IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Gerüche in Innenräumen – Messung und Bewertung

BUA-Workshop, 13.03.2024

Kirsten Sucker, IFA in Sankt Augustin

Das Konzept der Geruchsleitwerte (2023)

nur anwendbar, wenn

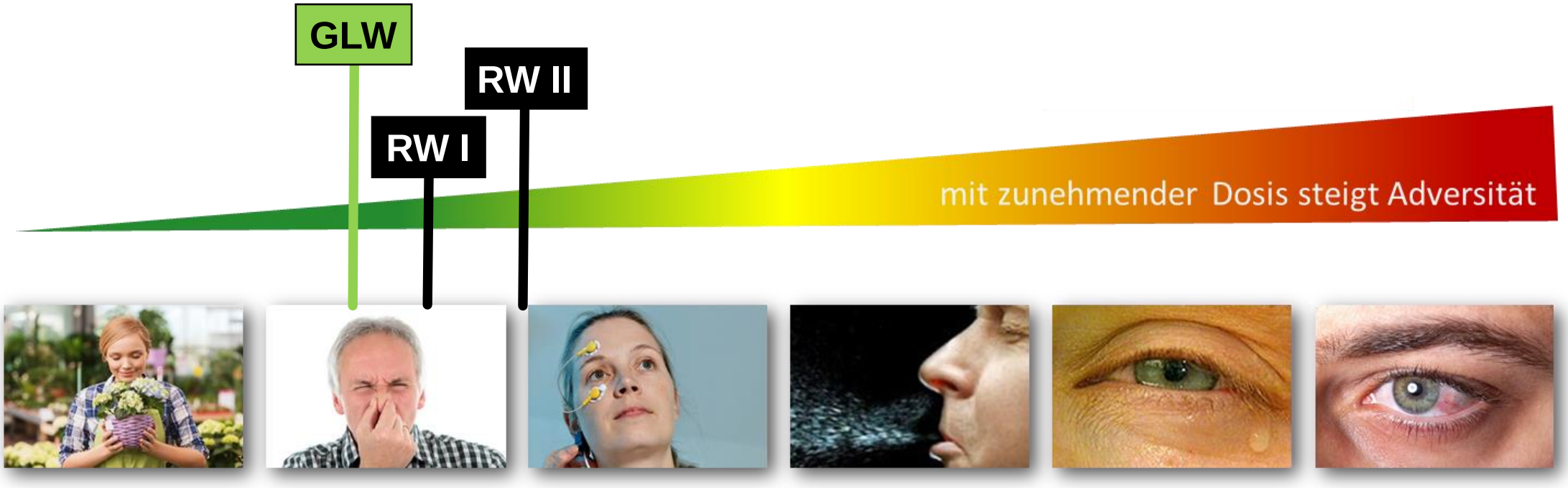
- Ergebnisse einer Innenraummessung unter Nutzungsbedingungen ***und***
- Beschwerden über eine Geruchsbelästigung vorliegen!

Ziel

- Überprüfung der Plausibilität von Beschwerden über eine Geruchsbelästigung
- bei Erreichen oder Überschreiten eines GLW - abgestuftes Maßnahmenkonzept zur Minimierung der Geruchsbelastung

