

# Wohnen und Umwelt – Ergebnisse aus dem bundesweiten Gesundheitsmonitoringsystem des Robert Koch-Instituts

## Housing and Environment – Results of the national health monitoring system of the Robert Koch Institute

*Martin Thißen, Hildegard Niemann*

### Abstract

The national health monitoring of the Robert Koch Institute (RKI) consists of three main elements, the studies German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS) as well as German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) and the German Health Update (GEDA). In addition to health related data information referring to separate environmentally relevant questions is collected in regular intervals too. The results show that environmental noise in Germany is perceived by almost the half of the respondents as harassing or disturbing. At least one time a week more than a quarter of the over 18 year old population is exposed to passive smoking. But the indoor air could be influenced by further factors, e.g. mildew infestation in living spaces. Due to this the health of adults as well as children and adolescents could be burdened strongly. About 11 percent of adults in Germany perceive mold infestation respectively musty odor in their dwelling. These results of environmental pressures with health effects are distributed socially unequally affect particularly disadvantaged population groups and offer starting points for preventive measures.

### Zusammenfassung

Das bundesweite Gesundheitsmonitoring des Robert Koch-Instituts (RKI) besteht aus drei Hauptkomponenten, den Studien zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) sowie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) und der Studie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA). Hier werden in regelmäßigen Abständen neben den gesundheitsbezogenen Daten auch Angaben zu einzelnen umweltrelevanten Fragestellungen erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass Umweltlärm in Deutschland fast von der Hälfte der Bevölkerung als belästigend oder störend wahrgenommen wird. Einer Passivrauchexposition sind mindestens einmal pro Woche mehr als ein Viertel der über 18-jährigen Bevölkerung in Deutschland ausgesetzt. Die Innenraumluft kann aber noch durch weitere Faktoren beeinflusst werden, zum Beispiel Schimmelpilzbefall in Wohnräumen. Rund 11 Prozent der Erwachsenen in Deutschland nehmen in ihrer Wohnung einen Schimmelbefall beziehungsweise modrigen Geruch wahr. Die hier genannten Umweltbelastungen mit gesundheitlichen Auswirkungen sind sozial ungleich verteilt, betreffen insbesondere benachteiligte Bevölkerungsgruppen und bieten Ansatzpunkte für weitere präventive Maßnahmen.

## Einleitung

Die Bevölkerung wird von ihrer Umwelt geprägt. Umwelteinflüsse können in vielfältiger Weise auf die Gesundheit einzelner Menschen oder von Bevölkerungsgruppen einwirken. So sind fast 80 Prozent der deutschen Bevölkerung der Meinung, dass Umweltprobleme ihre Gesundheit belasten, 30 Prozent bewerten diese Belastung sogar als stark oder sehr stark (BMUB, UBA 2015). Daher stehen die Erforschung von Umweltrisiken und deren Einfluss auf die Gesundheit der Bevölkerung im wissenschaftlichen, gesellschaftlichen aber auch politischen Interesse.

Zu den umweltbezogenen Determinanten der Gesundheit gehören neben den physikalischen, chemischen und biologischen Umweltfaktoren auch sozialökologische Parameter. Belastungen resultieren aus Schadstoffen in der Außenluft und in anderen Umweltmedien, wie Trink- und Oberflächenwasser sowie im Boden. Auch klimatische Faktoren, Umgebungslärm oder mangelhafte Wohnverhältnisse können sich negativ auf die Gesundheit von Bewohnerinnen und Bewohnern auswirken. Sozialökologische Faktoren umfassen insbesondere die Bebauung und Beschaffenheit des Wohnumfeldes, dessen infrastrukturelle Gegebenheiten sowie die sozioökonomische Lage, ausgedrückt durch das Bil-

dungsniveau, die berufliche Stellung und das Haushaltsnettoeinkommen (Lampert et al. 2014). Weitere Einflussfaktoren sind die Arbeits- und Lebensbedingungen sowie politische Rahmenbedingungen. Diese Determinanten stehen in enger Wechselwirkung mit gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen (RKI 2015; Bolte et al. 2012a; Buksch et al. 2011). Gesundheitlich belastende Umweltfaktoren treten dabei nicht selten gebündelt auf. So wird zum Beispiel schlechtere Wohnqualität mit vermehrter Schadstoff- und Lärmbelastung in Zusammenhang mit benachteiligter sozioökonomischer Lage beobachtet (u.a. Bolte et al. 2012b; Bunge, Katzschner 2009; Laubmann et al. 2013). Gerade durch die voranschreitende Verstärkung in Deutschland verändern sich zudem die Wohn- und Lebensbedingungen der Bevölkerung nachhaltig. Ist für Menschen in urbanen Räumen mit einer besser ausgebauten Infrastruktur als auf dem Land zu rechnen, gehen mit dieser jedoch in der Regel auch stärkere Belastungen durch Luftschadstoffe und Lärmbelastung einher (WHO 2010).

In den folgenden Ausführungen werden zunächst die drei Komponenten des nationalen Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts (RKI) beschrieben: KiGGS (Kinder- und Jugendgesundheitsurvey), DEGS (Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland) und GEDA (Gesundheit in Deutschland aktuell). Aus diesen Surveys werden anschließend die Ergebnisse zu einzelnen Umweltfragen dargestellt und diskutiert. Dabei werden schwerpunktmäßig sowohl Aspekte der Belastung durch Innenraumluft und Lärm als auch deren Verbindung mit sozialer Ungleichheit beschrieben.

