



**DGUV**

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  
Spitzenverband

# DGUV Arbeitshilfe zur Bewertung der Raumluftqualität im Büro

## Ergebnisse des IAQ-Projekts

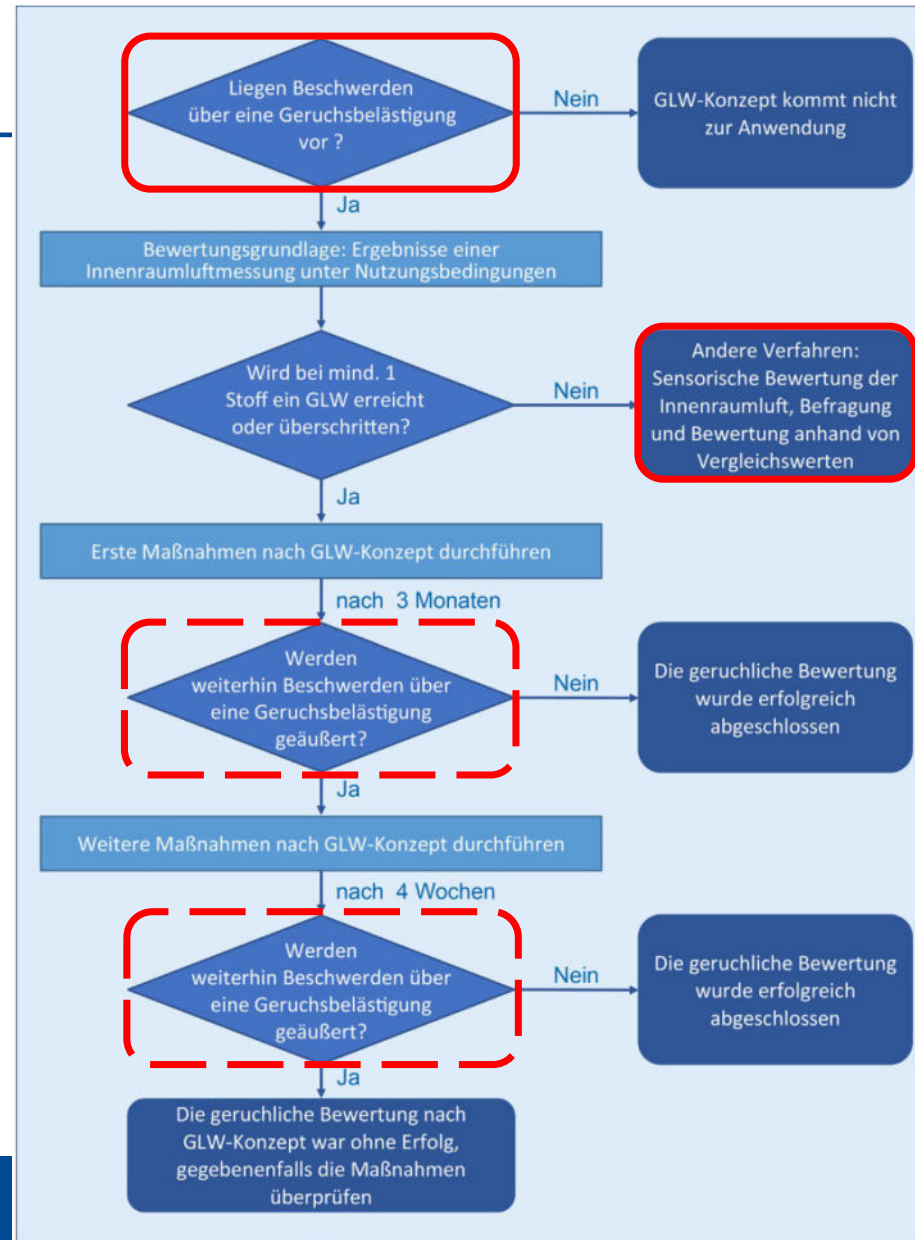
Kirsten Sucker<sup>1</sup>, Simone Peters<sup>2</sup>, Yvonne Giesen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung,  
Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum

<sup>2</sup> Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin

30. WaBoLu-Innenraumtage, Berlin, 30.05. bis 01.01. 2023  
Kirsten Sucker

# Fragebogen zur Erfassung von Beschwerden über eine Geruchsbelästigung



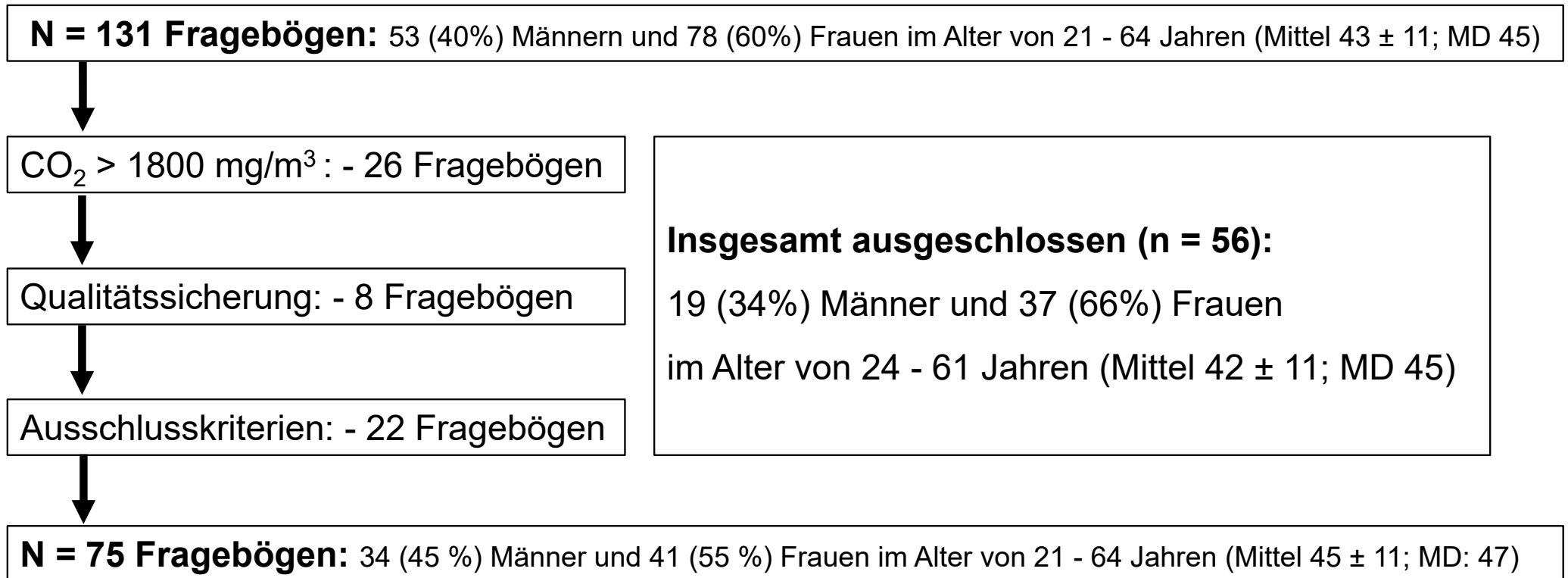
## Ziele des IAQ-Projektes

- Entwicklung und Evaluation eines Fragebogens zur Erhebung der Nutzerzufriedenheit mit der Luftqualität an Büroarbeitsplätzen inkl. Fragen zur Geruchswahrnehmung und Geruchsbelästigung
- Ermittlung der Häufigkeiten von Beschwerden über das Raumklima, gesundheitliche Beeinträchtigungen, Geruchswahrnehmungen und Geruchsbelästigung als Vergleichswerte aus unbelasteten, beschwerdefreien Büroräumen
- Unterstützung der Erhebungen zum DGUV-Report „Innenraumarbeitsplätze – Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld“

