

LANDSCAPE ONLINE 36:1-23 (2014), DOI 10.3097/LO.201436

Sustainable noise abatement along motorways in Germany – an empirical study in the municipality Frasdorf (Bavaria)

Martina, Artmann¹*, Jürgen Breuste¹

¹ Paris-Lodron-University Salzburg, Department of Geography and Geology, Hellbrunnerstr. 34; A-5020 Salzburg; Austria

Abstract

As part of the planned expansion work of the motorway A8 between Rosenheim and Salzburg and the associated legal opportunity to develop new traffic noise protection measures, this study investigated properties of sustainable noise abatement in a community next to the A8. A two-stage empirical survey was conducted integrating a citizen and an expert Delphi survey. The results show that the noise from the motorway heavily affects the quality of life in health, economic and ecological respects. Sustainable noise abatement should take into consideration ecological and social aspects like landscape integration and contribution to local development due to the unique location of the municipality. Enclosed motorway canopies are particularly beneficial to meet these criteria. The costs for sustainable noise abatement measures should be weighted as less important; however, financial costs are crucial for the federal government due to the requirements of the Federal Pollution Control Act. Hence, residents and experts assume that noise barriers as the cheaper noise abatement measures will be implemented. However, the results of the study and the latest developments in the expansion plans suggest that the implementation of enclosed motorway canopies, which go beyond the legal requirements, is feasible through extensive citizen participation and community-specific planning.

Keywords:

Noise, Noise abatement, Traffic noise, Sustainable development, Germany

Submitted: 03 January 2014 / Accepted in revised form: 12 September 2013 / Published: 21 September 2014

*Corresponding author. Email: Martina.Artmann@sbg.ac.at

© The Authors. 2014. Landscape Online. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

LANDSCAPE ONLINE 36:1-23 (2014), DOI 10.3097/LO.201436

Nachhaltiger Lärmschutz entlang von Autobahnen in Deutschland – eine empirische Fallstudie in der Gemeinde Frasdorf (Bayern)

Martina, Artmann¹*, Jürgen Breuste¹

¹ Paris-Lodron-Universität Salzburg, Fachbereich Geographie und Geologie, Hellbrunnerstr. 34; A-5020 Salzburg; Österreich

Abstract

Im Zuge der geplanten Ausbauarbeiten der A8 zwischen Rosenheim und Salzburg und der damit einhergehenden rechtlichen Möglichkeit, Lärmschutzmaßnahmen neu zu gestalten, untersucht diese Studie, welche Eigenschaften nachhaltiger Lärmschutz aufweisen soll. Als Beispiel der Untersuchung fungiert die Gemeinde Frasdorf, welche direkt an der A8 liegt. Dort wurde 2009 eine zweistufige empirische Erhebung durchgeführt, welche eine standardisierte Bürger- und Delphibefragung bei Experten integriert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lärmbelastung der Autobahn die Lebensqualität in der Gemeinde in sozialer, ökologischer und ökonomischer Hinsicht sehr stark beeinträchtigt. Nachhaltiger Lärmschutz soll aufgrund der besonderen Lage der Gemeinde neben einem optimalen Lärmschutz vor allem ökologische und soziale Aspekte wie landschaftliche Eingliederung und Beitrag zur Ortsentwicklung berücksichtigen. Einhausungen oder Grünbrücken werden als besonders geeignet eingestuft. Der ökonomische Aspekt der positiven Kosten-Nutzen-Relation ist zu vernachlässigen. Dieser Punkt ist jedoch für den Bund aufgrund der Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und als Kostenträger ausschlaggebend. Bürger und Experten gehen daher davon aus, dass Lärmschutzwände als die kostengünstigere Lärmschutzvariante umgesetzt werden. Jedoch zeigen die Ergebnisse der Studie sowie die aktuellen Entwicklungen der Ausbauplanungen, dass durch die Integration der Bürger in einen Planungsdialog und aufgrund der besonderen Lage der Gemeinde die Umsetzung einer Einhausung als Lärmschutz, der über die gesetzlichen Vorgaben hinausgeht, realistisch ist.

Schlagworte:

Lärm, Lärmschutz, Verkehrslärm, Nachhaltige Entwicklung

Submitted: 03 January 2014 / Accepted in revised form: 12 September 2013 / Published: 21 September 2014

*Corresponding author. Email: Martina.Artmann@sbg.ac.at

© The Authors. 2014. Landscape Online. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1 Einleitung

Lärm – nicht nur ein Begriff, der Gesetzgeber, Raumplaner oder Naturschützer geläufig ist. Praktisch jeder Bürger in Europa wird mit den Belästigungen sowie den Auswirkungen von Lärm, egal welcher Art, im Alltag konfrontiert. Lärm betrifft den Menschen stärker denn je, und Aussagen wie: „Der Lärm ist das stärkste Umweltgift von heute“, (Welz & Rediske 1987:165) bestätigen die Bedeutsamkeit rund um das Thema Lärm.

Bei Lärm handelt es sich um unerwünschten Schall, wobei Lärm physikalisch nicht definiert ist (Odzuck 1982). Das heißt, dass Schall erst durch die subjektive Wahrnehmung des Betroffenen zu Lärm wird. Ob Schall als Lärm wahrgenommen wird, hängt unter anderem mit der Lautstärke des Schalls zusammen. Zudem wird Lärm über einen längeren Zeitraum als störender empfunden als eine kürzer andauernde Lärmbelastigung. Unregelmäßige Schallreize, die nach Unterbrechungen wiederkehren, werden als besonders störend wahrgenommen (Drobil & Schäfer 1981). Um die Stärke von Geräuschen physikalisch zu messen, zieht man den Schalldruck p heran, welcher logarithmisch als Schalldruckpegel Dezibel (dB) angegeben wird. Da die Empfindlichkeit des Gehörs von der Frequenz abhängt, welche am höchsten bei mittleren Frequenzen ist, wird der Schalldruck in Abhängigkeit der Frequenz durch die sogenannte A-Bewertung gewichtet und als dB(A) abgekürzt. 80 dB(A) entsprechen beispielsweise einer stark befahrenen Straße und 120 dB(A) der Schmerzschwelle (Mommertz 2008).

