

IAQ-Informationsblatt 1

Durchführung der Befragung mit dem IAQ-Fragebogen bei Beschwerden an Innenraumarbeitsplätzen

1 Hintergrund

Viele Beschäftigte in Mitteleuropa verbringen den Großteil ihrer Arbeitszeit in Gebäuden. Die Luftqualität von Innenraumarbeitsplätzen ist daher wichtig für ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden.

Die systematische Befragung von Raumnutzenden hat sich bewährt, um auf Basis strukturierter Informationen weitere Schritte zu planen. Der Report „Innenraumarbeitsplätze – Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld“ (Innenraumreport) [1] beschreibt eine gestufte, modular aufgebaute Ermittlungs- und Beurteilungsstrategie bei Problemen an Innenraumarbeitsplätzen. Diese Vorgehensempfehlung berücksichtigt alle wesentlichen Faktoren, die als Ursachen für Beschwerden an Innenraumarbeitsplätzen in Erwägung zu ziehen sind. Neben der Qualität der Atemluft sind u. a. das Raumklima, der Lärm, die Beleuchtung, aber auch psychische und ergonomische Aspekte zu beachten.

Typische Beschwerden von Beschäftigten an Innenraumarbeitsplätzen sind Kopfschmerzen, Konzentrationsprobleme, Augenbrennen, eine verstopfte Nase oder auch Kratzen im Hals. Die Ursachen sind oft vielschichtig und es ist in der Regel schwierig, ihnen auf den Grund zu gehen. Die Grundidee der Befragung ist, dass die Personen vor Ort Probleme mit störenden Umgebungsfaktoren am besten beschreiben können.

Durch den Vergleich der Befragungsergebnisse mit Ergebnissen aus Räumen ohne bekannte Innenraumprobleme und anhand von Beschwerdemustern kann eine Eingrenzung möglicher Ursachen erfolgen. Auf der Basis der Befragungsergebnisse lassen sich im Anschluss gezielt Ermittlungen zu einzelnen Themen anstellen.

2 Erläuterung des IAQ-Fragebogens

Der hier vorgestellte IAQ-Fragebogen (IAQ: Indoor Air Quality) für Büroarbeitsplätze basiert auf dem Örebro-Modell, das 1985 in Schweden am Universitätskrankenhaus in Örebro, Abteilung für Arbeits- und Umweltmedizin, entwickelt wurde [2; 3; 4]. Der IAQ-Fragebogen wurde so einfach und kurz wie möglich gehalten und enthält auf Zuverlässigkeit und Validität getestete Fragen [5; 6; 7].

Die allgemeine Struktur des Fragebogens beruht auf einer logischen Reihenfolge der Fragen und sollte nach Möglichkeit beibehalten werden. Mehrere Studien konnten zeigen, dass die Reihenfolge der Fragen Einfluss auf die Antworten hat [3; 7]. Der Fragebogen ist so aufgebaut, dass er wie ein strukturierter Dialog über die Bedingungen an Innenraumarbeitsplätzen funktioniert und nicht wie eine unpersönliche Checkliste: Die Dialogform erleichtert das Beantworten der Fragen und erhöht die Beteiligungsmotivation.

Die ersten Fragen beziehen sich auf den Arbeitsraum und die Arbeitsumgebung und dienen vor allem dazu, sogenannte "Übertragungseffekte" zu minimieren. An dieser Stelle können die Raumnutzenden gegebenenfalls ihren Ärger und ihre Unzufriedenheit ausdrücken.

Dabei wird unter anderem nach der 'allgemeinen' Zufriedenheit mit der Luftqualität (Frage 6) gefragt. Mit Frage 6.1 zur Akzeptanz der Luftqualität „alles in allem“ kann der „Prozentsatz Unzufriedener“ direkt ermittelt werden. Die Möglichkeit, ein Fenster zu öffnen, gehörte mit zu den entscheidenden Einflussfaktoren für die Nennung gesundheitlicher

Info

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.