## Ergebnisse der Innenraummessungen (MP 9193)

- 68 Einzelstoffe unter Nutzungsbedingungen gemessen;  
keine Überschreitung des RW-II; 4 x Überschreitung des RW-I
- TVOC-Werte
  - 14 Werte lagen im als „hygienisch noch unbedenklich“ geltenden Bereich von  $0,3 \text{ mg/m}^3$  bis  $1 \text{ mg/m}^3$  ; keine Werte  $> 1 \text{ mg/m}^3$
- CO<sub>2</sub>-Werte
  - alle Werte lagen zwischen 730 und 3290  $\text{mg/m}^3$
  - empfohlener Wert von  $1800 \text{ mg/m}^3$  (ca. 1.000 ppm; 0,1 Vol.-%) wurde 26 mal überschritten

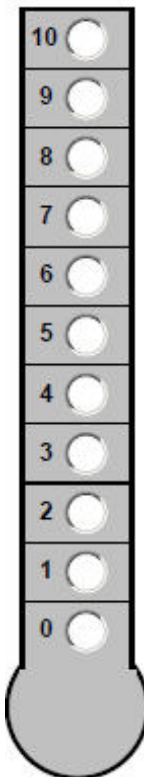
## Qualitätssicherung



# Störende Innenraumfaktoren

	nein, nie	ja, manchmal	ja, oft (jede Woche)
Zugluft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu hohe Zimmertemperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwankende Zimmertemperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu niedrigere Zimmertemperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stickige "schlechte" Luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trockene Luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unangenehmer Geruch (Wenn ja, siehe Frage 11-16)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Statische Aufladung (bekomme häufig einen elektrischen Schlag)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Licht, das zu dunkel ist, blendet oder reflektiert wird	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lärm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Staub und Schmutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Geruch: Wahrnehmung und Belästigung



10	<input type="radio"/>	äußerst belästigt
9	<input type="radio"/>	
8	<input type="radio"/>	
7	<input type="radio"/>	
6	<input type="radio"/>	
5	<input type="radio"/>	
4	<input type="radio"/>	
3	<input type="radio"/>	
2	<input type="radio"/>	
1	<input type="radio"/>	
0	<input type="radio"/>	überhaupt nicht belästigt

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.

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

# Gesundheitliche Beschwerden

		nein, nie	ja, manchmal	ja, oft (jede Woche)		nein	ja	weiß nicht
Müdigkeit	19.1.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.1.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kopfschmerzen	19.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwindel, Übelkeit	19.3.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konzentrationsprobleme	19.4.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.4.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jucken, Brennen oder Reizung der Augen	19.5.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.5.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gereizte, verstopfte oder laufende Nase	19.6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.6.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heiserkeit, trockener Hals	19.7.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.7.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Husten	19.8.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.8.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trockene, gerötete Gesichtshaut	19.9.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.9.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schuppen, juckende Kopfhaut oder Ohren	19.10.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.10.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trockene Hände, Juckreiz, gerötete Haut	19.11.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.11.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schlafstörungen	19.12.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.12.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere: _____	19.13.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.13.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Wenn ja:**  
Glauben Sie, das hängt mit  
Ihrer Arbeitsumgebung  
zusammen?