## Das Gesundheitsmonitoring am RKI

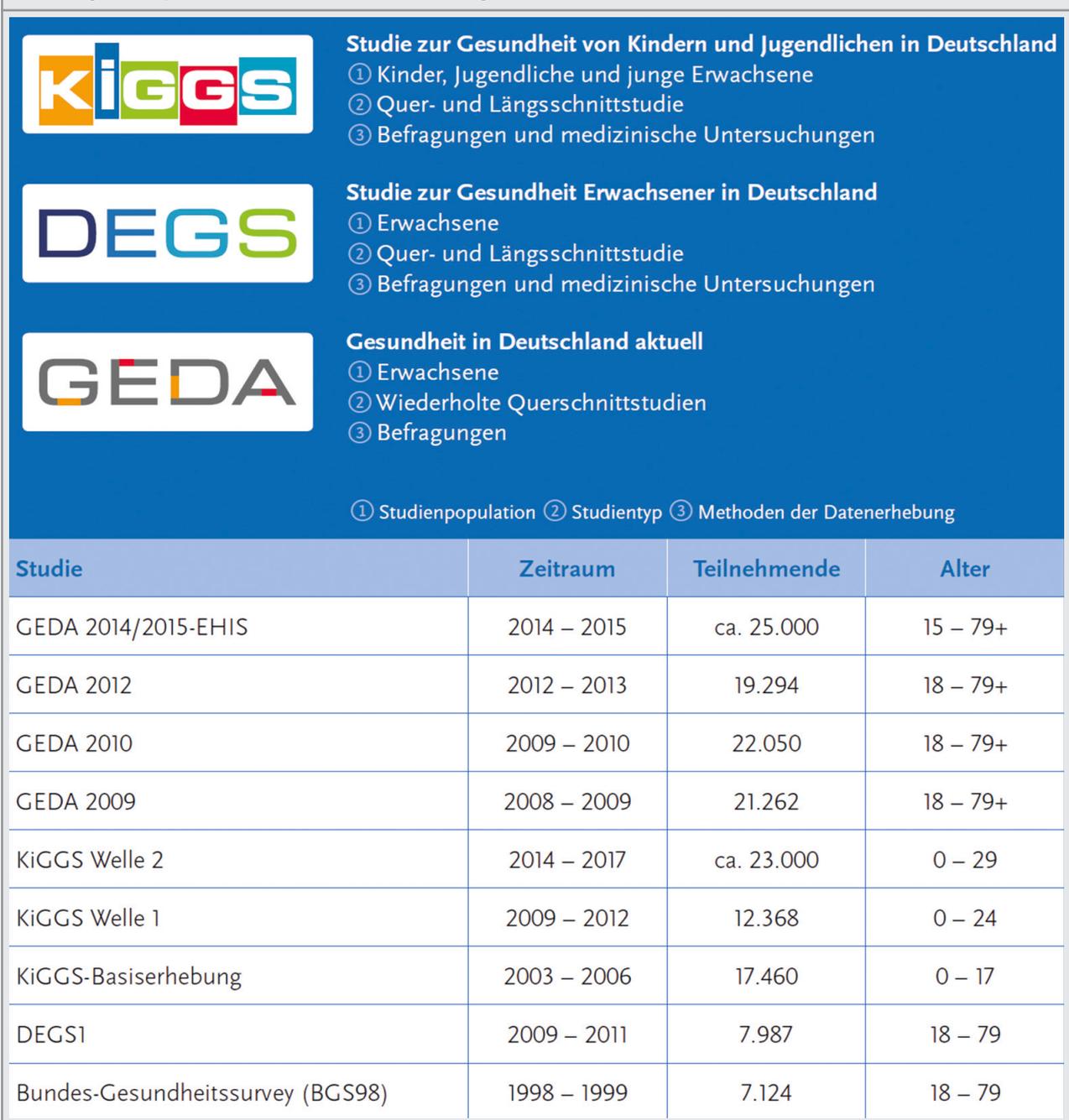
Die wesentlichen Aufgabenfelder des Gesundheitsmonitorings lassen sich in der Beobachtung von Entwicklungen im Krankheitsgeschehen und im Gesundheits- und Risikoverhalten der Bevölkerung sowie in der Analyse von Veränderungen und damit einhergehenden möglichen oder bisher gängigen Interventionsmöglichkeiten zusammenfassen. Dabei konzentriert sich das Monitoringsystem auf die Gesamtbevölkerung, auf Bevölkerungssubgruppen oder spezifische Zielgruppen. Als anwendungsorientierte wissenschaftliche Aufgabe stärkt das Gesundheitsmonitoring evidenzbasiertes Arbeiten in der Gesundheitspolitik und der gesundheitlichen Versorgung und Prävention (Kurth et al. 2005).

Mit dem Ziel, die aktuelle gesundheitliche Lage, Gesundheits- und Risikofaktoren und Umwelt- und Lebensbedingungen verschiedener Bevölkerungsgruppen zu erfassen, führt das RKI bereits seit 1984 repräsentative Gesundheitssurveys durch. Bis 2006 wurden insgesamt sieben Bevölkerungsstudien in unregelmäßiger zeitlicher Frequentierung auf den Weg gebracht (Kurth 2012). „Seit Januar 2008 gibt es am Robert Koch-Institut (RKI) ein Gesundheitsmonitoring, das auf alternierend durchzuführenden Untersuchungs- beziehungsweise Befragungssurveys mit Längsschnittkomponenten beruht und kontinuierlich durch jährliche Querschnittsbefragungen der in Deutschland lebenden Bevölkerung begleitet wird“ (Kurth et al. 2009: 559). Dieses Monitoringsystem setzt sich nunmehr aus drei Kernbereichen zusammen (**Abbildung 1**), die bundesweit repräsentative Gesundheitsinformationen sowohl zu Kindern und Jugendlichen als auch zu Erwachsenen liefern und konzeptionell aufeinander abgestimmt sind. Sie werden von der Gesundheitspolitik genutzt, um wissenschaftlich fundierte Präventionsentscheidungen treffen zu können (RKI 2016a).

### **Komponente 1: GEDA – Gesundheit in Deutschland aktuell**

Die Studie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA) stellt eine Fortführung der seit 2003 am RKI eingeführten telefonischen Gesundheitsbefragungen dar (Kurth et al. 2009). Der Gesundheitssurvey soll eine kostengünstige und kontinuierliche Beobachtung von Entwicklungen im Gesundheits- und Krankheitsgeschehen in Deutschland garantieren. Die Ergebnisse werden der Gesundheitsforschung und der Gesundheitspolitik zur Planung von Interventions- und Präventionsmaßnahmen zeitnah zur Verfügung gestellt (RKI 2014). Weiterhin sind tiefgehende Zusammenhangsanalysen zu sozialer Lage und der Inanspruchnahme gesundheitlicher Versorgung möglich (Kurth 2012). Die Daten aus GEDA ergänzen die Ergebnisse aus der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS). Während das Hauptaugenmerk bei der GEDA-Studie auf der Beantwortung aktueller Anforderungen und Fragen durch schnelle Datengewinnung liegt, werden in DEGS Befragungen in Verbindung mit Untersuchungen durchgeführt, um Analysen über den Lebensverlauf hinweg zu ermöglichen. GEDA bietet die zusätzliche Möglichkeit der Regionalisierung der Ergebnisse und der Durchführung von Zeitreihenanalysen (RKI 2014).

Abbildung 1: Komponenten des Gesundheitsmonitorings. Quelle: RKI 2016a.



Für die folgenden Ergebnisse wurden ausschließlich Daten aus GEDA 2012 herangezogen. Die telefonische Befragung wurde von März 2012 bis März 2013 durchgeführt. Dabei wurden 26.000 Personen der deutschsprachigen Wohnbevölkerung in Privathaushalten ab 18 Jahren durch eine bundesweite repräsentative Zufallsstichprobe aus einem Festnetz-Stichprobensystem des ADM (Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e. V.) befragt. Insgesamt beantworteten 19.294 Menschen rund 100 Fragen zu ihrer Gesundheit und Le-

benssituation. (51,7 % Frauen und 48,3 % Männer) (RKI 2014).

### **Komponente 2: DEGS – Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland**

Die Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) ist ein periodisch durchgeführter Befragungs- und Untersuchungssurvey. Die in diesen Ausführungen betrachtete DEGS Welle 1 wurde von November 2008 bis Dezember 2011 durchgeführt. Ziel der Studie ist, bundesweit repräsentati-

ve Gesundheitsdaten von in Deutschland lebenden Erwachsenen im Alter zwischen 18 und 79 Jahren bereitzustellen und vertiefte spezifische Aussagen über Gesundheits- und Krankheitsprobleme treffen zu können. Die Datenerhebung der DEGS Welle 1 umfasste neben Befragungen mittels spezieller Fragebögen zusätzlich Messungen und Tests, wie Größe und Gewicht, ärztliche Untersuchung, körperliche Funktionalität, Blutdruck, Blut- und Urinproben, die in den Studienzentren vor Ort vollzogen werden. Ergänzt durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des querschnittlichen Bundes-Gesundheitssurveys (BGS98) – Vorgängerstudie von DEGS1 aus dem Jahr 1998 – wurde die Studie in Verbindung mit neuen Einwohnermeldeamtsstichproben in einem Mischdesign in 180 Städten und Gemeinden in Deutschland durchgeführt (Studienpopulation, n=8.152 Personen). Das erlaubt sowohl eine Analyse der Langzeitentwicklung als auch repräsentative Querschnittsaussagen zur Gesundheit der Erwachsenen in Deutschland (Gößwald et al. 2012). Inhaltliche Schwerpunkte sind Gesundheitsverhalten, Gesundheitsstatus, Lebensbedingungen und Inanspruchnahme von Leistungen des Gesundheitssystems. Darüber hinaus bietet DEGS1 die Möglichkeit, wichtige Informationen zu chronischen Krankheiten, psychischer Gesundheit und den gesundheitlichen Folgen des demographischen Wandels zu generieren (RKI 2013).

