

2 Grunderhebung

Treten an Arbeitsplätzen Beschwerden im Zusammenhang mit einer möglicherweise unzureichenden Qualität der Innenraumbedingungen auf, sind in einem ersten Schritt die Abschätzung der Prävalenz und Art der Beschwerden, der technischen Charakterisierung des Gebäudes und der Arbeitsplätze sowie eine erste Prüfung des Pflege- und Wartungszustandes von Gebäude und raumluftechnischen Anlagen notwendig. Bereits zu diesem Zeitpunkt empfiehlt sich die Einberufung eines so genannten „runden Tisches“ mit Vertretern der Betriebsleitung, des betroffenen Personals, des Betriebsrates, der Fachkraft für Arbeitssicherheit, ggf. Wartungstechnikern und vor allen Dingen des Betriebsarztes. Externe Fachleute wie z.B. Technische Aufsichtsbeamte und Arbeitsmediziner der zuständigen Berufsgenossenschaft sollen ebenfalls teilnehmen.

Funktion dieses „runden Tisches“ ist das offene Gespräch über die anstehenden Probleme, deren mögliche Ursachen, die Klärung der jeweiligen Interessen sowie

das Absprechen der weiteren Vorgehensweise. Alle Teilschritte sollten gegenüber der Belegschaft offen dargelegt werden. Ein „verheimlichender, konspirativer“ Umgang mit solchen Problemen erweist sich in der Erfahrung als kontraproduktiv und muss aus medizinischen und ethischen Gründen abgelehnt werden.

Die folgenden Grunderhebungen sollen bei der Abschätzung der Prävalenz und Art von Beschwerden, bei der technischen Charakterisierung des Gebäudes und der Arbeitsplätze sowie bei einer ersten Prüfung des Pflege- und Wartungszustandes von Gebäude und raumluftechnischen Anlagen helfen. Basierend auf den dabei gewonnenen Informationen können im Anschluss bestimmte Spezialmodule für das weitere Vorgehen unabhängig voneinander ausgewählt werden. Die Erhebungsbögen können auf den Internetseiten des BGI/A unter der Adresse <http://www.hvbg.de/bgia>, Webcode: 1506447 sowohl als Microsoft-Word-Datei als auch als PDF-Datei heruntergeladen werden.

2 Grunderhebung

2.1 Erhebung der Beschwerden

E. Arnold, Mainz

2.1.1 Allgemeine Hinweise

Wenn sich als Ergebnis des „runden Tisches“ Hinweise ergeben, dass den Beschwerden tatsächlich ein Innenraumproblem zugrunde liegt, sollte in der ersten Stufe eine Erhebung der Beschwerden vorgenommen werden. Dafür sind Erhebungsbögen vorgesehen, die für die Anwendung sowohl durch den technischen Sachverständigen als auch den Mediziner geeignet sind. Es kann sowohl eine individuelle Befragung einzelner Beschäftigter als auch ganzer Gruppen stattfinden.

Da die Erhebung der Beschwerden auf diese Art zumeist nicht zu einem eindeutigen Ergebnis führt, sollten die Befunde in einem weiteren Schritt durch spezielle arbeitsmedizinische Erhebungen und weitergehende Diagnostik ergänzt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass es sehr hilfreich ist, wenn der Betriebsarzt des betroffenen Unternehmens von Anfang an eng eingebunden wird.

2.1.2 Ermittlung

Gesundheitliche Missempfindungen oder Beschwerden stellen in aller Regel den Auslöser dar, sich mit der Frage möglicher Belas-

tungen am Arbeitsplatz zu befassen. Deshalb sollen die Angaben der Erhebungsbögen G1 bzw. G2 dazu dienen, hierzu einen Überblick zu verschaffen.

Der Erhebungsbogen G1 ist anzuwenden bei individueller Befragung einzelner Beschäftigter. Ist es aus taktischen, firmenpolitischen oder anderen Gründen nicht empfehlenswert, jeden einzelnen Mitarbeiter zu seinem Befinden zu befragen, sollte die Erhebung durch die Geschäftsführung und/oder den Betriebsrat gruppenbezogen stattfinden. Für die gruppenbezogene Erhebung und Dokumentation ist der Erhebungsbogen G2 vorgesehen.

Gesundheitliche Probleme lassen sich – wenn es sich nicht um Unfälle handelt – meistens nicht eindeutig einem einzelnen Ereignis zuordnen. Für gewöhnlich liegt ihre Ursache in einem multifaktoriellen Geschehen; auch das jeweilige Erleben der Beschwerden ist individuell sehr unterschiedlich. Aus diesen Gründen sind die von den Betroffenen geschilderten Symptome leider nicht so einfach abzufragen wie z.B. das Baujahr eines Hauses.

Mit den vorliegenden Erhebungsbögen soll versucht werden, bestehende Beschwerden möglichst arbeitsplatzorientiert zu erfassen. Dabei wurde bewusst Wert darauf gelegt, den Betroffenen die Beschwerden nicht durch

Ankreuzmöglichkeiten bereits in den Mund zu legen, sondern die freie Formulierung der Mitarbeiter möglichst zu übernehmen. Dieses Vorgehen bietet darüber hinaus noch die Gelegenheit, Informationen „zwischen den Zeilen“ zu erhalten, die häufig bei den eventuell erforderlichen weiteren Schritten von Bedeutung sind. In diesem Zusammenhang sollte auch die Angabe „Am schlimmsten empfinde ich ...“ gesehen werden, die nach den bisherigen Erfahrungen der Autoren auch

wertvolle Hinweise auf allgemeine organisatorische Probleme der betroffenen Unternehmen geben kann.

Da die Erhebungsbögen in der Regel nicht von Medizinern angewandt werden, sind in Tabelle 1 beispielhaft einige mögliche gesundheitliche Beschwerden zu einzelnen Körperbereichen aufgeführt. Selbstverständlich können die beklagten Symptome auch andere sein.