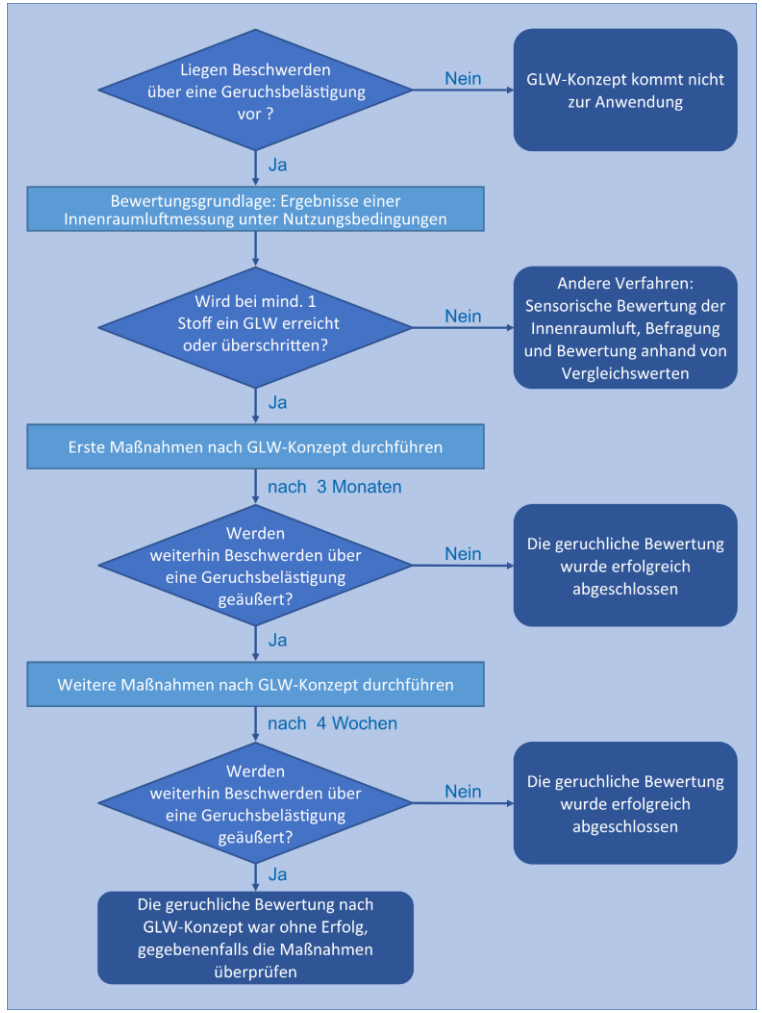
GLW: Geruchswahrnehmungsschwelle x Intensität Stufe 3 (deutlich wahrnehmbar); keine Hedonik (angenehm-unangenehm Qualität)

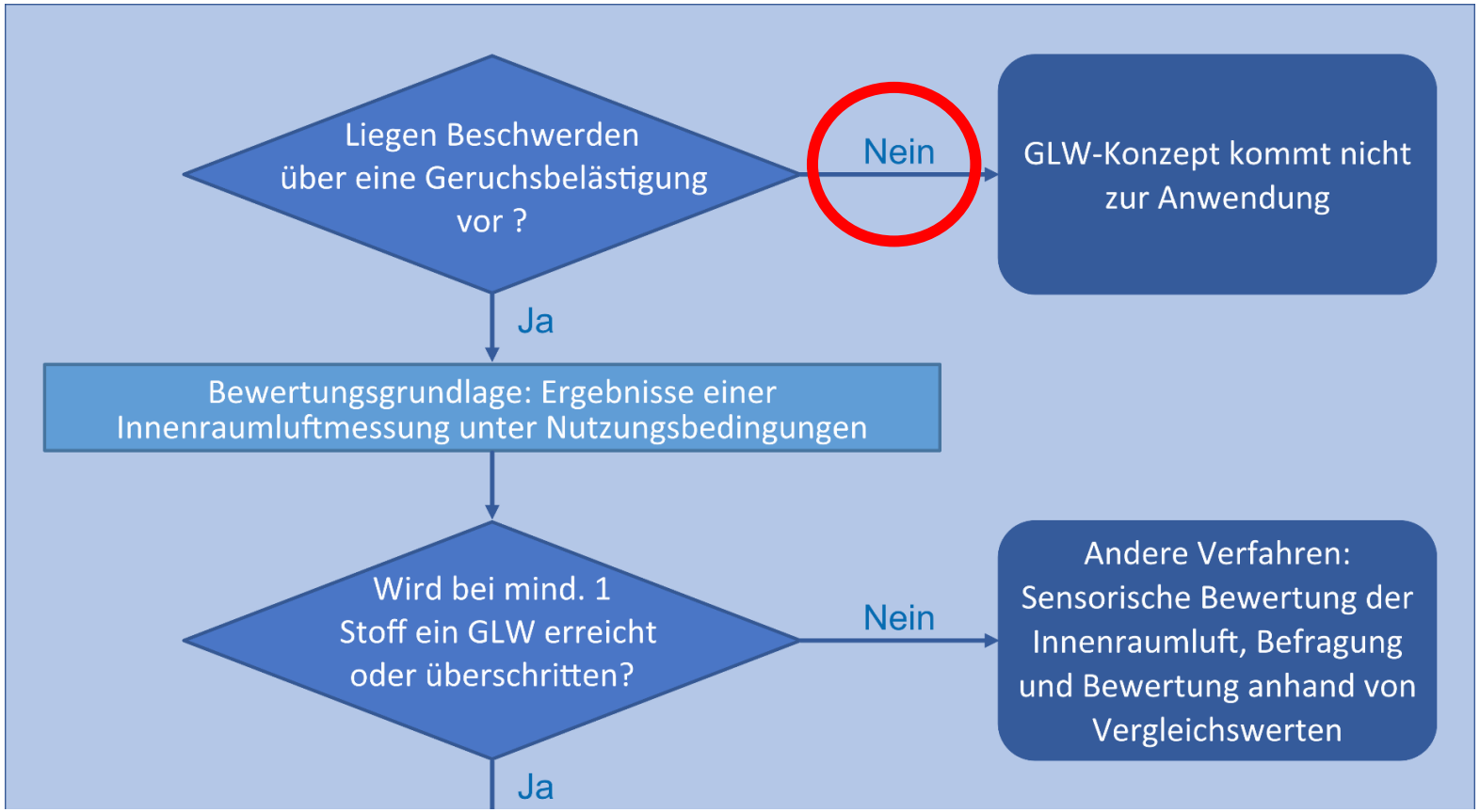
Innenraum-Richtwerte & risikobezogene Leitwerte haben Vorrang!