Beschwerden [8]. Daher wird mit Frage 6.2 erfasst, „ob die Luftqualität durch Fensterlüftung verbessert werden kann?“. Mit Frage 17 werden weitere Möglichkeiten abgefragt, Einfluss auf das Raumklima zu nehmen. Ein Vergleich der Antworten auf Frage 6.2 und Frage 17.2 ermöglicht zudem eine Plausibilitätsprüfung (siehe IAQ-Informationsblatt 2 „Auswertung der Befragung mit dem IAQ-Fragebogen“, Kapitel 1). Mit einer weiteren Frage zur Zufriedenheit mit der Luftqualität, diesmal 'in den letzten drei Monaten' (Frage 9), kann ebenfalls der „Prozentsatz Unzufriedener“ ermittelt werden. Zu beachten ist, dass aufgrund des unterschiedlichen Zeitbezugs von Frage 6 „alles in allem“ und Frage 9 „in den letzten drei Monaten“ nicht exakt dasselbe erfasst wird.

Die Fragen 7 und 8 erfassen, ob in der Vergangenheit bereits etwas wegen schlechter Luftqualität oder anderer störender Arbeitsbedingungen unternommen wurde. Wer nämlich die Erfahrung macht, dass das eigene Verhalten zu einer Verbesserung der Situation führt, toleriert leichter eine (vorübergehende) Beeinträchtigung durch störende Umgebungsfaktoren. Umgekehrt führt die Erfahrung, dass das eigene Verhalten keine Verbesserung der Situation bewirken konnte, zu einer Verringerung der Toleranz und einer häufigeren Nennung gesundheitlicher Beschwerden.

Anschließend führen die Befragten gedanklich eine "visuelle und emotionale Inspektion" ihres Arbeitsplatzes durch. Dabei werden sie geleitet durch detaillierte Fragen zur Luftqualität (Frage 9) und zum Geruch (Fragen 11 bis 16) sowie durch die beiden Kernfragen zur Häufigkeit störender Umgebungsfaktoren (Frage 10) und zur Häufigkeit gesundheitlicher Beschwerden (Frage 19), alle mit einem Zeitbezug von drei Monaten. Dieser zeitliche Bezugsrahmen hat sich in mehreren Studien bewährt,

denn er ist kurz genug, um zeitnah nach einer Sanierungsmaßnahme eine zweite Befragung durchführen zu können, und lang genug, um ein Erinnern an frühere Antworten zu vermeiden [3]. Je nach Fragestellung ist auch ein anderer zeitlicher Bezug denkbar, z. B. zwölf Monate.

Die Fragen zur Wahrnehmung und Belästigung durch Gerüche (Fragen 11 bis 16) orientieren sich an der Richtlinie VDI 3883 Blatt 1 [9]. Die Reihenfolge der Fragen zum Geruch folgt der Steigerung des Beeinträchtigungsgrads und sollte daher beibehalten werden. Zunächst wird die Wahrnehmbarkeit von Gerüchen abgefragt (Frage 11), dann die Belästigungsreaktion mit einer elfstufigen Skala (grafische Skala oder Thermometerskala) [12] erfasst (Frage 12) und schließlich die Zumutbarkeit der Geruchsbelästigung (Frage 13) beurteilt. Dann kommen zwei Fragen zur detaillierten Beschreibung der vermuteten Ursache für den Geruch. Zum einen sollen die Befragten ihre eigene Vermutung bezüglich Quelle/Ursache äußern (Frage 14) und zum anderen den Geruch mit eigenen Worten beschreiben (Frage 15). Die erneute Frage zur Belästigungsreaktion (Frage 16), diesmal mit einer fünfstufigen Skala (Verbalskala), dient zur Überprüfung, ob die Angaben zur Geruchsbelästigung plausibel sind (siehe IAQ-Informationsblatt 2 „Auswertung der Befragung mit dem IAQ-Fragebogen“, Kapitel 1). Die Belästigungsreaktion wird in Anlehnung an die von der International Commission on Biological Effects of Noise (ICBEN) vorgeschlagenen Skalen [10; 11] erfasst.