2 Grunderhebung

Tabelle 1:
Übersicht über mögliche gesundheitliche Beschwerden an verschiedenen Körperbereichen

Körperbereich	Mögliche gesundheitliche Beschwerden
Augen	Brennen, Jucken, Schmerzen, tränende oder trockene Augen, Rötung, Reizung, Entzündung, Lichtempfindlichkeit, verschwommenes Sehen, Flecken vor den Augen, ...
Hals, Nase, Ohren	Schmerzen, Halsweh, Jucken, Reizung, Entzündung, Trockenheit, Speichelfluss, verstopfte Nase, Nasenbluten, ...
Sonstiges im Bereich des Kopfes	Gefühlsstörungen, Kribbeln, Taubheit, Kopfschmerzen (stechend, bohrend, klopfend, pulsierend), Haarausfall, ...
Atemwege/Bronchien	Atemnot, Asthma, Husten, Schleimbildung, vermehrte Infekte, ...
Herz/Kreislauf	Herzklopfen, Herzrasen, Brustschmerzen, niedriger/hoher Blutdruck, Kreislaufschwäche, ...
Haut	Veränderungen, Verfärbung, Rötung, Entzündung, Schuppung, Ausschlag, Quaddeln, Juckreiz, ...
Verdauung	Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Blähungen, Durchfall, Verstopfung, Stuhlverfärbung, Bauchschmerzen, ...
Bewegungsapparat	Verspannungen, Schmerzen, Beschwerden/Schwellung von Muskeln, Sehnen, Gelenken, Bewegungseinschränkungen, Lähmungen, ...
Nervensystem	Gefühlsstörungen, Taubheit, Kribbeln, Lähmungen, Schwindel, Schwäche, Mattigkeit, Müdigkeit, exzessives Schlafbedürfnis, Schlaflosigkeit, Konzentrationsstörungen, Reizbarkeit, ...

2 Grunderhebung

2.1.2.1 Grunderhebungsbogen G1 (Einzelerhebungsbogen) zur gesundheitlichen Situation am Arbeitsplatz

Erhebungsbogen G1 Grunderhebung – Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz	
Liebe Mitarbeiterin, lieber Mitarbeiter!	
<p>Einige Ihrer Kolleginnen/Kollegen klagen über gesundheitliche Beschwerden, die sie mit ihrem Arbeitsplatz in Verbindung bringen. Wir gehen dieser Frage nach und wollen mit diesem Erhebungsbogen klären, ob und wo Gesundheitsstörungen in unserem Betrieb auftreten und ob möglicherweise ein Zusammenhang zu den baulichen Gegebenheiten, den Räumen oder Einrichtungen herzustellen ist. Die Teilnahme an dieser Aktion ist natürlich freiwillig; eine verwertbare Aussage ist allerdings nur zu erwarten, wenn sich möglichst viele der Mitarbeiter/-innen daran beteiligen.</p> <p>Wenn hier nach gesundheitlichen Störungen gefragt wird, so interessieren natürlich nur Erkrankungen oder Beschwerden, die im Zusammenhang mit der Arbeit auftreten oder aufgetreten sind, nicht jedoch schicksalhafte Gesundheitsstörungen oder ererbte Krankheiten. In Zweifelsfragen sollten Sie sich mit Ihrem Betriebsarzt besprechen.</p> <p>Wir bitten Sie, möglichst vollständige Angaben zu machen.</p> <p>Die Fragen in dieser Erhebung werden ohne Namensnennung anonym erfasst.</p>	
Betrieb (Name, Anschrift):
Betriebsteil:
Datum der Erhebung:
Nummer des Erhebungsbogens:
1 Persönliche Daten	
1.1 Geben Sie bitte Ihr Geschlecht an.	
<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> weiblich
1.2 Wie alt sind Sie?	
<input type="checkbox"/> unter 20 Jahre	
<input type="checkbox"/> 20 bis 29 Jahre	
<input type="checkbox"/> 30 bis 39 Jahre	
<input type="checkbox"/> 40 bis 49 Jahre	
<input type="checkbox"/> 50 bis 59 Jahre	
<input type="checkbox"/> 60 Jahre und älter	

2 Grunderhebung

Erhebungsbogen G1 Grunderhebung – Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz	
1.3	Rauchen Sie? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
1.4	Haben Sie gesundheitliche Beschwerden, die Sie mit Ihrem Arbeitsplatz in Verbindung bringen? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
Wenn Sie diese Frage mit „nein“ beantwortet haben, können Sie die Frageblöcke 2 bis 6 überspringen.	
2	Angaben zu auftretenden Beschwerden
2.1	Haben Sie Augenbeschwerden? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.2	Haben Sie Hals-, Nasen- oder Ohrenbeschwerden? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.3	Haben Sie Beschwerden im sonstigen Bereich des Kopfes? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.4	Haben Sie Atemwegsbeschwerden bzw. Beschwerden an den Bronchien? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.5	Haben Sie Herz-/Kreislaufbeschwerden? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.6	Haben Sie Beschwerden an der Haut? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.7	Haben Sie Beschwerden im Bereich der Verdauungsorgane? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.8	Haben Sie Beschwerden am Bewegungsapparat (z.B. Rücken, Nacken, Schultern, Gelenke)? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
2.9	Haben Sie Beschwerden im Bereich des Nervensystems (z.B. Müdigkeit, Erschöpfung)? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar

Erhebungsbogen G1
Grunderhebung – Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz

2.10 Haben Sie sonstige Beschwerden?
 Nein Ja, und zwar

3 Welche Beschwerden/Belastungen empfinden Sie am schlimmsten?

4.1 Wurden Sie wegen dieser Beschwerden schon einmal ärztlich untersucht?
 Nein Ja, und zwar

4.2 Befinden Sie sich zurzeit wegen dieser Beschwerden in Behandlung?
 Nein Ja, und zwar

5 Wurden Sie wegen dieser Beschwerden schon einmal krankgeschrieben?
 Nein Ja, einmal Ja, öfter

6.1 Seit wann treten die Beschwerden auf?
 Jahr: Monat:

6.2 Wann treten die Beschwerden auf?
 Frühjahr Montag ganztägig
 Sommer Dienstag vormittags
 Herbst Mittwoch nachmittags
 Winter Donnerstag abends
 Freitag nachts
 Samstag
 Sonntag

6.3 Sehen Sie einen Zusammenhang zwischen einem bestimmten Ereignis und den Beschwerden
 (z.B. Krankheit, Renovierung)?
 Nein Ja, und zwar

7 Haben Sie Allergien?
 Nein Ja, und zwar

8 In welcher Art Büro arbeiten Sie?
 Einzelbüro Büro mit Arbeitsplätzen

2.1.2.2 Grunderhebungsbogen G2 (Kollektiverhebungsbogen)
zur gesundheitlichen Situation am Arbeitsplatz

Erhebungsbogen G2 Kollektiverhebung – Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz	
Liebe Mitarbeiterin, lieber Mitarbeiter!	
<p>Einige Ihrer Kolleginnen/Kollegen klagen über gesundheitliche Beschwerden, die sie mit ihrem Arbeitsplatz in Verbindung bringen. Wir gehen dieser Frage nach und wollen mit diesem Erhebungsbogen klären, ob und wo Gesundheitsstörungen in unserem Betrieb auftreten und ob möglicherweise ein Zusammenhang zu den baulichen Gegebenheiten, den Räumen oder Einrichtungen herzustellen ist. Die Teilnahme an dieser Aktion ist natürlich freiwillig; eine verwertbare Aussage ist allerdings nur zu erwarten, wenn sich möglichst viele der Mitarbeiter/-innen daran beteiligen.</p> <p>Wenn hier nach gesundheitlichen Störungen gefragt wird, so interessieren natürlich nur Erkrankungen oder Beschwerden, die im Zusammenhang mit der Arbeit auftreten oder aufgetreten sind, nicht jedoch schicksalhafte Gesundheitsstörungen oder ererbte Krankheiten. In Zweifelsfragen sollten Sie sich mit Ihrem Betriebsarzt besprechen.</p> <p>Bitte geben Sie jeweils an, wie viele Mitarbeiter die entsprechenden Beschwerden äußern!</p> <p>Wir bitten Sie, möglichst vollständige Angaben zu machen.</p>	
Betrieb (Name, Anschrift):
Betriebsteil:
Datum der Erhebung:
Gesamtzahl der Befragten:
1 Angaben zu auftretenden Beschwerden	
1.1 Treten Augenbeschwerden auf?	
<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.2 Treten Hals-, Nasen- oder Ohrenbeschwerden auf?	
<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:

2 Grunderhebung

Erhebungsbogen G2 Kollektiverhebung – Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz	
1.3	Treten Beschwerden im sonstigen Bereich des Kopfes auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.4	Treten Atemwegsbeschwerden bzw. Beschwerden an den Bronchien auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.5	Treten Herz-/Kreislaufbeschwerden auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.6	Treten Beschwerden an der Haut auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.7	Treten Beschwerden im Bereich der Verdauungsorgane auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.8	Treten Beschwerden am Bewegungsapparat (z.B. Rücken, Nacken, Schultern, Gelenke) auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.9	Treten Beschwerden im Bereich des Nervensystems (z.B. Müdigkeit, Erschöpfung) auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
1.10	Treten sonstige Beschwerden auf? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar Anzahl der betroffenen Mitarbeiter:
2	Wurden dem Unternehmen bereits ärztliche Befunde/Atteste vorgelegt? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar
3	Besteht im betroffenen Bereich ein erhöhter Krankenstand? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

Erhebungsbogen G2
Kollektiverhebung – Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz

- 4.1 Seit wann treten die Beschwerden auf?
 Jahr: Monat:
- 4.2 Steht der Beginn der Beschwerden im Zusammenhang mit einem bestimmten Ereignis?
 Nein Ja, und zwar
- 5 Um welche Art Büro handelt es sich?
 Einzelbüro Büro mit Arbeitsplätzen
- 6 Wie viele der Raumnutzer sind von Befindlichkeitsstörungen betroffen?
 Personen Anteil Prozent
- 7 Fühlen sich die Mitarbeiter bei der Arbeit gestört
 (z.B. durch Lärm, Gerüche, Klima, Beleuchtung, Rauchen)?
 Nein Ja, und zwar
- 8 Hat es in der letzten Zeit Änderungen in der Organisationsstruktur des Betriebes/der Abteilung,
 personelle Umbesetzungen, Änderungen der Zuständigkeiten o.Ä. gegeben?
 Nein Ja, und zwar
- 9 Werden die Beschwerden bei Abwesenheit vom Arbeitsplatz geringer?
 Nein Ja, und zwar
- 10 Führen die Mitarbeiter Ihre Beschwerden am Arbeitsplatz auf bestimmte äußere Einwirkungen
 (z.B. Lärm, Schadstoffe, Klima, Strahlung) zurück?
 Nein Ja, und zwar
- 11 Könnten die Beschwerden auch durch eine besondere Beanspruchung
 oder besonders hohe Arbeitsbelastung hervorgerufen sein?
 Nein Ja, und zwar
- 12 Könnten die Beschwerden auf das Betriebsklima zurückzuführen sein?
 Nein Ja, und zwar

2 Grunderhebung

2.1.3 Bewertung

In der Regel sind die Einzelerhebungsbögen sorgfältig getrennt auszuwerten. Bei größeren Gruppen ist es jedoch häufig sinnvoll, sich einen Überblick über die Verteilung der gesundheitlichen Störungen oder Beschwerden zu verschaffen. Dazu können die Auswerteschemata in den Tabellen 2 bis 4 (siehe Seite 31 ff.) genutzt werden.

