

# *online-Lärmumfrage*

## **Auswertung der online-Umfrage des Umweltbundesamtes**

**Bericht Oktober 2002**

**Zusammengestellt von Jens Ortscheid**

**Umweltbundesamt, 2002**

# *online-Lärmumfrage*

## **Vorbemerkung**

Lärm ist ein subjektives Phänomen. Bekanntlich lässt sich Lärm nicht so ohne weiteres messen, da das Lärmerleben Ausdruck einer individuellen kognitiven Verarbeitung von Geräuschbelastungen ist. Ob ein Geräusch zu Lärm wird, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, zu denen, neben den akustischen, wie u.a. der Schalldruck des Geräusches, auch psychologische zählen. Eine, lediglich auf der Kenntnis des Schalldrucks basierende Prognose, ob das Geräusch vom Individuum als Lärm erlebt wird, ist deshalb nur sehr eingeschränkt leistbar. Eine Bewertung unserer Umwelt hinsichtlich ihrer "Lärmigkeit" ließe sich auf der Basis der akustischen Einflussgrößen allein also nicht leisten. Befragungen sind deshalb die Methode der Wahl, wenn es darum geht, Lärmbelastigung zu erheben. Befragungen der Bevölkerung erlauben den Rückschluss auf dominante Lärmquellen und den Umfang der von ihnen Belästigten. Sie zeigen Handlungsbedarf auf und können auch bei der Formulierung umweltpolitischer Prioritäten Bedeutung erlangen.

Rund 20 Millionen Bürgerinnen und Bürger Deutschlands haben einen Internetzugang, den mehr als 17 Prozent täglich nutzen. Das Internet ist mittlerweile für einen großen Teil der Bevölkerung zu einem wichtigen Informationsmedium geworden. Die UBA-Homepage wurde mit rund fünf Millionen Zugriffen im vergangenen Jahr häufig nachgefragt und bildet somit eine gute Plattform für Online-Umfragen. Die Nutzung des Internet für Befragungen drängt sich förmlich auf; sind doch mit diesem Medium einige bemerkenswerte Vorteile verbunden: Umfragen lassen sich einfach, kostengünstig und sehr schnell realisieren. Die Ergebnisse weisen einen hohen Grad von Aktualität auf.

Das Umweltbundesamt hat im Frühjahr 2002 die Befragungsaktion „*online-Lärmumfrage*“ gestartet. Per Mausclick können interessierte Bürgerinnen und Bürger seit März 2002 ihre persönliche Lärmbelastigung mitteilen. Die Umfrage des Umweltbundesamtes wurde mit Hilfe einer Presseinformation und einem Hinweis auf der Eingangsseite der Home-Page des Umweltbundesamtes bekannt gemacht. Die Umfrage stand und steht allen Internetnutzern offen, eine Beschränkung auf bestimmte Gruppen erfolgt nicht. Die Aktion ist längerfristig angelegt.

## **Repräsentativität der Umfrageergebnisse**

### **Methodologische Aspekte bei Repräsentativumfragen**

Mehr oder weniger deutlich artikulierte Zweifel an der Glaubwürdigkeit von Bevölkerungsumfragen lassen sich immer wieder beobachten. Insbesondere wenn Ergebnisse von Umfragen sehr heterogen und somit schon fast willkürlich anmuten, stellt sich die Frage, ob dieses Messinstrument im Bereich des Lärms sinnvoll einsetzbar ist. Der Spiegel schrieb kürzlich dazu folgendes: „*Wer schon mal einen Anruf von einem Meinungsforschungsinstitut erhalten hat, der weiß, wie es funktioniert. Per Zufallsverfahren ermittelte Bürger werden*

*angerufen und meist um die dreißig Minuten zu verschiedenen Themen ausgefragt: Ob der Befragte ein Handy besitzt, welches Bier er kennt, mit welchem Auto er was verbindet oder welche Partei er wählen würden, wenn denn am Sonntag Bundestagswahlen wären. Die berühmte Sonntagsfrage. Die soll einen repräsentativen Überblick über die Wahl-Stimmung in Deutschland geben. Merkwürdig ist nur, dass die verschiedenen Meinungsforschungsinstitute derzeit zu höchst unterschiedlichen Ergebnissen kommen...“*

Diese Diskrepanzen sollten allerdings nicht dazuführen, das Instrument „Umfrage“ in Bausch und Bogen zu verdammen, sie sollten aber Anlass geben, sich etwas intensiver mit dieser Methodik zu beschäftigen: Wichtig für die Interpretation von Umfrageergebnissen zur Lärmbelästigung ist die Erkenntnis, dass es für den Befragten gar nicht einfach ist, die ihm gestellten Fragen zu Lärmstörungen und Belästigungen "richtig", also im Sinne der vom Fragebogenentwickler intendierten Zielrichtung zu beantworten. Wer beispielsweise ist in der Lage, den Unterschied zwischen "belästigt" und "gestört" ad hoc exakt zu definieren und in seiner Antwort zu berücksichtigen? Viele der gestellten Fragen lassen dem Beantworter zudem weiten Interpretationsspielraum: Wie oft ist oft und wie oft ist häufig? Die Tatsache, dass wir von Lärm dann sprechen, wenn beim Betroffenen eine kognitive Bewertung der einwirkenden Geräusche stattgefunden hat, zeigt den Umfang des Dilemmas, in dem sich der Befragte wiederfinden kann, deutlich: Abgefragt werden letztlich hoch komplexe innerpsychische Bewertungsvorgänge bzw. deren Ergebnisse, die von externen und meist nur äußerst vage benannten Schallstimuli ausgelöst werden. Es ist somit fast zwangsläufig zu erwarten, dass identische Schallreize, vermittelt durch individuell geprägte kognitive Bewertungsvorgänge, zu durchaus unterschiedlichen Antwortausprägungen führen. Interpretationen unterschiedlicher Befragungen zur Lärmsituation leiden unter der Schwierigkeit, sinnvolle Vergleiche zwischen verschiedenen Umfragen anstellen zu können. Fehlinterpretationen resultieren leicht durch die Gleichsetzung unterschiedlich formulierter Fragen und Antwortvorgaben. Der Interpretation von Antworten sind faktisch recht enge Grenzen gesetzt: so ist es in der Regel nicht möglich, Angaben der Befragten zur Lautstärke und beispielsweise zur Lästigkeit von Geräuschen direkt in Beziehung zu setzen. Beim Vergleich von Befragungsergebnissen ist deshalb immer zu prüfen, inwieweit die Fragestellungen identisch, bzw. vergleichbar sind. Bei der *online-Lärmumfrage* wurde deshalb Wert darauf gelegt, dass die Fragen zur Lärmbelästigung international vereinbartem Standard entsprechen.

Grundsätzlich ist in den Sozialwissenschaften die Brauchbarkeit von Bevölkerungsumfragen, sofern diese den Regeln der Kunst entsprechend vorgenommen werden, unbestritten. Dieses Instrument bietet sich als kostengünstiges Verfahren im Bereich der Lärmthematik geradezu an, um ein Bild über die Lärmsituation aus der Sicht der Betroffenen zu erstellen. Wie alle anderen Messverfahren setzt das Verfahren der Befragung voraus, seinen Einsatz so zu gestalten und durchzuführen, dass die Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität, Validität entsprechend den Erkenntnissen sozialwissenschaftlicher Methodenlehre optimiert sind. Bei Befragungen sind einige wichtige potenzielle Fehlerquellen zu beachten, die zu Interpretationsschwierigkeiten bzw. zu Verzerrungen oder gar zur Unbrauchbarkeit der erhobenen Daten führen können: Wichtige Voraussetzung für nutzbare Umfragen via Internet ist ihre technische Umsetzung. Hier muss beispielweise bedacht werden, dass das vorhandene Nutzerniveau hinsichtlich der Bedienung von Abfragemodulen im Netz sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. Es muss weiterhin beachtet werden, dass die eingesetzten Browser und Computer ausgesprochen unterschiedlich sind, was dazuführt, dass beispielsweise das äußere Erscheinungsbild eines virtuellen Fragebogens sehr stark vom beabsichtigten Bild differiert; dass unter Umständen grundlegende Bedienungselemente nicht erreichbar sind. Auch im Internet dürften lange Fragebögen auf wenig Begeisterung stoßen, zumal die damit verbundenen Lade- und Aufbauzeiten als störend und kostenträchtig erlebt werden.

Die Nutzung des Mediums Internet setzt voraus, dass der verwendete virtuelle Fragebogen einfach gehalten ist, auf optische Spielereien verzichtet und mit möglichst allen derzeit verwendeten Browsern <sup>1</sup> funktionsfähig dargestellt wird. Darüber hinaus sollte ein virtueller Fragebogen schnell zu beantworten sein und für den Nutzer transparent <sup>2</sup> sein, wodurch beispielsweise die Verwendung von Cookies <sup>3</sup> ausscheidet. Auch für weniger erfahrene Internet-Nutzerinnen und –Nutzer muss die Beantwortung einfach zu realisieren sein. Die Gestaltung und Implementierung des online-Lärmfragebogens auf der Internetseite des Umweltbundesamtes folgte diesen Kriterien.

### **Gültigkeit der *online-Lärmumfrage***

Für jede empirische Untersuchung ist die Frage nach dem Geltungsbereich ihrer Aussagen fundamental. In der empirischen Sozialforschung betrifft dies vor allem die Klärung, auf welche Personen oder Personengruppen sich die Aussagen beziehen. Es wird daher üblicherweise zunächst die Population oder auch Grundgesamtheit definiert, über die Aussagen gemacht werden sollen. Wissenschaftler, Politiker, wie auch die Öffentlichkeit sind in der Regel weniger an Aussagen über einzelne Personen interessiert, sondern eher an Aussagen, die sich auf definierte Gruppen beziehen. Es sind somit nicht die Merkmale einer Person direkt, sondern Kennwerte (z. B. Mittelwerte) von Populationen, die letztlich von Interesse sind. Es stellt sich die Frage, wie man die angestrebte Information über eine Population möglichst zuverlässig, aber auch ökonomisch vertretbar beschaffen kann. Die einfachste (aber gleichzeitig kostspieligste) Lösung wäre, alle Mitglieder der definierten Population in die Untersuchung einzubeziehen, also eine Totalerhebung vorzunehmen. Das andere – sehr kostengünstige und gar nicht so selten anzutreffende – Extrem ist, gar keine Daten zu erheben und existierende Vermutungen und Behauptungen über die relevanten Kennwerte der Populationen als zutreffend zu unterstellen. Häufig behilft man sich damit, aus der Grundgesamtheit eine Stichprobe zu ziehen. Eine Stichprobenuntersuchung erhebt folglich an einer Stichprobe Kennwerte, die als Schätzung des entsprechenden Populationsparameters dienen. Hat jedes Element der Population grundsätzlich die gleiche Chance, in die Stichprobe zu kommen, so liegt eine einfache Zufallsstichprobe vor. Das Konzept der Zufallsauswahl und die Idee der Repräsentativität von Stichproben werden häufig miteinander verwechselt, obwohl sie recht unterschiedliche Dinge meinen und sich – insbesondere für kleine Stichproben – tendenziell sogar widersprechen. Repräsentativ ist eine Stichprobe, wenn sie Merkmalsverhältnisse der Population exakt widerspiegelt. Eine Zufallsstichprobe kann, muss aber nicht repräsentativ sein. Für sehr große Stichproben ist es nach dem Gesetz der großen Zahl zwar recht wahrscheinlich, dass z. B. das Geschlechterverhältnis der Population sich fast genau abbildet, sicher ist es allerdings nicht. Entgegen dem intuitiven Verständnis hängt die Güte der Schätzung statistisch betrachtet nicht bzw. nur unwesentlich von der Größe der Population ab, sondern fast ausschließlich von der Größe der Stichprobe selbst und der Streuung des Merkmals in der Population. Während bei einer homogenen Grundgesamtheit eine relativ kleine Stichprobe für eine präzise Schätzung ausreicht, sind bei inhomogenen Grundgesamtheiten - relativ gesehen - größere Stichproben notwendig, um die Ungenauigkeit der Ergebnisse durch Zufälle in ihrer Zusammensetzung auszuschließen. In der empirischen Forschung ist der Einsatz von solchen Zufallsstichproben seit langer Zeit durchaus Standard und Methode der Wahl.

---

<sup>1</sup> Programme, die Daten auf dem Computerbildschirm sichtbar werden lassen.

<sup>2</sup> Dies erscheint auch deshalb geboten zu sein, um keinen Anreiz für „feindliche Angriffe“ auf den UBA-Server zu geben. Wie sich gezeigt hat, hat sich diese Vorgehensweise bewährt; Versuche, den Server „anzugreifen“, sind nicht registriert worden.

<sup>3</sup> Dateien, die mehr oder weniger heimlich auf dem Rechner des online-Nutzers abgelegt werden und z. B. Informationen über das spezifische Nutzerverhalten liefern sollen.

Bei der Konzeption der *online-Lärmumfrage* stießen wir auf eine sehr schwerwiegende Problematik: Die Grundgesamtheit der Internetnutzer kann derzeit nicht hinreichend sicher bestimmt werden, da es bekanntlich nicht möglich ist, alle Personen zu erfassen, die das Internet nutzen<sup>4</sup>. Durch diese Schwierigkeit ist eine in dem obigen Sinne repräsentative Stichprobenauswahl grundsätzlich ohne Weiteres nicht möglich. Es wird also notwendig sein, die Aussagekraft der *online-Lärmumfrage* auch mittels zusätzlicher, externer Kriterien zu beurteilen. Im Vordergrund dieser Analysen stehen Vergleiche der Alterstruktur und des Geschlechtes der Teilnehmer der UBA-Umfrage im Vergleich zur Gesamtbevölkerung bzw. Internet-Nutzern.

**Analyse der Teilnehmerzusammensetzung: GESCHLECHT**

Überwiegend Männer haben den Fragebogen bis dato<sup>5</sup> beantwortet: Nur 25% der Teilnehmer an der Online-Aktion sind weiblich. Auch im Vergleich mit der Geschlechterverteilung deutscher Internet-Nutzer/Nutzerinnen sind die weiblichen Teilnehmer der UBA-Umfrage immer noch etwas unterrepräsentiert, wie die Tabelle 1 zeigt:

<b>Tabelle 1: Geschlechterverteilung der Teilnehmer</b>		
	Demographie deutscher Internetnutzer laut W3B2002 <sup>6</sup>	<i>online-Lärmumfrage</i>
Geschlecht	Prozent	Prozent
männlich	64,9	75,1
weiblich	35,1	24,9
N = 8771 Stand 31.7.02		

Laut der „W3B-Studie“ sind dagegen gut ein Drittel der Internetnutzer weiblich.

**Analyse der Teilnehmerzusammensetzung: ALTER**

Ein Vergleich mit den Daten des Stat. Bundesamtes aus dem Jahr 2000 ergibt, dass im Vergleich zur Gesamtbevölkerung die unteren Altersklassen bis 20 Jahre unterrepräsentiert sind; überrepräsentiert sind die Alterklassen von 20 bis 60 Jahre. Die Beteiligung der über Sechzig-Jährigen an der *online-Lärmumfrage* ist – gemessen an ihrem Anteil an der Bevölkerung in Deutschland - zu gering.

<sup>4</sup>, Batinic, B., Werner, A., Gräf, L. Bandilla, W.: Online-Research, Band 1, Göttingen, Bern, Toronto, Seattle, 1999.

<sup>5</sup> Die Daten beziehen sich wegen der kontinuierlichen Fortschreibung auf teilweise unterschiedliche Zeiträume. Detaillierte Analysen basieren auf dem Datensatz, der zum 31. 7. 02 (N = 8771) verfügbar war, Übersichtsauswertungen umfassen den Bereich bis Oktober 2002 (N= 10176). Auf grund des großen Stichprobenumfangs sind die Unterschiede aber sehr gering.

<sup>6</sup> W3B2002 ist eine Untersuchung zum Internetnutzungsverhalten, die von Fittkau und Maaß 2002 (<[www.w3b.de](http://www.w3b.de)>) durchgeführt worden ist und auf Angaben von rund 94.000 Online-Nutzern basiert. Auch für diese Umfrage stellt sich natürlich das Problem der Repräsentativität ebenso. Sie lässt aber zumindest Abschätzungen zu, ob und wie weit die UBA online-Umfrage Lärm möglicherweise Antwortverzerrungen unterworfen ist.

Altersklasse	Verteilung BRD [%] Stat. Bundesamt 2000	<i>online-Lärmumfrage</i> [%]	Differenz [Prozentpunkte]
10. - 15 Jahre	5,7	0,6	-5,1
15 - 20	5,6	2,2	-3,4
20 - 25	5,5	8,7	+3,2
25 - 30	6,8	13	+6,2
30 - 35	8,7	16,8	+8,1
35 - 40	8,5	17,6	+9,1
40 - 45	7,4	13,4	+6,0
45 - 50	6,8	10,3	+3,5
50 - 55	5,5	7,6	+2,1
55 - 60	7,0	4,9	-2,1
60 - 65	6,5	3,4	-3,1
70Jahre u. mehr	4,8	1,6	-3,2
N = 8771 Stand 31.7.02			

Weiterhin musste bei der Entwicklung der Umfrage bedacht werden, dass die spezifische Art und Weise, wie die Online-Nutzer gewonnen werden, an der Umfrage teilzunehmen, durchaus ebenfalls Einfluss auf die Aussagekraft der Untersuchung haben kann: Werden die Befragten online rekrutiert, ist die Wahrscheinlichkeit, an einer Online-Befragung teilnehmen zu können, nicht für alle Internetnutzer gleich groß. Sie hängt insbesondere von der Nutzungsintensität und der Art der Internetnutzung ab. Diese Möglichkeit der Verzerrung der Ergebnisse wurde dadurch reduziert, dass einerseits die Gewinnung der Teilnehmer sowohl online, also direkt auf der home-page des UBA über das Internet, als auch über die klassischen (Print-) Medien erfolgte, also mehrere Informationskanäle genutzt wurden, um Selektionseffekte zu reduzieren. Durch dieses Vorgehen konnte die Ansprache der Teilnehmer auf eine breitere, also weniger selektive Basis gestellt werden, als dies allein über das Netz möglich gewesen wäre. Um die Chancen, an der Umfrage teilnehmen zu können, für alle Interessierten möglichst zu egalisieren, wurde die Umfrage als eine überdauernde, kontinuierliche Aktivität des UBA konzipiert. Auch diejenigen, die nur selten über einen Online-Zugang verfügen, haben somit die Möglichkeit, sich an der Umfrage zu beteiligen. Aus untersuchungsökonomischen Gründen musste von Methoden zur Reduzierung von Selektionseffekten wie z.B. das sogenannte Access Panel, also die Etablierung eines ausgewählten Pools registrierter Personen, die sich bereit erklärt haben, an der Online-Umfrage teilzunehmen, trotz der bekannten Vorteile verzichtet werden. Somit ergaben sich die Nachteile einer Selbstselektion. Unter Selbstselektion wird die Tatsache verstanden, dass die Personen selbst entscheiden, ob sie und auch wie oft sie den Fragebogen beantworten. Die Probleme der externen Validität von Umfragen mit selbst rekrutierten Probanden sind bekannt, wie zum Beispiel durch die „TED-Befragungen“; häufig können diese Untersuchungen nicht als repräsentativ eingestuft werden. Online-Befragungen mit selbst selektierten Probanden sind grundsätzlich nicht repräsentativ für die Gesamtbevölkerung, da die jungen, männlichen Personen, als Hauptnutzer des Internets, überrepräsentiert wären. Inwieweit ein solcher Effekt zu Verzerrungen der Umfrage geführt hat, wird durch einen Vergleich mit den Ergebnissen der oben erwähnten W3B-Studie untersucht.