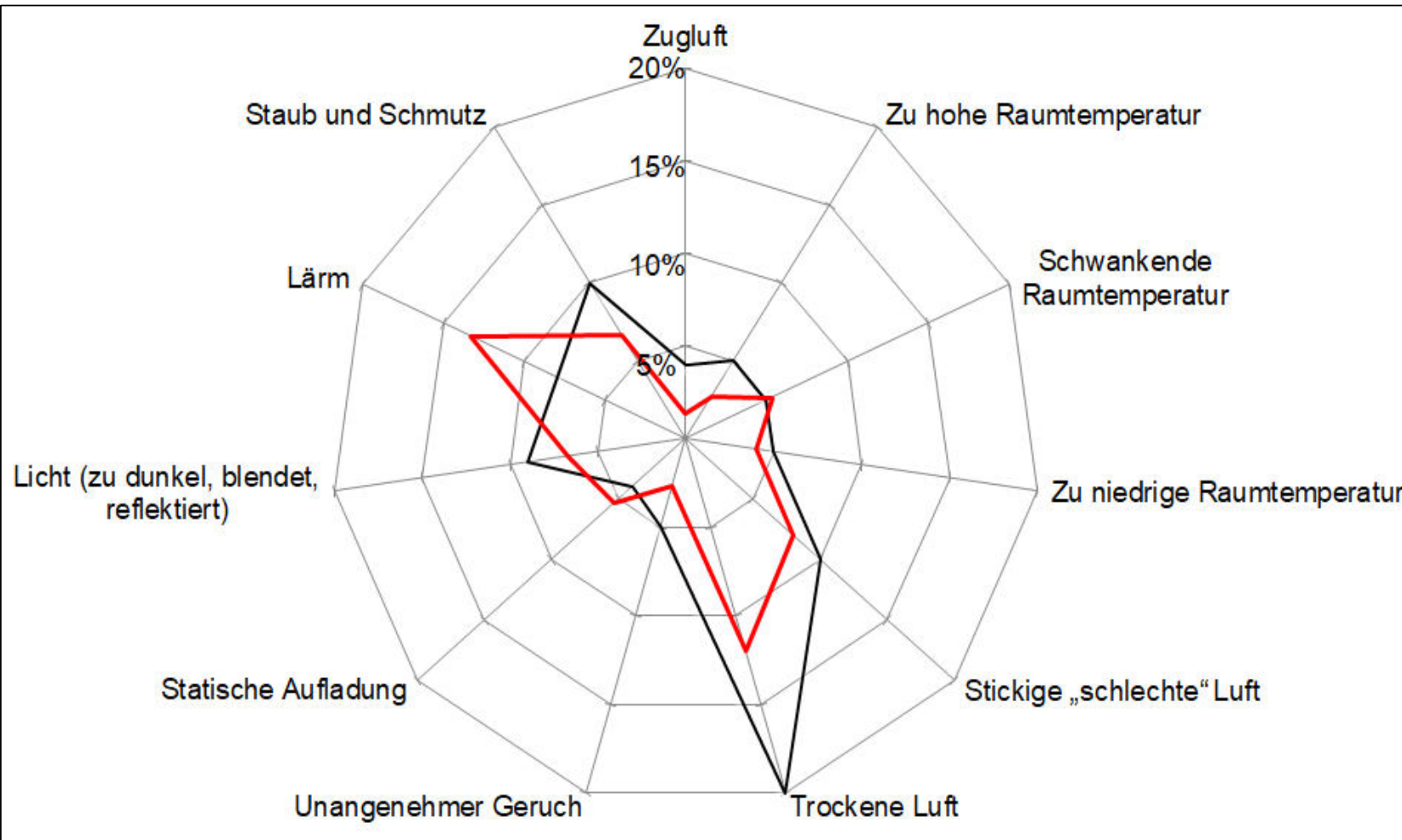


## Ergebnisse der Hauptstudie

Störende Innenraumfaktoren	%
Zugluft	1
Zu hohe Zimmertemperatur	3
Schwankende Zimmertemperatur	5
Zu niedrige Zimmertemperatur	4
Stickige „schlechte“ Luft	8
Trockene Luft	<b>12</b>
Unangenehmer Geruch	3
Statische Aufladung	5
Licht (zu dunkel, blendet, reflektiert)	7
Lärm	<b>13</b>
Staub und Schmutz	7

Gesundheitlichen Beschwerden	%
Müdigkeit	<b>15</b>
Kopfschmerzen	9
Schwindel, Übelkeit	1
Konzentrationsprobleme	4
Jucken, Brennen, Reizung in den Augen	7
gereizte, verstopfte oder laufende Nase	8
Heiserkeit, trockener Hals	3
Husten	4
Trockene, gerötete Gesichtshaut	4
Schuppen, juckende Kopfhaut oder Ohren	1
Trockene Hände, Juckreiz, gerötete Haut	3
Schlafstörungen	1