Durch die Ermittlung der Häufigkeitsverteilungen (siehe Tabelle 2) können die Schwerpunkte der Beschwerden ermittelt werden, wobei zu beachten ist, dass Antworten zu den einzelnen Fragen untereinander in Verbindung stehen können (z.B. Irritationen an Augen und an Hals, Nase und Ohren oder Klagen im Bereich des Kopfes mit solchen am Nervensystem). Werden die Erhebungsbögen auch von Raumnutzern ohne Beschwerden ausgefüllt, so besteht u.a. auch die Möglichkeit, Aussagen zur Häufigkeit der Beschwerden abzuleiten.

Angaben zum Beschwerderückgang (Frage 11 bzw. 9 in den Erhebungsbögen G1 und G2) geben Aufschluss darüber, inwieweit die Beschwerden der beruflichen Tätigkeit direkt zugeordnet werden können (siehe Tabelle 3). Die Antworten auf

Frage 13 (G1) bzw. 11 (G2) nach einem möglichen Zusammenhang zwischen den Beschwerden und einer besonderen Beanspruchung oder besonders hoher Arbeitsbelastung deuten häufig auf psychosoziale Aspekte hin.

Als besonders wertvoll hat sich die gemeinsame Auswertung der Fragen

- ❑ 3 (G1) nach den Beschwerden/Beanspruchungen, die am schlimmsten empfunden werden,
- ❑ 9 (G1) bzw. 7 (G2) nach Störfaktoren bei der Arbeit (z.B. durch Lärm, Gerüche, Klima, Beleuchtung, Rauchen) und
- ❑ 12 (G1) bzw. 10 (G2) nach einem Zusammenhang zwischen den Beschwerden und bestimmten äußeren Einwirkungen (z.B. Lärm, Schadstoffe, Klima, Strahlung)

herausgestellt, da sich aus ihr meist die Schwerpunkte der gesundheitlichen Beschwerden ableiten lassen und erste Hinweise auf die Ursachen gegeben werden (siehe Tabelle 4).

In den Tabellen 5, 6 und 7 (siehe Seite 34 ff.) ist eine beispielhafte Auswertung dargestellt.

2 Grunderhebung

Tabelle 5:
Beispiel für eine Auswertung mit dem Auswerteschema zu den Erhebungsbögen
„Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz“ – Teil I

Nummer des Erhebungsbogens	Anzahl der Personen				Beschwerden treten auf									Summe der Beschwerden
	mit gesundheitlichen Beschwerden		ohne gesundheitliche Beschwerden		an den Augen	an Hals, Nase oder Ohren	im sonstigen Bereich des Kopfes	an den Atemwegen oder Bronchien	am Herz-/Kreislaufsystem	an der Haut	im Bereich der Verdauungsorgane	am Bewegungsapparat	im Bereich des Nervensystems	
	m ¹⁾	w ²⁾	m ¹⁾	w ²⁾										
1		X				X		X			X		X	4
2		X			X									1
3		X			X	X								2
4	X				X		X	X					X	4
5		X			X	X	X	X				X	X	6
6			X		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
7				X	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
8		X			X		X					X		3
9	X				X	X		X					X	4
10		X			X	X		X				X		4
11	X					X		X				X		3
Summe der Personen	3	6	1	1	7	6	3	6	0	0	1	4	4	
Prozentualer Anteil der Personen	27	55	9	9	64	55	27	55	0	0	9	36	36	

¹⁾ m – männlich

²⁾ w – weiblich

Tabelle 6:
 Beispiel für eine Auswertung mit dem Auswerteschema zu den Erhebungsbögen
 „Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz“ – Teil II

Nummer des Erhebungsbogens	Anzahl der Personen				Werden die Beschwerden bei Abwesenheit vom Arbeitsplatz geringer?		Werden die Beschwerden durch besondere Belastung oder besonders hohe Arbeitsbelastung hervorgerufen? Wenn ja: durch ...
	mit gesundheitlichen Beschwerden		ohne gesundheitliche Beschwerden		ja	nein	
	m ¹⁾	w ²⁾	m ¹⁾	w ²⁾			
1		X			X		Stress
2		X				X	Stress
3		X			X		Stress
4	X				X		Stress
5		X			X		physische Belastung
6			X		keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
7				X	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
8		X			X		nein
9	X					X	nein
10		X			X		Stress
11	X				X		physische Belastung
Summe der Personen	3	6	1	1	7	2	5-mal Stress 2-mal physische Belastung
Prozentualer Anteil der Personen	27	55	9	9	64	18	

¹⁾ m – männlich

²⁾ w – weiblich

2 Grunderhebung

Tabelle 7:
Beispiel für eine Auswertung mit dem Auswerteschema zu den Erhebungsbögen
„Gesundheitliche Situation am Arbeitsplatz“ – Teil III

Nummer des Erhebungsbogens	Anzahl der Personen				Am schlimmsten werden empfunden ...	Wodurch fühlen sich die Mitarbeiter gestört?	Werden die Beschwerden auf äußere Einwirkungen zurückgeführt? Wenn ja: durch ...
	mit gesundheitlichen Beschwerden		ohne gesundheitliche Beschwerden				
	m ¹⁾	w ²⁾	m ¹⁾	w ²⁾			
1		X			Augenbeschwerden, Haarausfall	Luft	Raumluft
2		X			Haarausfall	Luft und Klima	Raumluft
3		X			Atemwegsbeschwerden	Rauchen	Raumluft, Staub
4	X				Kopfschmerzen	Beleuchtung	keine Angabe
5		X			Atemwegsbeschwerden	Lärm, Gerüche, Rauch	Raumluft
6			X		keine Angabe	Lärm	keine Angabe
7				X	keine Angabe	Lärm und Klima	keine Angabe
8		X			Kopfschmerzen	Luft	keine Angabe
9	X				Kopfschmerzen	Lärm und Rauch	Raumluft, Rauch
10		X			Rückenbeschwerden	Rauchen	Raumluft, Rauch
11	X				Atemwegsbeschwerden	Rauchen	Raumluft, Rauch
Summe der Personen	3	6	1	1	3-mal Kopfschmerzen 3-mal Atemwegsbeschwerden 2-mal Haarausfall 1-mal Rückenbeschwerden	5-mal Rauchen 4-mal Luft 3-mal Lärm 2-mal Klima	7-mal Raumluft 3-mal Rauch 1-mal Staub