**Tabelle 3: Alterstruktur UBA-Umfrage vs. W3B-Studie**

	<i>online-Lärmumfrage</i>	W3B 2001
Altersgruppe	%	%
bis 19 Jahre	2	8,1
20 - 29	19,5	28
30 - 39	34,3	31,2
40 - 49	24,9	19,1
50 Jahre u.m.	19,4	13,6
N = 8771 Stand 31.7.02		

Es wird deutlich, dass die befürchtete Überrepräsentation junger, männlicher Internet-Nutzer nicht zwingend unterstellt werden kann: Die Teilnehmer der *online-Lärmumfrage* sind durchweg älter, als nach den Ergebnissen der W3B-Studie vermutet werden müsste.

**Analyse der Teilnehmerzusammensetzung: ALTE / NEUE BUNDESLÄNDER**

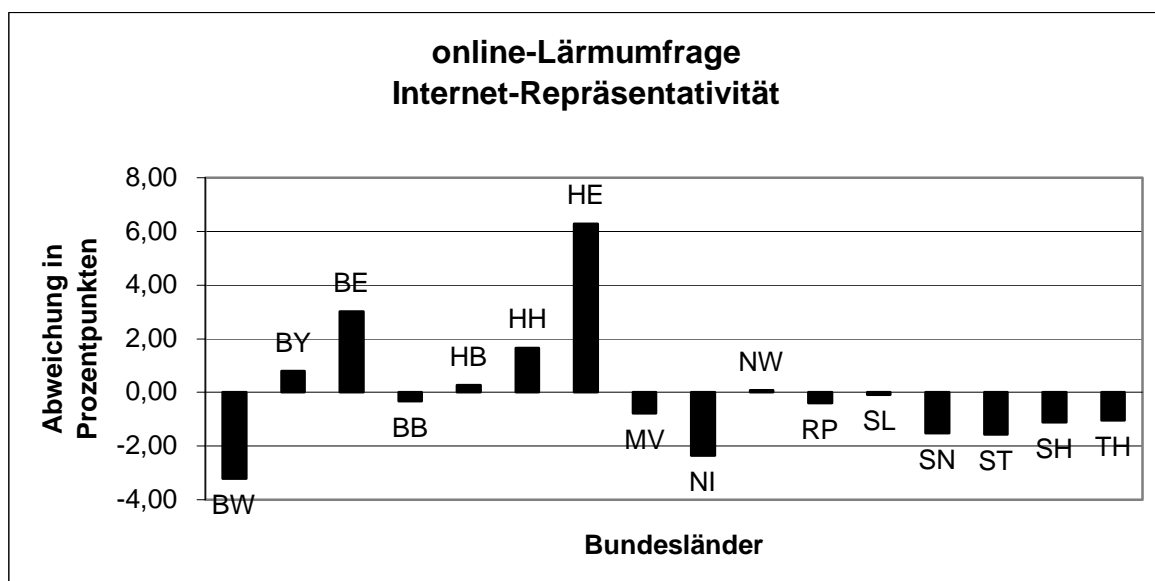
Die Gesamtbevölkerung verteilt sich auf die Neuen mit gut 17% und auf die Alten Bundesländer mit knapp 83%. Differenziert man die Teilnehmer der *online-Lärmumfrage* nach Neuen und Alten Bundesländern, so wird deutlich, dass die Neuen Bundesländer mit einer relativen Beteiligung von knapp 9% unterrepräsentiert und somit die Alten Bundesländer mit 91% überrepräsentiert sind. Diesen Unterschied zwischen den Alten und Neuen Bundesländern findet man – zwar nicht so deutlich ausgeprägt – auch im unterschiedlichen Nutzerverhalten des Internets zwischen „Ost“ und „West“:

**Tabelle 4: Internet-Nutzer Bundesrepublik**

Bundesrepublik	Alte Bundesländer	Neue Bundesländer
41,7%	43%	37%

Quelle: TNS EMNID, 7. 8. 2002; (N)ONLINER Atlas 2002

Betrachtet man die einzelnen Bundesländer differenziert nach der relativen Internetnutzung (vgl. Tabelle 5), so wird deutlich, dass Teilnehmer aus den Neuen Ländern generell eher etwas unterrepräsentiert sind, aber auch Alte Bundesländer, wie Baden-Württemberg oder Niedersachsen sind hinsichtlich ihrer Teilnehmer unterrepräsentiert. Deutlich überrepräsentiert ist Hessen und – mit Abstrichen – Berlin:



Die Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern hinsichtlich des aktuellen Internet-Nutzungsverhalten zeigt die Tabelle 5, wobei die Differenzen zwischen den Bundesländern durchaus beachtenswert sind:

<b>Tabelle 5: Internetnutzung in den Bundesländern</b>	
	Anteil Nutzer [%]
Baden-Württemberg	40,1
Bayern	39,6
Berlin	39,6
Brandenburg	26,3
Bremen	32,4
Hamburg	37,5
Hessen	42,9
Mecklenburg-Vorpommern	28,4
Niedersachsen	39,6
NRW	35,7
Rheinland Pfalz	35,3
Saarland	30,9
Sachsen	30,1
Sachsen-Anhalt	35,3
Schleswig Holstein	39,2
Thüringen	31,3
Infratest Burke Incom GmbH + NOP Research Group 2000 <sup>7</sup>	

Es muss befürchtet werden, dass Verzerrungen durch die Selbstselektion aufgetreten sind; die vergleichsweise „zu hohe“ Beteiligung der aus Hessen stammenden Teilnehmer ist durch die derzeitige Diskussion um den Ausbau des Flughafens Frankfurt erklärbar. Die von der theoretisch zu erwartenden Verteilung über die 16 Bundesländer abweichende Beteiligung muss bei der Interpretation der Befragungsdaten beachtet werden.

#### **Analyse der Teilnehmerzusammensetzung: STICHPROBENVERFAHREN**

Eine andere Möglichkeit, die mit der Selbstselektion auftretenden Schwierigkeiten zu reduzieren, bestünde darin, nur jedem n-ten Besucher der UBA-Onlinefragebogenseite die Möglichkeit zur Antwort zu geben. Bei diesem, von Infratest Burke, vorgeschlagenen Ansatz erfolgt aber hauptsächlich nur eine Begrenzung der Zahl der Antworten, was nicht zwangsläufig zu Verbesserung der Repräsentativität führen muss. Mit einer leichten Modifikation dieses Ansatzes lässt sich aber doch beurteilen, ob und inwieweit es durch die Selbstselektion zu Verzerrungen gekommen ist. Hierzu haben wir den vorliegenden Antwortsatz als „quasi Grundgesamtheit“ betrachtet und aus dieser wiederholt eine Reihe von (Unter-) Stichproben mit einem Umfang von jeweils 10% der „Grundgesamtheit“ entnommen. Gemäss der oben ausgeführten Überlegungen müsste es möglich sein, aus diesen Stichproben die Verteilungsparameter unserer „Grundgesamtheit“ zu schätzen, wenn keine nennenswerten durch die Selbstselektion verursachten Verzerrungen vorhanden sind. Wie die Tabelle 6 zeigt, sind die Abweichungen extrem gering, so dass durch die Art der Beteiligung an der Umfrage, keine beachtenswerten Verzerrungen zu verzeichnen sind.

<sup>7</sup> Basis: Alle Befragten in Omnibusbefragung (N=7.000) Frage: *Haben Sie in den letzten 12 Monaten privat oder geschäftlich das Internet genutzt?*



Stichprobe Nr.	Alter (Mittelwert)	Alter (Standardabweichung)	Geschlecht	Geschlecht (Standardabweichung)
1	0,22	0,19	0,01	0,01
2	0,26	0,43	0,01	0,00
3	0,04	0,33	0,03	0,02
4	0,83	0,32	0,01	0,01
5	0,07	0,10	0,00	0,00
6	0,22	0,19	0,01	0,01
7	0,26	0,18	0,02	0,01
8	0,41	0,06	0,00	0,00
9	0,68	0,46	0,02	0,01
10	0,65	0,28	0,02	0,01
11	0,30	0,08	0,01	0,00

N = 8771 Stand 31.7.02  
 \*(Wurzel aus den quadrierten Differenzen der Stichprobe zur Grundgesamtheit)

Hinsichtlich des Alters und des Geschlechts der Teilnehmer sind in den Stichproben keine gravierenden Abweichungen beobachtbar. Zumindest bezüglich dieser bedeutsamen demographischen Variablen hat die Selbstselektion der Teilnehmer nicht zu gravierenden Verzerrungen geführt.

Vergleicht man die Angaben der Teilnehmer der *online-Lärmumfrage* mit den entsprechenden Ergebnissen der klassischen UBA-Umfrage des Jahres 2002 „*Umweltbewußtsein in Deutschland*“ (s. Tabelle 55), in der ebenfalls nach Lärmbelästigung gefragt wird, so kann festgehalten werden, dass die in der *online-Lärmumfrage* artikulierte Lärmbelästigung deutlicher als in der klassischen Umfrage ausgeprägt ist. Es kann somit die Aussage gewagt werden, dass die Teilnehmer an der UBA *online-Lärmumfrage* der Lärmproblematik insgesamt etwas mehr Aufmerksamkeit schenken, als es in der Gesamtbevölkerung der Fall ist. Hierfür spricht auch die Tatsache, dass die Lärmproblematik für Jüngere allgemein geringere Bedeutung (s. u.) hat und somit auch die Bereitschaft zur Teilnahme an der *online-Lärmumfrage* geringer ausfällt. Interessanterweise ist die Lärmbelästigung derjenigen, die sich direkt nach Veröffentlichung der Pressemitteilung an der Umfrage beteiligt haben, nicht stärker ausgeprägt, als derjenigen, die erst später zur Umfrage stießen; auch dies spricht dafür, dass die befürchteten negativen Auswirkungen des gewählten methodischen Ansatzes geringer als zunächst angenommen ausfallen. Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Die Ergebnisse der UBA online-Umfrage können natürlich nur für diejenigen stehen, die über die notwendigen technischen Voraussetzungen verfügen, an internetbasierten Umfragen teilnehmen zu können.
- Im Vergleich zur Gesamtbevölkerung sind Frauen in dieser Umfrage stark unterrepräsentiert. Vergleicht man die Beteiligung von Frauen an der UBA-Umfrage mit dem Nutzerspektrum des Internets, so fällt die Unterrepräsentation von Frauen nicht mehr so deutlich aus, ist aber dennoch vorhanden.
- Im Vergleich zur Gesamtbevölkerung sind jüngere und ältere Personen unterrepräsentiert. Die Altersgruppe der 20 bis 55-Jährigen ist leicht überrepräsentiert.

- Die Neuen Bundesländern sind hinsichtlich ihres Anteils an der Gesamtbevölkerung unterrepräsentiert; Berlin und vor allem Hessen dagegen sind überrepräsentiert.
- Verzerrungen durch die gewählte Methode der Selbstselektion erscheinen unabhängig davon wenig gravierend, sind aber bei der Interpretation der Daten ins Kalkül zu ziehen.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass die Beteiligten an der UBA *online-Lärmumfrage* sich wahrscheinlich durch ein allgemein höheres Interesse an der Umwelt, zumindest jedoch an einer stärker ausgeprägten Affinität hinsichtlich der Lärmproblematik charakterisieren lassen.

## *online-Lärmumfrage* Ergebnisse

### Beteiligung

Seit März haben sich über 10.000 Personen an der *online-Lärmumfrage* beteiligt und einen vollständig ausgefüllten und verwertbaren Fragebogen via Internet abgeschickt. In den Tagen direkt nach dem Erscheinen der Presseinformation des UBA war der Fragebogenrücklauf erwartungsgemäß am höchsten<sup>8</sup>, wie die Abbildung 1 zeigt:

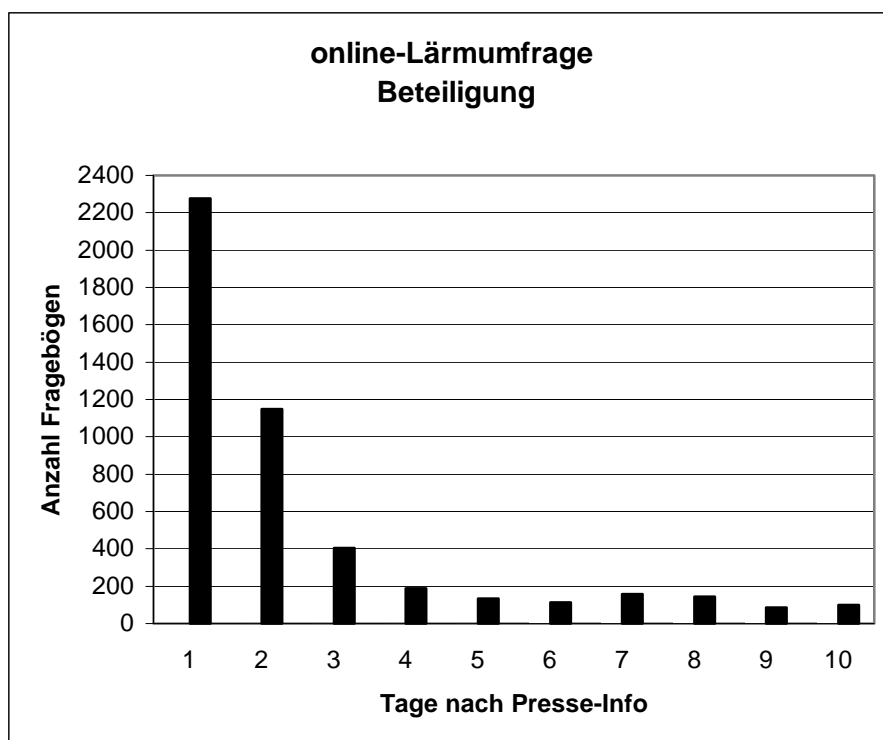


Abbildung 1: Beteiligung (ausgefüllte Fragebögen) an der *online-Lärmumfrage* in den ersten 10 Tagen nach Erscheinen der Pressemitteilung.

Mittlerweile hat sich die Beteiligung auf knapp 1000 Teilnehmer pro Monat eingependelt. Überwiegend Männer haben den Fragebogen bis dato beantwortet: Nur 25% der Teilnehmer an der Online-Aktion sind weiblich. Im Vergleich mit der Geschlechterverteilung deutscher Internet-Nutzer/Nutzerinnen sind Frauen also etwas unterrepräsentiert, wie Tabelle 1 (s.o.) zeigt. Die Analyse der Altersverteilung zeigt, dass Jugendliche unter 20 Jahren und Personen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren unterproportional an der Umfrage teilgenommen haben, wie die vorn vorgenommenen Vergleiche deutlich werden ließen. Leicht überproportional viele Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* im Vergleich zur den deutschen Internetnutzern entstammen den Altersklassen oberhalb von 30 Jahren.

Die Verteilung der Teilnehmer an der Online-Befragung auf die sechzehn Bundesländer zeigen die Tabelle 7 und die Abbildung 3. Zusätzlich ist für Vergleichszwecke in der Tabelle

<sup>8</sup> Dies belegt die große Reichweite der UBA-Presseinformationen

die relative Verteilung der Befragten der repräsentativen UBA-Befragung zum Umweltbewusstsein in Deutschland aus dem Jahre 2000 angegeben:

<b>Tabelle 7: Teilnehmer, differenziert nach Bundesländern</b>			
Bundesland		<i>online-Lärmumfrage</i> Prozent	Repräsentativbe- fragung 2000 <sup>9</sup>  Prozent
Baden-Württemberg	BW	10,6	12,7
Bayern	BY	15,5	13,7
Berlin	BE	8,6	5,2
Brandenburg	BB	1,8	2,97
Bremen	HB	1,1	0,94
Hamburg	HH	4,1	2,4
Hessen	HE	14,6	7,14
Mecklenburg-Vorpommern	MV	0,9	2,18
Nieder-Sachsen	NI	7,8	9,46
Nordrhein-Westfalen	NW	20,8	21,4
Rheinland-Pfalz	RP	4,1	4,7
Saarland	SL	1,0	1,29
Sachsen	SN	3	5,55
Sachsen-Anhalt	ST	1,6	3,32
Schleswig-Holstein	SH	2,6	3,5
Thüringen	TH	1,6	3,1
N = 8771 Stand 31.7.02			N = 2018

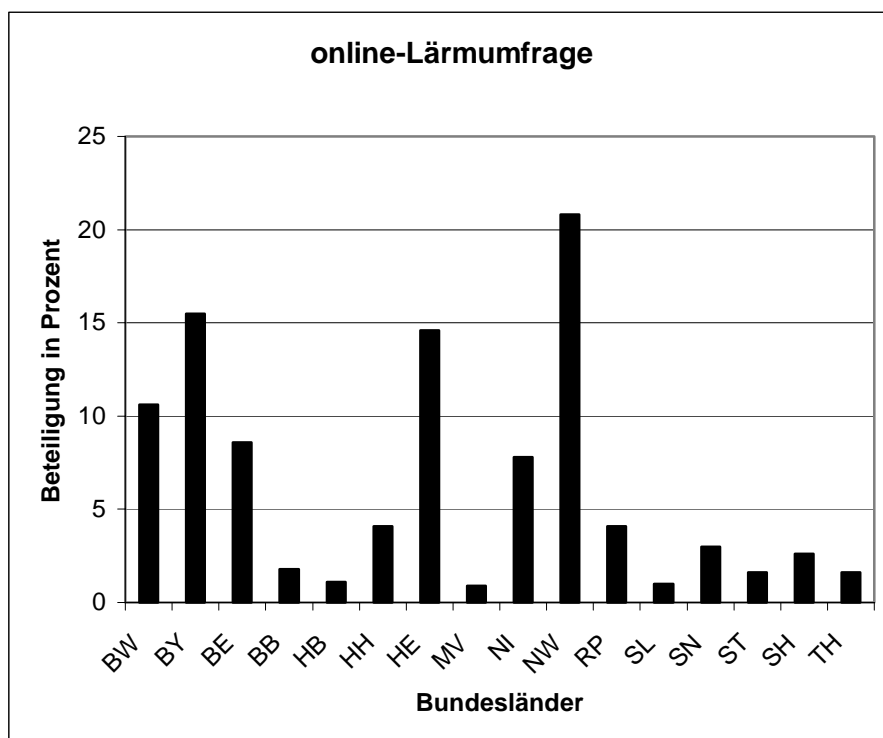


Abbildung 3: Beteiligung nach Bundesländern

<sup>9</sup> Repräsentativ-Umfrage des Umweltbundesamtes „Umweltbewusstsein 2000“, bundesweit 2018 Befragte über 18 Jahre.