Mit den beiden Kernfragen wird ermittelt, ob störende Umgebungsfaktoren (Frage 10) oder gesundheitliche Beschwerden (Frage 19) häufiger als üblich auftreten. Die möglichen Antwortkategorien bei der Frage nach der Wahrnehmung störender Umgebungsfaktoren (Frage 10) sind "Nein,



Im Zusammenhang mit der Erhebung gesundheitlicher Beschwerden sollten immer auch chronische Erkrankungen (Frage 18) als wichtiger Einflussfaktor abgefragt werden. Die Erfassung des chronischer Erkrankungen bietet zudem eine Möglichkeit zur Charakterisierung der Stichprobe.

nie", "Ja, manchmal" und "Ja, oft (jede Woche)". Zu den Umgebungsfaktoren gehören Raumtemperatur, Luftqualität und allgemeine physikalische Faktoren, wie Lärm oder Beleuchtung. Zu den gesundheitlichen Beschwerden (Frage 19) zählen Symptome, z. B. Kopfschmerzen, Reizungen an den Schleimhäuten von Augen, Nase und Rachen oder Hautprobleme. Antwortkategorien sind dieselben wie bei den Umgebungsfaktoren. An jede Frage knüpft eine weitere Frage an: "Glauben Sie, das hängt mit der Luftqualität zusammen?" Die Antwortkategorien sind "Nein", "Ja" und "weiß nicht". Bei der Auswertung der beiden Kernfragen wird nur die Häufigkeit der Antworten "Ja, oft (jede Woche)" gezählt. Die Antwortkategorie "Ja, oft (jede Woche)" entspricht einer Häufigkeit von "an 3 bis 4 Tagen pro Woche" [13].

Da die Nennung gesundheitlicher Beschwerden immer auch von bestimmten Einflussfaktoren abhängt, die nicht mit dem Raumklima oder der Luftqualität an sich zusammenhängen [14], beispielsweise Alter (Frage 24), Geschlecht (Frage 25), chronische Atemwegserkrankungen/Allergien (Frage 18) und berufliche Faktoren (z. B. Frage 23) oder sozioökonomische Faktoren (Frage 26 und Frage 27), gehören diese Fragen ebenfalls in den IAQ-Fragebogen.

Um zu prüfen, ob die Nennung gesundheitlicher Beschwerden von ungünstigen Arbeitsbedingungen beeinflusst wird, enthält der

IAQ-Fragebogen fünf Fragen zu den Arbeitsbedingungen (Frage 23). Zeigt sich beispielsweise ein Mangel an Arbeitszufriedenheit, kann das ein erster Hinweis auf ein gestörtes psychosoziales Klima am Arbeitsplatz sein. Bei Bedarf können sich hieran weitergehende Untersuchungen mit geeigneten Befragungsinstrumenten anschließen.

Da Fragen zur Gesundheit ein heikles Thema sein können und immer von neutraleren Fragen umgeben sein sollten, sind die Fragen zu chronischen Erkrankungen und gesundheitlichen Beschwerden in der Mitte des Fragebogens platziert: Mit Frage 18 werden ärztlich diagnostizierte Erkrankungen und speziell Atemwegserkrankungen erfasst, um Risikogruppen zu identifizieren. Dazu gehören beispielsweise Personen mit einer Nasennebenhöhlenentzündung (Sinusitis), die sich eher durch eine schlechte Luftqualität oder Gerüche beeinträchtigt fühlen als andere [15]. Personen mit einer Atemwegsallergie geben häufiger als andere Schleimhautreizungen (z. B. Augenbrennen, verstopfte Nase) oder Hautbeschwerden an [8; 6].

Hintergrundfragen, z. B. zu Alter, Geschlecht, Schul-/Berufsausbildung, werden zum Schluss gestellt. Ein Fragebogen sollte nicht mit demografischen Fragen beginnen, da das vom eigentlichen Thema der Befragung ablenkt und die Teilnahmemotivation verringert. Mit diesen Angaben kann man die Repräsentativität der Stichprobe und die Vergleichbarkeit von Personengruppen, z. B. aus belasteten und unbelasteten Räumen oder im Rahmen von Vorher-Nachher-Untersuchungen, überprüfen.

3 Planung der Befragung

Eine zielgerichtete Planung erfordert die Vorabrecherche der zeitlichen, örtlichen und räumlichen

Begebenheiten. Alle verfügbaren Unterlagen und Informationen zum Standort und zur Nutzung sind zu dokumentieren. Bereits bei der Planung sollte festgelegt werden, mit welchem zeitlichen Bezug die Befragung durchgeführt werden soll. Hier empfiehlt sich eine enge Zusammenarbeit mit den vor Ort verantwortlichen Personen, z. B. der Geschäftsleitung, den Gebäudebetreibenden, den technischen Diensten, der Fachkraft für Arbeitssicherheit, dem Betriebs-/Personalrat sowie dem Betriebsarzt bzw. der Betriebsärztin. Vor Beginn der Untersuchung wird ein Befragungsbereich festgelegt, der einen Belastungsbereich und nach Möglichkeit auch einen Vergleichsbereich umfasst.