¹⁾ m – männlich

²⁾ w – weiblich

Je nach Ergebnis der Erhebung der Beschwerden ergeben sich für das weitere Vorgehen folgende Möglichkeiten:

- ❑ Beschwerden sind arbeitsplatzbedingt, die Ursache ist eindeutig geklärt
→ Ursache abstellen
- ❑ Beschwerden sind arbeitsplatzbedingt, die Ursache ist nicht eindeutig geklärt
→ weiter mit der Grunderhebung zum Arbeitsumfeld
- ❑ die Ursache der Beschwerden ist nicht geklärt
→ weiter mit der Grunderhebung zum Arbeitsumfeld
- ❑ Beschwerden sind unabhängig vom Arbeitsplatz
→ Abbruch der arbeitsplatzbezogenen Erhebung, ggf. Verweis an den Hausarzt

2 Grunderhebung

2.2 Grunderhebung zum Arbeitsumfeld (Grunderhebungsbogen G3)

Lässt sich aufgrund der Ergebnisse der Grunderhebungen zur gesundheitlichen Situation am Arbeitsplatz auf arbeitsplatzbedingte Beschwerden schließen oder sind solche zumindest nicht sicher auszuschließen, dann sind im zweiten Schritt einige wesentliche Randbedingungen

zum Arbeitsumfeld zu erheben. Es geht dabei insbesondere um das Gebäude, seine Einrichtung und die technische Ausstattung. Die Ergebnisse dieser Grunderhebung mit dem Erhebungsbogen G3 werden benötigt, um weniger wahrscheinliche von den eher wahrscheinlichen Ursachen der Beschwerden trennen und im Rahmen anschließender Spezialerhebungen gezielt weiter ermitteln zu können.

**Erhebungsbogen G3
Grunderhebung – Arbeitsumfeld**

Liebe Bearbeiterin, lieber Bearbeiter!

Innenraumprobleme können durch das Gebäude, seine Einrichtung und die technische Ausstattung mitverursacht werden. Diese Erhebung soll helfen, die Ursachen für die gesundheitlichen Beeinträchtigungen einzugrenzen. Wir bitten Sie, möglichst vollständige Angaben zu machen.

Betrieb (Name, Anschrift):

Betriebsteil:

Arbeitsplatz:

Datum der Erhebung:

1 Allgemeine Gebäudedaten

1.1 Wann wurde das Gebäude errichtet?
.....

1.2 Wer war der Architekt?
.....

2 Angaben zur Gebäudegröße

2.1 Wie viele Beschäftigte arbeiten in dem Gebäude?
.....

2.2 Geben Sie die Geschosshzahl des Gebäudes an.
.....

2.3 Liegen ein Gebäudeplan oder Bauunterlagen vor?
 Nein Ja, liegt bei..... (siehe Anlage)
ggf. Anfrage bei der
zuständigen Baubehörde

2 Grunderhebung

Erhebungsbogen G3 Grunderhebung – Arbeitsumfeld		
3 Angaben zur allgemeinen Gebäudenutzung Bitte machen Sie möglichst vollständige Angaben!		
Stockwerk/Etage	Art der Nutzung	Bemerkungen
4 Angaben zur Gebäudelage		
4.1 Wo befindet sich das Gebäude? Fügen Sie, wenn möglich, einen Umgebungsplan oder eine Skizze bei!		
<input type="checkbox"/> in der Innenstadt <input type="checkbox"/> in einem Industriegebiet <input type="checkbox"/> in einem Gewerbegebiet <input type="checkbox"/> in einem Wohngebiet <input type="checkbox"/> in einem Mischgebiet <input type="checkbox"/> an einer viel befahrenen Straße/Autobahn <input type="checkbox"/> sonstige Lage, und zwar		
4.2 Gibt es Industrieanlagen in unmittelbarer Nähe des Gebäudes? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar		
4.3 Sind Abluftkamine oder andere äußere Schadstoffquellen in der Umgebung des Gebäudes bekannt? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar		
4.4 Gibt es lärmintensive Betriebe in unmittelbarer Nähe des Gebäudes? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, und zwar		

Erhebungsbogen G3
Gründerhebung – Arbeitsumfeld

5 Angaben zu den Arbeitsbereichen oder Gebäudeteilen, in denen Beschwerden von Mitarbeitern vorliegen

5.1 Wie werden die Arbeitsbereiche/Gebäudeteile genutzt?

Arbeitsbereich/Gebäudeteil	Art der Nutzung (z.B. Bildschirmarbeitsplatz)	Bemerkungen

5.2 Wurden die Arbeitsbereiche oder umliegende Gebäudeteile in der Vergangenheit anders genutzt?

- Nein
 Ja

Bitte tragen Sie Art und Zeitraum der Nutzung in die unten stehende Tabelle ein.