## online-Lärmumfrage

### Ergebnisse zum Lärmbelastigungserleben

#### Belästigung durch Straßenverkehrslärm

Nur ein kleiner Teil der Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* kann ohne Lärmbelastigung durch Straßenverkehr leben. Überhaupt nicht belästigt sind rund 14 % der Teilnehmer. Hochgradig bzw. wesentlich<sup>10</sup> belästigt werden dagegen durch den Straßenverkehrslärm 43% respektive 64% der Befragungsteilnehmer.

Grad der Belästigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belästigt	13,8	13,8
etwas belästigt	21,9	35,7
mittel belästigt	21,3	56,9
stark belästigt	22,7	79,7
äußerst belästigt	20,3	100

N = 10176 Stand Oktober 02

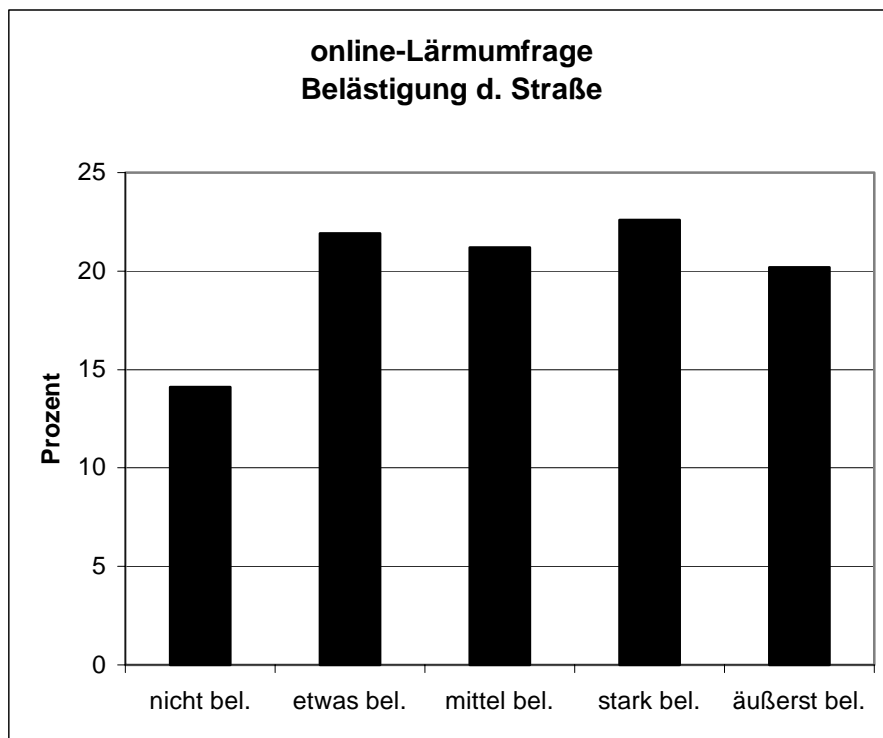


Abbildung 4: Belästigung durch Straßenverkehrslärm

Das Belästigungserleben durch Straßenverkehrslärm unterscheidet sich je nach Bundesland, in dem die Teilnehmer wohnen, teilweise erheblich. Auffällig hohe Lärmbelastigung durch

<sup>10</sup> Kategorie „hochgradig“ gebildet aus äußerst belästigt + stark belästigt. Kategorie „wesentlich“ gebildet aus äußerst belästigt + stark belästigt + mittelmäßig belästigt.

Straßenverkehr berichten im Mittel die Teilnehmer aus dem Saarland, während eine vergleichsweise geringe Betroffenheit durch die Teilnehmer aus Hessen gemeldet wird. In der Tabelle 9 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belästigungskategorien der Mittelwert,<sup>11</sup> die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

Tabelle 9: Belästigung durch Straßenverkehr / Bundesländer in Prozent									
Bundesland	überhaupt nicht belästigt	etwas bel.	mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
BW	10,9	21,8	22,1	25,3	19,8	3,2135	1,2880	3,1307	3,2963
BY	15,6	22,1	20,4	20,7	21,2	3,0996	1,3755	3,0263	3,1728
BE	10,5	16,9	20	29,1	23,5	3,3800	1,2953	3,2871	3,4729
BB	14,1	23,1	23,7	19,9	19,2	3,0705	1,3301	2,8601	3,2809
HB	12,5	20,8	19,8	21,9	25	3,2604	1,3707	2,9827	3,5381
HH	11,8	14,3	19	28,1	26,7	3,4353	1,3351	3,2975	3,5731
HE	20,8	27,5	22,1	16,8	12,8	2,7317	1,3104	2,6599	2,8035
MV	13,3	24	21,3	24	17,3	3,0800	1,3127	2,778	3,382
NI	14	21,7	20,7	22	21,6	3,1557	1,3555	3,0537	3,2576
NW	13,5	21,5	20,5	23	21,6	3,1761	1,3479	3,1142	3,238
RP	13,6	25,1	22	22,3	17	3,0390	1,3048	2,9036	3,1744
SL	4,8	16,7	22,6	26,2	29,8	3,5952	1,2136	3,3319	3,8586
SN	9,1	18,6	22,3	23,5	26,5	3,3977	1,3011	3,2401	3,5554
ST	15,1	19,4	24,5	19,4	21,6	3,1295	1,3611	2,9012	3,3578
SH	14,9	20,6	24,6	25,9	14	3,0351	1,2762	2,8685	3,2016
TH	7,1	21,3	23,4	27	21,3	3,3404	1,2296	3,1357	3,5451

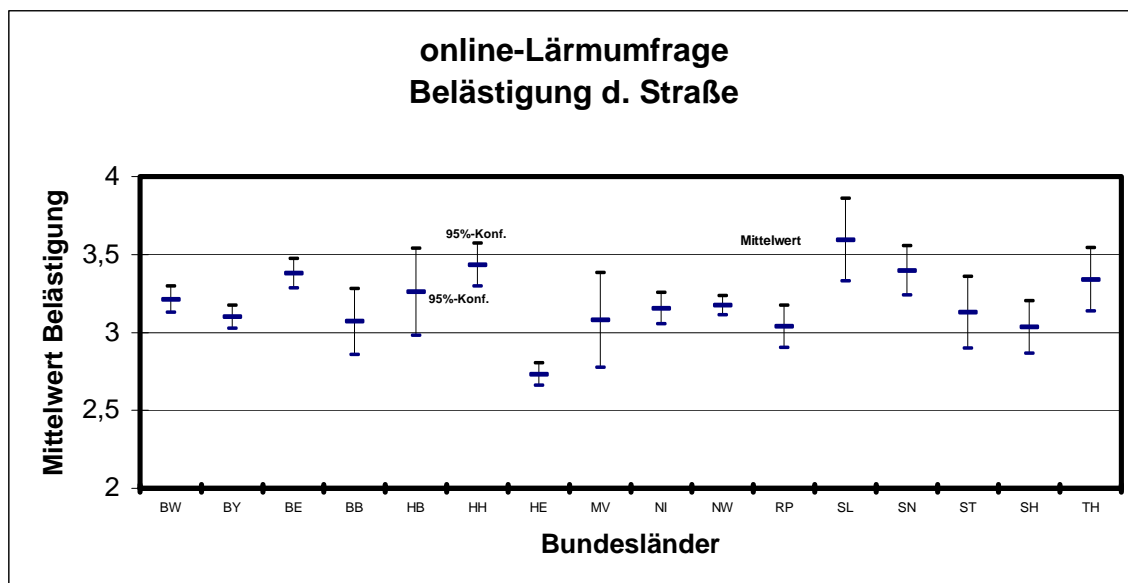


Abbildung 5: Belästigung durch Straßenverkehrslärm, differenziert nach Bundesländer

<sup>11</sup> Mittelwerte gebildet aus den Skalenwerten 1 = überhaupt nicht belästigt bis 5 = äußerst belästigt.

Betrachtet man nun die Belästigungsurteile getrennt für Frauen und Männer, so stellt sich heraus, dass die weiblichen Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* sich durch den Straßenverkehr etwas weniger belästigt fühlen als die männlichen Teilnehmer.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	7,0332	7,0332	3,9046	0,048
Within Groups	8766	15789,7844	1,8013		
Total	8767	15796,8175			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6589	3,1458	1,3295	3,1137	3,1780
weiblich	2179	3,0803	1,3795	3,0224	3,1383
Gesamt	8768	3,1296	1,3423	3,1015	3,1577

Recht deutlich unterscheiden sich die jüngeren Teilnehmer an der Umfrage von den älteren hinsichtlich ihrer erlebten Lärmbelästigung. Die Gruppe unterhalb von 20 Jahren gibt eine wesentlich schwächer ausgeprägte Lärmbelästigung als die anderen Befragten an.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	160,4487	40,1122	22,5172	0,0
Within Groups	8649	15407,3421	1,7814		
Total	8653	15567,7907			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	2,3077	1,1547	2,1323	2,483
20 - 29	1688	3,0178	1,3343	2,9541	3,0815
30 - 39	2967	3,2073	1,3362	3,1592	3,2554
40 - 49	2154	3,1862	1,3473	3,1292	3,2431
50 u.m.	1676	3,1146	1,3329	3,0507	3,1784
Gesamt	8654	3,1295	1,3413	3,1013	3,1578

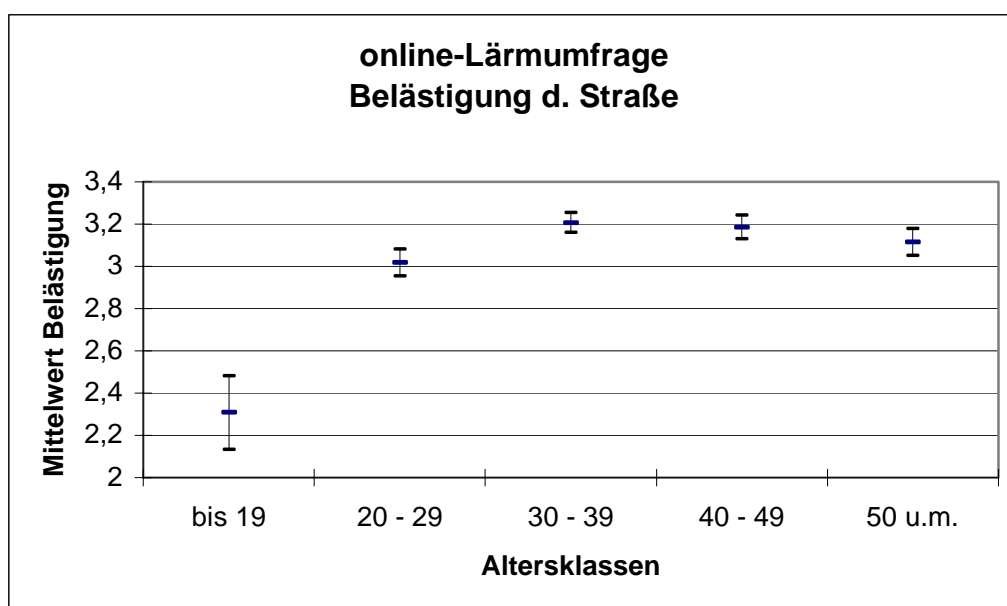


Abbildung 6: Belästigung durch Straßenverkehrslärm, differenziert nach Alter

Die Belästigung durch Lärm unterscheidet sich auch hinsichtlich der Befragungszeiträume: Im ersten Monat der Befragung, im März, wird die im Mittel geringste Lärmbelästigung genannt. Es hätte vermutet werden können, dass an der Umfrage vordringlich diejenigen teilnehmen, die eine starke Teilnahmemotivation, bedingt durch eine hohe Lärmbelästigung aufweisen. Wäre dies der Fall, dann sollten die Belästigungsangaben zu Beginn der Aktion, also im März höher als in den folgenden Monaten liegen. Ein solcher Effekt zeigt sich bei der Belästigung durch Straßenverkehrslärm jedoch nicht: wie die Tabelle ausweist, ist die höchste Lärmbelästigung im Juni zu verzeichnen.

Tabelle					
Straßenverkehrslärmbelästigung / Befragungsmonat					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	66,5161	16,629	9,2636	0,0
Within Groups	8766	15735,8333	1,7951		
Total	8770	15802,3493			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4808	3,0695	1,3429	3,0315	3,1074
April	1460	3,1479	1,3421	3,079	3,2168
Mai	782	3,1944	1,2993	3,1032	3,2856
Juni	812	3,3645	1,3518	3,2714	3,4577
Juli	909	3,154	1,3433	3,0666	3,2415
Gesamt	8771	3,1297	1,3423	3,1016	3,1578

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Straßenverkehrslärm viele der Teilnehmer belästigt. Wie auch in anderen Umfragen (s. Tabelle 55), stellt der Straßenverkehrslärm die Belästigungsursache Nummer 1 dar.

## Belästigung durch Fluglärm

Etwas mehr als ein Drittel der Teilnehmer an der UBA *online-Lärmumfrage* kann ohne Lärmbelästigung durch Flugverkehr leben. Hochgradig bzw. wesentlich belästigt werden durch den Luftverkehrslärm 27,4% respektive 40,8% der Befragungsteilnehmer.

Grad der Belästigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belästigt	36,0	36,0
etwas belästigt	22,5	58,5
mittel belästigt	13,8	72,2
stark belästigt	11,7	83,9
äußerst belästigt	16,1	100
N = 10176 Stand Oktober 02		

Auch in dieser Umfrage zeigt (s. Abbildung 7) sich das hohe Belästigungspotential, das der Fluglärm in Deutschland aufweist.



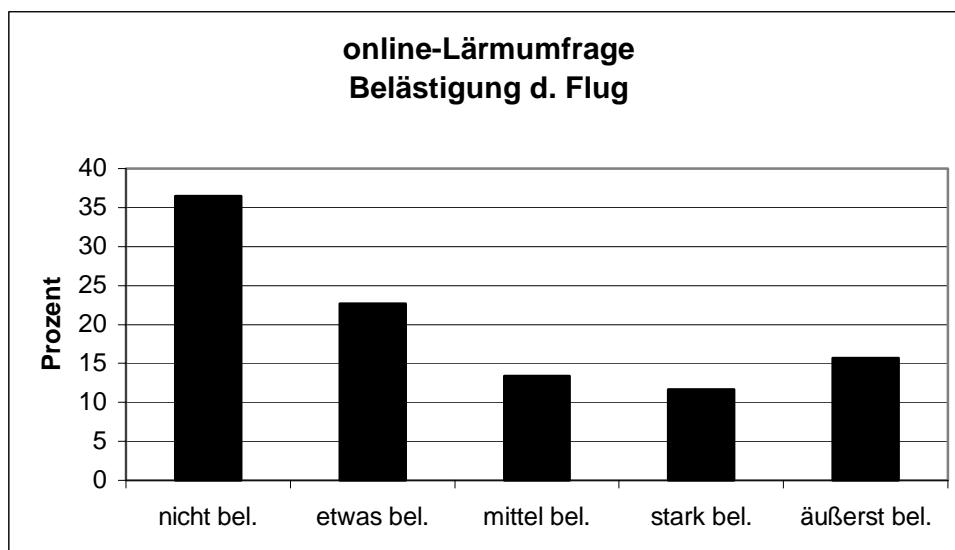


Abbildung 7: Belästigung durch Flugverkehrslärm

Das Belästigungserleben durch Flugverkehrslärm unterscheidet sich je nach Bundesland, in dem die Teilnehmer wohnen, teilweise erheblich. Auffällig hohe Lärmbelastigung durch den Luftverkehr berichten im Mittel die Teilnehmer aus Hessen, während eine vergleichsweise geringe Betroffenheit aus Sachsen gemeldet wird. In der Tabelle 14 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belästigungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

Tabelle 14: Belästigung durch Flugverkehr / Bundesländer in Prozent									
Bundesland	überhaupt nicht belästigt	etwas bel.	mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
BW	43,3	27	12,2	9,6	8	2,1183	1,2812	2,0358	2,2007
BY	40,7	22,3	13,3	10,4	13,3	2,3319	1,4289	2,2557	2,408
BE	36,7	28,4	17,9	11,3	5,6	2,2069	1,2099	2,1202	2,2937
BB	45,5	24,4	11,5	10,9	7,7	2,109	1,303	1,9029	2,315
HB	51	20,8	14,6	6,3	7,3	1,9792	1,2564	1,7246	2,2337
HH	34,7	26,7	15,4	13,8	9,4	2,3636	1,3296	2,2264	2,5009
HE	15,1	12,6	9,8	15,9	46,6	3,6646	1,5211	3,5812	3,7479
MV	52	20	17,3	5,3	5,3	1,92	1,1828	1,6479	2,1921
NI	50,7	22,5	10,9	9,1	6,8	1,9882	1,2621	1,8931	2,0833
NW	35,3	23,6	14,2	13,5	13,3	2,4582	1,4227	2,3928	2,5236
RP	21,4	19,5	19,2	18,1	21,7	2,9916	1,4522	2,8409	3,1424
SL	32,1	32,1	17,9	7,1	10,7	2,3214	1,2909	2,0413	2,6016
SN	53,6	25,9	12,9	5,3	2,3	1,7681	1,0168	1,6446	1,8915
ST	55,4	23,7	10,8	6,5	3,6	1,7914	1,0999	1,6069	1,9758
SH	43	25	13,2	8,3	10,5	2,1842	1,3476	2,0083	2,3601
TH	48,2	25,5	17	3,5	5,7	1,9291	1,1442	1,7386	2,1196

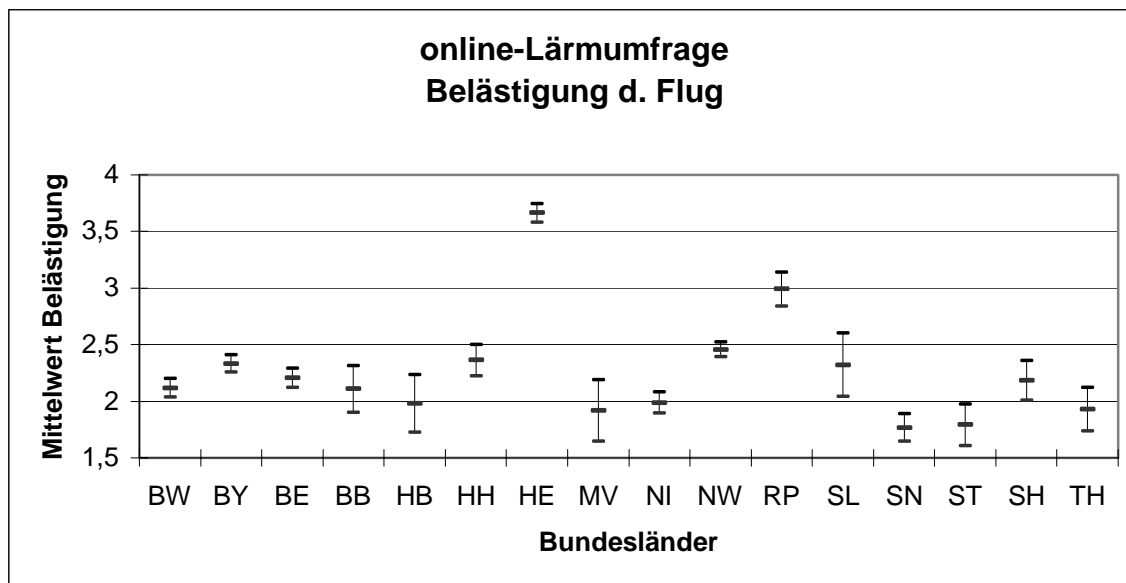


Abbildung 8: Belästigung durch Flugverkehrslärm, differenziert nach Bundesländern

Betrachtet man die Belästigungsurteile getrennt für Frauen und Männer, so stellt sich heraus, dass die männlichen Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* sich durch den Flugverkehr etwas weniger belästigt fühlen als die weiblichen Teilnehmer.