Da die Wahrnehmung von Schall stark subjektiv geprägt und von äußeren Gegebenheiten wie Tageszeit oder der momentanen Tätigkeit abhängig ist, ist die Bewertung der Lästigkeit von Lärm schwierig. Laut Danilenko (1984) fühlen sich Menschen von selbst erzeugten Lärm oder Lärm, an dem sie interessiert sind, nicht belästigt. Um die Lärmbelastung beurteilen zu können, werden in der Forschung Befragungen durchgeführt, die zusätzlich mit physikalisch erhobenen Messdaten verglichen werden. Befragungen zeigten, dass heutzutage vor allem der Verkehrslärm die größte Belastung

für den Menschen darstellt. Als Hauptlärmquelle gilt der Straßenverkehrslärm, von dem sich zwei Drittel der deutschen Bevölkerung gestört fühlen (Kloepfer et al. 2006). In Europa leiden 170 Millionen Menschen unter der ständigen Beschallung durch Straßenverkehr (Feilmayer et al. 2007). Auch im Zuge dieses Aufsatzes wird das Hauptaugenmerk auf Straßenverkehrslärm gelegt.

Die negativen Auswirkungen des Straßenverkehrslärms können nicht nur als subjektive Belästigung verzeichnet werden. So zeigten Untersuchungen, dass Lärmschäden genauso schwerwiegend sind wie Gesundheitsschäden durch Luftverschmutzung. Ab einer dauerhaften Lärmbelastigung von über 65 dB(A) besteht ein signifikant höheres Herzinfarkt-Risiko (Rauh et al. 2003). Neben physischen Lärmschädigungen kommen psychische Auswirkungen wie Aggressivität oder depressive Verstimmungen dazu. Solche psychischen Lärmwirkungen können nach Odzuck (1982) schon ab einem Schallpegel zwischen 30 und 65 dB(A) auftreten. Diesen Lärmpegeln sind Menschen, die in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen wohnen, täglich ausgesetzt (Odzuck 1982).

Neben negativen sozialen Auswirkungen auf den Menschen wirken sich der Straßenverkehrslärm und dessen einhergehende Flächeninanspruchnahme durch die für den motorisierten Verkehr notwendige Infrastruktur (wie Straßen und angegliederte Lärmschutzmaßnahmen) auch in ökologischer Hinsicht auf die Landschaft und Tiere aus. Für Tiere können durch Verkehrswege und Lärmschutzanlagen Trennungen von Teillebensräumen bis hin zur Isolation von ganzen Lebensräumen beobachtet werden. Für den Menschen bedeuten Trennwirkungen in bebauten Bereichen erschwerte soziale Kontakte sowie Zeitverluste durch Umwege (Hauger 2003; Rudelstorfer & Tiefenthaler 1985). Die verminderte Aufenthalts- und Erholungsqualität ist ein weiterer negativer Effekt der Trennwirkung durch Straßen und Lärmschutzmaßnahmen. Zu Zeiten des Baus der Reichsautobahn wurden Straßen noch als „Werke vollkommener Harmonie zwischen technischer Zweckerfüllung, Landschaftszugehörigkeit und Volksverbundenheit“ gerühmt (Seifert 1934, zit. n. Schütz & Gruber 2000:124). Heute gelten Straßen eher als „Hochgeschwindigkeitskanäle mit

Sichtblenden und hohen Schallschutzwänden.“ (Nuhn & Hesse 2006:45). Neben den negativen indirekten ökologischen Auswirkungen von Straßenverkehrslärm durch Straßeninfrastruktur und technischen Lärmschutzmaßnahmen wirkt sich Lärm auch per se nachteilig auf die Landschaft und dessen Qualität aus. So wird in einer Studie zur Erarbeitung von Indikatoren zur Erhebung von Landschaftsqualitäten vorgeschlagen, auch Lärm als Umweltstressor und objektives Merkmale der Wohnqualität, wie beispielsweise im Zuge von gesundheitlich messbaren Auswirkungen durch Lärm, zu integrieren. Zur Ergänzung der objektiven Indikatoren werden subjektive Merkmale empfohlen, welche die durch die Landschaftsnutzer wahrgenommene Aufenthalts- und Erholungsqualität und deren Beeinträchtigung durch Lärm widerspiegeln (Kienast et al. 2006). So wirkt sich Lärm beispielsweise besonders negativ auf die naturbezogene Erholung aus (Nohl 2001).

Neben sozialen und ökologischen Auswirkungen des Straßenverkehrslärms sind auch ökonomische Aspekte in eine ganzheitliche Betrachtung des Themas Lärmbelastung und -schutz zu integrieren. Diesbezüglich gibt es Untersuchungen zu Auswirkungen des Lärms auf Immobilienpreise (Baranzini & Ramirez 2005; Weinberger 1991) sowie zur Quantifizierung von Gesundheitskosten und Arbeitsausfällen, die auf Verkehrslärm zurückzuführen sind (Fleischer 1990; Rauh et al. 2000). Jedoch ist es schwierig, externe Effekte wie die Kosten des Straßenverkehrslärms widerspruchsfrei zu quantifizieren (Nuhn & Hesse 2006). Ein Ansatz dafür stellt die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung dar. Diese ermittelt, wieviel jeder Einzelne seines Einkommens zu geben bereit wäre, wenn dadurch eine Lärminderung gewährleistet werden würde. Für Güter werden die Wertigkeit und der damit im Zusammenhang stehende Preis in der klassischen Ökonomie durch Angebot und Nachfrage bestimmt. Dem Prinzip der Nachfragekurve nach wäre die Zahlungsbereitschaft (der Preis) umso höher, je knapper Ruhe (das Umweltgut) wäre (Weinberger 1991).

Ökonomische Aspekte bzw. die wirtschaftliche Akzeptanz von Lärmschutzmaßnahmen stehen auch bei der Politik und den Planern im Vordergrund.