3.1 Befragungsbereich

Der Befragungsbereich legt die räumliche Einheit fest, auf die sich die Befragung beziehen soll. Dies kann ein Gebäude oder ein Gebäudeteil, einzelne Räume oder auch ein Gebiet mit mehreren Gebäuden einschließen. Liegen Beschwerdemeldungen vor, sollte der Befragungsbereich einen Belastungsbereich (siehe 3.1.1) und nach Möglichkeit auch einen Vergleichsbereich umfassen (siehe 3.1.2).

Die Auswahl der Größe, Form und Lage des Befragungsbereichs richtet sich nach der Fragestellung und den örtlichen Gegebenheiten (Lüftungsart, Emissionsquellen etc.).

Zur Festlegung des Befragungsbereichs werden in einem ersten Schritt folgende Informationen zusammengestellt (soweit verfügbar):

- orientierende Gespräche mit den Raumnutzenden (eine Hilfestellung bietet der [Gesprächsleitfaden](#)),
- Beschwerdeprotokolle mit räumlichen, personellen oder zeitlichen Angaben zur Eingrenzung des Beschwerdebereichs,

- orientierende Begehung der Bereiche; ggf. Feststellung möglicher Emissionsquellen,
- ggf. örtliche Zuordnung von Beschwerdemeldungen,
- ggf. vorangegangene Untersuchungen zu Schadensfällen, z. B. Innenraumluftmessungen, Begehung durch Sachverständige.

In einem zweiten Schritt wird mithilfe des [Ermittlungsbogens G2 des Innenraumreports](#) [1] ein Inventar der störenden Umgebungsfaktoren und möglicher Emissionsquellen erstellt.

Die Auswahl der Bereiche ist in jedem Fall zu begründen.

Wenn es nicht möglich ist, einen Vergleichsbereich abzugrenzen, wird die Befragung nur im Belastungsbereich durchgeführt. In diesem Fall werden die Befragungsergebnisse mit Vergleichswerten aus der Literatur [3; 6]) verglichen (siehe [IAQ-Informationsblatt 2 „Auswertung der Befragung mit dem IAQ-Fragebogen“](#), Kapitel 5.2).

Aus der Festlegung des Befragungsbereiches ergibt sich automatisch die Gruppe der Zielpersonen. Eine Zielperson ist eine raumnutzende Person, die im Rahmen der Befragung befragt werden soll. Bei Bedarf können zusätzliche Kriterien festgelegt werden, die die Gruppe der Zielpersonen eindeutig definiert. Beispiel: Zu den Zielpersonen gehören alle Raumnutzenden in der ersten Etage im Gebäude A im Alter von mindestens 18 Jahren.

3.1.1 Belastungsbereich

Kriterien für die Auswahl des Belastungsbereichs ergeben sich aus den Vorabrecherchen und den Informationen, die bei der Festlegung des Befragungsbereichs ermittelt wurden. Der Belastungsbereich wird nach den folgenden Kriterien ausgewählt:

- Der Belastungsbereich umfasst die Räume, Gebäudeteile oder Gebäude, in denen die Raumnutzenden über störende Umgebungsbedingungen und gesundheitliche Beschwerden klagen.
- Der Belastungsbereich sollte räumlich vom Vergleichsbereich getrennt sein, um eine gegenseitige Einflussnahme ausschließen zu können.
- Der Belastungsbereich sollte eindeutig beschrieben und dokumentiert sein und darf während der Befragung nicht mehr verändert werden.