**Tabelle 15: Belästigung durch Flugverkehr / Geschlecht**

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	40,9384	40,9384	19,313	0,0
Within Groups	8757	18837,2607	2,1511		
Total	8758	18878,1991			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6581	2,4355	1,4386	2,4007	2,4703
weiblich	2178	2,5937	1,5484	2,5286	2,6587
Gesamt	8759	2,4748	1,4682	2,4441	2,5056

Recht deutlich unterscheiden sich die jüngeren Teilnehmer der Umfrage von den älteren hinsichtlich ihrer erlebten Belästigung. Die Gruppe der unter 30-jährigen gibt eine wesentlich schwächer ausgeprägte Lärmbelästigung durch Fluglärm als die anderen Befragten an.

**Tabelle 16: Belästigung durch Flugverkehr / Alter**

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	944,313	236,0782	116,0546	0,0
Within Groups	8641	17577,527	2,0342		
Total	8645	18521,8399			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	2,1657	1,4421	1,9467	2,3847
20 - 29	1687	1,9295	1,2647	1,8691	1,9899
30 - 39	2963	2,381	1,4119	2,3302	2,4319
40 - 49	2152	2,6952	1,4963	2,6319	2,7584
50 u.m.	1675	2,8955	1,5088	2,8232	2,9678
Gesamt	8646	2,4666	1,4637	2,4357	2,4974

Allgemein lässt sich festhalten, dass die Belästigung durch Fluglärm mit zunehmendem Alter anwächst.

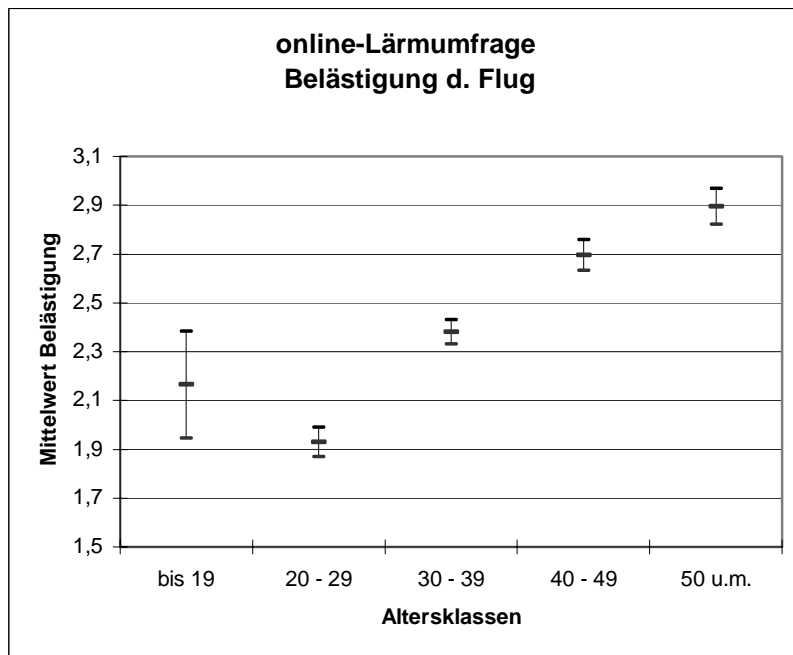


Abbildung 9: Belästigung durch Flugverkehrslärm, differenziert nach Alter

Die Belästigung durch Fluglärm weist auch hinsichtlich der Befragungszeiträume Unterschiede auf: Im ersten Monat der Befragung, im März wird die im Mittel geringste Lärmbelästigung genannt; die höchste Lärmbelästigung ist im Mai zu verzeichnen.

Tabelle 17: Belästigung durch Flugverkehr / Befragungsmonat					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	217,7441	54,436	25,5423	0,0
Within Groups	8756	18660,9058	2,1312		
Total	8760	18878,6499			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4802	2,3509	1,4341	2,3103	2,3915
April	1459	2,5072	1,4667	2,4319	2,5825
Mai	780	2,8	1,5654	2,69	2,91
Juni	811	2,5647	1,4157	2,4672	2,6623
Juli	909	2,7173	1,5274	2,6178	2,8167
Gesamt	8761	2,4747	1,468	2,444	2,5055

Der Fluglärm stellt für viele der Umfrageteilnehmer eine ernsthafte Belästigung dar. Mit zunehmendem Lebensalter scheint Fluglärm störender und belästigender erlebt zu werden.

## Belästigung durch Schienenverkehr

Es ist aus der Tabelle 18 ersichtlich, dass der überwiegende Teil der Teilnehmer an der UBA *online-Lärmumfrage* ohne Lärmbelästigung durch den Schienenverkehr leben kann. Hochgradig bzw. wesentlich belästigt werden durch den Bahnlärm rund 9,% respektive 19% aller Befragungsteilnehmer.

<b>Tabelle 18: Belästigung durch Schienenverkehr</b>		
Grad der Belästigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belästigt	61,9	61,9
etwas belästigt	19,0	80,9
mittel belästigt	9,8	90,8
stark belästigt	5,0	95,7
äußerst belästigt	4,3	100
N = 10176 Stand Oktober 02		

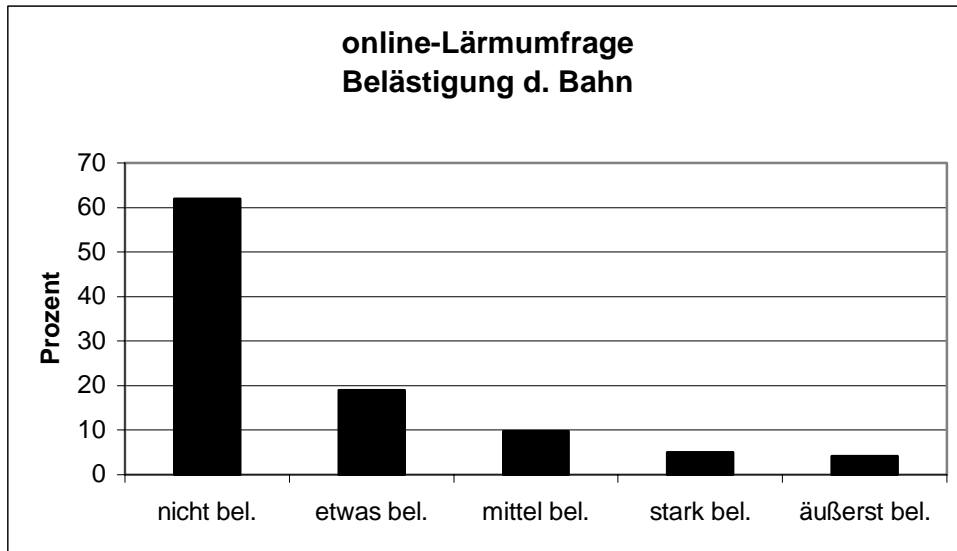


Abbildung 10: Belästigung durch Schienenverkehrslärm

Vergleichsweise hohe Lärmbelastigungen durch Bahnverkehr berichten die Teilnehmer aus Bremen und Sachsen-Anhalt, während eine vergleichsweise geringe Betroffenheit durch die Teilnehmer aus Mecklenburg-Vorpommern gemeldet wird. In der Tabelle 19 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belästigungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

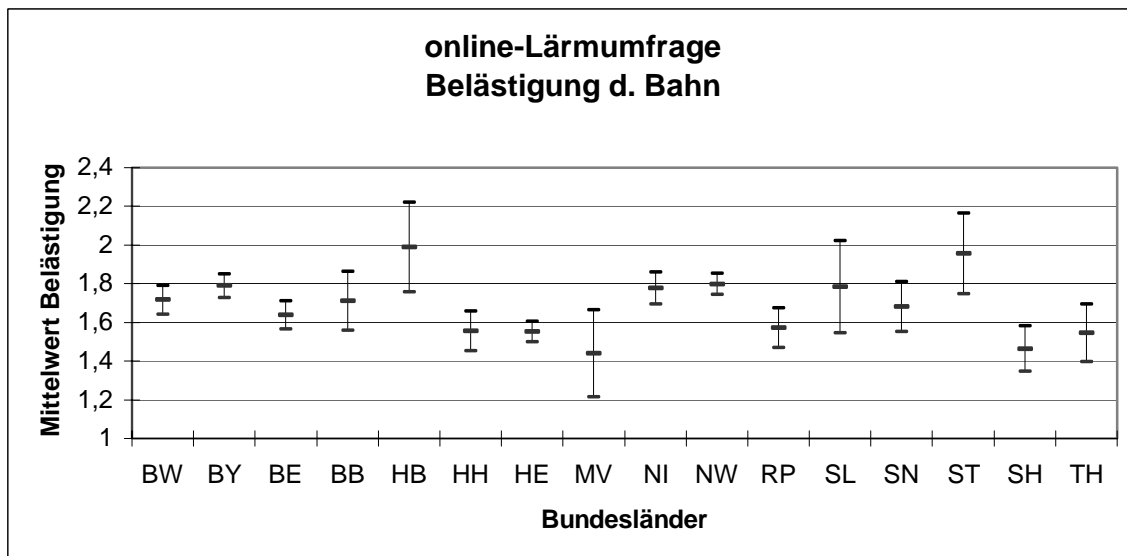


Abbildung 11: Belästigung durch Schienenverkehrslärm, differenziert nach Bundesländern

Bundesland	Belästigung					Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
	überhaupt nicht belästigt	etwas bel.	mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.				
BW	63,5	17,5	8,3	5,2	5,6	1,7178	1,1609	1,6432	1,7924
BY	58,6	19,3	11,8	4,9	5,4	1,7906	1,1578	1,7289	1,8522
BE	63,8	19,3	9,1	5,1	2,8	1,639	1,0274	1,5653	1,7128
BB	55,8	25,6	11,5	5,8	1,3	1,7115	0,9706	1,558	1,865
HB	47,9	20,8	17,7	11,5	2,1	1,9896	1,147	1,7572	2,222
HH	68,8	16,3	8	4,4	2,5	1,5552	0,9866	1,4533	1,6572
HE	67,8	17,5	8,4	4	2,3	1,5535	0,9628	1,5007	1,6062
MV	78,7	8	6,7	4	2,7	1,44	0,9759	1,2155	1,6645
NI	56,6	22,7	10,6	6,8	3,4	1,7776	1,0953	1,6951	1,8601
NW	58,8	19,3	10,6	5,5	5,7	1,7991	1,1784	1,745	1,8533
RP	66,5	20,1	6,7	3,1	3,6	1,5726	1,0009	1,4686	1,6767
SL	56	22,6	11,9	6	3,6	1,7857	1,0984	1,5473	2,0241
SN	63,3	17	11,7	4,2	3,8	1,6818	1,0774	1,5513	1,8124
ST	51,1	23	11,5	7,9	6,5	1,9568	1,2387	1,7491	2,1646
SH	73,7	13,2	7,5	4,4	1,3	1,4649	0,9069	1,3466	1,5833
TH	64,5	22	9,9	1,4	2,1	1,5461	0,8902	1,3979	1,6943

Betrachtet man nun die Belästigungsurteile getrennt für Frauen und Männer, so stellt sich heraus, dass die weiblichen Teilnehmer der *online-Lärmumfrage* sich durch den Bahnverkehr geringfügig weniger belästigt fühlen als die männlichen Teilnehmer.

Tabelle	Schienenverkehrslärmbelästigung / Geschlecht				
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	9,952	9,952	8,2541	0,0041
Within Groups	8758	10559,5082	1,2057		
Total	8759	10569,4602			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6583	1,7234	1,1049	1,6967	1,7501
weiblich	2177	1,6454	1,077	1,6001	1,6907
Gesamt	8760	1,704	1,0985	1,681	1,727

Zwischen den einzelnen Altersgruppen gibt es hinsichtlich der Belästigung durch Schienenverkehrslärm keine nennenswerten Unterschiede, wie Tabelle 21 und die Abbildung 12 zeigen.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	8,09	2,0225	1,6891	0,1498
Within Groups	8642	10348,117	1,1974		(ns) <sup>12</sup>
Total	8646	10356,207			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	1,7337	1,126	1,5627	1,9047
20 - 29	1688	1,753	1,1226	1,6994	1,8066
30 - 39	2965	1,7066	1,0824	1,6676	1,7456
40 - 49	2151	1,6829	1,0877	1,6369	1,7289
50 u.m.	1674	1,6619	1,0914	1,6096	1,7142
Gesamt	8647	1,7016	1,0944	1,6786	1,7247

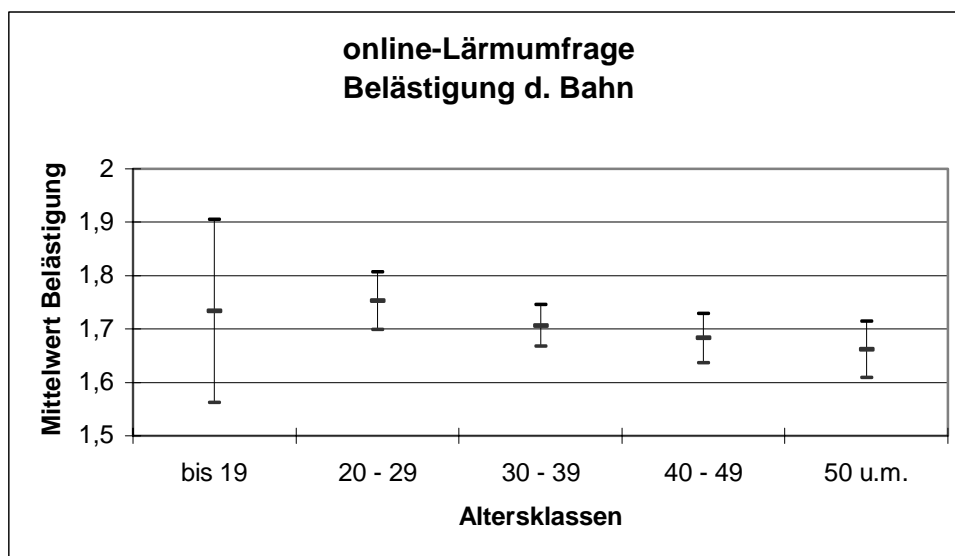


Abbildung 12: Belästigung durch Schienenverkehrslärm, differenziert nach Alter

Betrachtet man die Belästigungsangaben zum Schienenverkehrslärm über die Befragungsmonate, so finden sich laut Tabelle 22 keine signifikanten Unterschiede.

<sup>12</sup> ns = statistisch nicht signifikant; Irrtumswahrscheinlichkeit ist größer als 5%.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	0,5669	0,1417	0,1174	0,976
Within Groups	8757	10571,0684	1,2072		(ns)
Total	8761	10571,6354			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4802	1,6991	1,0894	1,6683	1,7299
April	1459	1,7162	1,1082	1,6593	1,7732
Mai	781	1,7029	1,1146	1,6247	1,7812
Juni	811	1,6967	1,1074	1,6203	1,773
Juli	909	1,7184	1,1106	1,6461	1,7907
Gesamt	8762	1,7041	1,0985	1,6811	1,7271

Betrachtet man alle Verkehrslärmquellen, so bleibt festzuhalten, dass der Schienenverkehrslärm als Belästigungsursache den dritten Rang - nach Straßenverkehrs- und Flugverkehrslärm - einnimmt.

## Belästigung durch Industrie- und Gewerbelärm

Gut 60% der Teilnehmer der UBA online-Umfrage können ohne Belästigung durch Industrie- und Gewerbelärm leben. Hochgradig bzw. wesentlich belästigt werden durch den Straßenverkehrslärm 9% respektive 20% der Befragungsteilnehmer.

Grad der Belästigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belästigt	60,7	60,7
etwas belästigt	19,5	80,2
mittel belästigt	10,4	90,6
stark belästigt	4,9	95,5
äußerst belästigt	4,5	100

N = 10176 Stand Oktober 02

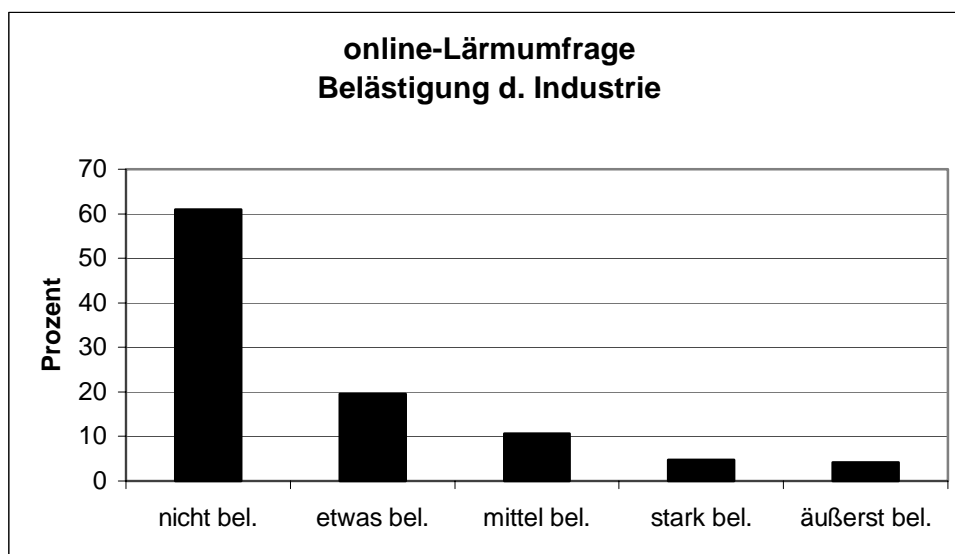


Abbildung 13: Belästigung durch Industrielärm

Eine etwas höhere Lärmbelastigung durch diese Geräuschquelle berichten die Teilnehmer aus dem Saarland, während die geringste Betroffenheit durch die Teilnehmer aus Hessen gemeldet wird.