In der Bundesrepublik Deutschland ist nach § 41 Abs. 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BimSchG) gesetzlich festgeschrieben, dass die Kosten der Schutzmaßnahmen im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen müssen. Diese Akzeptanz ist gegeben, wenn eine positive Kosten-Nutzen-Relation bzw. ein Gleichgewicht zwischen den Kosten der Lärmschutzmaßnahme (z.B. aktive Lärmschutzmaßnahmen, welche eine Verminderung des Schalls an der Quelle unterstützen) und dem Nutzen (Einhaltung der Immissionsgrenzwerte), der dadurch entsteht, gegeben ist. Lärmschutzwälle kosten zwischen 150 und 180 €/m² (Preise von 2005) und haben eine lärmindernde Wirkung bis 20 dB (Thaler & Gartner 2007). Eine gute Möglichkeit Lärmschutzmaßnahmen in die Umgebung zu integrieren, stellen Einhausungen dar. Sie ermöglichen beispielsweise eine Begrünung der Oberfläche, um diese für die Landwirtschaft nutzbar zu machen. Bei solchen Projekten ist jedoch mit Baukosten zwischen 10 und 35 Mio. €/km zu rechnen. Dazu kommen laufende Betriebs- und Unterhaltungskosten, die jährlich rund 300 Euro/m bei zweispurigen Autobahnen betragen (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren 2009a; Thaler & Gartner 2007). Daher bedarf es einer kritischen Abwägung, inwiefern eine solche umfangreiche Lärmschutzmaßnahme wirtschaftlich tragbar ist.

Essentiell für die positive Kosten-Nutzenrelation ist die Einhaltung von Immissionsgrenzwerten, die zumeist durch Lärmschutzwände und -wälle gewährleistet wird. Die 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (BimSchV) „Verkehrslärmschutzverordnung“ gibt innerhalb der Lärmvorsorge Immissionsgrenzwerte vor, die beim Bau oder wesentlichen Änderungen von Straßen einzuhalten sind (siehe Tabelle 1). Es handelt sich nach dem 16. BimSchV § 1 Abs. 1 und 2 um wesentliche Änderungen, wenn eine Straße (oder Schienenwege) um einen oder mehr Fahrstreifen erweitert wird oder der Beurteilungspegel des Verkehrslärms nach einem baulichen Eingriff um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht zunimmt. Für bereits existierende Straßen ist das BimSchG nicht von Bedeutung.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte beim Straßenneubau nach BimSchV

Table 1: Traffic noise limits for new road construction according to the Regulation on Pollution Values

	Tag	Nacht
in reinen und allg. Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Wie die Ausführungen zeigen, tangiert Straßenverkehrslärm soziale, ökologische und ökonomische Aspekte, welche es im Zuge einer nachhaltigen Entwicklung zu beachten gilt. Der Begriff der Nachhaltigkeit ist seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro im Jahre 1992 in öffentlichen Diskussionen, politischen Debatten und wissenschaftlichen Studien fest verankert. Der allgemeine Grundsatz der Nachhaltigkeit fordert eine „ökologische Entlastung, ökonomische Entwicklung und soziale Gerechtigkeit.“ (Kraemer 2008:17) Diese dreidimensionale Betrachtung von Nachhaltigkeit wird auch im Bereich Mobilität und Verkehr angewendet. Laut dem Nachhaltigkeitsprinzip gilt es, die ökologischen Belastungen so weit wie möglich zu reduzieren. Dabei sollen durch eine intakte Infrastruktur ökonomische Prozesse mit geringem finanziellem Aufwand gesichert sowie die sozialen Belastungen durch den Verkehr bestmöglich minimiert werden (Nuhn & Hesse 2006).

Ziel des Aufsatzes ist es, die verschiedenen Interessen und Problemfelder, die im Zusammenhang mit Straßenverkehrslärm und Lärmschutz, dessen Auswirkungen und den rechtlichen Vorgaben des BimSchG stehen, darzustellen, gegeneinander abzuwägen und Lösungsvorschläge zu erarbeiten. In der Arbeit werden basierend auf dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung soziale, ökologische und ökonomische Aspekte des Straßenverkehrslärms im Siedlungsbereich betrachtet. Die Ergebnisse der Studie sollen eine Empfehlung geben, welche Eigenschaften Lärmschutzmaßnahmen

haben müssen, um als nachhaltig bezeichnet werden zu können. Daraus resultierend werden Lärmschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Eignung als nachhaltiger Lärmschutz bewertet. Es wird untersucht, inwiefern Lärmschutzmaßnahmen die Lebensqualität der Bürger wahren sollen. Zudem wird hinterfragt, inwiefern sich Lärmschutzmaßnahmen in die Landschaft und in das Ortsbild einzugliedern sowie in einer positiven Kosten-Nutzen-Relation zu stehen haben. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen Siedlungen entlang von Autobahnen. Die Gemeinde Frasdorf (Bayern) fungiert als Fallbeispiel. Motivation der Untersuchung ist der geplante Ausbau der Autobahn A8 zwischen Rosenheim und Salzburg, der Landesgrenze zu Österreich. Aufgrund der Ausbauplanungen von vier auf sechs Streifen plus zwei Standstreifen ergeben sich rechtlich die Option der Lärmvorsorge und die Möglichkeit, Lärmschutzmaßnahmen neu zu gestalten. Warum der Ausbau der A8 sowie ein verbesserter Lärmschutz nötig sind, zeigt das folgende Kapitel.

2 Das Untersuchungsgebiet

2.1 Die A8 zwischen Rosenheim und Salzburg

Die A8 gehört zu den ältesten Autobahnstrecken Deutschlands und ist heute die wichtigste Nord-Süd-Verbindung. Sie wird von Ferienreisenden genutzt und ist zudem stark vom LKW-Transitverkehr befahren. Historisch gesehen wurde der Streckenabschnitt der Reichsautobahn von München bis Salzburg zwischen 1935 und 1939 erbaut. Die damals errichtete Trassenführung sowie die meisten dazugehörigen Bauwerke wurden bis dato nicht erneuert. Aus diesem Grunde bestehen bei der A 8 zwischen Rosenheim und Salzburg vermehrt Mängel an der Bausubstanz. Auch die schmale Fahrbahn mit bisweilen fehlendem Standstreifen und kurzen Beschleunigungs- und Verzögerungsstreifen erhöhen die Nutzungsgefahr. Insgesamt entspricht die 70 Jahre alte Autobahn nicht mehr den heutigen Richtlinien und muss von Grund auf erneuert werden. Die Dringlichkeit dieses Vorhabens zeigt die Einstufung der Streckenabschnitte Rosenheim – Achenmühle und Achenmühle – Frasdorf in den Vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplans 2003 (BVWP). In diesen Streckenabschnitt fällt die untersuchte Gemeinde Frasdorf. Insgesamt müssen neben der Spurenerweiterung zahlreiche der insgesamt 90 Brücken von Grund auf erneuert werden. Durch den geplanten Ausbau von vier auf sechs Streifen plus zwei Standstreifen haben die Gemeinden entlang der Autobahn nun die Möglichkeit der Lärmvorsorge und können somit den momentan unzureichenden Lärmschutz verbessern. Warum ein verbesserter Lärmschutz vor allem im Untersuchungsgebiet der Gemeinde Frasdorf nötig ist, wird folgender Abschnitt zeigen.