### **Komponente 3: KiGGS – Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland**

Die Basiserhebung Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS), unter anderem ergänzt durch das Umweltmodul Kinder-Umwelt-Survey (KUS) im Auftrag des Umweltbundesamts, fand von Mai 2003 bis Mai 2006 statt und umfasste die Altersgruppe der 0- bis 17-Jährigen (n=17.641). Die Studie hatte das Ziel, mittels bundesweit repräsentativer Befragung und Untersuchung der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer, offene Fragen zum Gesundheitszustand und zum Gesundheitsverhalten der heranwachsenden Generation in Deutschland zu beantworten (Kurth 2007). Um die gesundheitliche Entwicklung der Kinder und Jugendlichen weiter zu beobachten, wird die einstige Querschnittserhebung von KiGGS zusätzlich als KiGGS-Kohorte fortgeführt. In jeder neuen Studien-Welle werden jeweils auch Teilnehmerinnen und Teilnehmer der ursprünglichen Studienpopulation befragt beziehungsweise untersucht. Da

die Heranwachsenden im Laufe dieser Langzeitstudie das junge Erwachsenenalter erreichen, werden zusätzlich zur Basisstichprobe neu zu Befragende beziehungsweise zu Untersuchende in die Studie integriert, um weiterhin aktuelle Gesundheitsdaten der Kinder und Jugendlichen von 0 bis 17 Jahren erhalten zu können (Kurth et al. 2009).

Als Datenquelle der folgenden Ergebnisse dient die KiGGS Welle 1. Von Juni 2009 bis Juni 2012 hat das RKI umfassende und repräsentative Daten mithilfe telefonischer Interviews der in Deutschland lebenden Kinder und Jugendlichen gesammelt. Dabei wurden nahezu alle Befragungsthemen aus den Fragebögen der KiGGS-Basiserhebung nach Anpassung an die Erfordernisse der Telefonbefragung übernommen. Befragt wurden sowohl die Eltern von Kindern und Jugendlichen bis 17 Jahren als auch die Kinder (ab 11 Jahren), Jugendlichen und jungen Erwachsenen. 12.368 Heranwachsende und junge Frauen und Männer im Alter von 0 bis 24 Jahren haben an der KiGGS Welle 1 teilgenommen. Neben körperlicher und psychischer Gesundheit lag der inhaltliche Fokus auf dem Gesundheitsverhalten der Heranwachsenden sowie den Rahmenbedingungen für die Gesundheit (bio-psycho-soziale Umwelt) (Lange et al. 2014; RKI 2011).

Von September 2014 bis Februar 2017 erhebt das RKI in der KiGGS Welle 2 erneut aktuelle Daten zur Gesundheit der in Deutschland lebenden Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Mit den Daten können zum ersten Mal Analysen über drei Messpunkte (Basiserhebung, Welle 1, Welle 2) durchgeführt werden. Dazu werden Familien mit Kindern im Alter von 0–17 Jahren neu zur Studie eingeladen. Zusätzlich werden die Teilnehmenden der KiGGS-Basiserhebung, die inzwischen 11 bis 29 Jahre alt sind, erneut in die Studienpopulation einbezogen und Gesundheitsbefragungen sowie Untersuchungen kombiniert (siehe KiGGS-Basiserhebung). Von besonderem Interesse sind die Lebensphasenübergänge vom Kindes- ins Jugendalter und vom Jugend- ins Erwachsenenalter sowie die Ursachen und Bedingungen für gesundheitliche Veränderungen und Änderungen im Gesundheitsverhalten (Längsschnitt) (RKI 2016b).

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den drei umweltbedingten Belastungsfaktoren Lärm, Passivrauch und Schimmel, die durch Fragebogenerhebung (DEGS1) und Telefonbefragung (GEDA

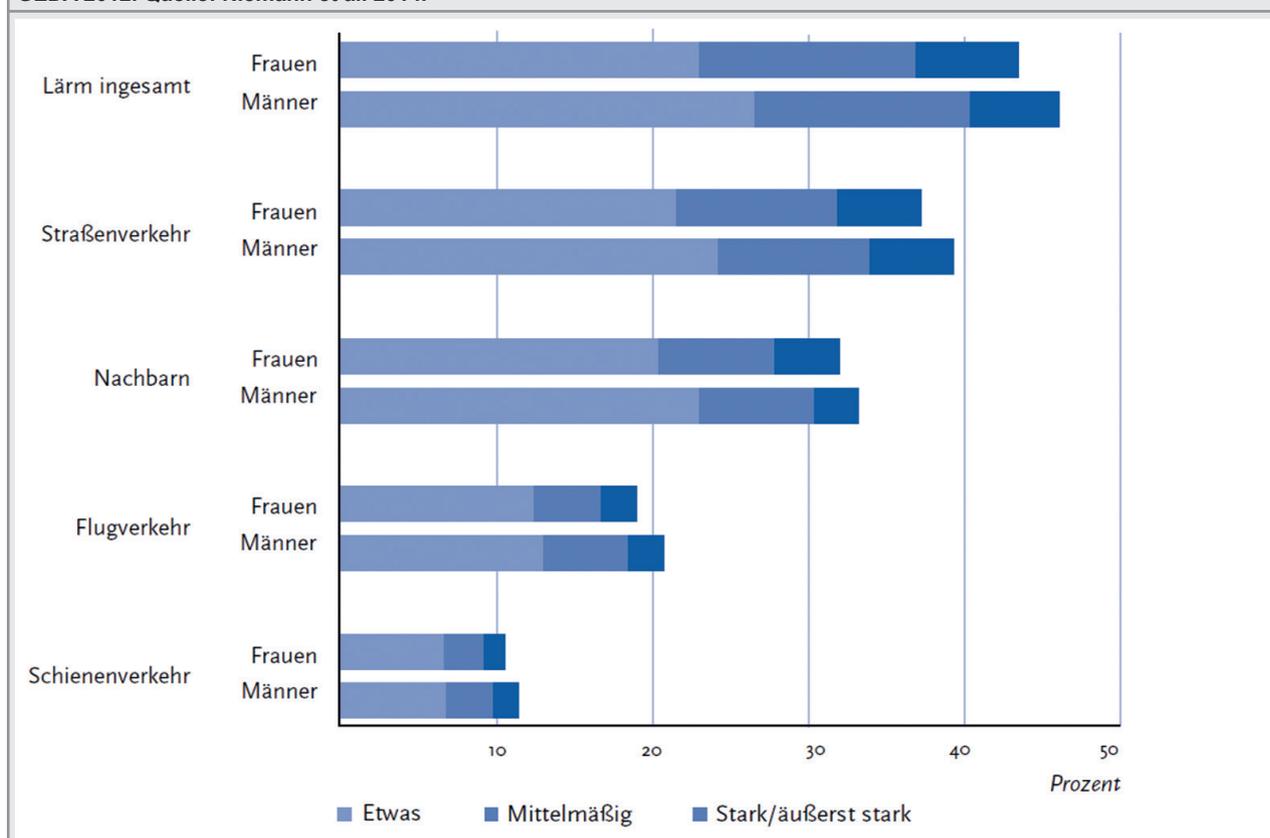
2012, KiGGS Welle 1) im RKI generiert wurden, vorgestellt.

