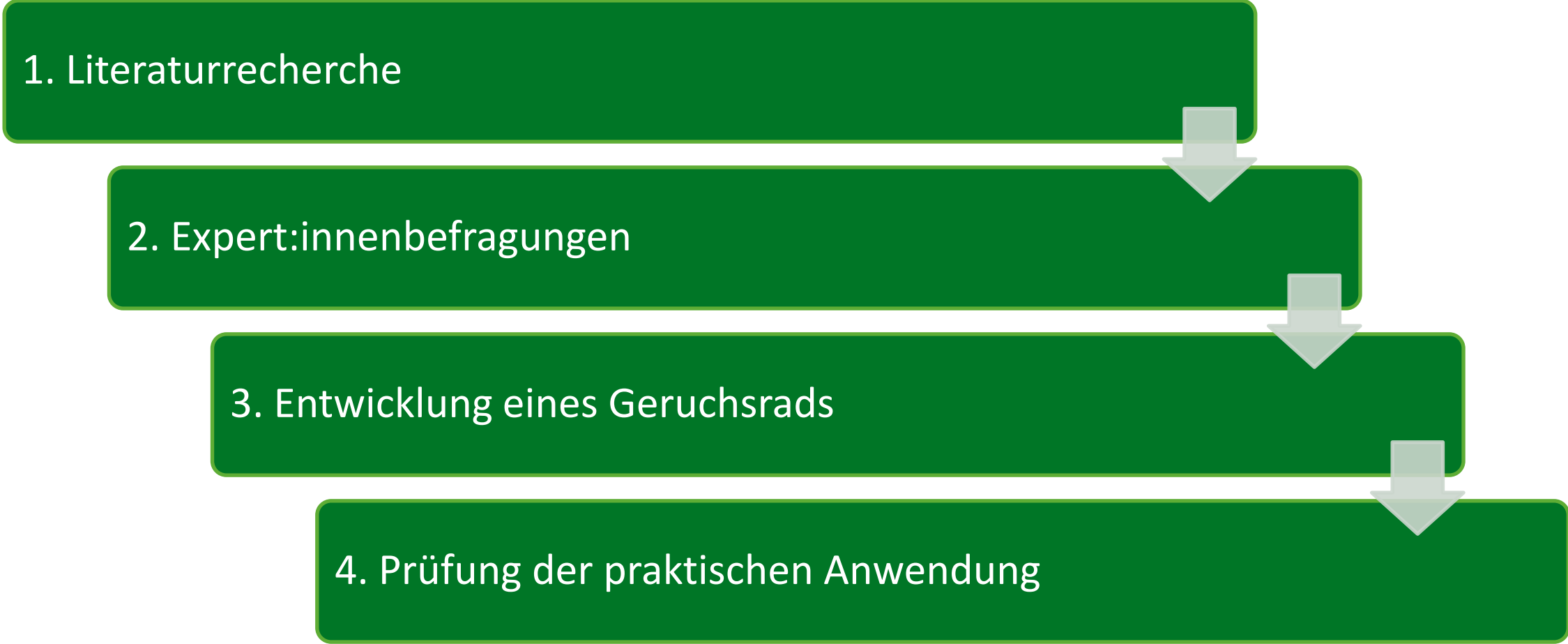
Was sind treffende
geruchsbeschreibende
Wörter?

Was bietet eine
Hilfestellung?

Die Idee: Initiierung eines Forschungsvorhabens

Auftragnehmer: Olfasense GmbH in Kiel (Laufzeit: 2020 – 2025)

1. Literaturrecherche



```
graph TD; A[1. Literaturrecherche] --> B[2. Expert:innenbefragungen]; B --> C[3. Entwicklung eines Geruchsrads]; C --> D[4. Prüfung der praktischen Anwendung];
```

2. Expert:innenbefragungen

3. Entwicklung eines Geruchsrads

4. Prüfung der praktischen Anwendung

1. Literaturrecherche

Ziel:

Identifizierung typischer Innenraumgerüche

- Recherche nach typischen Geruchsstoffen
 - Geruchliche Relevanz nach Häufigkeit der Nennung
 - Geruchsschwellenwert
 - Typische Innenraumluftkonzentrationen
 - Geruchsbeschreibende Wörter

Ergebnis:

Substanzliste mit 205 Geruchsstoffen

lfn. Nr.	Substanz	CAS-Nr.	Häufigkeit der Nennung	Ort der Untersuchung	Geruchsbeschreibung
1	Toluol	108-88-3	26	BB, BG, BM, BÜ, BZ, DR, FM, FZ, HS, IA, ID, LI, MB, MU, NB, RB, TR, WG	Kleber, Farbe, Lösungsmittel, süß, stechend, benzolartig, Benzin, floral, Mottenkugel, sauer, verbrannt, Plastik, stark
2	Formaldehyd	50-00-0	23	BB, BG, BM, BÜ, BZ, DR, FM, FZ, ID, KZ, MU, NB, NH, RB, TR	Desinfektion, Heu/strohartig, stechend, erstickend, irritierend
3	Hexanal	66-25-1	23	BG, BM, BÜ, BZ, FM, HZ, ID KZ, LI, MB NH, PK, SP, TR, ZR	grüner Apfel, süßlich, frisch, fruchtig, Gras, grün, Öl, scharf, Aldehyd, fettig, Apfel, Laub, vegetativ, holzig, wachsig, ranzig, Eichel, grasig