2.2 Das Untersuchungsgebiet Frasdorf

In der Gemeinde Frasdorf wohnen 2.964 (2012) Bürger auf einer Gemeindefläche von 32,72 km². Das heutige Frasdorf setzt sich nach der Zuteilung 1974 aus der Gemeinde Umrathshausen nördlich der A8 und des südlichen Teiles der Gemeinde Wildenwart zusammen. „Frasdorf – im Süden Oberbayerns, an der deutschen Alpenstraße, 8 km westlich

des Chiemsees, zu Füßen der Chiemgauer Berge, eingebettet in die sanften Hügel des Voralpenlandes, 598 m ü. M. zentral zwischen München (80 km) und Salzburg (60 km).“ (Gemeinde Frasdorf 2009: www.frasdorf.de/index.php?de_tourismus; Datum: 06.06.2009) So wirbt Frasdorf auf seiner Gemeindehomepage. Dieses dort beschriebene Idyll wird getrübt, wenn man Frasdorf vor Ort betrachtet. Denn Frasdorf und seine Ortsteile werden durch die A8 durchtrennt. Die starke Lärmbelastung durch die A8 zeigt das Lärmkataster Bayern, welches im Zuge zur Umsetzung der EU-Umgebungsrichtlinie angefertigt wurde. Durch die Lärmkarten wird deutlich, dass die Gemeinde Frasdorf einer täglichen Lärmbelastung zwischen 55 bis über 75 dB(A) ausgesetzt ist (siehe Abbildung 1).

Neben der möglichen gesundheitlichen Gefährdung der Einwohner durch den Straßenverkehrslärm kommt die Trennwirkung der Autobahn, welche die Lebensqualität der Bürger vor Ort beeinträchtigt, dazu. Auch die momentane ästhetische Situation in Frasdorf mit den bereits bestehenden Lärmschutzwällen muss hinterfragt werden. Inwiefern diese negativen Auswirkungen durch den Straßenverkehrslärm in der Gemeinde Frasdorf tatsächlich zutreffen, wird mittels einer Bürger- und Expertenbefragung ermittelt. Durch die Ergebnisse der empirischen Untersuchung soll weiter analysiert werden, wie für Frasdorf nachhaltiger Lärmschutz umgesetzt werden kann. Das methodische Vorgehen zur Beantwortung dieser Fragen wird im folgenden Abschnitt erläutert.

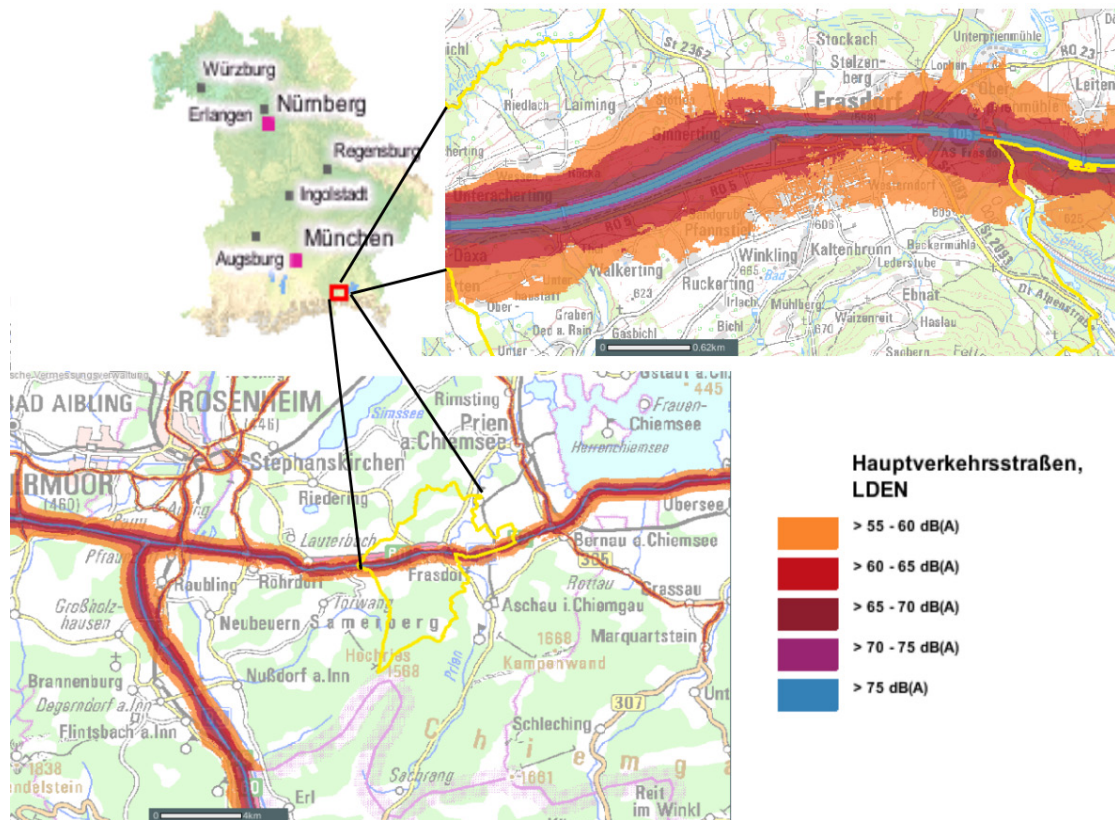


Abbildung 1: Tag-Abend-Nacht-Pegel (LDEN) entlang der A8 in Frasdorf nach dem Lärmbelastungskataster Bayern (Bilderquelle: eigene Darstellung nach dem Lärmbelastungskataster, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2013)

Figure 1: Day-evening-night traffic noise levels (LDEN) along the A8 in Frasdorf according to the noise pollution cadastre of the state of Bavaria (figure source: own representation based on the noise protection cadastre, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2013)

3 Methoden

Im Zentrum der Arbeit steht eine zweistufige empirische Untersuchung. Als erster Schritt werden Daten mittels einer standardisierten Bürgerumfrage erhoben. Um einen größtmöglichen Rücklauf der Umfrage zu erreichen, erschien der standardisierte Fragebogen als Beilage der Juniausgabe 2009 in der Dorfzeitung der Gemeinde Frasdorf. Die Dorfzeitung wird vom Heimat- und Kulturverein Frasdorf e.V. herausgegeben und mit einer Auflage von 1.400 Stück kostenlos an alle Haushalte in Frasdorf verteilt. Um Hemmnisse an der Umfrageteilnahme zu senken, konnten die Umfragebögen direkt bei der Gemeinde abgegeben oder im Zuge einer Onlinebefragung beantwortet werden. Die Durchführung der Umfrage wurde zudem auf der Startseite der Homepage der

Gemeinde Frasdorf und über Aushänge in Frasdorf, Umratshausen und Wildenwart publik gemacht.