In der Tabelle 24 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belästigungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

Tabelle 24: Belästigung durch Industrie- und Gewerbelärm / Bundesländer									
Bundesland	überhaupt nicht belästigt	etwas bel.	mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
BW	56,1	21,5	11,2	5,6	5,6	1,8301	1,1716	1,7547	1,9055
BY	60	20,2	10,7	5,2	4	1,7301	1,0952	1,6717	1,7884
BE	58,4	20,3	12,8	4,9	3,5	1,7473	1,0775	1,67	1,8247
BB	64,1	20,5	8,3	6,4	0,6	1,5897	0,9358	1,4417	1,7378
HB	52,1	18,8	16,7	10,4	2,1	1,9167	1,1394	1,6858	2,1475
HH	55,8	21	12,7	7,5	3	1,8094	1,1063	1,695	1,9237
HE	71,7	16,9	7,5	2,7	1,2	1,4473	0,8379	1,4014	1,4932
MV	57,3	20	8	8	6,7	1,8667	1,2556	1,5778	2,1556
NI	62,7	17,1	11,8	3,5	4,9	1,7069	1,1135	1,623	1,7908
NW	58,4	19,7	11,4	5,4	5,1	1,7912	1,1536	1,7382	1,8442
RP	63,8	20,6	9,2	2,8	3,6	1,6184	1,0121	1,5133	1,7234
SL	51,2	26,2	9,5	3,6	9,5	1,9405	1,2739	1,664	2,2169
SN	62,4	20,9	7,2	4,9	4,6	1,6844	1,0996	1,5509	1,8179
ST	56,1	20,9	12,2	4,3	6,5	1,8417	1,1933	1,6416	2,0419
SH	66,2	15,8	9,2	3,5	5,3	1,6579	1,1211	1,5116	1,8042
TH	53,9	21,3	9,9	9,2	5,7	1,9149	1,2334	1,7095	2,1203

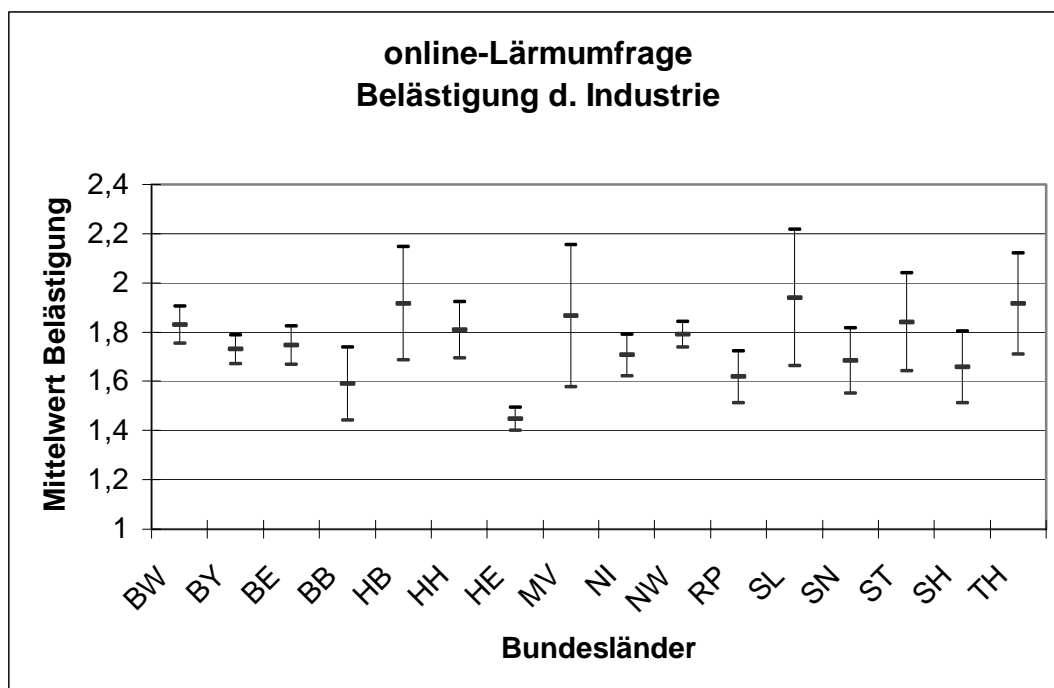


Abbildung 14: Belästigung durch Industrielärm



Betrachtet man die Belästigungsurteile getrennt für Frauen und Männer, so stellt sich heraus, dass die weiblichen und männlichen Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* sich durch die Geräusche von Industrie und Gewerbe weitgehend identisch belästigt fühlen.

<b>Tabelle 25: Belästigung durch Industrie- und Gewerbelärm / Geschlecht</b>					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	0,8758	0,8758	0,7304	0,3928
Within Groups	8754	10497,1364	1,1991		(ns)
Total	8755	10498,0122			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6579	1,7109	1,0788	1,6848	1,737
weiblich	2177	1,734	1,1426	1,686	1,7821
Gesamt	8756	1,7167	1,095	1,6937	1,7396

Nennenswerte Unterschiede zwischen den Altersgruppen hinsichtlich der erlebten Lärmbelästigung durch Industrie und Gewerbe sind ebenfalls nicht zu verzeichnen.

<b>Tabelle 26: Belästigung durch Industrie- und Gewerbelärm / Alter</b>					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	3,913	0,9782	0,8185	0,5132
Within Groups	8638	10323,8603	1,1952		(ns)
Total	8642	10327,7732			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	1,716	1,0419	1,5578	1,8742
20 - 29	1687	1,7048	1,0579	1,6543	1,7553
30 - 39	2963	1,6949	1,0645	1,6566	1,7332
40 - 49	2150	1,7321	1,1045	1,6854	1,7788
50 u.m.	1674	1,7491	1,1665	1,6932	1,805
Gesamt	8643	1,717	1,0932	1,6939	1,74

Die Belästigung durch diese Lärmquelle unterscheidet sich jedoch hinsichtlich der Befragungszeiträume: Im ersten Monat der Befragung, im März, wird die im Mittel geringste Lärmbelästigung genannt. Im Juni ist die höchste Lärmbelästigung zu verzeichnen, wie Tabelle 27 deutlich macht.

<b>Tabelle 27: Belästigung durch Industrie- und Gewerbelärm / Monat</b>					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	31,7771	7,9443	6,6435	0
Within Groups	8753	10466,829	1,1958		
Total	8757	10498,6061			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4800	1,6663	1,0344	1,637	1,6955
April	1459	1,7526	1,1294	1,6946	1,8106
Mai	780	1,7859	1,1528	1,7049	1,8669
Juni	810	1,842	1,2025	1,759	1,9249
Juli	909	1,7536	1,1812	1,6767	1,8305
Gesamt	8758	1,7166	1,0949	1,6937	1,7395

Der Industrie- und Gewerbelärm spielt als Belästigungsursache in Deutschland durchaus eine Rolle. Die durch ihn ausgelöste Lärmbelästigung ist nach den Ergebnissen dieser Befragung etwa mit der Belästigung durch Schienenverkehr zu vergleichen.

## Belästigung durch Baustellenlärm

Nur knapp die Hälfte der Teilnehmer der UBA *online-Lärmumfrage* kann ohne jede Lärmbelästigung durch Baustellen leben. Hochgradig bzw. wesentlich belästigt werden durch den Baulärm 15% respektive 29% der Befragungsteilnehmer.

Grad der Belästigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belästigt	48,8	48,8
etwas belästigt	22,5	71,2
mittel belästigt	13,8	85,1
stark belästigt	9,2	94,3
äußerst belästigt	5,7	100
N = 10176 Stand Oktober 02		

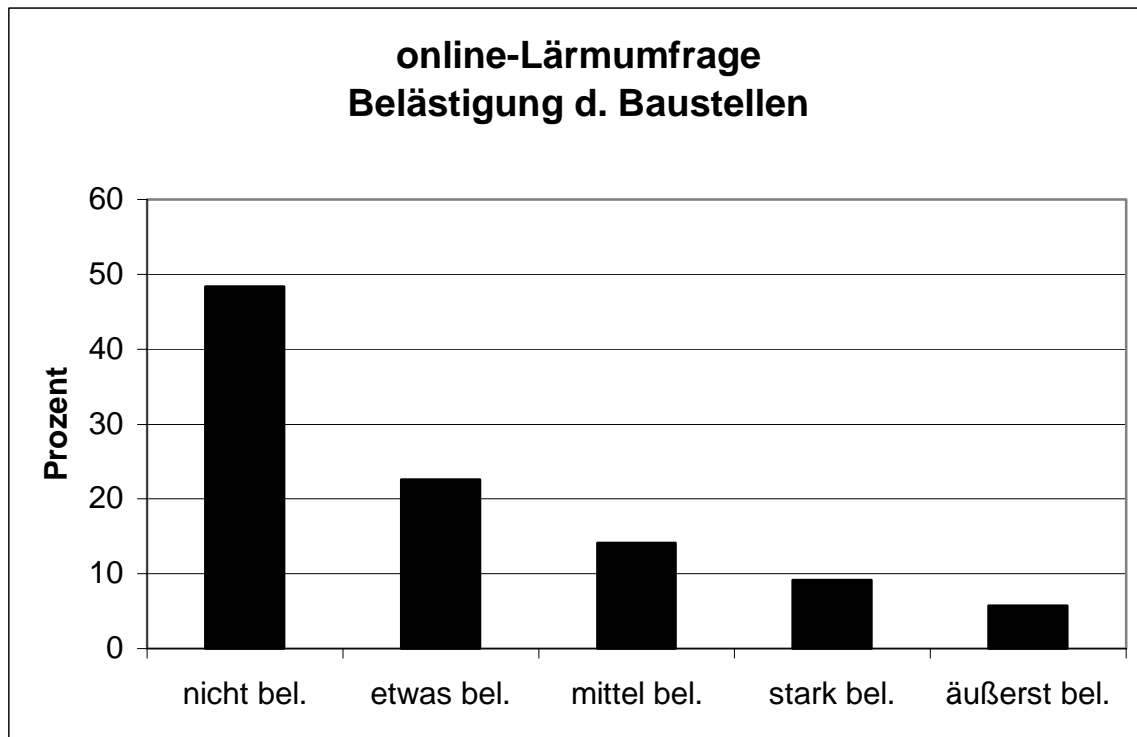


Abbildung 15: Belästigung durch Baulärm

Die relativ höchste Lärmbelästigung durch Baustellen berichten die Teilnehmer aus Thüringen, während eine vergleichsweise geringe Betroffenheit durch die Teilnehmer aus Schleswig-Holstein gemeldet wird. In der Tabelle 29 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belästigungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

Tabelle 29: Belästigung durch Baulärm / Bundesländer									
Bundesland	überhaupt		mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
	nicht belästigt	etwas bel.							
BW	45,3	24,1	14,9	10,1	5,6	2,0667	1,2275	1,9877	2,1457
BY	47	23,5	12,8	10,3	6,4	2,056	1,2584	1,989	2,1231
BE	42,2	21	15,5	11,4	9,9	2,2567	1,3635	2,1588	2,3546
BB	48,1	26,3	11,5	10,3	3,8	1,9551	1,1659	1,7707	2,1395
HB	51	20,8	16,7	8,3	3,1	1,9167	1,1394	1,6858	2,1475
HH	38,7	22,7	17,4	13,3	8	2,2928	1,3157	2,1568	2,4288
HE	57,1	23,6	10,9	5,9	2,6	1,7338	1,0384	1,6769	1,7907
MV	48	22,7	20	4	5,3	1,96	1,1559	1,694	2,226
NI	52,7	22,1	11,9	8,8	4,4	1,9013	1,179	1,8125	1,9902
NW	49,5	21,5	14,8	9	5,3	1,9901	1,2148	1,9343	2,0459
RP	51	24	15,9	5	4,2	1,8747	1,1103	1,7594	1,9899
SL	42,9	27,4	11,9	9,5	8,3	2,131	1,2967	1,8496	2,4124
SN	36,9	22,1	21,3	11,8	8	2,3194	1,2947	2,1622	2,4766
ST	38,1	25,9	15,1	14,4	6,5	2,2518	1,2802	2,0371	2,4665
SH	59,6	20,6	9,2	6,1	4,4	1,75	1,1278	1,6028	1,8972
TH	40,4	17,7	19,1	12,8	9,9	2,3404	1,3775	2,1111	2,5698

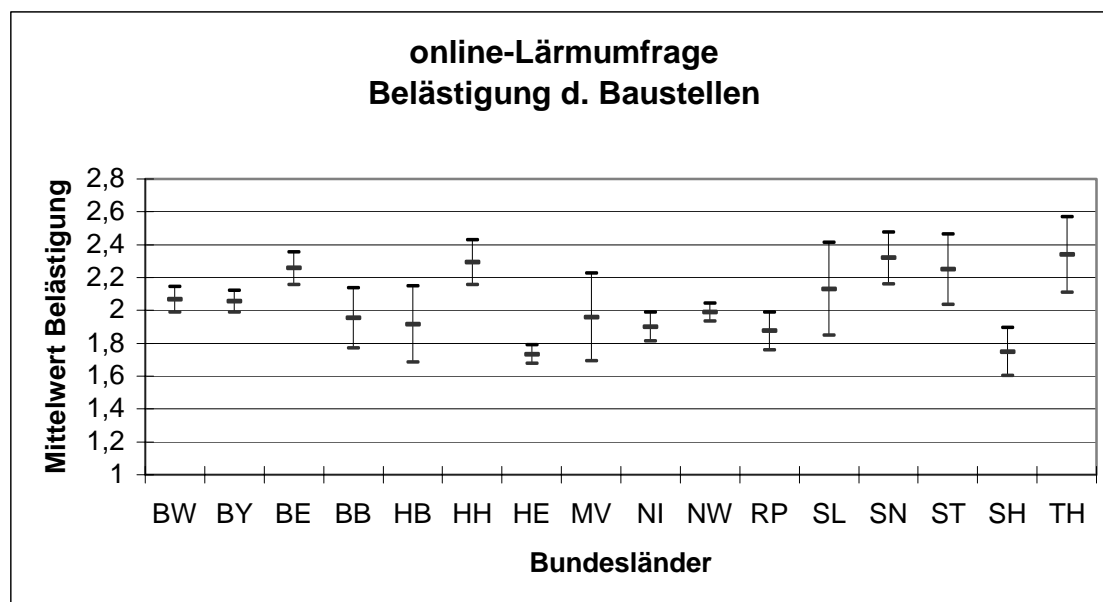


Abbildung 16: Belästigung durch Baulärm, differenziert nach Bundesländern

Betrachtet man nun die Belästigungsurteile wieder getrennt für Frauen und Männer, so stellt sich heraus, dass die weiblichen Teilnehmer der *online-Lärmumfrage* sich durch Baulärm etwas stärker belästigt fühlen als die männlichen Teilnehmer.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	11,6209	11,6209	7,7355	0,0054
Within Groups	8755	13152,4746	1,5023		
Total	8756	13164,0955			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6580	1,9892	1,1984	1,9602	2,0182
weiblich	2177	2,0735	1,3047	2,0187	2,1283
Gesamt	8757	2,0102	1,2261	1,9845	2,0358

Minimal dagegen unterscheiden sich die jüngeren Teilnehmer der Umfrage von den älteren hinsichtlich der erlebten Lärmbelästigung: Die Gruppe unterhalb von 30 Jahren gibt eine etwas stärker ausgeprägte Lärmbelästigung durch Baustellen an.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	248,7447	62,1862	42,2785	0
Within Groups	8638	12705,3796	1,4709		
Total	8642	12954,1243			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	2,2604	1,2784	2,0662	2,4545
20 - 29	1687	2,2828	1,2906	2,2211	2,3444
30 - 39	2962	2,0506	1,2481	2,0057	2,0956
40 - 49	2151	1,8838	1,1548	1,8349	1,9326
50 u.m.	1674	1,8005	1,1319	1,7462	1,8547
Gesamt	8643	2,0101	1,2243	1,9843	2,0359

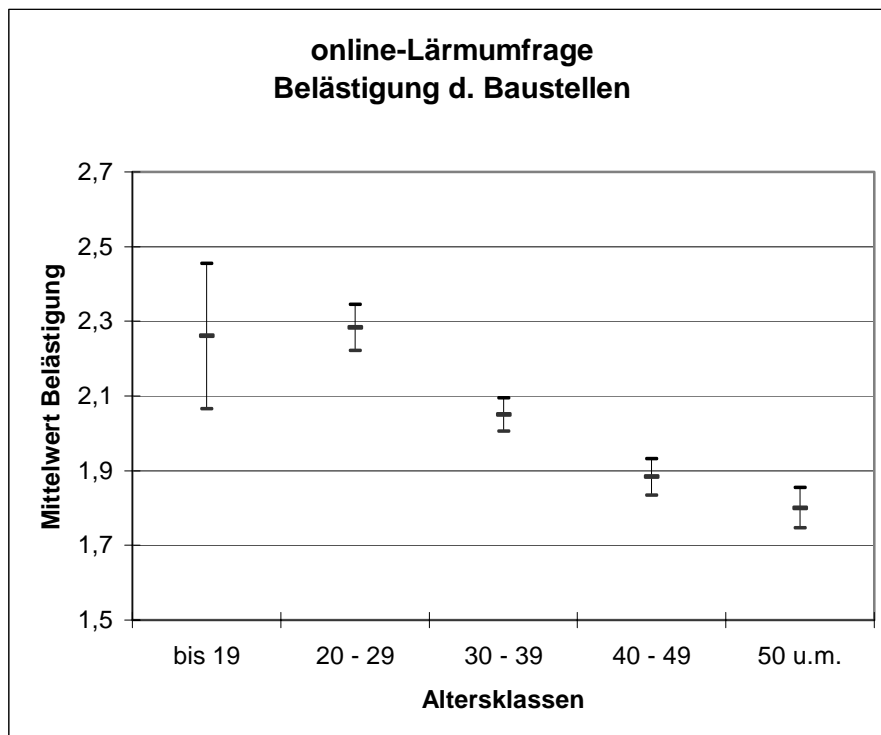


Abbildung 17: Belästigung durch Baulärm, differenziert nach Alter

Im ersten Monat der Befragung, im März, wird zwar die im Mittel höchste Lärmbelastigung genannt, die Unterschiede zu den nachfolgenden Befragungsmonaten sind aber, absolut gesehen, gering.