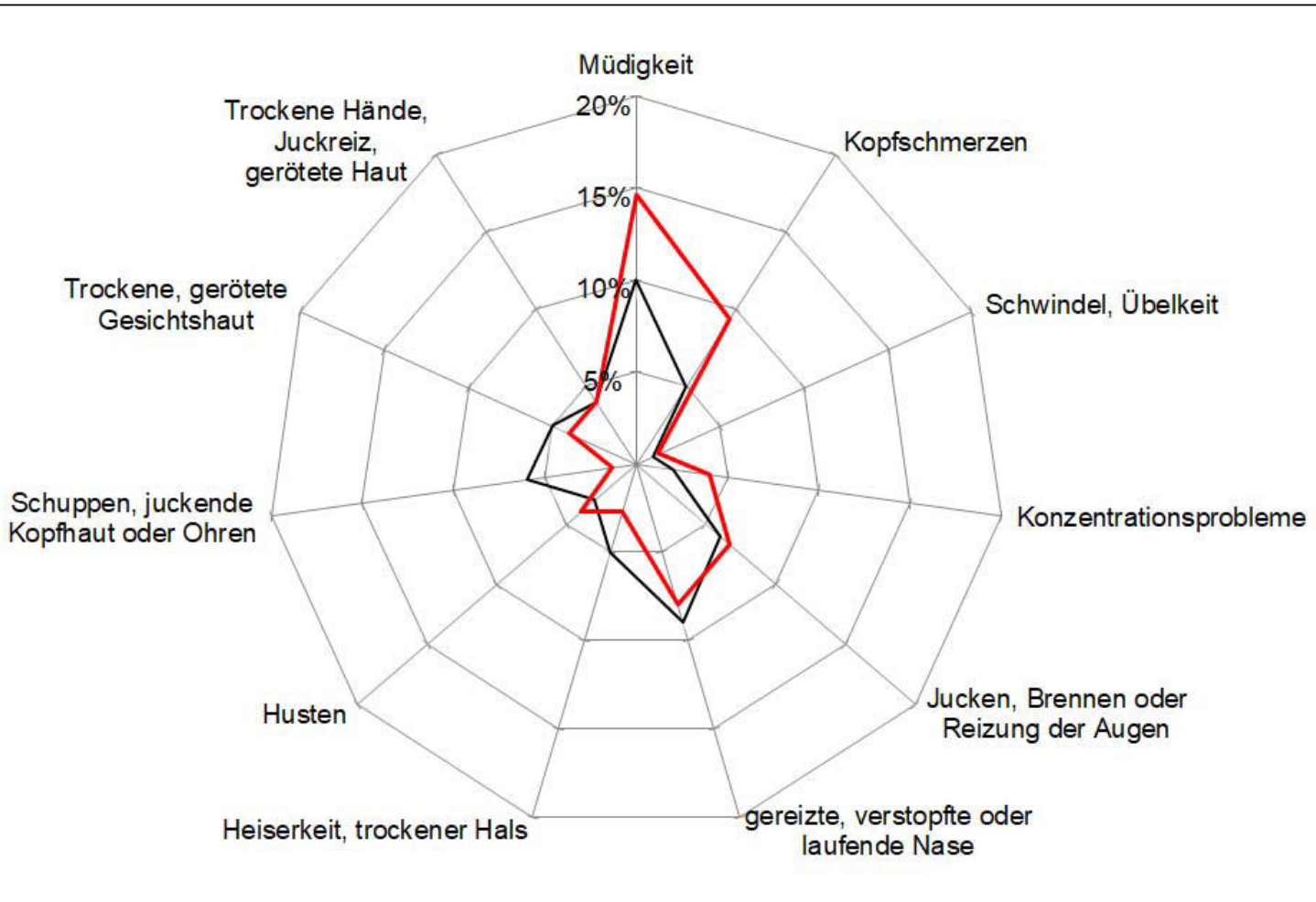
# Störende Faktoren der Arbeitsumgebung im Vergleich



IAQ-Hauptstudie  
(N = 75)

Schweden, 1998  
(N = 319)  
(7 Büros, 2 Schulen)

# Gesundheitliche Beschwerden im Vergleich



**IAQ-Hauptstudie**  
(N = 75)

**Schweden, 1998**  
(N = 319)  
(7 Büros, 2 Schulen)

## Hintergrund-Prävalenz

SBS-assoziierte Beschwerden in der deutschen Allgemeinbevölkerung

Augenreizung:	11-16%
Nasen-/Rachenreizung:	16-19 %
Kopfschmerzen:	10-19% (30%)*
Müdigkeit:	25-30% (50%)*