Übergeordnetes Ziel der Bürgerbefragung ist, eine Empfehlung für die Region zwischen Rosenheim und Salzburg zu erarbeiten, wie zukünftig nachhaltiger Lärmschutz umgesetzt werden kann. Zu diesem Zweck überprüft der Fragebogen elf Hypothesen (siehe Abbildung 2), die sich basierend auf dem Konzept der Nachhaltigkeit in ökologische, ökonomische und soziale Aspekte des Lärmschutzes eingliedern lassen. Um die Vergleichbarkeit durch einheitliche Antwortkategorien zu erhöhen, wurden vor allem geschlossene Fragen verwendet (Atteslander 2006), welche nominal- bzw. ordinalskalierte Antwortkategorien enthalten. Die Auswertung der Umfrage erfolgte mit dem Statistikpaket SPSS. Insgesamt nahmen 264 Personen an der Umfrage teil, davon 43% Frauen und 57% Männer. 78% der

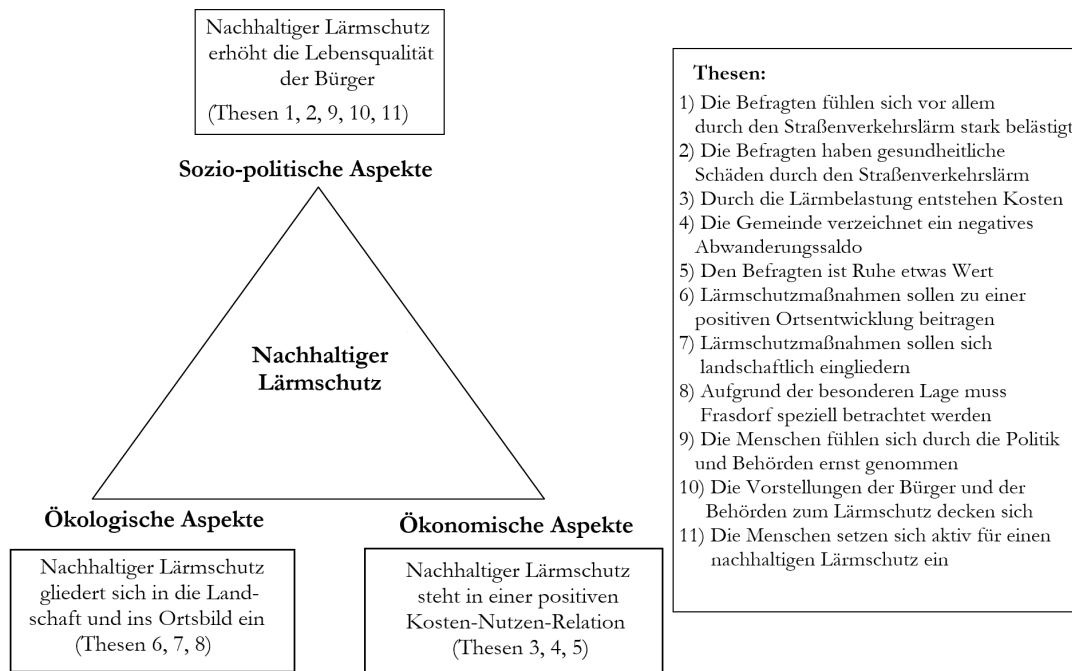


Abbildung 2: Hypothesen der Bürger- und Expertenbefragung

Figure 2: Hypotheses for the citizen and expert survey

Befragten stammen direkt aus Frasdorf, 13% aus Umrathshausen und 4% aus Wildenwart. 2 % der Befragten sind unter 25 Jahre, 9% zwischen 26 und 35 Jahre, 35% zwischen 36 und 45 Jahre, 33% der Teilnehmer zwischen 46 und 65 Jahre sowie 21% der Befragten über 65 Jahre alt.

Die Ergebnisse der Umfrage dienen als Basis für den zweiten Teil der empirischen Untersuchung, wobei ausgewählte Experten verschiedener Bereiche im Zuge einer Delphibefragung mit zwei Durchgängen befragt wurden. Diese Methode schien als sinnvoll, da die Bewertungskriterien bei den Planungen bezüglich des Ausbaus der A8 und des umzusetzenden Lärmschutzes zum Zeitpunkt der Studie noch unklar waren. Nach Häder (2002) handelt es sich bei der Delphibefragung dieser Studie um den Typ 3: „Delphi-Befragungen zur Ermittlung und Qualifikation der Ansichten einer Expertengruppe über einen diffusen Sachverhalt.“ (Häder 2002:32) Der Umfragebogen besteht gemäß dieser Typisierung größtenteils aus quantitativen Fragen. Zum Teil beinhaltet der Fragebogen auch offene, qualitative Fragen. Durch eine Delphibefragung mit zwei Befragungsrunden soll eine Annäherung zur Fragestellung erreicht werden, wie nachhaltiger Lärmschutz zwischen

Rosenheim und Salzburg (Schwerpunkt Frasdorf) umgesetzt werden kann.

Zu diesem Zweck wurden Interessenvertreter der Politik, zuständiger Behörden, der Umwelt und der Bürger (z.B. Vertreter von Bürgerinitiativen) in die Befragung integriert. Den Interessenvertreter der Politik und Behörden wird unterstellt, dass diese vor allem die ökonomischen Interessen vertreten. So heißt es nach der gesetzlichen Vorgabe § 41 Abs. 2 des BimSchG, dass die Kosten der Lärmschutzmaßnahmen im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen müssen. Interessenvertreter der Umwelt setzen sich für die ökologischen Interessen, Vertreter der Bürger für soziale Belange ein.