<b>Tabelle 32: Belästigung durch Baulärm / Befragungsmonat</b>					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	32,7732	8,1933	5,4612	0,0002
Within Groups	8754	13133,3225	1,5003		
Total	8758	13166,0957			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4800	2,0638	1,231	2,0289	2,0986
April	1459	1,9164	1,1932	1,8551	1,9777
Mai	780	1,9795	1,218	1,8939	2,0651
Juni	811	1,9568	1,238	1,8715	2,0422
Juli	909	1,9516	1,2363	1,8711	2,0321
Gesamt	8759	2,0102	1,2261	1,9845	2,0358

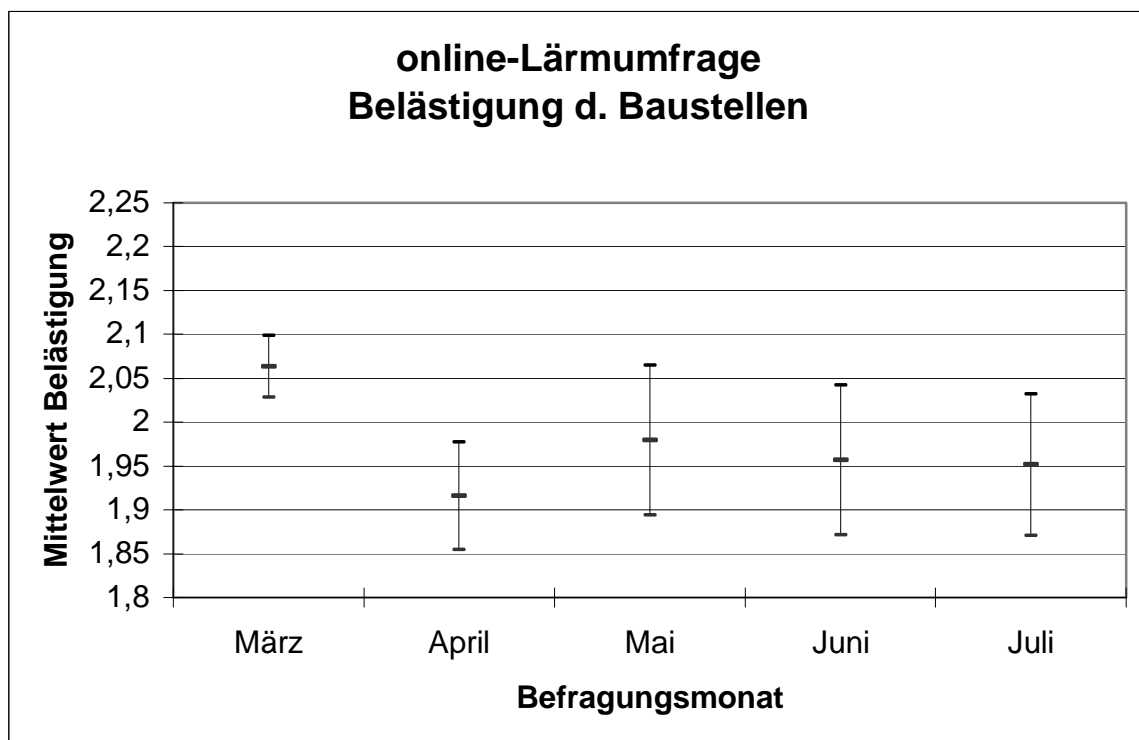


Abbildung 18: Belästigung durch Baulärm, differenziert nach Befragungsmonat

Der Anteil der Teilnehmer der Umfrage, der sich durch Lärm von Baustellen belästigt sieht, ist, verglichen mit der durch Industrie- und Gewerbelärm ausgelösten Belästigung, recht hoch.

### **Belästigung durch Sportanlagenlärm**

Bei Sportanlagen ergaben sich folgende Belästigungsurteile: Rund zwei Drittel aller Teilnehmer an der UBA *online-Lärmumfrage* leben ohne Lärmbelästigung durch Sport- und Freizeitanlagen. Hochgradig bzw. wesentlich belästigt werden durch den Sportlärm fast 6% respektive 11% der Befragungsteilnehmer.

Grad der Belästigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belästigt	77,2	77,2
etwas belästigt	12,2	89,4
mittel belästigt	5,1	94,6
stark belästigt	2,6	97,1
äußerst belästigt	2,9	100

N = 10176 Stand Oktober 02

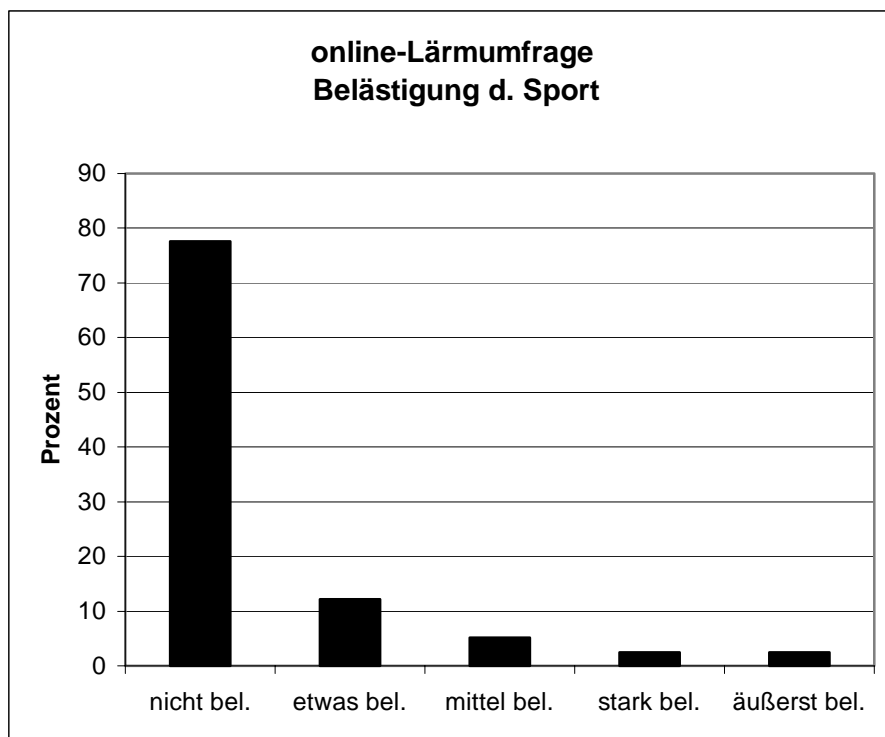


Abbildung 19: Belästigung durch Sportlärm

Die höchste Lärmbelästigung durch Sport- und Freizeitanlagen berichten im Mittel die Teilnehmer aus dem Saarland, während eine etwas geringere Betroffenheit durch die Teilnehmer aus Hessen gemeldet wird. In der Tabelle 34 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belästigungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

Tabelle 34: Belästigung durch Sportanlagen / Bundesländer									
Bundesland	überhaupt nicht belästigt	etwas bel.	mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
BW	75,1	13,1	5,8	2,8	3,2	1,4602	0,9594	1,3985	1,522
BY	79,1	12,1	4,4	2,2	2,3	1,3658	0,8524	1,3204	1,4112
BE	75,7	11,5	7,2	3,1	2,5	1,4532	0,9395	1,3858	1,5206
BB	72,4	16,7	2,6	3,2	5,1	1,5192	1,0563	1,3522	1,6863
HB	75	16,7	6,3	2	0	1,3542	0,6955	1,2132	1,4951
HH	80,6	11,1	5,5	1,4	1,4	1,3186	0,7608	1,2398	1,3973
HE	81,3	11,6	3,3	1,9	2	1,3185	0,7994	1,2747	1,3623
MV	72	14,7	8	4	1,3	1,48	0,9058	1,2716	1,6884
NI	77,9	12,2	5,6	1,8	2,5	1,3868	0,8694	1,3213	1,4522
NW	77,5	11,2	5,6	3,2	2,5	1,4198	0,9205	1,3775	1,4621
RP	77,7	11,7	4,2	2,8	3,6	1,429	0,9658	1,3287	1,5292
SL	64,3	20,2	4,8	4,8	6	1,6786	1,1529	1,4284	1,9288
SN	75,7	14,4	6,1	2,3	1,5	1,3954	0,8263	1,2951	1,4958
ST	77	11,5	5,8	2,2	3,6	1,4388	0,964	1,2772	1,6005
SH	77,2	15,4	3,9	1,3	2,2	1,3596	0,8088	1,2541	1,4652
TH	75,9	15,6	4,3	2,1	2,1	1,3901	0,8432	1,2497	1,5305

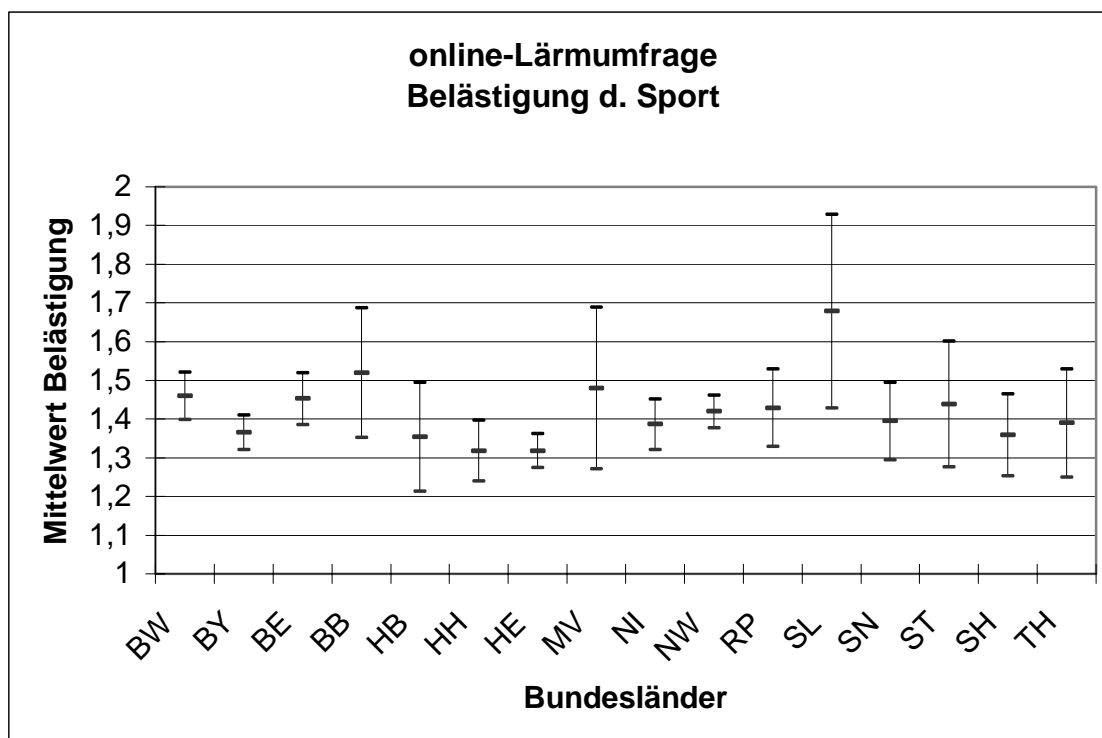


Abbildung 20: Belästigung durch Sportlärm, differenziert nach Bundesländern

Ein nennenswerter Unterschied in Bezug auf das Belästigungserleben durch Sport- und Freizeitanlagen besteht zwischen den männlichen und weiblichen Teilnehmern an der UBA *online-Lärmumfrage* nicht.

Tabelle 35: Belästigung durch Sportanlagen / Geschlecht					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	0,8225	0,8225	1,0309	0,31
Within Groups	8754	6983,7097	0,7978		(ns)
Total	8755	6984,5322			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6579	1,4074	0,8919	1,3858	1,4289
weiblich	2177	1,3849	0,8972	1,3472	1,4226
Gesamt	8756	1,4018	0,8932	1,3831	1,4205

Die Altersgruppe der über 50-Jährigen gibt eine etwas ausgeprägtere Lärmbelästigung als die anderen Befragten an, wie Tabelle 36 ausweist.

Tabelle 36: Belästigung durch Sportanlagen / Alter					
Tabelle		Sportlärmbelästigung / Alter			
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	45,7776	11,4444	14,7239	0
Within Groups	8638	6714,0454	0,7773		
Total	8642	6759,823			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	1,3254	0,8205	1,2008	1,45
20 - 29	1687	1,3468	0,7702	1,31	1,3835
30 - 39	2963	1,3382	0,7969	1,3095	1,3669
40 - 49	2150	1,4223	0,9315	1,3829	1,4617
50 u.m.	1674	1,5287	1,053	1,4782	1,5792
Gesamt	8643	1,3974	0,8844	1,3788	1,4161

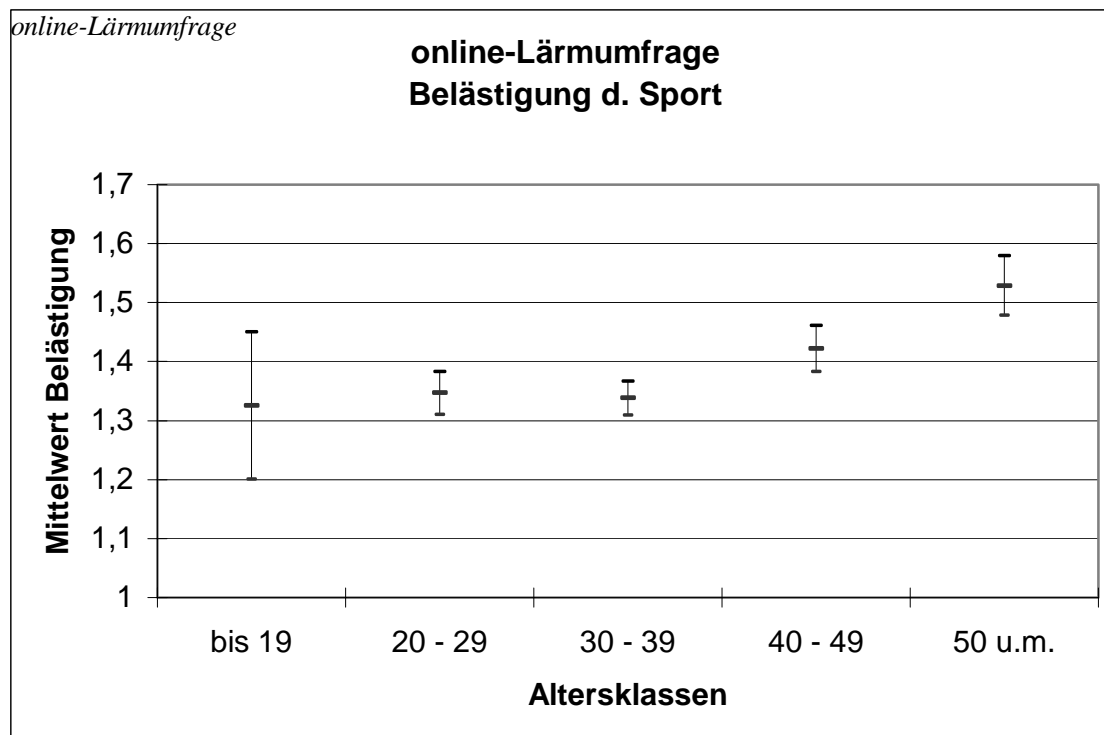


Abbildung 21: Belästigung durch Sportlärm, differenziert nach Alter



Die höchste Lärmbelastigung ist im Juni zu verzeichnen, die geringste Lärmbelastigung durch Sport- und Freizeitanlagen war im März und April angegeben worden.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	23,3229	5,8307	7,3312	0
Within Groups	8753	6961,5321	0,7953		
Total	8757	6984,855			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4801	1,3718	0,8258	1,3484	1,3952
April	1459	1,3715	0,8529	1,3277	1,4153
Mai	779	1,4596	0,9854	1,3903	1,5289
Juni	810	1,5309	1,0993	1,455	1,6067
Juli	909	1,4433	0,9924	1,3787	1,5079
Gesamt	8758	1,4017	0,8931	1,383	1,4204

Für rund 10% der Teilnehmer stellt der Lärm von Sportanlagen eine Ursache bedeutsamer Belästigung dar.

### **Belästigung durch Nachbarschaftslärm**

Für den überwiegenden Teil der Teilnehmer an der Umfrage spielen lärmige Nachbarn eine unangenehme und belästigende Rolle.

Es ist ersichtlich, dass nur knapp 40 Prozent der Teilnehmer an der UBA *online-Lärmumfrage* ohne Lärmbelästigung durch die Nachbarschaft (s. Tabelle 38) leben können. Hochgradig bzw. wesentlich belästigt werden durch den Nachbarschaftslärm 18% respektive 33% der Befragungsteilnehmer.

Grad der Belästigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belästigt	37,7	37,7
etwas belästigt	29,4	66,7
mittel belästigt	15,7	82,3
stark belästigt	10,0	92,3
äußerst belästigt	7,7	100
N = 10176 Stand Oktober 02		

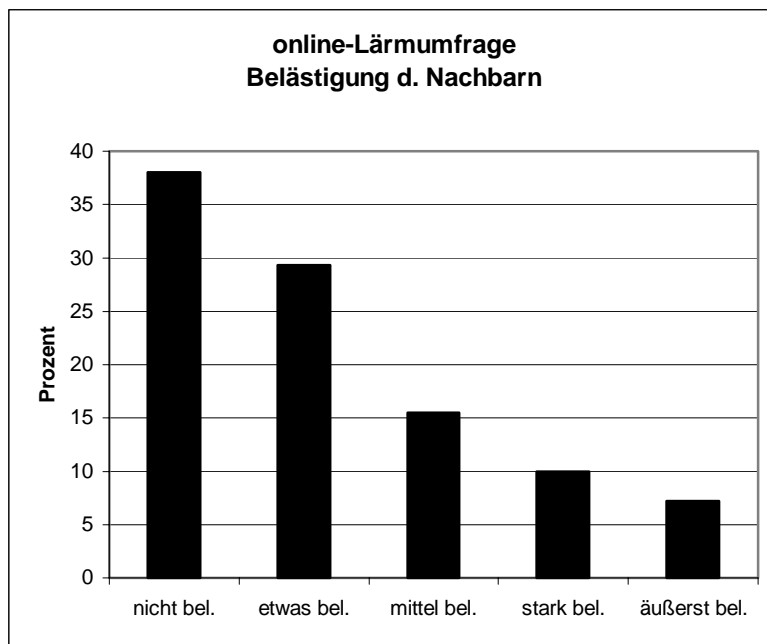


Abbildung 22: Belästigung durch Nachbarn

Hohe Lärmbelästigung durch die Nachbarschaft berichten die Teilnehmer aus Mecklenburg-Vorpommern, während eine vergleichsweise geringe Betroffenheit durch die Teilnehmer aus Hessen gemeldet wird. In der Tabelle 39 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belästigungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

<b>Tabelle 39: Belästigung durch Nachbarschaft / Bundesländer</b>									
Bundesland	überhaupt nicht belästigt	etwas bel.	mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
BW	37,4	28	15,7	11,1	7,8	2,2398	1,2747	2,1578	2,3218
BY	41,7	28,8	14,5	8,9	6	2,0878	1,2072	2,0234	2,1521
BE	28,3	30,8	18,2	11,9	10,8	2,4606	1,3051	2,367	2,5542
BB	35,9	28,2	15,4	12,2	8,3	2,2885	1,2952	2,0836	2,4933
HB	38,5	29,2	16,7	12,5	3,1	2,125	1,1539	1,8912	2,3588
HH	30,3	33,1	13,2	16,8	6,6	2,3636	1,2548	2,2341	2,4932
HE	51,6	28,2	11,7	4,9	3,7	1,8097	1,0601	1,7516	1,8678
MV	24	33,3	14,7	14,7	13,3	2,6	1,3557	2,2881	2,9119
NI	33	32,5	17,3	9,1	8,1	2,2673	1,2351	2,1743	2,3602
NW	36,7	28,3	16,8	10,4	7,8	2,2426	1,2626	2,1846	2,3006
RP	39,3	26,7	16,4	10,3	7,2	2,195	1,26	2,0642	2,3258
SL	35,7	32,1	8,3	16,7	7,1	2,2738	1,302	1,9913	2,5564
SN	28,1	34,6	21,7	8,7	6,8	2,3156	1,1703	2,1735	2,4577
ST	30,2	36,7	13,7	11,5	7,9	2,3022	1,2374	2,0946	2,5097
SH	33,8	27,6	16,2	13,6	8,8	2,3596	1,3082	2,1889	2,5304
TH	37,6	27,7	14,9	12,1	7,8	2,2482	1,2882	2,0337	2,4627