## Belastung durch Lärm

Lärm ist eine der Umweltbelastungen, die von der Bevölkerung am stärksten wahrgenommen wird und bei langjähriger Exposition zu negativen gesundheitlichen Auswirkungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen kann. Gerade nächtlicher Lärm und damit verbundene Schlafstörungen gelten unter anderem als schädigend für die Blutgefäße. Ein Grund kann dabei in der Adrenalinausschüttung liegen, die durch nächtlichen Lärm stimuliert wird. Erhöhte Herzfrequenz und eine Blutdruckerhöhung können die unmittelbaren Folgen sein, mit langfristig schädigendem Potential (Babisch 2014; Babisch 2008; Münzel et al. 2014; Niemann, Maschke 2016). In der bundesweiten DEGS1-Studie (2008–2011) ließ sich beispielsweise ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Straßenverkehrsbelastung und Stoffwechselerkrankungen feststellen (Heidemann et al. 2015).

Nach den Daten aus GEDA 2012 fühlen sich 44,7 Prozent der Erwachsenen durch Umweltlärm insgesamt in ihrem Wohnumfeld gestört oder belästigt (Niemann et al. 2014). Die Hauptbelastigungsquelle stellt dabei der Straßenverkehrslärm dar. Nach Daten der Studie zur Gesundheit Erwachsener (DEGS1) fühlen sich insgesamt 37,4 Prozent der Teilnehmenden durch Straßenverkehr belästigt, wobei 6,3 Prozent der Betroffenen den Verkehr als stark oder sogar äußerst belästigend empfinden. Zweitwichtigste Lärmquelle nach dem Straßenverkehr ist mit 25,8 Prozent der nachbarschaftsgenerierte Lärm. Als stark oder sehr stark belästigend erleben diesen 3,7 Prozent der Befragten. Der Luftverkehr als Lärmquelle weist einen Anteil von 17,9 Prozent (2,1 % mit starker/sehr starker Belastung) auf. In weiterer Reihung folgen der Lärm durch Gewerbe und Industrie, die Lärmbelastung durch spielende Kinder und sonstige Lärmquellen (Laußmann et al. 2013). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die GEDA-Studie 2012. Demnach fühlen sich insgesamt 37,2 Prozent der Frauen und 39,3 Prozent der Männer durch Straßenverkehrslärm belästigt oder gestört. Als zweithäufigste Lärmquelle wird auch hier, wie in DEGS1, der Nachbarschaftslärm (Frauen: 32,0 %, Männer: 33,1 %) angegeben.

Abbildung 2: Belästigung durch Lärm im Wohnumfeld in den letzten 12 Monaten nach Geräuschquellen, Datenquelle: GEDA 2012. Quelle: Niemann et al. 2014.



**Tabelle 1: Anteil von Personen mit einer starken oder äußerst starken Belästigung durch Lärm im Wohnumfeld in den letzten 12 Monaten nach Geräuschquelle. Datenquelle: GEDA 2012. Quelle: Niemann et al. 2014.**

	Frauen	Männer
Straßenverkehr	5,4 %	5,4 %
Nachbarn	4,2 %	2,9 %
Flugverkehr	2,3 %	2,4 %
Schienenverkehr	1,4 %	1,7 %

Von Lärm durch Flugverkehr im Wohnumfeld fühlen sich 19,1 Prozent der Frauen und 20,9 Prozent der Männer belästigt, während der Schienenverkehrslärm von 10,5 Prozent der Frauen und 11,4 Prozent der Männer als Störmedium wahrgenommen wird (**Abbildung 2**) (Niemann et al. 2014).

Der jeweilige Anteil der Personen, getrennt nach Frauen und Männern, die sich stark/äußerst stark durch die genannten Lärmquellen belästigt fühlen, kann der **Tabelle 1** entnommen werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Verbreitung der einzelnen Lärmquellen im Wohnumfeld der Bevölkerung beziehungsweise der betrachteten Bevölkerungsgruppe, ist es wichtig, deren Rangfolge näher in Augenschein zu nehmen.

Flug- und Schienenverkehr sind in Deutschland nicht einheitlich verbreitet und belasten daher nicht so große Bevölkerungsteile wie beispielsweise der Straßenverkehrs- oder der Nachbarschaftslärm, die nahezu überall auftreten. Dies führt zu einem geringeren Anteil Belästigter in der Gesamtbevölkerung durch Fluglärm. Dabei ist aber zu beachten, dass bei gleicher Lärmstärke ( Dauerschallpegel) Fluglärm im Vergleich zum Straßenverkehrslärm zu den höchsten Anteilen von stark und äußerst stark belästigten Personen führt (Midema, Voss 1999).

## Belastung der Innenraumluft

Einen Großteil ihres Lebens verbringt die Bevölkerung in Deutschland in Gebäuden, davon durchschnittlich etwa zwei Drittel in ihren eigenen oder gemieteten Wohnungen oder Häusern. Da diese den zentralen Ort für die Exposition gegenüber Innen-

raumluftschadstoffen darstellen, spielen Innenräume eine sehr wichtige Rolle für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden. Schadstoffbelastungen in Innenräumen werden hauptsächlich durch Tabakrauch, Feinstaub und biogene Faktoren, wie Bakterien, Viren und Schimmelpilzbestandteile oder auch durch flüchtige organische Verbindungen, die aus Farben, Lacken oder Möbeln ausgasen, hervorgerufen. Zu den häufigsten und mittelbaren gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Personen beim Aufenthalt in belasteten Innenräumen zählen neben der Reizung von Augen, Nase und Rachen, Kopfschmerzen, Müdigkeit oder Konzentrationschwäche (BMU 2005; UBA 2016). Die Luftqualität im Inneren von Gebäuden wird nicht zuletzt auch durch die Bewohnerinnen und Bewohner selbst mit beeinflusst. Beispielsweise können durch richtiges Lüften Geruchsbelästigungen beseitigt und zudem Schadstoffe und Feuchtigkeit aus der Wohnung abtransportiert werden, was mit einer Verbesserung der Luftqualität einhergeht (Schulz et al. 2010).

Die folgenden beiden Abschnitte beziehen sich auf Ergebnisse des RKI-Gesundheitsmonitorings zu zwei der wichtigsten Schadstoffquellen in Innenräumen: Passivrauch und Schimmelpilze.

### **Belastung durch Passivrauchen**

Passivrauch stellt für Menschen, die sich regelmäßig in Räumen aufhalten, in denen geraucht wird, ein erhöhtes Risiko für die Gesundheit dar. Das unfreiwillige Einatmen von Tabakrauch (Inhaltsstoffe u.a. Blausäure, Formaldehyd, Benzol, Nitrosamine) aus der Umgebungsluft kann zu schwerwiegenden Krankheiten wie Herz-Kreislauf-, Krebs- und Atemwegserkrankungen führen. Zusätzlich steigt die Anfälligkeit für Infekte (Lampert, List 2010). „Schätzungen zufolge sind allein in Deutschland

jährlich mehr als 3.300 Todesfälle auf eine regelmäßige Passivrauchbelastung zurückzuführen“ (Lampert, List 2010).