2. Expert:innenbefragungen

Zwei Befragungsrunden mit ausgewählten Expert:innen

Institution	Ansprechpartner:in
Landesamt für soziale Dienste Schleswig-Holstein	Dr. Claudia Röhl
Ingenieur- und Sachverständigenbüro Roland Braun, Hamburg	Dipl.-Biol., Dipl.-Ing. Roland Braun
Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA)	Dr. Kirsten Sucker
Niedersächsisches Landesgesundheitsamt	Herbert Grams
Landeslabor Berlin-Brandenburg LLBB	Felicia Gerull
Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern	Dr. Jörn Hameister
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung	Dr. Wolfgang Horn
Fraunhofer Institut für Bauphysik IBP	Dr. rer. Nat. Andrea Burdack-Freitag
Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz Hamburg	Dr. Katrin Schröder
DGUV: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung	Nadja von Hahn
GFI Gesellschaft für Innenraumhygiene mbH	Dipl.-Ing. Jörg Brandes

- ▶ Nennung Ihrer "**TOP 10**" der innenraumrelevanten Substanzen
- ▶ **Vollständigkeit** der Liste
- ▶ Identifizierung von Substanzen mit **keiner oder geringer Relevanz**
- ▶ Identifizierung von Substanzen mit **hoher Relevanz**
- ▶ Halten Sie die **Geruchsbeschreibungen** für **zutreffend**?
- ▶ **Kategorisierung** in hohe – mittlere – geringe – keine Relevanz

Ergebnis:

Neues Ranking der Substanzen und Verfeinerung von 205 > 89 > 64

3. Entwicklung eines Geruchsrads



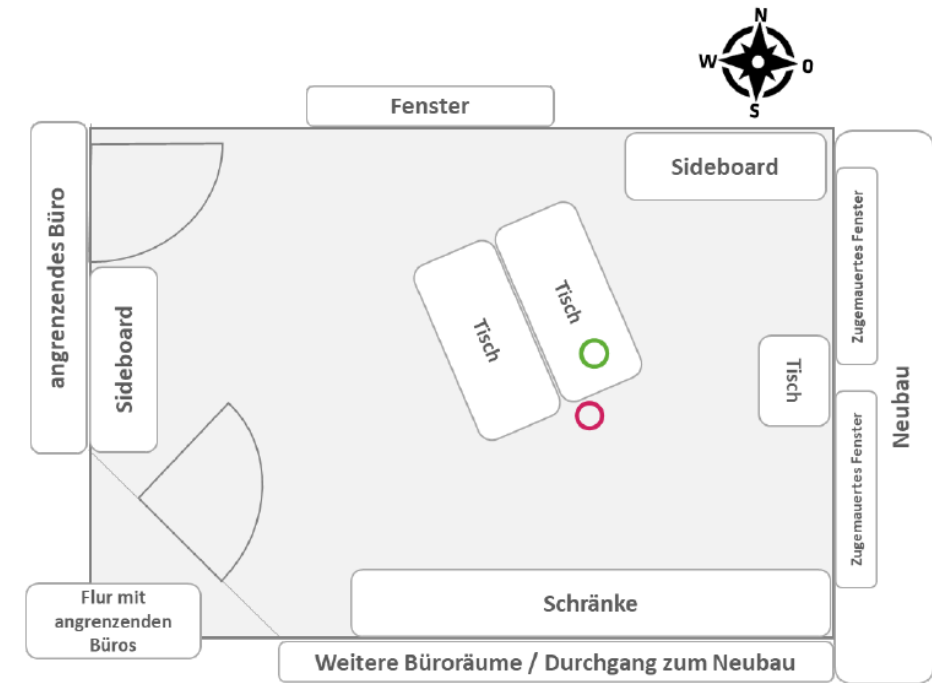
4. Prüfung der praktischen Anwendung

21 geruchsbelastete Räume

- Geruchsprüfer:innen mit Geruchsrاد und Analytik (GC-MS + GC-Sniffing)
- Bewertung durch 10 geschulte + 20 ungeschulte Geruchsprüfer:innen, möglichst ausgeglichene Geschlechterverteilung
- Angabe passender Geruchsbeschreibungen

Twin Rooms

- Vier identische Räume
- Gezielte Beduftung mit mehreren ausgewählten Substanzen je Raum
- Geruchsprüfer:innen mit Geruchsrاد und Analytik