Bischof & Wiesmüller, 2007 ; \*Hinz et al., 2017

## Fazit

- Die Ergebnisse der Befragung sind plausibel im Vergleich zu einer Studie aus Finnland (1996–1999) von Reijula & Sundman-Digert (2004).
- Die Vergleichsdaten zeigen, dass
  - Häufigkeiten  $> 20\%$  als erhöht anzusehen sind.
  - Häufigkeiten  $> 10\%$  zu prüfen sind.
  - Häufigkeiten  $\leq 10\%$  als unauffällig anzusehen sind.
- Bei der zukünftigen Anwendung Einflussfaktoren berücksichtigen:  
Geschlecht, Alter, Rauchen, Erkrankungen, Arbeitsbedingungen,  
Bürogröße

## Einschränkungen

- Die angestrebte Zahl von mind. 1000 Fragebögen wurde nicht erreicht. Daher keine Repräsentativität im Hinblick auf Betriebsart, Bürogröße, Gebäudealter, Wochenarbeitszeit, etc.
- Datenpool erhöhen: bei der zukünftigen Anwendung des Fragebogens in Beschwerdefällen immer auch Befragungen in „unbelasteten“ Vergleichsräumen durchführen.

## Ausblick

Zukünftige Anwendung des Fragebogens in Beschwerdefällen

➤ **Ziel: Beschwerdemuster definieren**

- Probleme mit der Luftqualität;
- Probleme mit Geruch;
- Probleme mit dem „Arbeitsklima“

Für die Anwendung in Bildungseinrichtungen (Schulen/Kitas)

Fragebogen anpassen

➤ **Ziel: Vergleichsdaten ermitteln**

IFA - Innenraumarbeitsplätze: X publikationen.dguv.de/media/pol/ X +

https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/innenraumarbeitsplaetze/ursachenermittlung/befragungen/index.jsp?query=webcodi

Suchen

IPA DGVU Google Lit google Übersetzer Linguee DeepL Literatur UBA MAK TRGS900 ATSDR GESTIS UV-NET PolenKonf MMQ VDI ppm - mg/m3 RUB Habil COST ILIAS Moodle DocTermin TerMed CGM LIFE eSERVICES >>

IFA Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung **www.dguv.de: d1184168** Suchbegriff/Webcode

DGUV | Kontakt | Sitemap | Karriere

Aktuell Forschung Fachinfos GESTIS Praxishilfen Prüfung/Zertifizierung Publikationen Veranstaltungen Netzwerke Wir über uns

Start > Praxishilfen > Innenraumarbeitsplätze > Ursachenermittlung > Befragungen

### Durchführung von Befragungen zur Raumluftqualität



Bild: sepy - Fotolia

Die Grundidee einer Befragung ist, dass die Personen vor Ort die Probleme mit möglichen störenden Umgebungsfaktoren am besten beschreiben können. Eine systematische Befragung der Raumnutzenden sowohl in Räumen mit als auch ohne Beschwerdemeldungen hat sich bewährt, um auf Basis strukturierter Informationen weitere Schritte planen zu können.

Der im Folgenden vorgestellte IAQ-Fragebogen (IAQ: Indoor Air Quality) enthält unter anderem Fragen zu gesundheitlichen Beschwerden, Gerüchen, störenden Faktoren der Arbeitsumgebung (z. B. Raumklima, Lärm) und anderen Einflussfaktoren (z. B. Arbeitszufriedenheit, Einflussmöglichkeiten auf die Arbeitsbedingungen). Er basiert auf dem schwedischen Örebro-Modell von 1985 und wurde von 2016 bis 2019 in einer gemeinsamen deutschlandweiten Studie des IFA und des Instituts für Prävention und Arbeitsmedizin (IPA) für den Einsatz an Innenraumarbeitsplätzen weiterentwickelt.

Durch einen Vergleich der Befragungsergebnisse aus Räumen mit Beschwerdemeldungen mit den Ergebnissen aus Räumen ohne bekannte Innenraumprobleme und anhand von Beschwerdemustern kann eine Eingrenzung möglicher Ursachen erfolgen. Neben einem Ortstermin und allgemeinen Ermittlungen zum Arbeitsumfeld können die Befragungsergebnisse so zur Identifikation des Problems beitragen und die Grundlage für ein gezielteres Vorgehen schaffen.