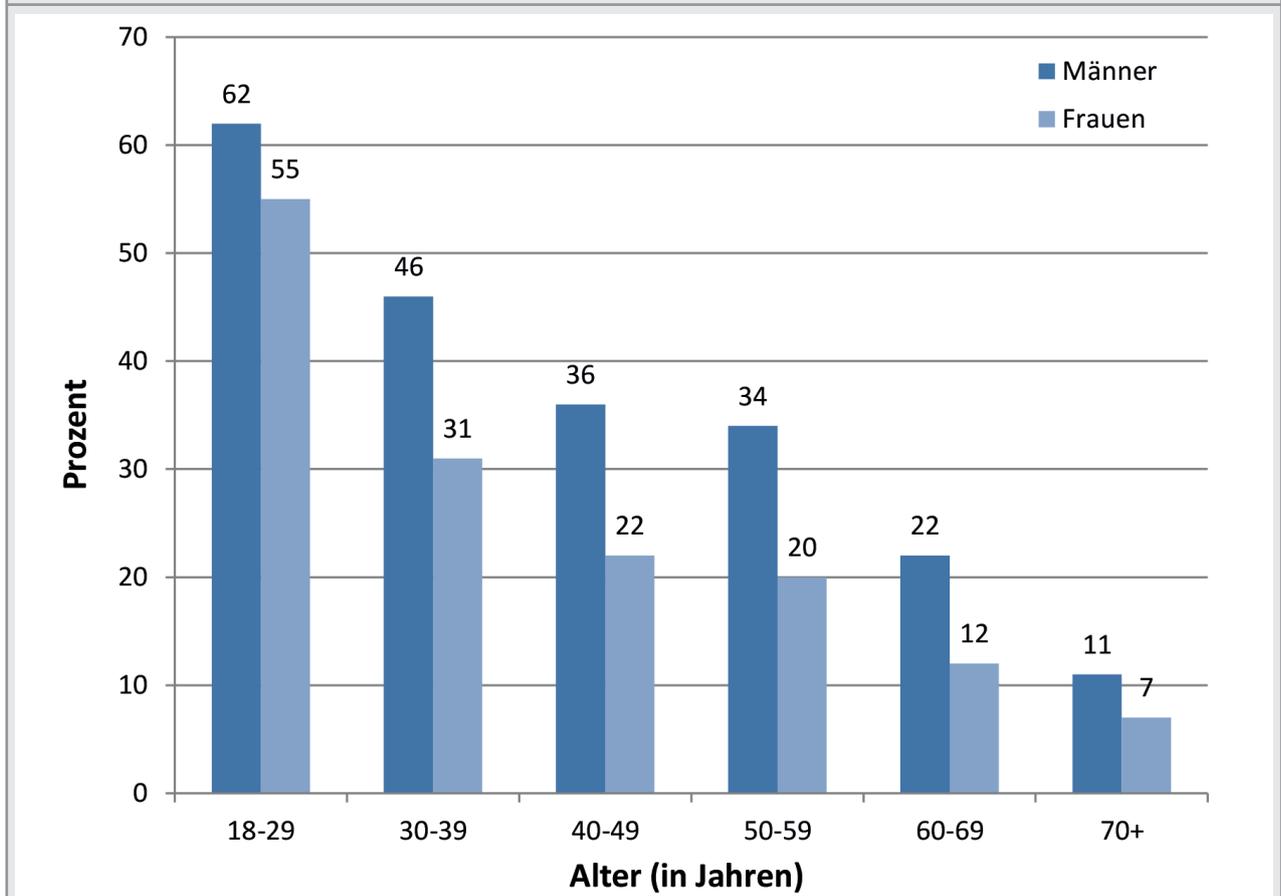
Die Ergebnisse der GEDA-Studie 2012 zeigen, dass mehr als ein Viertel (27%) der 18-jährigen und älteren Bevölkerung mindestens an einem Tag in der Woche von Passivrauchbelastung betroffen ist. Nach Geschlechtern getrennt sind es 34 Prozent der nichtrauchenden Männer und 22 Prozent der nichtrauchenden Frauen. Die höchste Exposition weist die Altersgruppe von 18–29 Jahren auf. Auch im mittleren Erwachsenenalter befindet sich die Passivrauchbelastung auf einem hohen Niveau, ehe diese ab der Altersgruppe 60 Jahre und älter allmählich abnimmt (**Abbildung 3**). Einer täglichen Passivrauchbelastung sind derzeit 10 Prozent der Männer und 8 Prozent der Frauen ausgesetzt (Kuntz et al. 2016).

Der Ort der Passivrauchexposition spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle. Besonders bei Männern (17%) treten Passivrauchbelastungen

weitaus häufiger als bei Frauen (7%) am Arbeitsplatz auf. Auch in Kneipen, Bars und Diskos sind Männer häufiger mit Tabakrauch konfrontiert (10% gegenüber 5%). Zu Hause (6% gegenüber 8%), bei Freunden und Bekannten (10% gegenüber 8%) und in Restaurants (3% gegenüber 1%) sind lediglich geringe geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Passivrauchbelastung festzustellen (Kuntz et al. 2016).

Da Kinder und Jugendliche besonders empfindlich auf die Inhaltsstoffe des Tabakrauchs reagieren und wegen ihres höheren Atemminutenvolumens Schadstoffe in größerer Konzentration aufnehmen, gleichzeitig zum Teil noch nicht voll ausgebildete Organe und Organsysteme haben, ist es wichtig, diese Altersgruppe näher zu betrachten (Becker et al. 2008; Lampert, List 2010). Die Ergebnisse der Studie KiGGS Welle 1 (2009–2012) zeigen, dass 43 Prozent der Heranwachsenden im Alter bis 17 Jahre mit mindestens einem rauchenden Elternteil zusammenleben, bei 15 Prozent rauchen sogar beide Elternteile. Überdies befinden sich 67 Prozent

**Abbildung 3: Anteil der Nichtraucher und Nichtraucherinnen, die mindestens einmal pro Woche einer Passivrauchbelastung ausgesetzt sind, in verschiedenen Altersgruppen. Datenquelle: GEDA 2012. Eigene Darstellung nach Kuntz et al. 2016.**



der nichtrauchenden Jugendlichen in der Altersgruppe von 11–17 Jahren zumindest gelegentlich in Räumen, in denen geraucht wird, während 19 Prozent der Kinder und Jugendlichen sogar regelmäßig Passivrauch ausgesetzt sind. Je älter das Kind ist, desto höher sind im Durchschnitt die Passivrauchbelastungen in seinem Umfeld (Kuntz et al. 2016).

Insgesamt gesehen ist die Passivrauchbelastung in den letzten Jahrzehnten in Deutschland rückläufig. Gründe für diesen Rückgang sind die intensivierten Tabakkontrollmaßnahmen und der forcierte Nichtraucherschutz. Diese positive Entwicklung ist vor allem auf die novellierte Arbeitsstättenverordnung in den Jahren 2004 und 2007, welche die Arbeitgeber verpflichtet, den Schutz vor Tabakrauch am Arbeitsplatz sicherzustellen, sowie auch auf das Bundesnichtraucherschutzgesetz (2007) mit den daraufhin durchgesetzten Rauchverboten in Einrichtungen des Bundes, öffentlichen Verkehrsmitteln und Bahnhöfen zurückzuführen. Überdies sind weitere gesetzliche Regelungen zum Nichtraucherschutz von allen Bundesländern eingeführt worden (Lampert, List 2010).