3.1.2 Vergleichsbereich

Der Vergleichsbereich umfasst alle Räume, Gebäudeteile oder Gebäude, in denen die Raumnutzenden keine Beschwerden über störende Umgebungsbedingungen oder gesundheitliche Beschwerden äußern. Es muss gewährleistet sein, dass keine Emissionen, keine störenden Umweltfaktoren und keine anderweitigen Belastungen (z. B. starker Publikumsverkehr, Lärm oder Geruchsquellen außerhalb des Gebäudes) vorhanden sind ([Ermittlungsbogen G2](#)). Der Vergleichsbereich ist ein vom Belastungsbereich unabhängiger, jedoch räumlich vergleichbarer Bereich. Räume, Gebäudeteile oder Gebäude sollten in gleicher Art und Weise ausgestattet sein. Sinnvolle Vergleichsbereiche für Befragungen in Büros sind z. B. gleichartig gestaltete Büros auf derselben Ebene oder in angrenzenden Stockwerken.

3.2 Stichprobenumfang und -qualität

Bei Fragebogenuntersuchungen gibt es nie einen Rücklauf von 100 %, z. B. aufgrund von Krankheit, Urlaub oder weil Personen nicht teilnehmen wollen. Daher empfiehlt sich, nach einer gewissen Zeit an die Fragebogenuntersuchung zu erinnern. Um

die Befragungsergebnisse richtig einschätzen zu können, ist es erforderlich, die Gründe für die Nichtteilnahme (Drop-out) zu dokumentieren. Ein systematischer Drop-out liegt vor, wenn z. B. gerade die Personen, die besonders zufrieden oder besonders unzufrieden sind, nicht an der Befragung teilnehmen. Einen Hinweis auf systematische Verzerrungen kann der Vergleich der Antworten der ersten Fragebögen mit denen, die erst nach dem Erinnerungsschreiben kommen, geben.

Werden die Befragungsergebnisse aus belasteten und unbelasteten Räumen oder vor und nach einer Sanierung miteinander verglichen, ist die Vergleichbarkeit der beiden Stichproben mindestens mithilfe der demografischen Angaben (Alter, Geschlecht etc.) zu belegen. Relevante chronische Erkrankungen wie Allergien oder Asthma sollten für die Feststellung der Vergleichbarkeit ebenfalls mit abgefragt werden. Wenn die Stichproben nicht vergleichbar sind, ist ein Hinweis auf die eingeschränkte Aussagekraft notwendig.

Je kleiner die Gruppe der Zielpersonen ist, desto stärker wirken sich individuelle Merkmale wie Alter, Geschlecht oder chronische Erkrankungen auf die Ergebnisse aus. Bei sehr kleinen Gruppen, d. h. weniger als zehn Personen, können die Ergebnisse der Befragung lediglich Anhaltspunkte für mögliche Ursachen liefern, die überprüft werden sollten. Wenn die Stichprobe klein ist, können vergleichsweise große Unterschiede zwischen den Antworthäufigkeiten im Belastungsbereich und im Vergleichsbereich sowie gegenüber den Vergleichswerten aus der Literatur rein zufällig sein.

Informationen zur Stichprobengröße gibt Tabelle 3 in Abschnitt 5.2. im IAQ-Informationsblatt 2 „Auswertung der Befragung mit dem IAQ-Fragebogen“.

4 Datenschutz

Seit dem 25. Mai 2018 sorgen Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und das neue Bundesdatenschutzgesetz (BDSG-neu) gemeinsam dafür, das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung zu schützen.

Da bei einer Befragung regelmäßig personenbezogene Daten (Alter, Geschlecht etc.) erhoben und verarbeitet werden, sind diese Datenschutzgrundsätze hier zu erfüllen. Auch für eine anonyme Befragung gilt der Datenschutz! Selbst wenn die erhobenen Informationen anonymisiert werden, bleiben sie personenbeziehbar und damit datenschutzrechtlich geschützt. Standardmäßig angehakete Kästchen, Einwilligung durch Nichtstun oder ein stillschweigendes Einverständnis sind nicht zulässig.

Was eine Datenschutzerklärung leisten muss:

- Sie informiert die Zielperson umfassend und verständlich über den Zweck, die Form und den Umfang der Erhebung und die Verarbeitung der personenidentifizierenden Daten.
- Sie klärt die Zielperson über ihre Rechte auf: Die Zielperson hat ein Auskunftsrecht über ihre personenidentifizierenden Daten, das Recht auf Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung, Widerspruch und auf die Mitteilung im Zusammenhang mit der Berichtigung oder Löschung der personenidentifizierenden Daten oder der Einschränkung der Verarbeitung dieser Daten. Eine entsprechende Ansprechperson, die die personenidentifizierenden Daten verwaltet, ist zu nennen.
- Die Datenschutzerklärung informiert über zeitliche Vorgaben und den Verbleib der Daten nach Ablauf der Fristen.