Die Befragung eignet sich insbesondere zur:

- Systematischen Erfassung von Beschwerdesituationen als Grundlage für die Planung weiterer Maßnahmen
- Prüfung der Notwendigkeit und/oder der Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen, z. B. vor und nach einer Renovierung (Sanierungskontrolle)
- Bewertung von Gebäuden, z. B. im Rahmen einer Zertifizierung oder des Gesundheitsmanagements

Das [IAQ-Informationsblatt 1 "Durchführung der Befragung"](#) (PDF, 239 KB)

#### IAQ-Fragebogen und Begleitmaterial



Der Fragebogen, der kodierte Fragebogen und drei Informationsblätter sind gebündelt in der [DGUV Publikationsdatenbank](#) verfügbar.

#### Weltere Informationen

- [DGUV Report 2/2022 "Abschlussbericht: Wirkung und Bewertung von Gerüchen an Innenraumarbeitsplätzen \(IAQ-Studie\)"](#)
- [Sucker, K. et al.: IPA/IFA-Projekt: Wirkung und Bewertung von Gerüchen an Innenraumarbeitsplätzen:](#)
- [Ergebnisse der Vorstudie \(PDF, 365 KB\). Gefahrstoffe - Reinhalt. Luft 77 \(2017\) Nr. 9, S. 371-377](#)
- [Ergebnisse der Hauptstudie. IPA-journal \(2020\) Nr. 2, S. 22-27](#)
- [Ergebnisse der Hauptstudie \(PDF, 809 KB\). Gefahrstoffe - Reinhalt. Luft 81 \(2021\) Nr. 5/6, S. 199-202](#)

#### Ansprechpersonen



Dr. Kirsten Sucker  
Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IPA)  
Tel: +49 30 13001 4123  
E-Mail

[Elektromagnetische Felder](#)  
[Gefahrenschwerpunkt Frachtcontainer](#)  
[Innenraumarbeitsplätze](#)  
[Ursachenermittlung](#)  
[Beschwerden](#)  
[Befragungen](#)  
[Arbeitsumfeld](#)  
[Geruch und Geruchssinn](#)  
[Raumluftqualität](#)  
[Gebäude und Einrichtung](#)  
[Arbeitsplatz](#)  
[Lärm](#)  
[Raumklima](#)  
[Elektromagnetische Felder](#)  
[Ionisierende Strahlung](#)  
[Chemische Einwirkungen](#)  
[Biologische Einwirkungen](#)  
[Psychische Faktoren](#)  
[Kühlschmierstoffe](#)  
[Praxishilfen: Ergonomie](#)  
[Praxishilfen: Gefahrstoffe](#)

## Praxishilfe im Internet frei verfügbar

IAQ-Informationsblatt 1	Planung und Durchführung der Befragung unter Berücksichtigung des Datenschutzes.
Mustervorlage	IAQ-Fragebogen inkl. Kodierung.
IAQ-Informationsblatt 2	Schritt für Schritt Auswertung des IAQ-Fragebogens inkl. Bewertung und Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf die Wirkung des Geruchs unter Berücksichtigung individueller Merkmale und Einflüsse durch Arbeitsbedingungen.
IAQ-Informationsblatt 3	Fiktives Beispiele zum besseren Verständnis
Ansprechpersonen	Simone Peters, Kirsten Sucker, Yvonne Giesen



## Links

### **www.dguv.de**

Webcode d6274: Report Innenraumarbeitsplätze

Webcode d1184168: Durchführung von Befragungen zur Raumluftqualität mit Informationen zur IAQ-Studie, Abschlussbericht und Fragebogen inkl. einer Anleitung zur Auswertung

VDI 4302/ Blatt 3: Geruchsprüfung von Innenraumlufte und Emissionen aus Innenraummaterialien, Erhebung der Zufriedenheit mit der Raumluftqualität in Wohnungen und Büroräumen mittels Fragebogen



**DGUV**

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung  
Spitzenverband

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit.**