Neben Kompetenzfragen zum Wissenstand der Ausbauplanungen sollten die Experten Einschätzungen abgeben, wie die Bürger der Gemeinde Frasdorf unterschiedliche Sachverhalte wie z.B. gesundheitliche Schäden durch Lärmbelastung oder die Zahlungsbereitschaft zur Reduzierung des Lärms beurteilen. Dadurch wird der Vergleich angestellt, ob die Experten die Lärmbelästigung der Bürger im selben Maße einschätzen, wie die Bürger diese wahrnehmen. Darüber hinaus sollen

die Experten beurteilen, ob die Wünsche der Bürger von den Behörden und der Politik ernst genommen werden. Am Ende des Fragebogens wurden die Interviewteilnehmer gebeten, ausgewählte Lärmschutzmaßnahmen nach deren Eigenschaften einzuschätzen, sowie deren Eignung als nachhaltiger Lärmschutz zu überdenken.

Um im Vorfeld abzuklären, welche Experten an der Delphibefragung bereit wären teilzunehmen, wurden infrage kommende Personen entweder per Email oder Telefon vorab kontaktiert. Gleichzeitig diente der Erstkontakt dazu, abzuklären auf welchem Wege die Teilnehmer an der Befragung teilnehmen möchten. Ein Großteil der Personen bat die Zusendung des Fragebogens per Email. Zudem konnten die Teilnehmer die Fragen online beantworten. Wüssten die Experten die Teilnahme per Postweg, wurde dem Fragebogen ein frankierter Rückumschlag beigelegt. Insgesamt wurden 26 Experten rekrutiert. Einige Experten nahmen aufgrund mangelnder Expertise oder der speziellen sensiblen beruflichen Stellung in den Ausbauplanung der A8 nicht teil. Der Abgabetermin für die erste Runde der Delphibefragung war im August 2009, an der 16 Experten teilnahmen. Davon zählten sich 23% zu den Interessenvertretern der Politik und 8% zu den behördlichen Vertretern. 15% empfanden sich vor allem als Interessenvertreter der Umwelt. Der Großteil der Experten von 54% sieht sich als Interessenvertreter der Bürger. Die zweite Befragungsrunde, an der sich elf Experten beteiligten, folgte im September 2009. Hinsichtlich der Interessenvertretungen gab es in der zweiten Befragungsrunde einige geringe Veränderungen. Vor allem nahmen weniger Politiker (10%) an der Befragung teil, was an dem Zeitmangel aufgrund der zu diesem Zeitpunkt bevorstehenden Bundestagswahl liegen könnte. Diese Interessenssparte verschob sich zugunsten der teilnehmenden behördlichen Vertreter (30%), die evt. als Vertretung der jeweiligen Politiker eingesprungen sind. Im Vergleich zur ersten Runde (54%) nahmen weniger Interessenvertreter der Bürger (40%) teil, wobei dafür die Interessenvertreter der Umwelt (20%) anteilig stärker vertreten waren als in der ersten Befragungsrunde.

4 Ergebnisse

4.1 Soziale Aspekte des Straßenverkehrslärms in Frasdorf

Auf Basis der Bürgerbefragung wird ersichtlich, dass sich die Bürger vor allem von dem Straßenverkehrslärm belästigt fühlen (These 1). 42% der Bürger gaben an, sich sehr stark durch Lärm belästigt zu fühlen. 33% verspüren eine starke Lärmbelastung. Deutlich weniger der Befragten fühlen sich mittelmäßig (16%) bis gering (7%) bzw. gar nicht (2%) durch Lärm belästigt. Die Befragten sehen vor allem die Autobahn (92%) als Hauptstörfaktor für Lärm in Frasdorf. Nur wenige nennen auch die Straße innerorts (6%), die vor allem zur Umfahrung bei Staus auf der Autobahn stark frequentiert wird, neben der Straße außerorts (2%), als Störfaktor. Der LKW-Verkehr verursacht nach Ansicht der Bürger vor allem auf der Autobahn eine sehr starke (49%) bis starke (35%) Lärmbelastung in der Gemeinde Frasdorf. Zudem fühlen sich über 40% der Befragten vom PKW-Verkehr auf der Autobahn sehr stark belästigt. Auch die Ergebnisse bezüglich der Entwicklung des Lärms bestätigen die Bedeutung der Lärmbelastung durch den Straßenverkehrslärm in Frasdorf. Die Mehrheit von 85% denkt, dass die Lärmbelastung, die vom Straßenverkehr ausgeht, über die Jahre zugenommen hat. Lediglich 8% verneinen die Frage. Zudem gaben 73% der Befragten an, sich bis dato nicht an den Straßenverkehrslärm gewöhnt zu haben.

Auch die Einschätzung der allgemeinen Lärmbelastung in Frasdorf durch die Experten ist beinahe deckungsgleich mit der Betroffenheit durch die Bürger. In der ersten Befragungsrunde gaben jeweils 50% der Experten an, eine sehr starke bzw. starke Lärmbelastung in der Gemeinde Frasdorf zu vermuten. In der zweiten Befragungsrunde verschob sich das Ergebnis, da nur noch 45% der Experten eine sehr starke Lärmbelastung in der Gemeinde vermuten. Die Experten waren sich in der ersten und zweiten Befragungsrunde einig, dass vor allem die Autobahn als Störquelle Nummer eins für die Lärmbelastung verantwortlich zu machen ist. Damit decken sich die Antworten der Experten mit denen der Bürger.

Die starke Belastung durch den Straßenverkehrslärm wird auch durch die gesundheitlichen Folgen für die Bevölkerung evident (These 2). Lediglich 17% aller Befragten sehen sich frei von gesundheitlichen Beschwerden aufgrund der Lärmbelastung. Insgesamt scheint der Lärm vor allem psychische Auswirkungen wie Schlaflosigkeit, Stress, Aggressivität oder Leistungsverringerung auf die Gesundheit der Bürger zu haben (siehe Abbildung 3). Nur 13% der Befragten nehmen an, dass sie unter physischen Lärmauswirkungen wie Herz-Kreislaufkrankungen leiden. Die Minderheit der Bürger glaubt, dass sie durch den Lärm hörgeschädigt ist. Insgesamt ist jedoch eine gesundheitliche Belastung durch den Straßenverkehrslärm in der Gemeinde Frasdorf zu verzeichnen. Diese zeigt sich auch dadurch, dass 36% aufgrund der Folgen der Lärmbelastung in ärztlicher Behandlung und 9% arbeitsunfähig waren, was zudem zu externen Kosten für das Gesundheitssystem und den Arbeitgeber führt (These 3).