Wohlbefinden vs. Gesundheit

Beschwerden über Geruchsbelästigung?





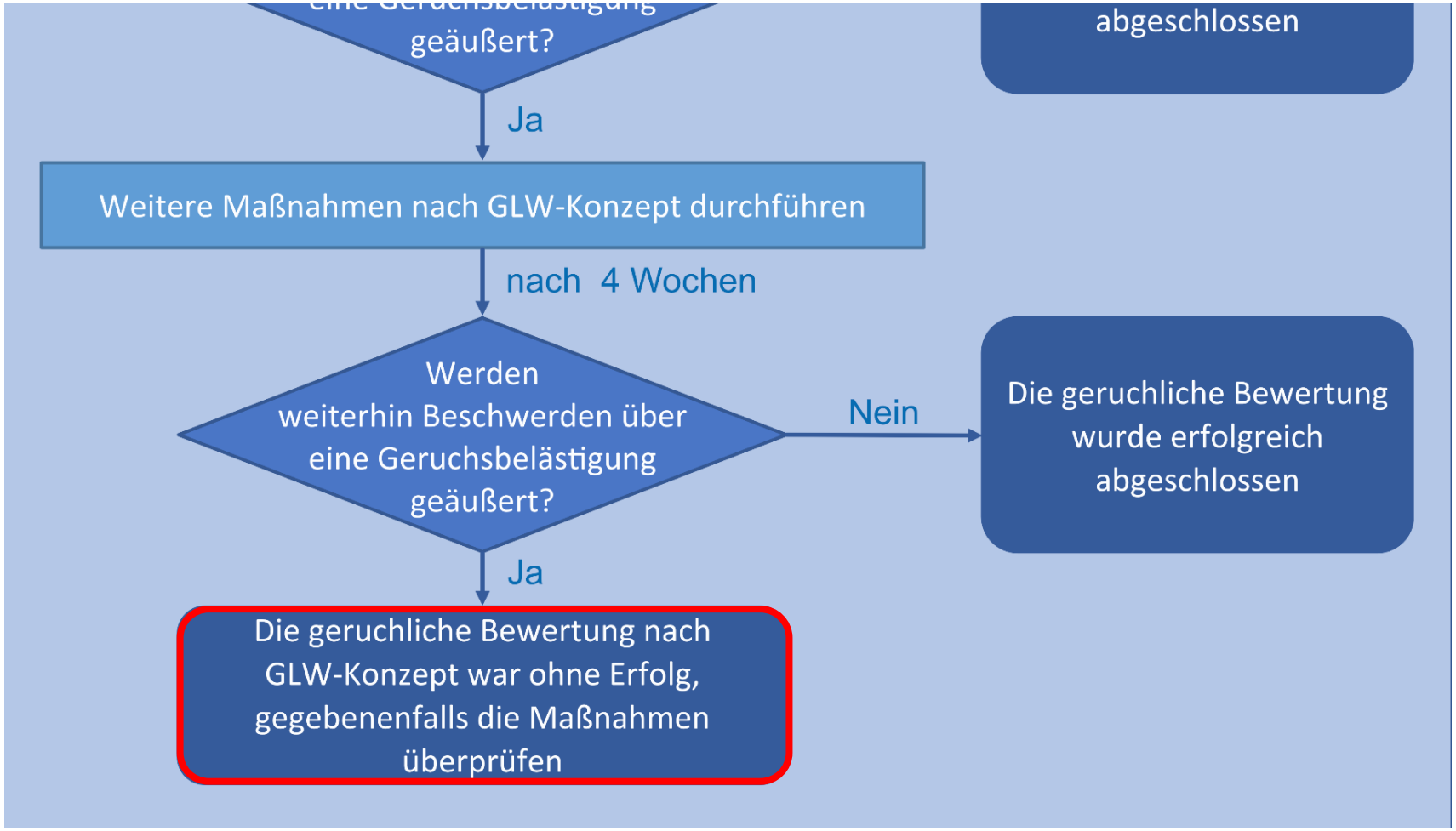
Erste Maßnahmen; nach 3 Monaten Maßnahmenerfolg prüfen