Arbeitsbereich/Gebäudeteil	Art der Nutzung	von	bis	Bemerkungen

5.3 Werden von außen einwirkende Gerüche im Arbeitsbereich wahrgenommen?

- Nein Ja, und zwar

5.4 Werden von außen einwirkend Lärm oder Vibrationen im Arbeitsbereich wahrgenommen?

- Nein Ja, und zwar

2 Grunderhebung

Erhebungsbogen G3 Grunderhebung – Arbeitsumfeld	
5.5	Liegt störende Sonneneinstrahlung vor? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Tageszeit: Zeitdauer: Bemerkungen: (z.B. Blendung, Wärmeempfindung)
6	Angaben zur technischen Ausstattung der Arbeitsbereiche
6.1	Angaben zur Gebäudelüftung
6.1.1	Werden die Räume natürlich (über Fenster) belüftet? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Bemerkungen:
6.1.2	Sind die Fenster individuell zu öffnen? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Bemerkungen:
6.1.3	Werden die Räume künstlich belüftet? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Bemerkungen: (z.B. Lüftungsanlage, Klimaanlage)
6.2	Angaben zur Gebäudetemperierung
6.2.1	Wie werden die Räume/Arbeitsbereiche beheizt? <input type="checkbox"/> Heizkörper im Raum (Radiatoren, Konvektoren) <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung <input type="checkbox"/> Lüftungstechnische Anlage/Klimaanlage <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar (z.B. Decken-, Wandheizung)

Erhebungsbogen G3
Gründerhebung – Arbeitsumfeld

6.2.2 Wie wird das Raumklima (Lufttemperatur, Luftfeuchte) geregelt?

- individuelle Regelung
- zentrale Regelung
- Sonstige, und zwar
- Regelung der Lufttemperatur im
 - Sommer
 - Winter
- Regelung der Luftfeuchte
- Bemerkungen:
(z.B. Regelbereich zu klein, Regelung träge)

6.2.3 Werden die Räume oder Gebäudeteile gekühlt?

- Nein
- Ja, und zwar durch
 - Luftkühlanlage/Klimaanlage
 - Kühldecke
 - Betonkernkühlung
 - Sonstige, und zwar

6.3 Welcher Art ist die Beleuchtung in den Arbeitsbereichen?

- Tageslicht
- ständige künstliche Beleuchtung zu jeder Jahres- und Tageszeit
- künstliche Beleuchtung wird nur bei Bedarf eingeschaltet
- Sonstige, und zwar

6.4 Befinden sich Geräte, Maschinen oder andere Einrichtungen (z.B. Drucker, Kopierer) im Arbeitsbereich, von denen störende Emissionen (z.B. Lärm, Gerüche) ausgehen?

- Nein
 - Ja, und zwar
- (Bitte geben Sie Art und Anzahl an.)

2 Grunderhebung

Erhebungsbogen G3 Grunderhebung – Arbeitsumfeld	
7	Wurden Gebäuderenovierungen, An- und Umbauten vorgenommen? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
Bitte tragen Sie Art und Umfang der Gebäudeänderungen in die unten stehende Tabelle ein.	
Zeitraum	Art und Umfang der Gebäudeänderungen (z.B. Anstriche, zusätzliche Fenster, Wärmedämmung, Abdichtungen, Asbestsanierung)

2.3 Geruch und Geruchssinn

I. Warfolomeow, Mainz
H.-D. Neumann, Münster
T. Smola, Sankt Augustin

2.3.1 Allgemeine Hinweise

Das Sinnessystem der Nase

Unter dem Geruchssinn versteht man ein

„Sinnessystem, das – mithilfe des Geruchsorgans – der Wahrnehmung/Empfindung von Duftstoffen dient im Dienste der Umweltorientierung und Nahrungsbeurteilung, aber auch der Zusammenführung der Geschlechter“ [1].

Der Geruchssinn ist einer der ältesten, wenn nicht sogar der älteste Sinn des Menschen überhaupt und eng mit dem limbischen System verbunden. Das limbische System, das den Hirnstamm ringförmig umgibt, bildet als Teil des zentralen Nervensystems einen der ältesten Bereiche des Gehirns. Es ist eng mit vegetativen (nicht dem Willen unterworfenen) Organfunktionen verknüpft, regelt Emotionen sowie das Triebverhalten und ist wahrscheinlich auch für das Gedächtnis von Bedeutung. Mithilfe dieser Verbindung von Sinneszellen mit dem Nervensystem wurde über den Geruch eine schnelle

instinktive Einschätzung der Umgebung und gegebenenfalls eine unbewusste reflexartige Flucht- oder Vermeidungsreaktion möglich. Dass diese Funktion des Geruchssinns beim Menschen noch rudimentär vorhanden ist, belegen redensartige Wendungen wie „Den kann ich nicht riechen!“ oder „Die Sache stinkt mir!“.

Im Laufe der Evolution hat der Geruchssinn allerdings als rasch einsetzendes Warnsystem beim Menschen an Bedeutung verloren. Dies spiegelt sich in der vergleichsweise kleinen Leistungsfähigkeit des Geruchssinns des Menschen, z.B. gegenüber dem des Hundes, wider. Bei den in der Schleimhaut der Nasenhöhle gelegenen Geruchsrezeptoren (Riechepithelien) handelt es sich um primäre Sinneszellen, d.h. die Geruchssignale werden über eigene Nervenleitungen direkt dem Stammhirn zugeleitet und nicht vorverarbeitet wie beispielsweise beim Sehen, Hören oder Schmecken. Die Größe der Riechepithelien und die Anzahl der darin vorhandenen Riechzellen entspricht der Leistungsfähigkeit des Geruchssinns. So liegen im 5 cm² großen Riechepithel des Menschen nur circa 10 Millionen Rezeptoren, wohingegen sich im 85 cm² großen Geruchsepithel des Hundes ungefähr 230 Millionen Sinneszellen befinden [2]. Diese Tatsache macht man sich unter anderem beim Einsatz von Spürhunden zunutze.