### **Belastung durch Schimmelpilze**

Seit längerer Zeit sind Schimmelpilze im Blickpunkt der umweltmedizinischen Forschung. Sowohl in der Stadt- als auch in der Landluft gehören Schimmelpilze zu den Bestandteilen der Biosphäre in Deutschland. Schimmelpilzwachstum in der Wohnung sollte durch richtiges Heizen und Lüften, mit regelmäßigem Abführen der Feuchtigkeit nach außen, vermieden werden. Schimmelpilze können allergische Sensibilisierungen bewirken und zum Teil allergische Erkrankungen hervorrufen. Weitere gesundheitliche Störungen können beispielsweise Infektionen, chronische Bronchitis und Befindlichkeitsstörungen sein (RKI 2007).

Die Gründe für die Etablierung von Schimmelpilzen in Innenräumen sind vielfältig. Wesentlich ist für das Schimmelpilzwachstum die Verfügbarkeit von Nährstoffen und Feuchtigkeit verantwortlich, die entsteht, wenn warme und wasserdampfkonzentrierte Raumluft auf wesentlich kühlere Oberflächen trifft. Das Verhalten der Raumnutzerinnen und Raumnutzer spielt dabei eine besonders wichtige Rolle. Kochen, Ausatemluft, Schwitzen, Duschen usw. in Verbindung mit unsachgemäßem Lüften erhöht die Raumluftfeuchte, was ein Schimmelpilzwachstum begünstigen kann. Zusätzlich können auch nicht vorschriftsmäßig errichtete Gebäude

oder bauliche Mängel zur Erhöhung der Raumfeuchtigkeit erheblich beitragen (UBA 2002).

Die Ergebnisse der DEGS1-Studie zeigen, dass rund 11 Prozent der Erwachsenen einen Schimmelbefall oder modrigen Geruch innerhalb der Wohnung wahrnehmen – besonders in der Altersgruppe der 30- bis 39-Jährigen (RKI 2015). Aus dem Kinder-Umwelt-Survey (KUS) des Umweltbundesamtes (Zusatzmodul KiGGS-Basiserhebung 2003–2006) geht hervor, dass circa 6 Prozent der getesteten Heranwachsenden im Alter zwischen 3 und 14 Jahren gegenüber mindestens einem der vier innenraumrelevanten Schimmelpilzarten sensibilisiert waren, das heißt, dass ein allergenspezifisches Immunglobulin (IgE) nachweisbar war (Kolossa-Gehring et al. 2006; UBA 2011).

## **Umweltgerechtigkeit – Soziale Unterschiede bei Belastungen in der Wohnung und Wohnumgebung**

Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der sozioökonomischen Lage der Bevölkerung und der Verteilung von Umweltbelastungen nimmt einen zunehmenden Stellenwert in der wissenschaftlichen Forschung ein. Hierbei wird die Frage diskutiert, ob eine sozial ungleiche Verteilung von Umweltbelastungen mit verantwortlich ist für die beobachtete Ungleichverteilung von Krankheit und Gesundheit. In einer Vielzahl von Publikationen konnte nachgewiesen werden, dass Frauen und Männer mit niedrigem Sozialstatus häufiger und höheren gesundheitlichen Umweltbelastungen in der Wohnung oder dem Wohnumfeld ausgesetzt waren als solche mit einem höheren Sozialstatus (u.a. Bolte et al. 2012b; Laußmann et al. 2013; Radatz, Mennis 2013; Schade 2014; UBA 2015).

Sozial benachteiligte Personen leben öfter an stark oder sehr stark befahrenen Durchgangs- oder Hauptstraßen, nehmen subjektiv eine höhere Lärmbelastung wahr und erleben so auch eine erhöhte Belastung durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe (Bolte, Kohlhuber 2008). Verkehrslärm als Umweltfaktor begünstigt eine sozialräumliche Trennung nach Statusgruppen (soziale Segregation). „So liegen einkommensschwächere Haushalte häufiger an stärker befahrenen Straßen und sind stärker lärmexponiert“ (Niemann et al. 2014). Daten aus GEDA 2012 und DEGS1 zeigen, dass zusätzlich zum Straßenverkehrslärm eine starke Belästigung

durch Nachbarschaftslärm signifikant mit einem niedrigen Sozialstatus (Bildung + Beruf + Einkommen) der Betroffenen assoziiert ist (Niemann et al. 2014; Laußmann et al. 2013). Beim Fluglärm konnte dagegen kein Zusammenhang zwischen der Lärmquelle und dem sozioökonomischen Status hergestellt werden (Niemann et al. 2014).

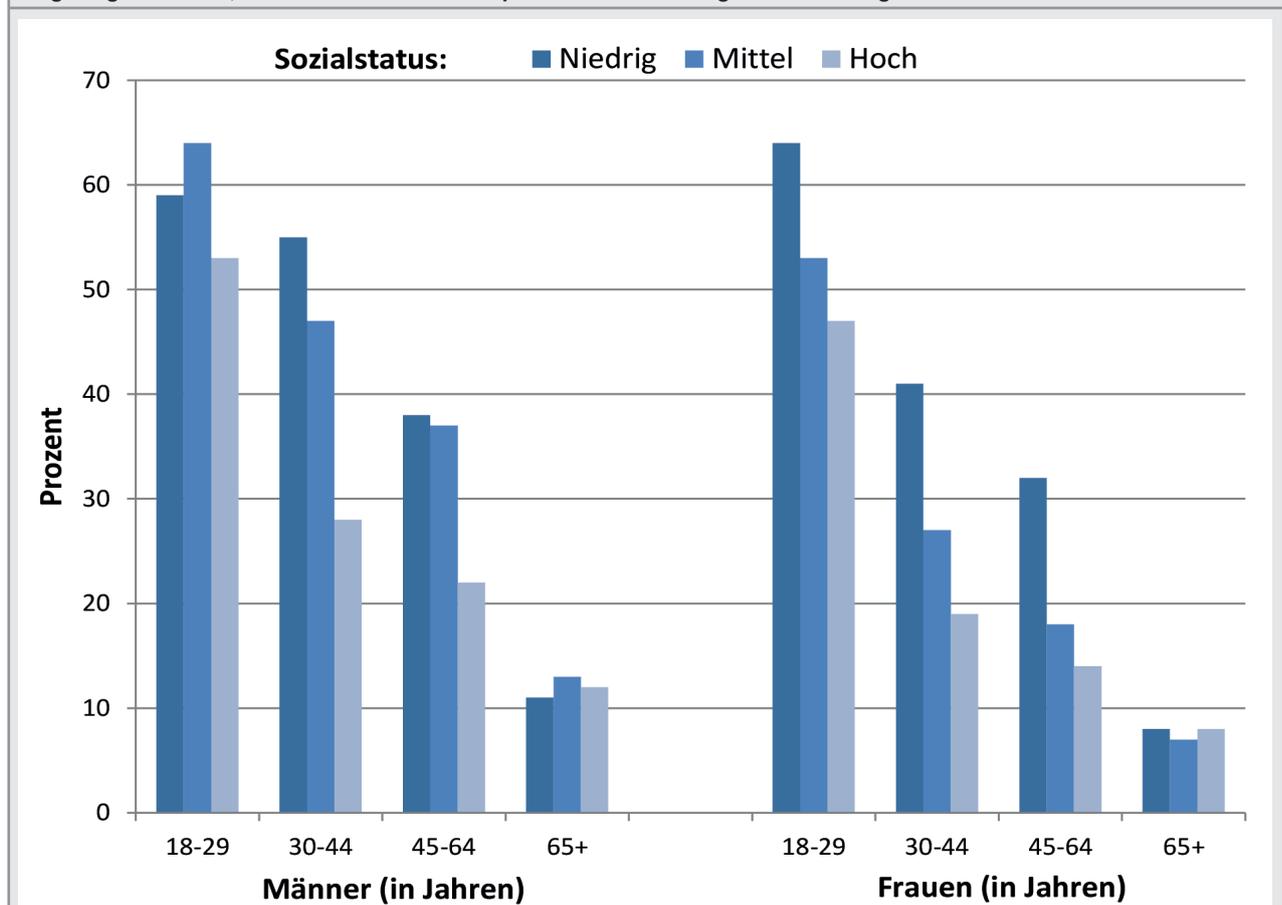
Auch auf die Passivrauchbelastungen hat der soziale Status entscheidenden Einfluss (Lampert, List 2010). Die Ergebnisse aus GEDA 2012 veranschaulichen, dass Männer und Frauen mit niedrigem oder mittlerem sozialen Status wesentlich häufiger Passivrauch ausgesetzt sind, als jene gleichen Alters mit höherem Sozialstatus (**Abbildung 4**). Bei der Gruppe der Männer im jungen Erwachsenenalter (18–29 Jahre) und im hohen Lebensalter (65+) hingegen spielen die Auswirkungen der sozialen Unterschiede auf die Passivrauchbelastung nur eine untergeordnete Rolle. Die sozialen Unterschiede lassen sich besonders durch eine höhere Passivrauchbelastung in der eigenen Wohnung oder bei Bekannten begründen. Bei Männern spiegelt besonders der entsprechende Arbeitsplatz den Haupt-