Verstärktes Lüften und Überprüfung der raumklimatischen Bedingungen und Reinigungsroutinen	Lüftungsroutine protokollieren; ggf. CO_2 messen Raumklimatische Bedingungen überprüfen und ggf. optimieren (Temperatur, Luftfeuchte) Reinigungsroutinen überprüfen und ggf. anpassen
Geruchsquelle suchen und wenn möglich beseitigen	Mögliche (schnell zu beseitigende) Geruchsquellen (siehe unten) Nutzung des Geruchsrads zur Identifikation von Geruchsquellen

Geruchsquelle	**Beispiele**
Einrichtungsgegenstände	Möbel, technische Geräte, Papierakten
Reinigungsmittel	Eigengeruch d. Reinigungsmittel, Anwendungsfehler
Pflanzen	Eigengeruch d. Pflanzen, Pflanzerde bzw. Substrat
Lufterfrischer, Raumdüfte	Duftlampen
Andere Quellen	„vergessener Müll hinter dem Schrank“

Weitere Maßnahmen; nach 4 Wochen Maßnahmenerfolg prüfen

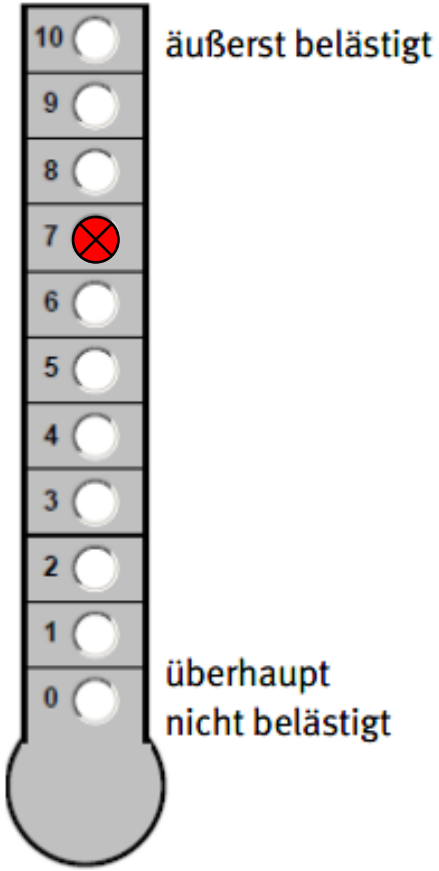
Individuelle Maßnahme	Raumwechsel (z.B. bei chronischen Erkrankungen wie Asthma oder Migräne)
Weitergehende Maßnahme	Einschränkung, Änderung oder Aufgabe der Raumnutzung
Bauliche Maßnahme	Entfernung von Geruchsquellen in der Bausubstanz Bodenbeläge (Belag, Kleber, Teppich, Ausgleichsmasse) Altlasten (Teerpappe, etc.) Andere Baumaterialien Versiegelung, Abschottung, Anstrich
Optionale Maßnahme	Kontrollmessung


geäußert?
abgeschlossen
Ja
Weitere Maßnahmen nach GLW-Konzept durchführen
nach 4 Wochen
Werden weiterhin Beschwerden über eine Geruchsbelästigung geäußert?
Nein
Die geruchliche Bewertung wurde erfolgreich abgeschlossen
Ja
Die geruchliche Bewertung nach GLW-Konzept war ohne Erfolg, gegebenenfalls die Maßnahmen überprüfen

Beschwerden über eine Geruchsbelästigung erfassen

12. Sie sehen als nächstes eine Messlatte mit Werten von 0 bis 10, auf der Sie angeben können, wie sehr Sie sich belästigt fühlen. Wenn Sie sich äußerst belästigt fühlen, wählen Sie die 10, wenn Sie sich überhaupt nicht belästigt fühlen, geben Sie bitte die 0 an. Wählen Sie eine Zahl zwischen 0 und 10.

12.1 Wenn Sie nun an die letzten drei Monate denken, welche Zahl zwischen 0 und 10 gibt am besten an, wie stark Sie sich durch Geruch *an Ihrem Arbeitsplatz* insgesamt belästigt fühlen? Bitte kreuzen Sie eine Zahl an.