2 Grunderhebung

Reizverarbeitung

Die Zahl der riechbaren Substanzen wird auf circa eine Million geschätzt. Die subjektive Wahrnehmung von Gerüchen und ihre damit verbundene Beurteilung als gut oder schlecht ist allerdings äußerst unterschiedlich. Zum einen ist dies durch die weitere Reizverarbeitung im Gehirn bedingt. Die gemeldeten Empfindungen werden mit früher schon gemachten Empfindungen verglichen und zur bewussten Wahrnehmung gedeutet. Dazu ein Beispiel:

Über die Riechepithelien werden verschiedene Aromastoffe wie z.B. Vanille aufgenommen und mit weiteren Informationen anderer Sinne verknüpft („Ofen ist noch warm“, „Oma wollte heute backen“ etc.) und schließlich als „Kuchengeruch“ gedeutet bzw. wahrgenommen. Der gleiche Geruchseindruck könnte im Zusammenhang mit anderen Informationen oder bei einer anderen Person jedoch zu der Wahrnehmung „süßliches Parfüm“ führen.

Zum anderen wird die Entscheidung über die Wertigkeit eines Geruches davon beeinflusst, mit welchen Erinnerungen wir ihn verknüpfen. Trat in der Vergangenheit häufiger ein angenehmes Erlebnis mit einem bestimmten Geruch gemeinsam auf, haben

wir „gelernt“, diese Eigenschaft auch dem Geruch zuzuschreiben. In gleicher Weise beurteilen wir manche Gerüche als schlecht. Auf diese Art und Weise kann später der Geruch alleine das Gefühl von Wohlbefinden oder Unwohlsein auslösen, ohne dass uns die Verbindung zu den früheren Ereignissen bewusst ist.

Dadurch ist unser Geruchssinn leider nicht zuverlässig in der Lage, „Gut von Böse“ zu unterscheiden. Der Geruch vieler aromatischer Kohlenwasserstoffverbindungen wird als angenehm empfunden, sie zeigen aber oftmals bereits in niedrigen Konzentrationen toxische Wirkungen, während der völlig harmlose Duft mancher deftiger Käsesorten zu massiven Protestreaktionen führen kann.

Hinzu kommt, dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen nicht nur von der Geruchsart, sondern auch sehr stark von der individuellen Geruchsempfindlichkeit (Männer und Frauen nehmen Gerüche unterschiedlich wahr; bestimmte Duftstoffe können von manchen Menschen überhaupt nicht wahrgenommen werden), der körperlichen und psychischen Verfassung des Betroffenen, der Dauer und Häufigkeit des Geruchs (Gewöhnungseffekt), der Nutzung des betroffenen Raumes und letztendlich von der Immissionskonzentration abhängt.

Nocebo-Effekt

Beim Nocebo-Effekt [3] handelt es sich um die Umkehrung des Placebo-Effektes, der insbesondere aus dem Arzneimittelbereich bekannt ist. Arzneimittel übertragen grundsätzlich zwei verschiedene Botschaften. Zum einen vermitteln chemische Wirkstoffe in Arzneimitteln eine chemische Information. Der Wirkstoff reagiert mit Bestandteilen des Organismus und löst Ereignisse aus, die sich in erwünschten oder unerwünschten Wirkungen äußern.

Zum anderen liefern Arzneimittel aber auch eine zweite psychosoziale Botschaft. Dabei handelt es sich nicht um eine chemische Nachricht, die durch Rezeptoren entschlüsselt und weitergegeben wird, sondern um ein Signal an den Patienten, dass ihm als Person etwas widerfährt. Diese psychosozialen Nachrichten werden als Teil eines Bildes der Umwelt wahrgenommen, das sich jeder Mensch selbst bildet. So ist es möglich, dass selbst im Falle fehlender chemischer Informationen die Erwartung eines positiven Effektes dazu führt, dass eine Änderung der Symptomatik eintritt. Man spricht in diesem Zusammenhang vom Placebo-Phänomen (zu deutsch: „Ich werde gefallen“).

Das Negative des Placebo erscheint als Nocebo (zu deutsch: „Ich werde schaden“). Die Menschen erfahren als Nocebo, was

sie befürchten, also zunächst Störungen ihrer Befindlichkeit. Sie greifen auf das ihnen nächstliegende zurück, wie z.B. auf Missbefindlichkeiten aus ihrem unmittelbaren Erfahrungsbereich. Wie beim Placebo kann dieser Effekt unabhängig von der chemischen Wirkung des Stoffes auftreten. So können auch riechende Gase oder Dämpfe im Umfeld der Betroffenen unter dem Aspekt der beschriebenen Geruchswahrnehmung und Informationsverarbeitung eine besondere Rolle spielen.

2.3.2 Beurteilung von Geruchsmissionen

Bewertung von Geruchsmissionen

Die Erfassung und Bewertung von Geruchsmissionen entzieht sich oftmals den bekannten chemisch-physikalischen Messverfahren wie sie üblicherweise für Luftverunreinigungen zur Anwendung kommen (siehe Abschnitt 3.5.2). Geruchsbelästigungen werden meist schon durch sehr niedrige Konzentrationen verursacht und sind häufig – analytisch erschwerend – auch durch eine Vielzahl von verschiedenen Substanzen gekennzeichnet. Geruchsschwellenwerte umfassen eine Spanne von bis zu acht Zehnerpotenzen:

2-Isobutyl-3-methoxypyrazin, ein Aromastoff, wird zum Beispiel bereits in einer Konzen-

2 Grunderhebung

tration von $0,000002 \text{ mg/m}^3$ wahrgenommen. Im Vergleich dazu wird Dichlormethan – ein Stoff, der im Verdacht steht, Krebs erzeugend zu sein – erst ab etwa 700 mg/m^3 bemerkt. Die Geruchsschwelle für MVOC (microbial volatile organic compounds; leichtflüchtige organische Substanzen mikrobiellen Ursprungs), die im Zusammenhang mit Schimmelpilzbefall in Gebäuden diskutiert werden, bewegt sich sogar nur im Nanogramm-Bereich.