Probenahme für GC-MS/GC-MS-Sniffing ca. 1,5m über dem Boden

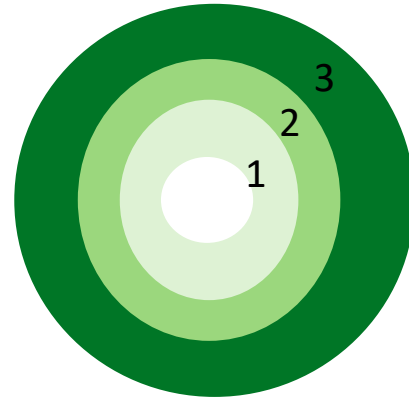
Probenahme Raumluft, PureSniff XL

Ergebnisse

21 geruchsbelastete Innenräume

Übereinstimmung der Human-sensorischen Ermittlung
mittels Geruchsrads und der Analytik

- 97,4 % Rückschluss Ebene 1
- 85,8 % Rückschluss Ebene 2
- 57,3 % Rückschluss Ebene 3



Twin Rooms

- 13 Substanzen verdampft
- 100 % Rückschluss Ebene 1
- 82-100 % Rückschluss Ebene 2
- 64-100 % Rückschluss Ebene 3

Raum	Anzahl gefundener Substanzen der Ebene 3 mittels GC-MS/GC-MS-Sniffing	Anzahl Kategorien durch Prüfer:innen in Ebene 1 / Übereinstimmung in %		Anzahl Deskriptoren durch Prüfer:innen in Ebene 2 / Übereinstimmung in %		Anzahl Noten durch Prüfer:innen in Ebene 3 / Übereinstimmung in %	
1	29	29	100,0 %	26	89,7 %	17	58,6 %
2	17	17	100,0 %	15	88,2 %	10	58,8 %
3	22	22	100,0 %	18	81,8 %	13	59,1 %
4	10	10	100,0 %	10	100,0 %	6	60,0 %
5	12	12	100,0 %	12	100,0 %	9	75,0 %
6	13	13	100,0 %	12	92,3 %	5	38,5 %
7	16	15	93,8 %	11	68,8 %	4	25,0 %
8	16	16	100,0 %	14	87,5 %	10	62,5 %
9	17	14	82,4 %	12	70,6 %	9	52,9 %
10	14	14	100,0 %	13	92,9 %	9	64,3 %
11	16	16	100,0 %	15	93,8 %	12	75,0 %
12	19	19	100,0 %	15	78,9 %	11	57,9 %
13	22	20	90,0 %	17	77,3 %	13	59,1 %
14	18	16	88,9 %	15	83,3 %	13	72,2 %
15	17	17	100,0 %	17	100,0 %	9	52,9 %
16	20	19	95,0 %	18	90,0 %	12	60,0 %
17	13	13	100,0 %	10	76,9 %	9	69,2 %
18	18	17	94,4 %	14	77,7 %	9	50,0 %
19	13	13	100,0 %	10	76,9 %	4	30,8 %
20	25	25	100,0 %	21	84,0 %	11	44,0 %
21	23	23	100,0 %	21	91,3 %	18	78,3 %
Ø	17,6		97,4 %		85,8 %		57,3 %

Finales Geruchsrads

Unterstützendes Tool

- zur systematischen Zuordnung von Geruchseindrücken zu chemischen Verbindungen.
- zur Kommunikation zwischen Raumnutzenden und Sachverständigen.
- zur Auswahl geeigneter Innenraumluftmessungen

1-Chlornaphthalin 90-13-1	muffig, Motten-kugel, "alt", Altbau	/	/	Imprägniermittel (z. B. Holzschutzmittel) [14]	 	H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H315: Verursacht Hautreizungen. H319: Verursacht schwere Augenreizung. H335: Kann die Atemwege reizen. H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
------------------------------	---	---	---	--	---	--



Quelle: eigene Darstellung

Fazit

Das Geruchsrاد als unterstützendes Tool um...

- Gerüche einfacher beschreiben zu können.
- eine Messstrategie festzulegen.
- Hinweise auf mögliche Quellen zu erhalten.
- die Kommunikation gegenüber Betroffenen und Gebäudeverantwortlichen zu verbessern.

UMWELT UND GESUNDHEIT

01/2026

Geruchsrاد – ein unterstützendes Tool zur Bewertung von Gerüchen im Innenraum

Handlungshilfe des Umweltbundesamtes

von:

Laura Brosig, Lea Straßer, Alina Beier, Björn Maxeiner, Svenja Senkale
Olfasense GmbH, Kiel

Herausgeber:

Umweltbundesamt

Für Mensch & Umwelt

Umwelt
Bundesamt

Häufige Situation



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Madlen David

madlen.david@uba.de

Fachgebiet II 1.2 „Toxikologie und gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung“,
Umweltbundesamt

Geschäftsstelle des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR)

Die Arbeitsgruppe Geruchsbewertung:

Claudia Röhl, Ana Maria Scutaru, Malgorzata Debiak, Kirsten Sucker, Jörn Hameister, Felicia Gerull, Herbert Grams, Katrin Schröder, Laura Brosig, Madlen David