- Die Zielperson wird in Form einer Einwilligungserklärung um Zustimmung zur Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der personenidentifizierenden Daten wie in der Datenschutzerklärung beschrieben gebeten. Der Widerruf der Einwilligung muss ebenso einfach sein wie die Einwilligung selbst.

Die erhobenen Informationen müssen ausreichend vor dem Zugriff Unbefugter geschützt sein. Es muss demzufolge von vornherein feststehen, welche Personen zur Verarbeitung der Daten berechtigt sind. Für eine datenschutzkonforme Durchführung der Befragung wird empfohlen, die Datenschutzbeauftragten hinzuzuziehen.

5 Abschließende Bemerkungen

Eine offene und gute Kommunikation trägt wesentlich zu einer erfolgreichen Durchführung der Befragung bei. Bereits bei der Ankündigung der Befragung sollten die zuständigen Verantwortlichen ihre Bereitschaft deutlich machen, auf der Grundlage der Befragungsergebnisse die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen.

Vor allem bei anlassbezogenen Befragungen sollte die Befragung in eine systematische Ermittlungsstrategie eingebettet sein – insbesondere, wenn gesundheitliche Beschwerden bestehen. Vor Beginn der Befragung oder umfangreicher Luft- oder sonstiger Messungen sollte ein Ortstermin mit den zuständigen Verantwortlichen stattfinden und es sollte mit den betroffenen Raumnutzenden gesprochen werden. Auf Basis dieser Informationen können dann gezielt die nächsten Schritte geplant werden.

Liegt eine Konfliktsituation vor, wird zusätzlich eine entsprechende Kommunikationsstrategie benötigt, die unter Umständen die

Zusammenarbeit mit geeigneten Fachleuten erfordert. Technische Lösungen allein garantieren hier nicht immer ein erfolgreiches Ergebnis. Der Umgang mit den sozialen und menschlichen Aspekte spielt oft eine entscheidende Rolle bei der Lösung von Innenraumproblemen [17]. Wird es versäumt, sich um diese psychosozialen Aspekte zu kümmern, kann das zu einer Stagnation des Problemlösungsprozesses führen. Eine gute und offene Kommunikation von Anfang an hingegen kann helfen, bereits das Entstehen von Konfliktsituationen zu vermeiden. Zudem kann sie zu einem guten Betriebsklima beitragen, in dem die eigentlichen Ursachen von Problemen ohne Sorgen vor Repressionen angesprochen werden können.

6 Literatur

- [1] von Hahn, N.; Kleine, H.: Innenraumarbeitsplätze – Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld. Report der gewerblichen Berufsgenossenschaften, der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand und des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), 2013. <https://publikationen.dguv.de/forschung/ifa/ifa-report/2783/innenraumarbeitsplaetze-vorgehensempfehlung-fuer-die-ermittlungen-zum-arbeitsumfeld.-report-der-gewe>
- [2] Jantunen, M., Jaakkola, J. J. K. & Krzyzanowski, M.: Assessment of exposure to indoor air pollutants. WHO Regional Publications, European Series No. 78. Copenhagen: World Health Organization, 1997. https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0010/156970/euro_series_78.pdf
- [3] Andersson, K.: Epidemiological approach to indoor air problems. *Indoor Air Suppl.* 4 (1998), S. 32-39. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0668.1998.tb00005.x>
- [4] Carrer, P.; Wolkoff, P.: Assessment of indoor air quality problems in office-like environments: Role of Occupational Health Services. *Int J Environ Res Public Health* 15 (2018) 4, S. 741. https://www.researchgate.net/publication/324482723_Assessment_of_Indoor_Air_Quality_Problems_in_Office-Like_Environments_Role_of_Occupational_Health_Services
- [5] Sundell, J.; Anderson, B.; Andersson, K.; Lindvall, T.: Volatile organic compounds in ventilating air in buildings at different sampling points in the buildings and their relationship with the prevalence of occupant symptoms, *Indoor Air* 3 (1993), S. 82-93. https://www.aivc.org/sites/default/files/airbase_6867.pdf
- [6] Anderson, K.; Stridh, G.: The use of standardized questionnaires in building related illness (BRI) and sick building syndrome (SBS) surveys". In: Levy, F. and Maroni, M. (eds), NATO/CCMS pilot study on Indoor Air Quality, Oslo, National Institute of Occupational Health, (1991), S. 47-64. www.mmquestionnaire.se/publikations/publications/Reference03.pdf