Praktisch bedeutet dies, dass Gerüche, die wir mit dem Geruchssinn wahrnehmen, messtechnisch häufig nicht erfassbar sind.

Geruchsschwellenwerte aus der Literatur

Problematisch ist mitunter die Bewertung von Geruchsschwellenwerten aus der Literatur. Insbesondere für gut untersuchte Stoffe, für die man eine gewisse Konsistenz der Werte erwarten sollte, zeigt sich oft genau das Gegenteil: Je mehr Geruchsschwellenwerte man in der Literatur für denselben Stoff findet, umso mehr weichen diese voneinander ab, nicht selten sogar über mehrere Größenordnungen. Beispielsweise findet man für Anilin in der Literatur Daten von $0,0002 \text{ mg/m}^3$ bis 350 mg/m^3 . Die Ursache hierfür liegt nicht nur in unterschiedlichen Messstrategien begründet, sondern auch im unterschiedlichen Geruchsempfinden der Menschen.

Aus solch starken Streuungen von Literaturwerten resultiert zwangsläufig, dass Aussagen zur Konzentration eines Stoffes in der Luft bei Geruchswahrnehmung sehr unzuverlässig sein müssen. Bei Stoffen, für die man in der Literatur nur einen einzigen Geruchsschwellenwert findet, kann man demzufolge auch nicht mit Sicherheit davon ausgehen, dass dieser Wert korrekt ist.

Olfaktometrie

Da die chemische Analyse bei der „Geruchsmessung“ das Empfinden des Menschen nicht nachstellen kann, wurde eine standardisierte Methode entwickelt. Bei der so genannten Olfaktometrie wird die menschliche Nase als Sensor verwendet. So können

- ❑ die Geruchsschwelle bzw. die Geruchsstoffkonzentration,
- ❑ die Geruchsintensität (Stärke der Geruchsempfindung) und
- ❑ die hedonische Geruchswirkung (Bewertung des Geruchs nach angenehm oder unangenehm)

ermittelt werden.

Bei der olfaktorischen Geruchsmessung werden in der Regel Gasproben in geruchs-

neutrale Beutel überführt und innerhalb von 24 Stunden an ein so genanntes Olfaktometer angeschlossen. Das Olfaktometer dient dazu, die Gasprobe zu verdünnen. Diese verdünnte Probenluft wird Probanden, die anhand spezieller Kalibriermessungen ein „durchschnittliches“ Riechvermögen nachgewiesen haben, im Wechsel mit geruchsneutraler Luft zugeführt. Durch schrittweises Herabsetzen der Verdünnung steigt die Konzentration der Geruchsluft. Die Probanden signalisieren, sobald sie einen Geruch wahrnehmen.

Diese Verdünnungsprozedur wird für jede Probe dreimal durchgeführt. Anschließend wird aus der jeweiligen Anzahl der Verdünnungen der arithmetische Mittelwert errechnet. Die Verdünnungszahl entspricht somit der gesuchten Geruchsstoffkonzentration. Sie wird in der Einheit „Geruchseinheit pro Kubikmeter“ (GE/m^3) angegeben.

1 GE/m^3 ist folglich die Geruchsstoffkonzentration, bei der die Hälfte der Probanden gerade noch einen Unterschied zwischen Neutralluft und der geruchsbeladenen Probenluft feststellen können. 50 GE/m^3 bedeutet, dass diese Luft 50-fach verdünnt werden muss, wenn sie gerade noch wahrgenommen werden soll.

Das messtechnische Verfahren der Olfaktometrie ist in der Norm DIN EN 13725

„Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie“ [4] ausführlich beschrieben.

Fazit

Die individuelle Bewertung eines Geruchs lässt keine Rückschlüsse auf seine gesundheitliche Relevanz zu. Auch vom Menschen deutlich empfundener Geruch kann unterhalb der analytischen Nachweisgrenzen für die jeweiligen Einzelsubstanzen liegen; umgekehrt macht sich nicht jede Gefahr vorab durch Geruch bemerkbar.

Nach Absatz 3.6 „Lüftung“ im Anhang der Arbeitsstättenverordnung [5] ist „in Arbeitsbereichen ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft zu gewährleisten“. Dies bedeutet die Vermeidung von belästigendem Geruch, soweit es die Natur des Betriebes gestattet. In der Regel dürfen somit auch keine belästigenden Geruchsemissionen von Produkten (z.B. Bauchemikalien) und Geräten (z.B. Drucker, Kopierer) sowie Anlagen (z.B. raumluftechnische Anlagen) ausgehen.

Auch das in Mode gekommene Verdampfen sogenannter Aromäöle in Duftlampen und raumluftechnischen Anlagen ist nicht unproblematisch. Hierdurch können Sensibilisierungen entstehen und nachfolgend allergische Reaktionen bis hin zu asthmatischen Anfällen ausgelöst werden. Aus diesem Grund sollte von einer Odorierung der Zuluft von raumluftechnischen Anlagen abgesehen werden.

2 Grunderhebung

2.3.3 Literaturverzeichnis zum Abschnitt „Geruch und Geruchssinn“

[1] Roche Lexikon Medizin. 5. Aufl. Urban & Fischer, München 2003

[2] *Becker, U.; Ganter, S.; Just, C.*
(Hrsg.): Herder Lexikon der Biologie.
Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1994

[3] *Habermann, E.*: Vergiftet ohne Gift –
Glauben und Angst in der Toxikologie.
Skeptiker (1995) Nr. 3, S. 92-100

[4] DIN EN 13725: Luftbeschaffenheit –
Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration
mit dynamischer Olfaktometrie (07.03).
Beuth, Berlin 2003

[5] Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeits-
stättenverordnung – ArbStättV) vom
12. August 2004. BGBl. I (2004), S. 2179