13. Wenn Sie sich durch Geruch *an Ihrem Arbeitsplatz* belästigt fühlen: Halten Sie die Belästigung durch den Geruch für zumutbar oder unzumutbar, wenn Sie an die letzten drei Monate denken?

13.1 ☐ zumutbar ☒ unzumutbar ☐ trifft nicht zu, ich fühle mich nicht belästigt

Geruchsrad für typische Innenraumgerüche (Entwurf)

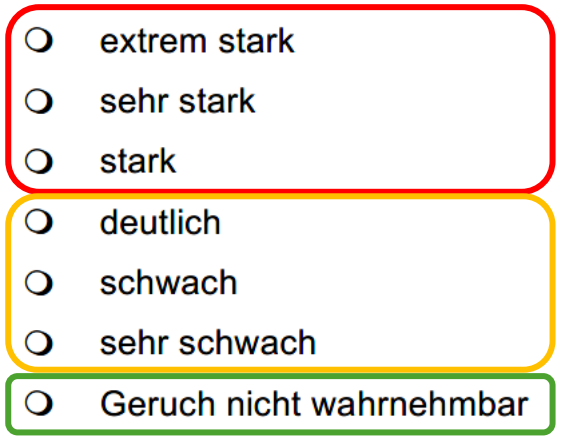






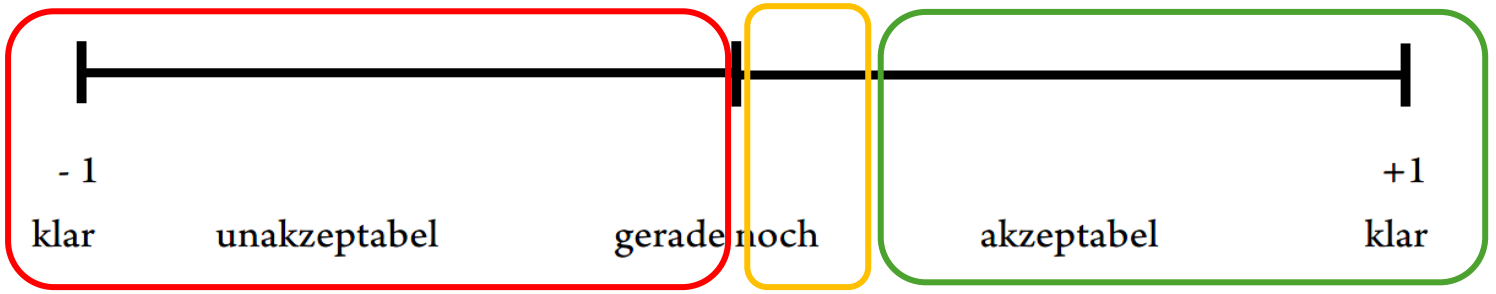
Sensorischen Geruchsprüfung mit Prüfpersonen