grund für die Unterschiede wider. Insgesamt erhöht sich das Risiko Passivrauch ausgesetzt zu sein für Personen mit niedrigem Sozialstatus um den Faktor zwei, wobei die Unterschiede nach Sozialstatus bei Frauen stärker ausgeprägt sind als bei Männern (Kuntz et al. 2016).

Bei Kindern und Heranwachsenden lassen sich diese Wechselbeziehungen gleichermaßen nachvollziehen. Laut KiGGS1-Daten haben mehr als die Hälfte der Kinder und Jugendlichen aus Familien mit benachteiligtem sozialen Status mindestens einen rauchenden Elternteil, wohingegen lediglich ein Viertel der Gleichaltrigen mit höherem sozialen Status dem ausgesetzt ist. Weiterhin geben Eltern mit niedrigem Sozialstatus wesentlich häufiger an, im Beisein ihrer Kinder in der Wohnung zu rauchen, als Eltern höherer Statusgruppen (Kuntz et al. 2016).

Bei der Exposition gegenüber Schimmelpilzen lassen sich laut DEGS1 ebenfalls bei beiden Geschlechtern Statusunterschiede konstatieren. Während nur 10,5 Prozent der Frauen und 9,6 Prozent

**Abbildung 4: Anteil der Nichtraucher und Nichtraucherinnen, die mindestens einmal pro Woche einer Passivrauchbelastung ausgesetzt sind, nach Sozialstatus. Datenquelle: GEDA 2012. Eigene Darstellung nach Kuntz et al. 2016.**



der Männer aus der höheren sozialen Gruppe einer Schimmelpilzbelastung beziehungsweise einem modrigen Geruch in der Innenraumluft ausgesetzt sind, ist der Frauen- (12,6 %) und Männeranteil (11,9 %) in der niedrigeren Statusgruppe wesentlich höher. Für die Gruppe mit mittlerem Sozialstatus wurden Anteile von 12,3 % (Frauen) und 10,7 % (Männer) ermittelt (RKI 2015).

## Fazit

Die Ergebnisse der Umweltfragen aus dem Gesundheitsmonitoringsystem des RKI verdeutlichen, dass viele Personen Umwelteinflüssen wie Lärm, Passivrauch und Schimmel ausgesetzt sind und sich davon gestört oder belästigt fühlen. Während verschiedene Lärmquellen fast die Hälfte (44,7 %) der Erwachsenen (GEDA 2012) in Deutschland in ihrer Wohnumgebung belästigt oder stört, ist mehr als ein Viertel der über 18-jährigen Bevölkerung mindestens einmal pro Woche Passivrauch in Innenräumen ausgesetzt (GEDA 2012). Schimmelbefall beziehungsweise modriger Geruch in Innenräumen wird von 11 Prozent der Erwachsenen in Deutschland angegeben (DEGS1). Besonders betroffen ist die Altersgruppe von 30–39 Jahren.

Weiterhin ist festzustellen, dass unter anderem aufgrund mangelnder finanzieller Ressourcen und damit einhergehend mangelnder Wahlfreiheit des Wohnumfeldes, insbesondere sozial benachteiligte Haushalte oftmals stärker gegenüber Umweltbelastungen exponiert sind als Haushalte mit einem höheren sozialen Status. Diese Personengruppe sollte daher künftig noch stärker für Konzepte präventiver Maßnahmen mit dem Ziel der Vermeidung von Risikofaktoren und Verbesserung des Gesundheitszustandes erreicht werden. Eine wichtige Grundlage dafür bildet das im Juli 2015 in Kraft getretene Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und Prävention (PrävG 2015). Darin wird der Schwerpunkt der Angebote und Maßnahmen zur Prävention und Gesundheitsförderung auf die Verminderung sozial bedingter sowie geschlechtsbezogener Ungleichheit von Gesundheitschancen festgelegt.

## Literatur

Babisch W (2014): Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: A meta-analysis. *Noise Health* 16 (68): 1–9.

Babisch W (2008): Road traffic noise and cardiovascular risk. *Noise Health* 10 (38): 27–33.

Becker K, Müssig-Zufika M, Conrad A et al. (2008): German Environmental Survey for Children 2003/06 (GerES IV). Human Biomonitoring. Levels of selected substances in blood and urine of children in Germany. *WaBoLu-Hefte* 8 (1): 1–85.

Bolte G, Bunge C, Hornberg C et al. (2012a): Umweltgerechtigkeit. Chancengleichheit bei Umwelt und Gesundheit. Eine Einführung in die Thematik und Zielsetzung dieses Buches. In: Bolte G, Bunge C, Hornberg C, Köckler H, Mielck A (Hrsg.), *Umweltgerechtigkeit. Chancengleichheit bei Umwelt und Gesundheit – Konzepte, Datenlage und Handlungsperspektiven*. Huber. Bern: 15–37.

Bolte G, Bunge C, Hornberg C et al. (Hrsg.) (2012b): *Umweltgerechtigkeit. Chancengleichheit bei Umwelt und Gesundheit – Konzepte, Datenlage und Handlungsperspektiven*. Huber. Bern.

Bolte G, Kohlhuber M (2008): *Sozioökonomische Faktoren und Umweltbelastungen in Deutschland - aktueller Erkenntnisstand und exemplarische Analysen ausgewählter Umweltschadstoffe. Teilprojekt A: Systematische Zusammenstellung der Datenlage in Deutschland*. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau.

Buksch J, Gruber J, Schneider S (2011): Die Wohnumwelt und ihr Einfluss auf Gesundheitsverhalten - Versuch eines Erklärungsmodells. *Prävention* 34: 71–75.

BMUB, UBA – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015): *Umweltbewusstsein in Deutschland 2014. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Berlin und Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltbewusstsein-in-deutschland-2014> (Zugriff am: 21.10.2016).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2005): *Verbesserung der Luftqualität in Innenräumen. Ausgewählte Handlungsschwerpunkte aus Sicht BMU*. Bonn, Berlin.