Auch die Experten schätzen den Lärm als gesundheitsgefährdend ein. Niemand der Experten glaubt, dass die Bürger frei von gesundheitlichen Auswirkungen aufgrund des Straßenverkehrslärms seien. Vielmehr tendiert die Mehrheit der Experten in Runde eins der Befragung dazu, dass die Bürger vor allem mit Schlafstörungen (100%) und Stress (94%) zu kämpfen haben. Auch in Runde zwei der Delphibefragung bestätigt die Tendenz der Ergebnisse die Auffassung der Experten. Auswirkungen wie Leistungsverringerung (Runde 1: 75%, Runde 2: 73%) und Herz-Kreislaufprobleme (Runde 1: 88%, Runde 2: 73%) wurden von den Experten überschätzt. Neben Herz-Kreislaufkrankungen treten Hörschädigungen in Frasdorf nicht so häufig auf, wie es von den Experten angenommen wurde (Runde 1: 56%, Runde 2: 36%). Keiner der Experten vermutet, dass die Lärmbelastung zu Arbeitsunfähigkeit führt und die Experten unterschätzen daher in diesem Sachverhalt die sehr starke Lärmbelastung der Bürger, die nach Angaben dieser zur Arbeitsunfähigkeit führen kann.

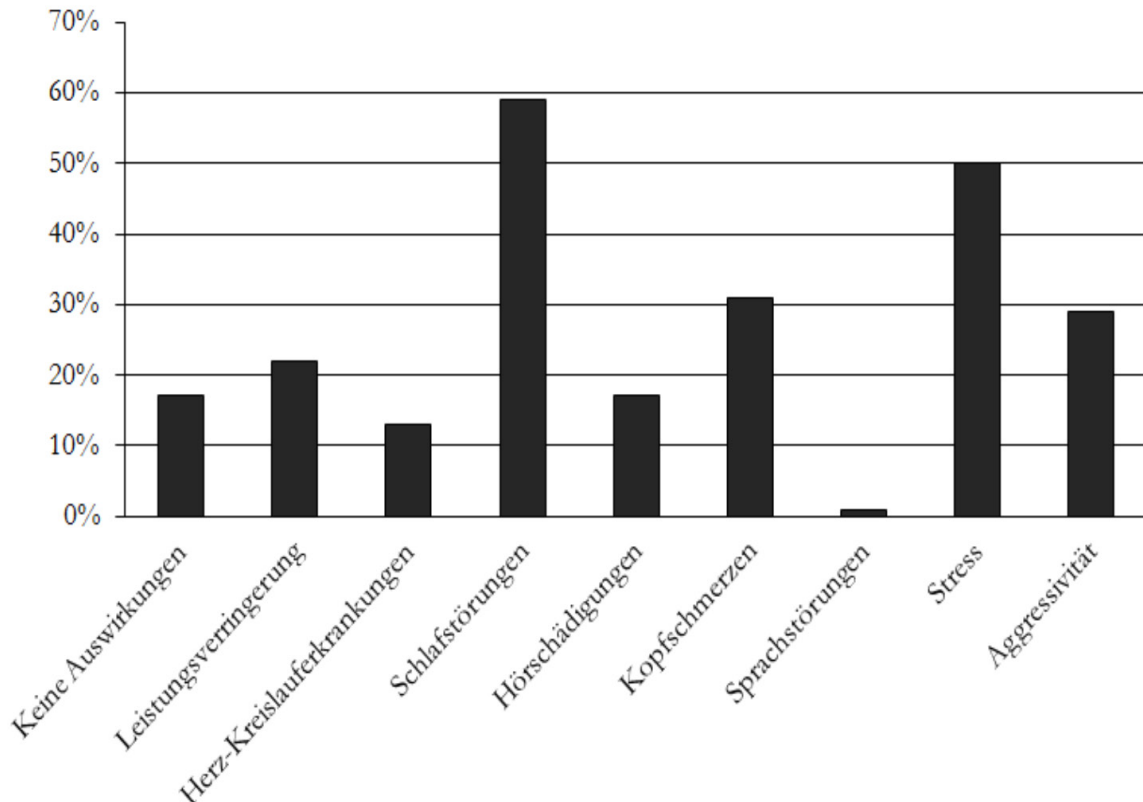


Abbildung 3: Gesundheitliche Auswirkungen durch Straßenverkehrslärm laut der Bürger (N = 211, Mehrfachantwort)

Figure 3: Health effects due to traffic noise according to residents (N = 211, multiple replies possible)

4.2 Ökonomische Aspekte des Straßenverkehrslärms in Frasdorf

Im Zuge der ökonomischen Folgen des Straßenverkehrslärms wird ersichtlich, dass der Gemeinde Frasdorf durch Abwanderung aufgrund der Lärmbelastung ein Schaden entstehen kann (These 4). Bereits jeder dritte Frasdorfer hat an einen Wegzug aus der Gemeinde gedacht. 28% der Befragten haben konkret vor, Frasdorf im kommenden Jahr zu verlassen. Betrachtet man den Altersquerschnitt, verschärft sich die Situation für Frasdorf. Denn es ziehen nicht nur junge Bürger weg, die aufgrund der Arbeitssuche und Lebensplanung allgemein die Heimat eher verlassen als alteingesessene Bürger. Von den 27% der Umfrageteilnehmer, die den Wegzug planen, sind 11% zwischen 36 bis 45 Jahren, 9% zwischen 46 bis 65 Jahre alt und älter (1%). Auch alteingesessene Frasdorfer planen, die Gemeinde in den nächsten zwölf Monaten zu verlassen. Von den 27%, die aus Frasdorf weggehen werden, wohnen zwar 9% erst seit ein Jahr bis fünf Jahren in der Gemeinde. Die Mehrheit der Aussiedler von 11% wohnt jedoch bereits seit 20 bis 50 Jahren in der Gemeinde. Auch die Experten sehen die Abwanderung der Bürger als potenzielle Gefahr für die Gemeinde an. In Runde eins der Befragung denken 66% der Experten, dass die Gemeinde ein negatives Abwanderungssaldo zu verzeichnen hat. Das Ergebnis wird in der zweiten Runde bestätigt (73%).