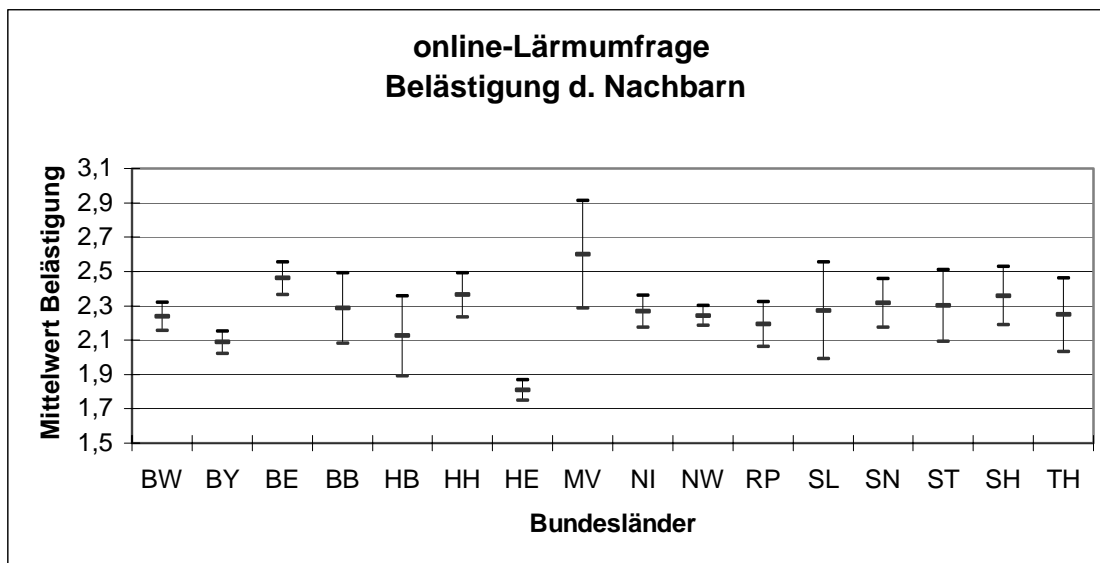


Abbildung 23: Belästigung durch Nachbarn, differenziert nach Bundesländern

Betrachtet man die Belästigungsurteile wieder getrennt für Frauen und Männer, so stellt sich heraus, dass die weiblichen Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* sich durch den Nachbarschaftslärm etwas stärker belästigt fühlen als die männlichen Teilnehmer.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	26,2213	26,2213	17,0022	0
Within Groups	8761	13511,4557	1,5422		
Total	8762	13537,6771			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6585	2,1576	1,2116	2,1284	2,1869
weiblich	2178	2,2842	1,3293	2,2283	2,3401
Gesamt	8763	2,1891	1,243	2,1631	2,2151

Die jüngeren Teilnehmer an der Umfrage unterscheiden sich leicht von den älteren hinsichtlich der erlebten Lärmbelästigung: Die Gruppe unterhalb von 20 Jahren gibt eine schwächer ausgeprägte Lärmbelästigung als die anderen Befragten an.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	21,5256	5,38143	0,502	0,0074
Within Groups	8644	13282,9156	1,5367		
Total	8648	13304,4412			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	2,0828	1,3021	1,8851	2,286
20 - 29	1688	2,2589	1,2026	2,2015	2,3163
30 - 39	2964	2,1447	1,2137	2,101	2,1884
40 - 49	2153	2,1607	1,2684	2,1071	2,2143
50 u.m.	1675	2,237	1,2772	2,1758	2,2982
Gesamt	8649	2,1877	1,2403	2,1615	2,2138

Die höchste Lärmbelästigung ist im Juni zu verzeichnen; März und April weisen den geringsten Grad an Belästigung durch die Nachbarschaft aus.

<b>Tabelle 42: Belästigung durch Nachbarschaft / Befragungsmonat</b>					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	42,3817	10,5954	6,876	0
Within Groups	8760	13498,6102	1,5409		
Total	8764	13540,9919			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4805	2,1692	1,225	2,1346	2,2038
April	1459	2,0891	1,1655	2,0292	2,149
Mai	780	2,2462	1,2832	2,156	2,3363
Juni	812	2,3214	1,3386	2,2292	2,4136
Juli	909	2,2893	1,3162	2,2037	2,375
Gesamt	8765	2,1893	1,243	2,1632	2,2153

### **Belästigung durch alle Lärmquellen - Gesamtlärm**

Die Antworten auf die Frage nach der Gesamtelastigung durch alle vorhandenen Lärmquellen zeigen, dass nur ein sehr kleiner Teil der Teilnehmer an der UBA *online-Lärmumfrage* ohne jede Lärmelastigung leben kann. Hochgradig bzw. wesentlich belastigt durch die verschiedenen Lärmquellen insgesamt werden 52% respektive 77% der Befragungsteilnehmer.

<b>Tabelle 43: Gesamtlärmelastigung</b>		
Grad der Belastigung	Prozentsatz	Kumulierter Prozentsatz
überhaupt n. belastigt	4,8	4,8
etwas belastigt	18,7	23,5
mittel belastigt	25,0	48,5
stark belastigt	28,9	77,3
äußerst belastigt	22,7	100
N = 10176 Stand Oktober 02		

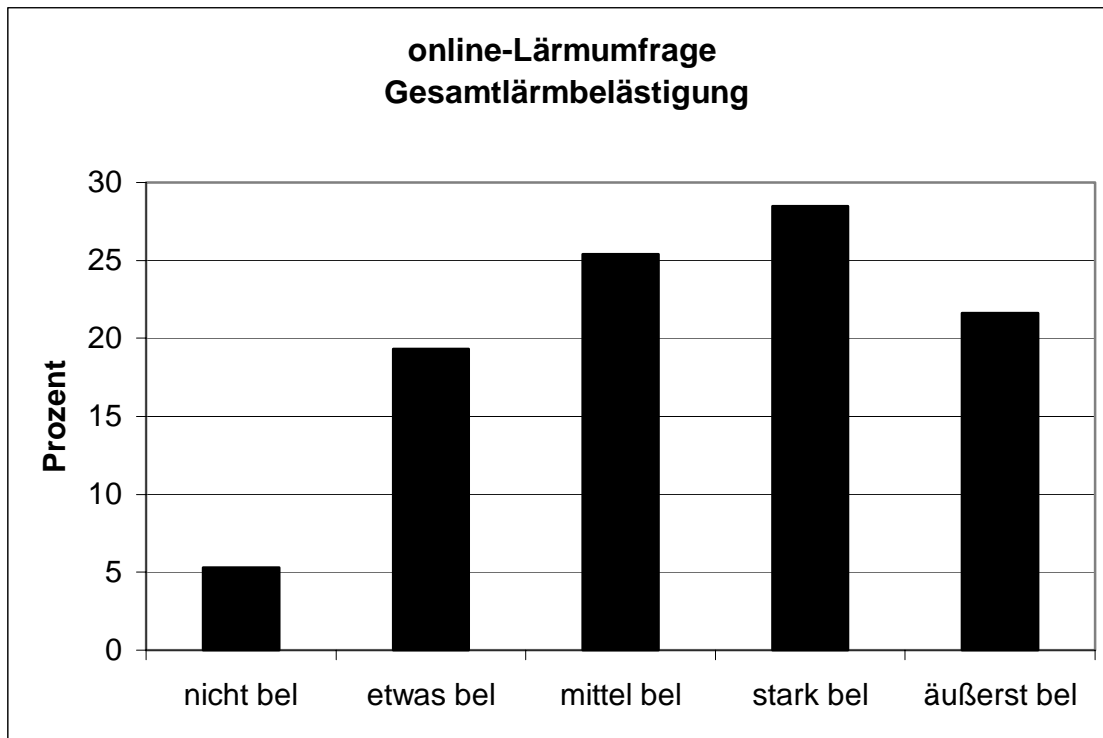


Abbildung 24: Gesamtlärmbelastigung, differenziert nach Bundesländern

Auffällig hohe Lärmbelastigungen berichten die Teilnehmer aus Hessen, während eine vergleichsweise geringe Betroffenheit durch die Teilnehmer aus Sachsen gemeldet wird. In der Tabelle 44 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Belastungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

Tabelle 44: Gesamtlärmbelastigung / Bundesländer									
Bundesland	überhaupt nicht belästigt	etwas bel.	mittel bel.	stark bel.	äußerst bel.	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
BW	6	22,2	27,3	24,1	20,4	3,3069	1,1944	3,2301	3,3837
BY	7,1	21,3	25,8	27,4	18,4	3,2869	1,1933	3,2233	3,3504
BE	4,5	18,5	32,3	28,5	16,1	3,332	1,0903	3,2538	3,4102
BB	7,1	24,4	26,3	26,3	16	3,1987	1,1828	3,0117	3,3858
HB	4,2	20,8	26	28,1	20,8	3,4063	1,1569	3,1718	3,6407
HH	5,2	16,6	25,1	37,3	15,7	3,4171	1,099	3,3035	3,5307
HE	2,6	11,5	18,8	31,4	35,7	3,8627	1,1035	3,8023	3,9232
MV	8	20	30,7	26,7	14,7	3,2	1,1625	2,9325	3,4675
NI	6,2	23,8	25,8	27,3	16,9	3,2496	1,1717	3,1615	3,3378
NW	5,3	19,1	24,1	29	22,5	3,4449	1,1817	3,3906	3,4992
RP	3,3	18,4	24,8	28,1	25,3	3,5376	1,1522	3,418	3,6572
SL	6	16,7	23,8	32,1	21,4	3,4643	1,1765	3,209	3,7196
SN	4,5	25	33,7	21,6	15,2	3,178	1,1076	3,0438	3,3123
ST	6,5	20,1	30,2	26,6	16,5	3,2662	1,152	3,073	3,4594
SH	8,3	17,5	26,8	30,7	16,7	3,2982	1,1831	3,1439	3,4526
TH	2,8	28,4	25,5	27,7	15,6	3,2482	1,1158	3,0624	3,434

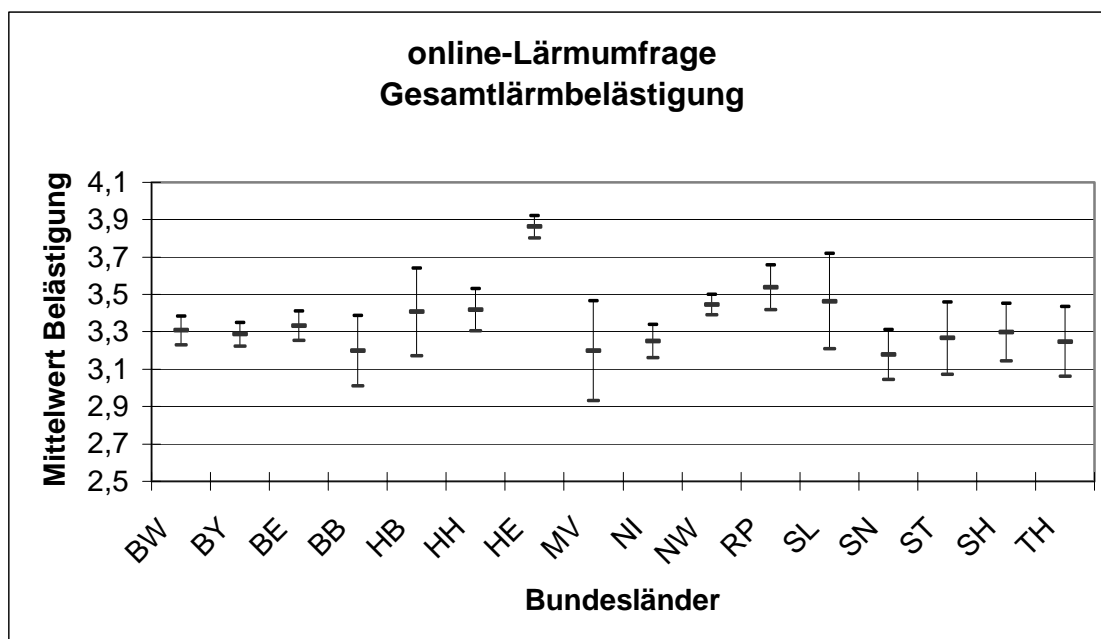


Abbildung 25: Gesamtlärmbelastigung, differenziert nach Bundesländern

Betrachtet man die Belästigungsurteile getrennt für Frauen und Männer, so stellt sich heraus, dass die weiblichen Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* sich durch den Lärm aller vorhandenen Lärmquellen stärker belästigt fühlen als die männlichen Teilnehmer.

**Tabelle 45: Gesamtlärmbelastigung / Geschlecht**

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	110,6167	110,6167	81,0988	0
Within Groups	8765	11955,228	1,364		
Total	8766	12065,8446			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	6588	3,3541	1,1615	3,3261	3,3822
weiblich	2179	3,614	1,1869	3,5642	3,6639
Gesamt	8767	3,4187	1,1732	3,3942	3,4433

Mit zunehmendem Lebensalter steigt die Belästigung durch den Gesamtlärm mehr oder weniger stetig an.

**Tabelle 46: Gesamtlärmbelastigung / Alter**

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	651,0157	162,7539	125,2124	0
Within Groups	8648	11240,8666	1,2998		
Total	8652	11891,8824			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	169	2,7456	1,22	2,5603	2,9308
20 - 29	1688	3,0231	1,1626	2,9676	3,0786
30 - 39	2966	3,3264	1,1516	3,2849	3,3678
40 - 49	2154	3,6049	1,1402	3,5567	3,6531
50 u.m.	1676	3,7733	1,0872	3,7212	3,8254
Gesamt	8653	3,4118	1,1724	3,3871	3,4365

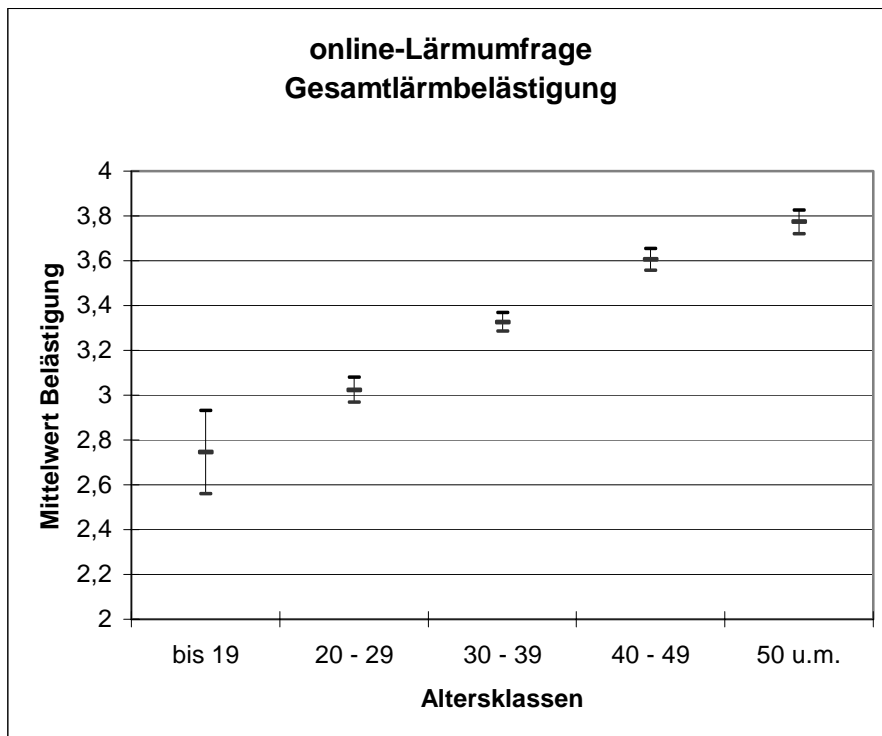


Abbildung 26: Gesamtlärmbelastigung, differenziert nach Alter

Die höchste Gesamtlärmbelastigung ist im Juni zu verzeichnen, wohingegen die Belästigung im März am geringsten ausgeprägt ist.

<b>Tabelle 47: Gesamtlärmbelastigung / Befragungsmonat</b>					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	416,2466	104,0616	78,2698	0
Within Groups	8764	11651,9487	1,3295		
Total	8768	12068,1952			
Monat	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
März	4807	3,2442	1,1741	3,211	3,2774
April	1459	3,4441	1,1847	3,3833	3,505
Mai	782	3,6381	1,1319	3,5587	3,7176
Juni	812	3,8116	1,0559	3,7388	3,8843
Juli	909	3,7602	1,0884	3,6893	3,831
Gesamt	8769	3,4186	1,1732	3,3941	3,4432

In der *online-Lärmumfrage* wurde explizit nach der jeweiligen Belästigung durch insgesamt sieben unterschiedliche Lärmquellen gefragt. Die Tabelle 48 macht deutlich, dass nur ein recht kleiner Anteil der Teilnehmer von lediglich einer Lärmursache belästigt wird. Der überwiegende Teil der Befragten nennt zwei und mehr Belästigungsquellen.

<b>Tabelle 48: Gesamtlärmbelastigung / Anzahl</b>		
Anzahl „gleichzeitig einwirkender“ Lärmquellen	N	%
1	628	7,3
2	1555	18
3	2089	24,2
4	1771	20,6
5	1304	15,1
6	785	9,1
7	486	5,6
	8618	



## Baulicher Schallschutz

Die Frage nach der Wahrnehmungsmöglichkeit des Nachbarn durch die Wohnungstrennwände und -decken, wurde wie folgt beantwortet:

<b>Tabelle 49: Wahrnehmung des Wohnungsnachbarn</b>			
	N	Prozentsatz	Prozentsatz derjenigen, die direkte Nachbarn haben
Kein direkter Nachbar	2225	22,0	-
gar nicht wahrnehmbar	829	8,2	10,5
etwas wahrnehmbar	2794	27,6	35,4
mittelmäßig wahrnehmbar	1691	16,7	21,4
gut wahrnehmbar	1421	14,0	17,9
sehr gut wahrnehmbar	1161	11,5	14,7
N = 10176 Stand Oktober 02			

Ein knappes Viertel, 22 % der Befragten, haben keine direkten Nachbarn, die sie durch die Wohnungstrennwände und -decken hören könnten. Rund 10% derjenigen, die direkte Nachbarn haben, verfügten über einen so guten Schallschutz oder über sehr leise Nachbarn, so dass sie sie nicht wahrnehmen. Alle anderen Teilnehmer können ihre Nachbarn mehr oder weniger gut hören. Über 30% können sie sogar gut oder sehr gut wahrnehmen.