Bunge C, Katzschner A (2009): *Umwelt, Gesundheit und soziale Lage: Studien zur sozialen Ungleichheit gesundheitsrelevanter Umweltbelastungen in Deutschland (Reihe Umwelt & Gesundheit 2/2009)*. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau: [http://www.apug.de/archiv/pdf/Umwelt\\_und\\_Gesundheit\\_02\\_2009\\_Web.pdf](http://www.apug.de/archiv/pdf/Umwelt_und_Gesundheit_02_2009_Web.pdf) (Zugriff am: 21.10.2016).

Göbwald A, Lange M, Kamtsiuris P, Kurth BM (2012): DEGS: Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland. Bundesweite Quer- und Längsschnittstudie im Rahmen des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 55 (6/7): 775–781.

- Heidemann C, Niemann H, Paprott R et al. (2014): Residential traffic and incidence of Type 2 diabetes: the German Health Interview and Examination Surveys. *Diabet Med* 31: 1269–1276.
- Kolossa-Gehring M, Babisch W, Szewzyk R et al. (2006): Kinder-Umwelt-Survey (KUS). In: Kurth BM (Hrsg.) Symposium zu Studien zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 49: 1056–1057.
- Kuntz B, Zeiher J, Lampert T (2016): Tabakkonsum und Passivrauchbelastung bei Jugendlichen in Deutschland. Verbreitung, zeitliche Entwicklung und soziale Unterschiede. *Deutsches Ärzteblatt International* 113 (3): 23–30.
- Kurth BM (2012): Das RKI-Gesundheitsmonitoring – Was es enthält und wie es genutzt werden kann. *Public Health Forum* 20 (3): 4.e1–4.e3.
- Kurth BM, Lange C, Kamtsiuris P et al. (2009): Gesundheitsmonitoring am Robert Koch-Institut. Sachstand und Perspektiven. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 52 (5): 557–70.
- Kurth BM (2007): Der Kinder- und Jugendgesundheits-survey (KiGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 50 (5/6): 533–546.
- Kurth BM, Ziese T, Tiemann F (2005): Gesundheitsmonitoring auf Bundesebene. Ansätze und Perspektiven. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 48 (3): 261–272.
- Lampert T, Mütters S, Stolzenberg H et al. (2014): Messung des sozioökonomischen Status in der KiGGS-Studie – Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 57 (7): 762–770.
- Lampert T, List S (2010): Gesundheitsrisiko Passivrauchen. *GBE kompakt* 3(1). Robert Koch-Institut (Hrsg.).
- Lange M, Butschalowsky HG, Jentsch F et al. (2014): Die erste KiGGS-Folgebefragung (KiGGS Welle 1). Studiendurchführung, Stichprobendesign und Response. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 57 (7): 747–761.
- Laubmann D, Haftenberg M, Lampert T et al. (2013): Soziale Ungleichheit von Lärmbelastung und Straßenverkehrsbelastung – Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 56 (5-6): 822–831.
- Miedema HME, Vos H (1999): Demographic and Attitudinal Factors that Modify Annoyance from Transportation Noise. *J Acoust Soc Am* 105: 3336–3344.
- Münzel T, Gori T, Babisch W et al. (2014): Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *Eur Heart J* 35 (13): 829–836.
- Niemann H, Maschke C. (2016): Der Einfluss von Lärm auf die Entstehung von chronischem Bluthochdruck. *Public Health Forum* 2016; 24 (2): 88–90.
- Niemann H, Hoebel J, Hammersen F et al. (2014): Lärmbelastung – Ergebnisse der GEDA-Studie. Hrsg. Robert Koch-Institut. Berlin. *GBE kompakt* 5 (4). [http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2014\\_4\\_laerm.html?nn=4747854](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2014_4_laerm.html?nn=4747854) (Zugriff am: 21.10.2016).
- PrävG – Präventionsgesetz (2015): Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention. *Bundesgesetzblatt* 2015 Teil I Nr. 31, ausgegeben zu Bonn am 24. Juli 2015.
- Raddatz L, Mennis J (2013): Environmental justice in Hamburg, Germany. *The Professional Geographer* 65(3): 495–511.
- RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2016a): Gesundheit in Deutschland – die wichtigsten Entwicklungen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin. [http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsGiD/2015/kurzfassung\\_gesundheit\\_in\\_deutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsGiD/2015/kurzfassung_gesundheit_in_deutschland.pdf?__blob=publicationFile) (Zugriff am: 21.10.2016).
- RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2016b): KiGGS – Eckdaten zur „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ KiGGS Welle 2. Berlin. [http://www.kiggs-studie.de/fileadmin/KiGGS-Dokumente/KiGGS2\\_Eckdaten.pdf](http://www.kiggs-studie.de/fileadmin/KiGGS-Dokumente/KiGGS2_Eckdaten.pdf) (Zugriff am: 21.10.2016).
- RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2015): Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin.
- RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2014): Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2012“. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin.
- RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2013): Eckdaten DEGS Welle 1 (2008–2011) – Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland. Berlin. [http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Degs/degs\\_w1/Eckdatenpapier.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Degs/degs_w1/Eckdatenpapier.pdf?__blob=publicationFile) (Zugriff am: 21.10.2016).
- RKI – Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2011): KiGGS – Kinder- und Jugendgesundheitsstudie Welle 1. Projektbeschreibung. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin.
- RKI – Robert Koch-Institut (2007): Schimmelpilzbelastung in Innenräumen – Befunderhebung, gesundheitliche Bewertung und Maßnahmen. Mitteilung der Kommission »Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin«. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 50 (10): 1308–1323.
- Schade M (2014): Umwelt, Soziale Lage und Gesundheit bei Kindern in Frankfurt am Main. Unveröffentlichte Dissertation. Universität Bielefeld.

Schulz C, Ullrich D, Pick-Fuß H et al. (2010): Kinder-Umwelt-Survey (KUS) 2003/06: Innenraumluft – Flüchtige organische Verbindungen in der Innenraumluft in Haushalten mit Kindern in Deutschland. Schriftenreihe Umwelt & Gesundheit 3: 1–231. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kinder-umwelt-survey-kus-200306-1> (Zugriff am: 26.10.2016).

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2016): Innenraumluftqualität nach Einbau von Bauprodukten in energieeffizienten Gebäuden. UBA-Texte 36. Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/innenraumluftqualitaet-nach-einbau-von-bauprodukten> (Zugriff am: 26.10.2016).

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015): Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum - Entwicklung von praxistauglichen Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen. Schriftenreihe Umwelt & Gesundheit 1. Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltgerechtigkeit-im-staedtischen-raum> (Zugriff am: 26.10.2016).

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2011): Kinder-Umwelt-Survey (KUS) 2003/06 - Sensibilisierungen gegenüber Innenraumschimmelpilzen. Schriftenreihe Umwelt & Gesundheit 5: 1–103. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kinder-umwelt-survey-kus-200306-2> (Zugriff am: 26.10.2016).

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2002): Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen. Berlin.

WHO – World Health Organization (2010): Urbanization and health. Bull World Health Org 88 (4): 245–246.

### **Kontakt**

Martin Thißen  
Abteilung für Epidemiologie und  
Gesundheitsmonitoring  
FG 24 Gesundheitsberichterstattung  
Robert Koch-Institut  
Postfach 650261  
13302 Berlin  
E-Mail: [thissenm\[at\]rki.de](mailto:thissenm[at]rki.de)

*[RKI]*