- Geruchsqualität (Geruchsrad)
- Geruchsintensität

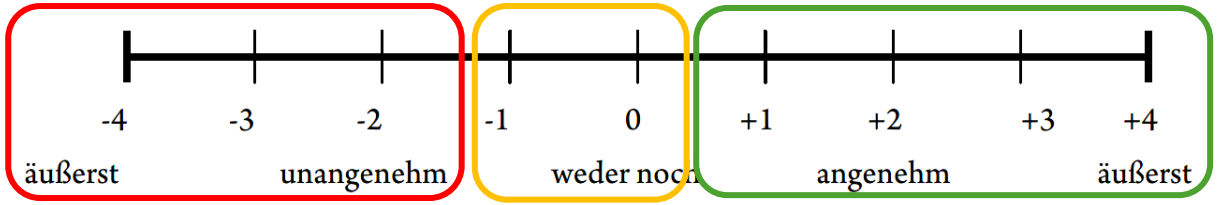


- Akzeptanz – erwarteter prozentualer Anteil unzufriedener Raumnutzer

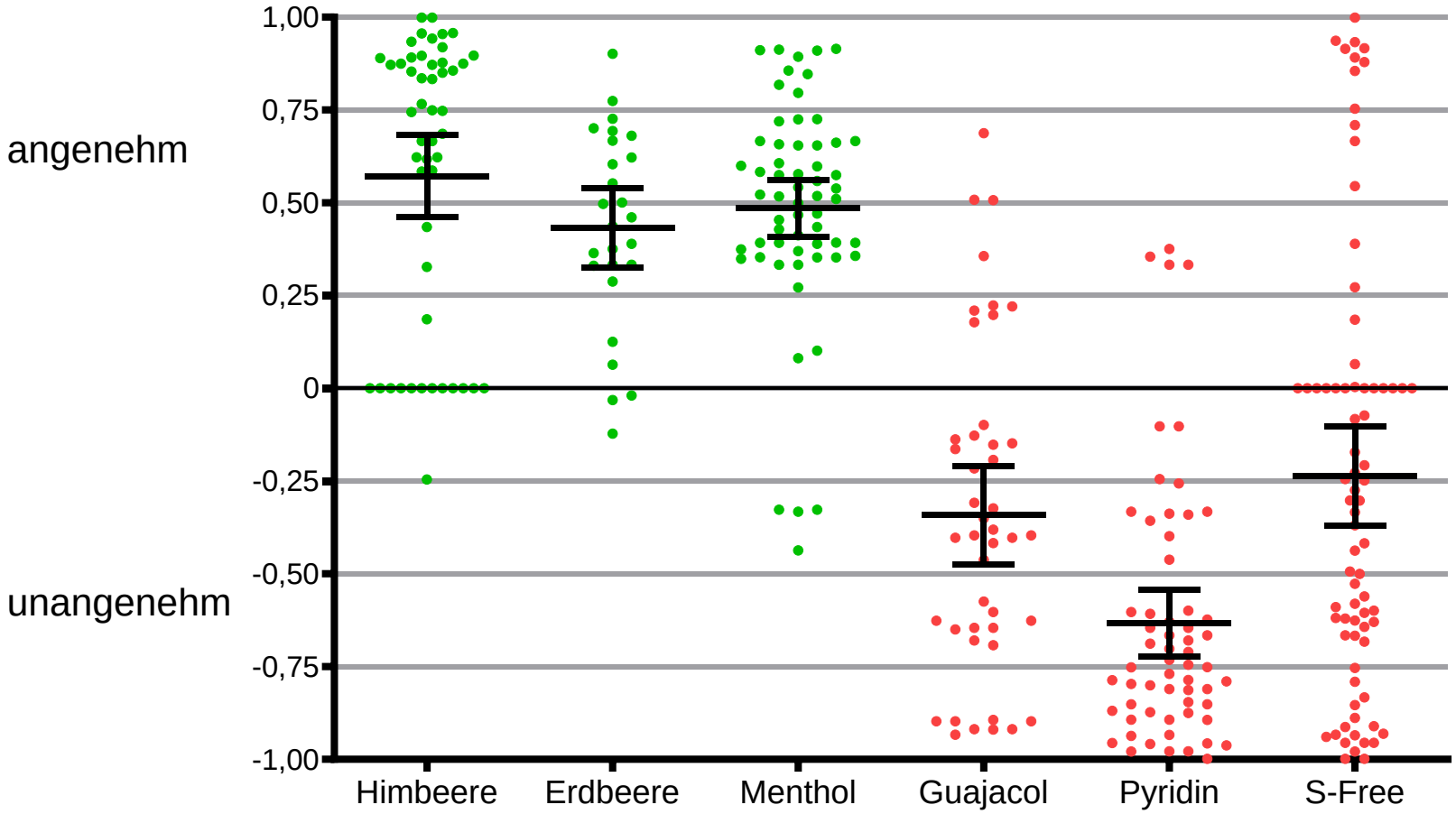
„Stellen Sie sich vor, Sie sind in Ihrem täglichen Lebensumfeld diesem Geruch ausgesetzt. Wie würden Sie den Geruch auf der dargestellten Skala bewerten? “



- Hedonik (angenehm – unangenehm Qualität)