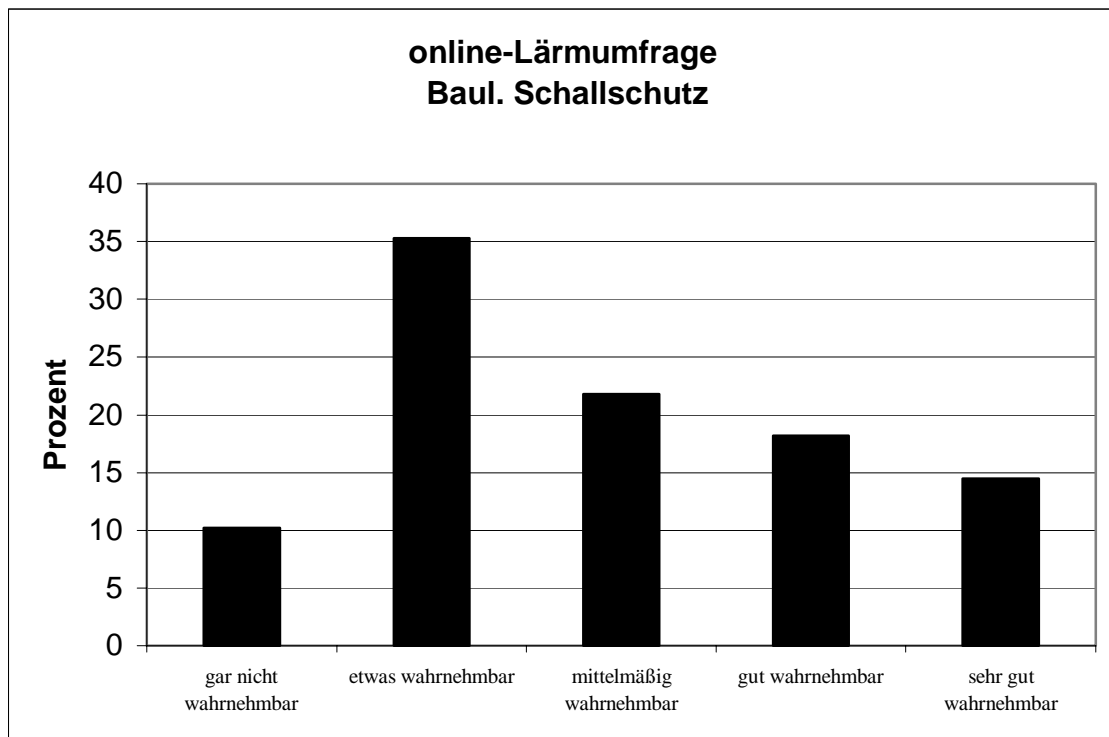


Abbildung 27: Wahrnehmung des Nachbarn, differenziert nach Bundesländern

In der Tabelle 50 werden neben den Prozentsätzen für die jeweiligen Wahrnehmungskategorien der Mittelwert, die Standardabweichung (SD) und das 95%-Konfidenzintervall (unterer und oberer Eckpunkt des Intervalls) genannt.

Tabelle 50: Wahrnehmbarkeit des Nachbarn durch Wand und Decke / Bundesländer									
Bundesland	gar nicht wahrnehmbar	etwas wahrnehmbar	mittelmäßig wahrnehmbar	gut wahrnehmbar	sehr gut wahrnehmbar	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
BW	9,5	35,7	22,3	16,4	16	2,9374	1,2417	2,8494	3,0254
BY	12,8	33,2	23,9	18	12,1	2,8324	1,2174	2,7584	2,9063
BE	4,3	28,3	21,9	24,7	20,9	3,2969	1,2039	3,2078	3,386
BB	7,9	33,7	31,7	10,9	15,8	2,9307	1,1854	2,6967	3,1647
HB	13,8	28,8	21,3	15	21,3	3,0125	1,364	2,7089	3,3161
HH	5,4	30,5	24,5	22,7	16,9	3,1511	1,1863	3,0228	3,2793
HE	16,2	40	20,5	14,4	8,9	2,5978	1,1769	2,5215	2,6742
MV	1,7	30	26,7	28,3	13,3	3,2167	1,075	2,939	3,4944
NI	8	39,1	19,9	18,8	14,3	2,9222	1,2107	2,8117	3,0328
NW	10,4	36,4	20,4	17,9	14,9	2,9046	1,2439	2,8414	2,9679
RP	9,8	40,7	20,3	17,9	11,4	2,8049	1,1826	2,6564	2,9534
SL	4,9	47,5	11,5	21,3	14,8	2,9344	1,223	2,6212	3,2476
SN	8,6	34,1	22,3	20,5	14,5	2,9818	1,2162	2,8202	3,1434
ST	9,8	36,3	24,5	17,6	11,8	2,8529	1,1807	2,621	3,0848
SH	7,4	33,7	22,7	17,2	19	3,0675	1,2528	2,8737	3,2613
TH	16,2	36,8	22,2	10,3	14,5	2,7009	1,2749	2,4674	2,9343

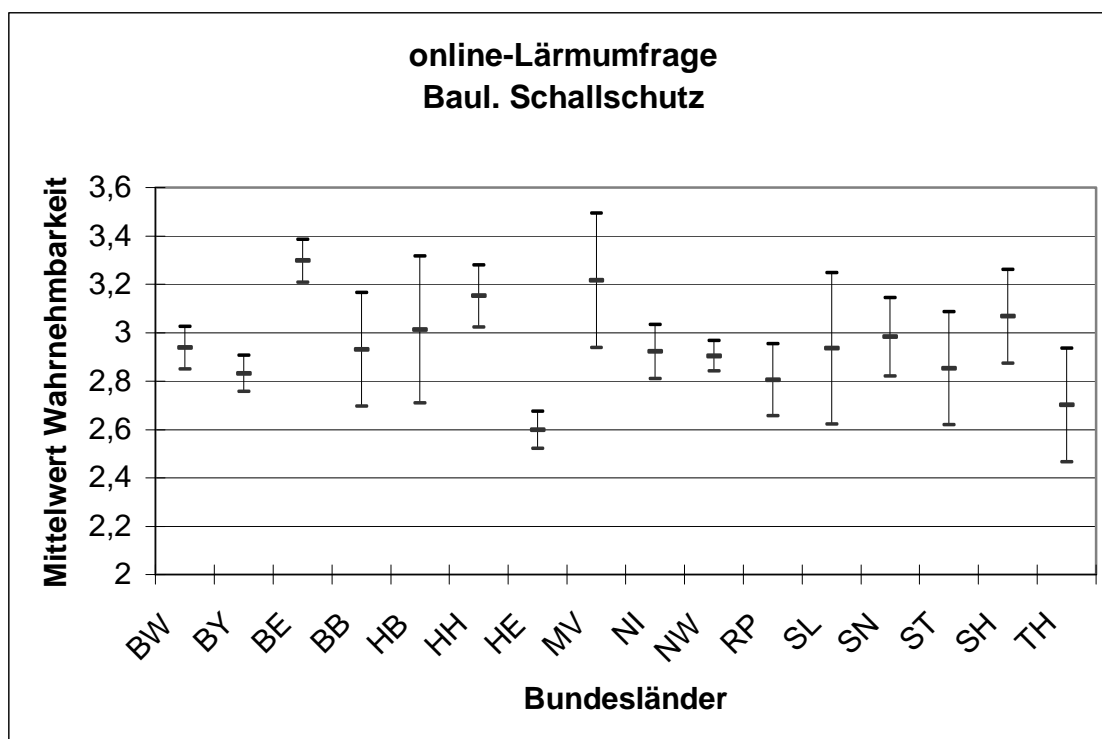


Abbildung 28: Wahrnehmung des Nachbarn, differenziert nach Bundesländern

Betrachtet man die Belästigungsurteile für Frauen und Männer wieder getrennt, so ist festzustellen, dass für die weiblichen Teilnehmer an der *online-Lärmumfrage* die Wohnungsnachbarn stärker wahrnehmbar sind.

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	1	97,628	97,628	64,995	0
Within Groups	6892	10352,364	1,5021		
Total	6893	10449,992			
Gruppe	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
männlich	5171	2,8453	1,1909	2,8128	2,8778
weiblich	1723	3,1201	1,3243	3,0576	3,1827
Gesamt	6894	2,914	1,2313	2,8849	2,9431

Jüngere Teilnehmer unter 20 Jahren nennen eine geringere Wahrnehmung ihres Wohnungsnachbarn als die älteren Teilnehmer.

Tabelle Wahrnehmung Wohnungsnachbar / Alter					
Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	32,5428	8,1357	5,3905	0,0003
Within Groups	6816	10287,1132	1,5093		
Total	6820	10319,6561			
Altersklasse	N	Mittelwert	SD	95%-Konfidenzintervall	
bis 19 Jahre	126	2,6032	1,2842	2,3767	2,8296
20 - 29	1475	2,9593	1,2104	2,8975	3,0211
30 - 39	2541	2,9673	1,204	2,9205	3,0142
40 - 49	1585	2,8612	1,2461	2,7998	2,9226
50 u.m.	1094	2,8419	1,276	2,7662	2,9176
Gesamt	6821	2,9141	1,2301	2,8849	2,9433

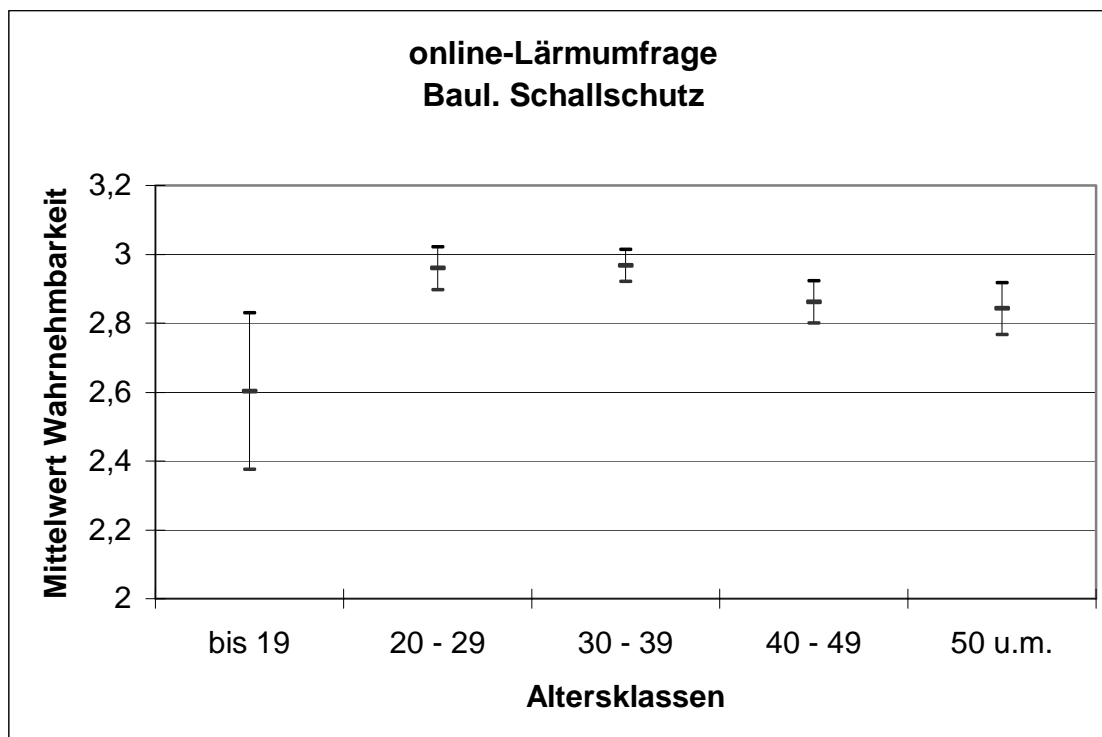


Abbildung 29: Wahrnehmung des Nachbarn, differenziert nach Alter

## Monatsfragen

In jedem Monat wird eine besondere Frage - die Monatsfrage - gestellt. Die Antworten hierzu listet die Tabelle 53 auf.

<b>Tabelle 53: Monatsfragen</b>				
überhaupt nicht belästigt	etwas belästigt	mittel belästigt	stark belästigt.	äußerst belästigt
%	%	%	%	%
<i>Lärmbelästigung durch Schneepflüge und Streufahrzeuge</i>				
73,9	16,9	5,3	2,3	1,6
<i>Lärmbelästigung durch Kunden- oder Lieferverkehr</i>				
40,8	25,1	19,9	10,3	3,9
<i>Lärmbelästigung durch Tiergeräusche</i>				
59,6	21,9	9,8	5,4	3,3
<i>Lärmbelästigung durch Motorräder</i>				
15,3	23,2	21,2	21,8	18,5
<i>Lärmbelästigung durch Gartengeräte</i>				
32,8	31,1	16,5	12,0	7,4
<i>Lärmbelästigung durch Gartenfeste</i>				
46,7	25,9	12,8	7,7	6,9
<i>Belästigung durch Zwang das Fenster wg. Lärm schließen zu müssen</i>				
3,1	6,9	8,9	30,3	50,7

Besonders die Motorräder belästigen die Befragten. Als weitere Belästigungsursachen folgen Gartengeräte, der Lieferverkehr, Balkon- und Gartenparties, Tiere und – eher selten genannt – Schneepflüge. Sehr stark belästigt fühlen sich die Befragten, wenn sie im Sommer die Fenster wegen des Außenlärms geschlossen halten müssen. Wenn dies unumgänglich ist, geben über 80% der Teilnehmer an, durch die Maßnahme hochgradig belästigt zu werden.

## Korrelationen

Die Tabelle 54 listet relevante Korrelationen zwischen den einzelnen Belästigungs- und der Wahrnehmungsvariablen auf. Eine recht deutlich ausgeprägte Korrelation mit  $r = .6$  zwischen Wahrnehmbarkeit des Nachbarn und Belästigung durch Nachbarn legt den Verdacht nahe, dass mangelnder baulicher Schallschutz für so manches Lärmproblem mit der Nachbarschaft verantwortlich sein dürfte. Die Gesamtlärmbelästigung, also die Belästigung durch die Summe aller einwirkenden Lärmquellen, dürfte, so deuten es die Korrelationskoeffizienten an, in besonders hohem Maß davon abhängig sein, wie hoch die Belästigung durch Straßenverkehr und Fluglärm ausfällt.

<b>Tabelle 54</b> <b>Korrelationen</b> <b>zwischen den</b> <b>Belästigungs-</b> <b>variablen</b>	BELÄS- TIGUNG	BELÄS- TIGUNG	BELÄS- TIGUNG	BELÄS- TIGUNG	BELÄS- TIGUNG	BELÄS- TIGUNG	BELÄS- TIGUNG	GE- SAMT- BELÄS- TIGUNG	WAHR- NEHM- BARKEIT
	NACH- BARN	BAU- STEL- LEN	FLUG	INDUS- TRIE	BAHN	SPORT	STRAS- SE		NACH- BARN
BELÄSTIGUNG NACHBARN (r)		0,2115	-0,1163	0,1328	0,0331	0,2276	0,0403	0,1702	0,6046
N		8759	8760	8758	8759	8758	8765	8764	6892
Signifikanzniveau		P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,002	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000
BELÄSTIGUNG BAUSTELLEN (r)	0,2115		0,0403	0,3163	0,1657	0,2137	0,2336	0,1435	0,1808
N	8759		8757	8757	8757	8756	8759	8758	6886
Signifikanzniveau	P= ,000		P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000
BELÄSTIGUNG FLUG (r)	0,1163	0,0403		0,0283	0,0687	0,0324	0,0105	0,3643	0,0869
N	8760	8757		8758	8757	8757	8761	8760	6889
Signifikanzniveau	P= ,000	P= ,000		P= ,008	P= ,000	P= ,002	P= ,327	P= ,000	P= ,000
BELÄSTIGUNG INDUSTRIE (r)	0,1328	0,3163	0,0283		0,2173	0,2044	0,2728	0,2377	0,1161
N	8758	8757	8758		8757	8757	8758	8757	6886
Signifikanzniveau	P= ,000	P= ,000	P= ,008		P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000
BELÄSTIGUNG BAHN (r)	0,0331	0,1657	0,0687	0,2173		0,1044	0,1832	0,1579	0,0467
N	8759	8757	8757	8757		8756	8762	8761	6889
Signifikanzniveau	P= ,002	P= ,000	P= ,000	P= ,000		P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000
BELÄSTIGUNG SPORT (r)	0,2276	0,2137	0,0324	0,2044	0,1044		0,0976	0,1515	0,146
N	8758	8756	8757	8757	8756		8758	8757	6886
Signifikanzniveau	P= ,000	P= ,000	P= ,002	P= ,000	P= ,000		P= ,000	P= ,000	P= ,000
BELÄSTIGUNG STRASSE (r)	0,0403	0,2336	0,0105	0,2728	0,1832	0,0976		0,4229	0,0949
N	8765	8759	8761	8758	8762	8758		8769	6895
Signifikanzniveau	P= ,000	P= ,000	P= ,327	P= ,000	P= ,000	P= ,000		P= ,000	P= ,000
GESAMT- BELÄSTIGUNG (r)	0,1702	0,1435	0,3643	0,2377	0,1579	0,1515	0,4229		0,1676
N	8764	8758	8760	8757	8761	8757	8769		6895
Signifikanzniveau	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000		P= ,000
WAHRNEHMBAR- KEIT NACHBARN (r)	0,6046	0,1808	0,0869	0,1161	0,0467	0,146	0,0949	0,1676	
N	6892	6886	6889	6886	6889	6886	6895	6895	
Signifikanzniveau	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	P= ,000	

## Vergleich klassischer Umfrage mit online-Umfrage

Ein Vergleich der *online-Lärmumfrage* mit der klassischen Repräsentativumfrage des Jahres 2002 „Umweltbewusstsein in Deutschland“ zeigt, dass die Teilnehmer der online-Umfrage eine ähnliche Rangreihe der Belästigungsursachen aufweisen, wie die Befragten der klassischen Umfrage, jedoch generell ein höheres Belästigungsniveau angeben.

<b>Tabelle 55: Lärmbelästigung in Deutschland Umfrageergebnisse 2002 / online-Umfrage</b>					
Grad der Belästigung	äußerst gestört u. belästigt	stark gestört u. belästigt	mittelmäßig gestört u. belästigt	etwas gestört u. belästigt	überhaupt nicht gestört u. belästigt
<b>Quelle</b>	Angaben in %				
<b>Straßenverkehr</b>					
Klass. Umfrage 2002	5	12	20	28	35
Online-Umfrage Lärm	20,2	22,6	21,2	21,9	14,1
<b>Nachbarn</b>					
Klass. Umfrage 2002	2	4	11	23	60
Online-Umfrage Lärm	7,2	10	15,5	29,3	38
<b>Flugverkehr</b>					
Klass. Umfrage 2002	2	5	9	21	63
Online-Umfrage Lärm	15,7	11,7	13,4	22,7	36,5
<b>Industrie u. Gewerbe</b>					
Klass. Umfrage 2002	1	3	8	15	73
Online-Umfrage Lärm	4,1	4,8	10,6	19,5	60,9
<b>Schieneverkehr</b>					
Klass. Umfrage 2002	1	4	7	11	77
Online-Umfrage Lärm	4,2	5	9,8	19	62