- [7] Engvall, K.; Norrby, C.; Sandstedt, E.: The Stockholm Indoor Environment Questionnaire: a sociologically based tool for the assessment of indoor environment and health in dwellings. *Indoor Air* 14 (2004) 1, S. 24-33. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14756843/>
- [8] Bischof, W.; Wiesmüller, G. A.: Das Sick Building Syndrome (SBS) und die Ergebnisse der ProKlimA-Studie. *Umweltmed Forsch Prax* 12 (2007) 1, S. 23-42.
- [9] VDI 3883 Blatt 1: 2015-09 Wirkung und Bewertung von Gerüchen; Erfassung der Geruchsbelastigung; Fragebogentechnik. Berlin: Beuth 2015. <https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-3883-blatt-1-wirkung-und-bewertung-von-geruechen-erfassung-der-geruchsbelaestigung-fragebogentechnik>
- [10] Felscher-Suhr, U.; Guski, R.; Schuemer, R.: Internationale Standardisierungsbestrebungen zur Erhebung von Lärmbelastigung. *Zeitschrift für Lärmbekämpfung* 47 (2000), S. 68-70. <https://trid.trb.org/view/959952>
- [11] Fields, J.M.; De Jong, R.G.; Gjestland, T.; Flindell, I.H.; Job, R.F.S.; Kurra, S. et al.: Standardized general-purpose noise reaction questions for community noise surveys: research and recommendation. *Journal of Sound and Vibration* 242 (2001), S. 641-679. https://www.researchgate.net/publication/243365749_Standardized_general-purpose_noise_reaction_questions_for_community_noise_surveys_Research_and_a_recommendation
- [12] Hangartner, M.: Bewertung von Geruchsbelastigungen. *Staub – Reinhalt. Luft* 48 (1988), Nr. 2, S. 81-85.
- [13] Raw, G. J.; Phil, D.; Psychol C.: A questionnaire for studies of sick building syndrome: A report to The Royal Society of Health Advisory Group on sick building syndrome". *Building Research Establishment Report* (1995). http://www.aivc.org/sites/default/files/airbase_10179.pdf
- [14] Skov, P.; Valbjørn, O.; Pedersen, B. V.; Danish Indoor Climate Study Group.: Influence of personal characteristics, job-related factors and psychosocial factors on the sick building syndrome. *Scand J Work Environ Health* 15 (1989) 4, S. 286-295. <https://www.sjweh.fi/article/1851>
- [15] Herr, C. E. W.; zur Nieden, A.; Rethage, T.; Stilianakis, N.; Gieler, U. F.; Eikmann, T. F.: History of sinusitis associated with perception of annoying environmental odors in residential areas. *Epidemiology* 14 Suppl. (2003) 5, S. 100. https://www.researchgate.net/publication/232127100_History_of_Sinusitis_Associated_With_Perception_of_Annoying_Environmental_Odors_in_Residential_Areas_Isee-514
- [16] Sucker, K; Giesen, Y.; Peters, S.: IFA/IPA Projekt: Wirkung und Bewertung von Gerüchen an Innenraumarbeitsplätzen – Ergebnisse der Hauptstudie. *Gefahrstoffe – Reinhalt. Luft* 81 (2021) 5-6, S. 199-202. https://www.dguv.de/medien/ifa/de/pub/grl/pdf/grdl_5_2021_sucker.pdf
- [17] Lahtinen, M.; Sundman-Digert, C.; Reijula, K.: Psychosocial work environment and indoor air problems: a questionnaire as a means of problem diagnosis. *Occup Environ Med* 61 (2004), S. 143-149. https://www.researchgate.net/publication/8907022_Psychosocial_work_environment_and_indoor_air_problems_A_questionnaire_as_a_means_of_problem_diagnosis

Herausgegeben von:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA) und Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Ausgabe: November 2022

Satz und Layout: IFA

Copyright: Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

Bezug: www.dguv.de/publikationen > Webcode: p022304