Methode der Polaritätenprofile - Geruchsscores



https://doi.org/10.37544/0949-8036-2023-09-10

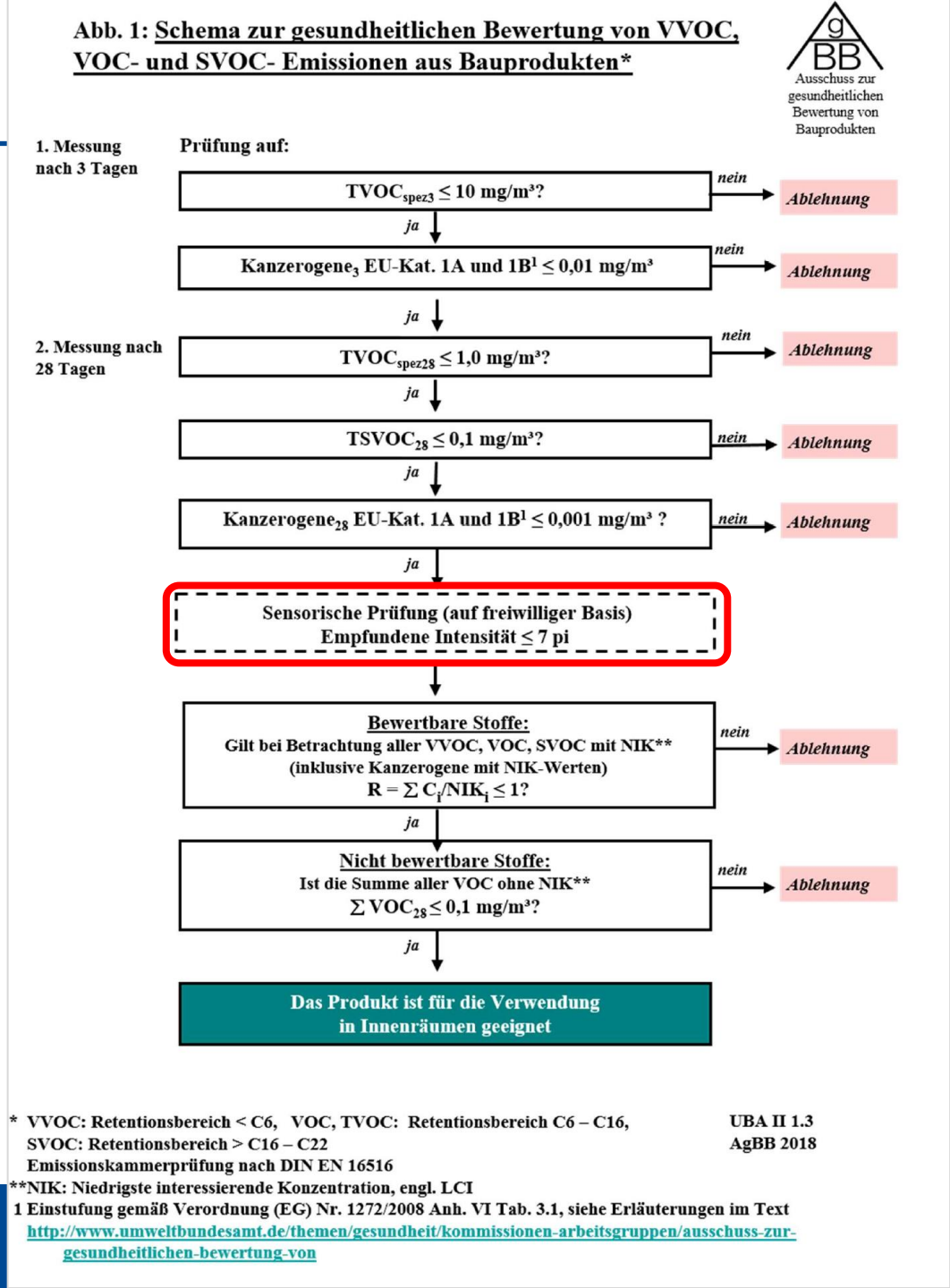
AgBB – Gerüche aus Bauprodukten (2018)

- Sensorische Prüfung (auf freiwilliger Basis)

www.blauer-engel.de/uz128

- emissions- und geruchsarm
- geringer Schadstoffgehalt
- in der Wohnumwelt gesundheitlich unbedenklich

- Geruch als verbindliches Vergabe-kriterium bei textilen Bodenbelägen



MAK-Fußnote (seit 2021)

***Auch bei Einhaltung des MAK-Werts sind im Einzelfall „Geruchs-assoziierte“ Symptome nicht auszuschließen.**

Neuformulierung des Abschnitts e)

https://www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/arbeitsstoffe/index.html

Begründung

https://doi.org/10.34865/mb0geruchdgt8_1or

IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.

Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Alte Heerstr. 111, 53757 Sankt Augustin

Bereich 3.2 Technische Schutzmaßnahmen,
Raumklima, Innenraumarbeitsplätze

Telefon: +49 30 13001-3326
E-Mail: Kirsten.Sucker@dguv.de
www.dguv.de/ifa

Messunsicherheit - Olfaktometrie

Untersuchungen im Expositionslabor

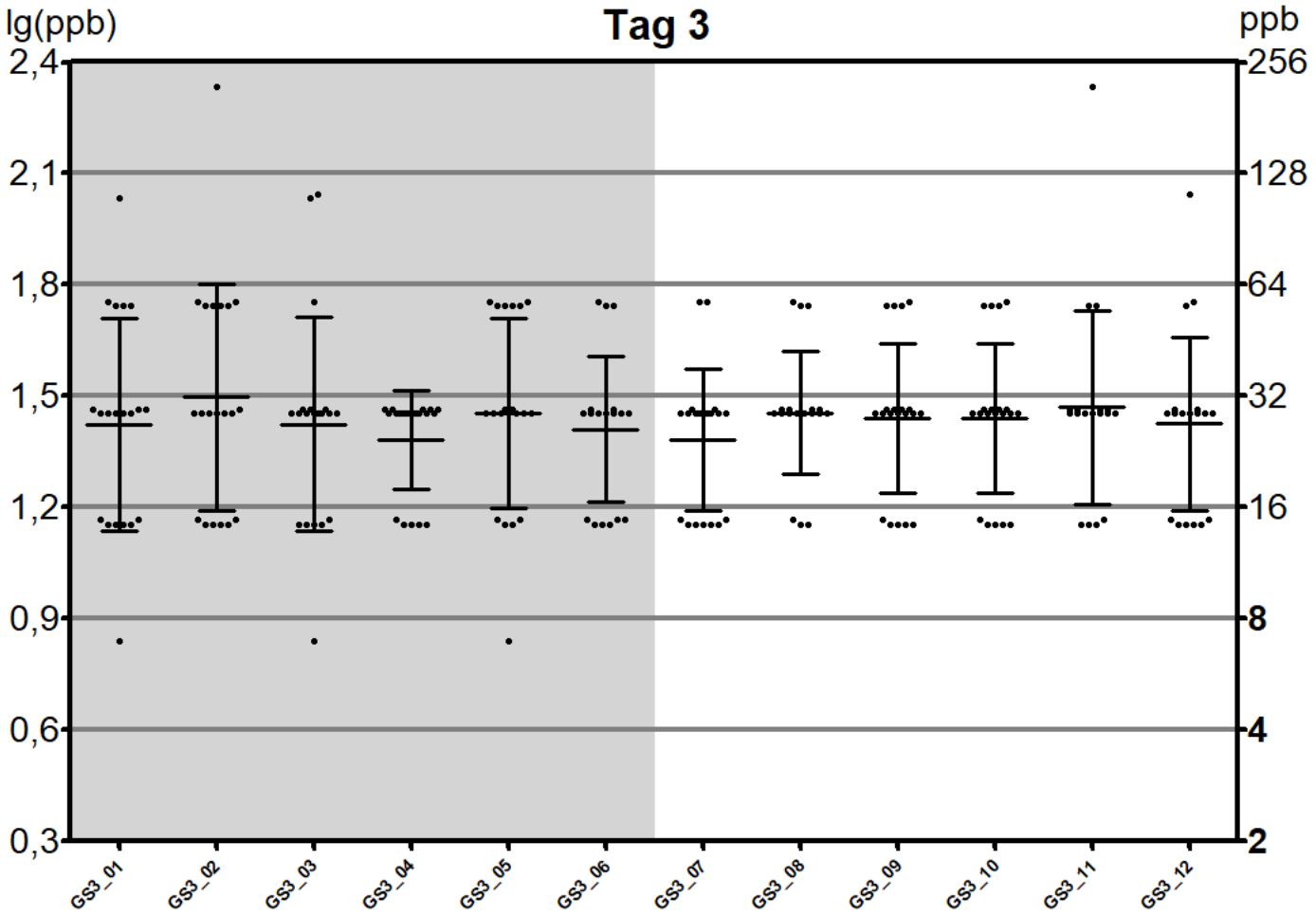
unter standardisierten Umgebungsbedingungen

Ergebnisse aus einem UBA-Projekt

- Messung der Geruchsschwelle für n-Butanol
- an 3 nicht-aufeinanderfolgenden Tagen
- mit 20 Prüfpersonen (10 Männer, 10 Frauen; Alter 20-50)
- pro Tag 4 Messungen mit je 4 Durchgängen; 1ster Durchgang systematisch verworfen

  → 12 gültige Schwellenmessungen pro Person / Tag

Messunsicherheit - Olfaktometrie



Methodenvergleich mit dem Bland-Altman-Diagramm

Interpretation

Der Unterschied zwischen zwei „Methoden“ ist inhaltlich bedeutsam, wenn Werte außerhalb des folgenden Toleranzbereichs liegen:
Bias (Abweichung) > 0,3
Limit of Agreement (± LoA; Varianz) > 0,3