Dass Ruhe im Zuge einer ökonomischen Betrachtung ein knappes Gut ist, zeigt die Zahlungsbereitschaft der Umfrageteilnehmer (These 5). Dieser These liegt die Annahme zu Grunde, dass laut der klassischen Nachfragekurve knappe Güter einen höheren Wert haben. Im Zusammenhang dieser Untersuchung bedeutet dies, je knapper Ruhe in Frasdorf ist, umso höher wäre die Zahlungsbereitschaft der Bürger für eine Beseitigung des Straßenverkehrslärms. Mit 60% der Befragten gab mehr als die Hälfte an, persönliche finanzielle Aufwendungen zu tätigen, wenn dadurch eine völlige Beseitigung der Lärmbelastung der Gemeinde gewährleistet würde, wovon die Mehrheit etwa 250 bis 500 € jährlich auszugeben bereit wären (siehe Abbildung 4).

Insgesamt ergibt sich eine durchschnittliche Zahlungsbereitschaft von rund 350 € pro Jahr. Die Experten unterschätzten anfangs die Zahlungsbereitschaft der Bürger. Die Mehrheit der Experten von 47% gab in der ersten Befragungsrunde an, dass 25 bis 50% der Einwohner Frasdorfs für private Zahlungen zur Reduzierung der Lärmbelastung bereit wären. Ein Drittel der Experten (33%) glaubte, dass lediglich 0 bis 25% der Befragten zu eigenen finanziellen Aufwendungen bereit wären. In der zweiten Befragungsrunde näherten sich die Experten dem Ergebnis aus der Bürgerumfrage an. 30% der konsultierten Experten schätzten in der zweiten Befragungsrunde richtig ein, dass zwischen 50 bis 75% der Bürger die Frage nach der eigenen Zahlungsbereitschaft bejahten. Richtig lag die

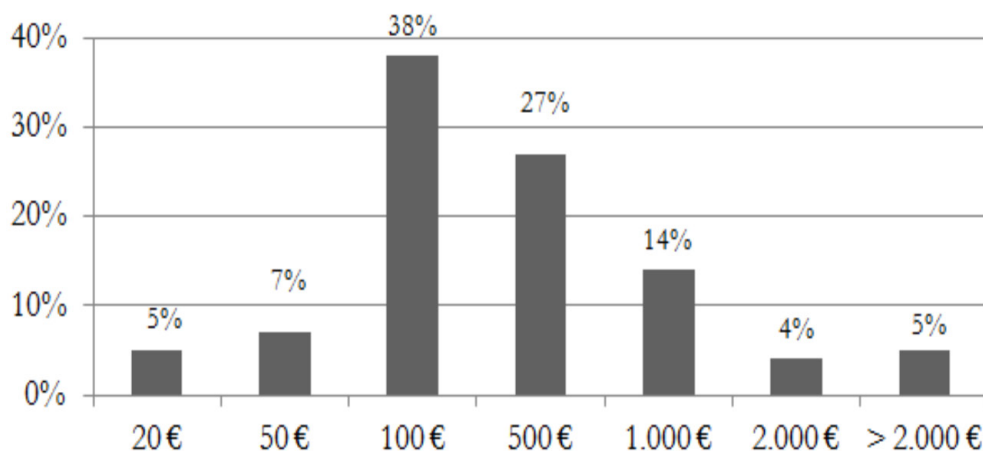


Abbildung 4: Höhe der Zahlungsbereitschaft zur Beseitigung des Lärms (N = 148)

Figure 4: Extent of willingness to pay for noise abatement (N = 148)

Mehrheit der Experten, was die Höhe des Betrags betrifft. So lag die Mehrheit der Experten (56%) in der ersten Befragungsrunde richtig damit, dass die Bürger 250 bis 500 € jährlich zur Lärmbeseitigung zu zahlen bereit wären. Die Tendenz der Antworten in der zweiten Runde änderte sich hinsichtlich einer brisanteren Einschätzung der Lärmbelastung in Frasdorf. Der Median in Runde zwei der Delphibefragung liegt zwischen 500 bis 1.000 €.

Neben der potenziellen Zahlungsbereitschaft entstehen den Befragten aufgrund von privaten Lärmschutzmaßnahmen bereits jetzt Kosten (These 5). Die Hälfte der Befragten gab an, keine Ausgaben aufgrund privater Lärmschutzmaßnahmen zu verzeichnen. Dies mag damit zusammenhängen, dass über 71% der Befragten angab, sich durch Geschlossenhalten der Fenster vor dem Straßenverkehrslärm zu schützen, und diese Maßnahme keine weiteren Kosten verursacht. Die Ausgaben durch die andere Hälfte der Befragten weist eine breite Streuung auf. Der Median der Kosten durch private Lärmschutzmaßnahmen liegt bei 100 €. 11% wandten 1.000 € oder mehr für persönliche Lärmschutzmaßnahmen auf und gaben an, dass es sich bei den hohen Ausgaben um den Einbau schalldämmender Fenster handelt, welche 33% der Befragten als private Lärmschutzmaßnahme angaben. Diese Kosten fallen jedoch nur einmalig an. Ein Befragter gab an, 10.000 € für den Einbau schalldämmender Fenster ausgegeben zu haben. Weitere Ausgaben können vermutlich für den Erwerb von Medikamenten oder Schlafmitteln anfallen, welche von 13% der Befragten eingenommen werden. Zur Verbesserung der Nachtruhe verwenden 16% Ohropax. Die Experten überschätzten die Kosten, die den Bürgern durch private Lärminderungsmaßnahmen entstehen, denn der Median der ersten und zweiten Befragungsrunde lag bei 200 bis 500 €. Niemand der Experten glaubte in der ersten Befragungsrunde, dass den Bürgern gar keine Kosten entstehen. Dies zeigt, dass die Experten eine starke Lärmbelastung in Frasdorf vermuten.

4.3 Ökologische Aspekte des Straßenverkehrslärms in Frasdorf

88% der Befragten denken, dass Frasdorf besonders schützenswert ist, und daher im Zuge der Lärmschutzplanungen zum Ausbau der A8 einer speziellen Betrachtung unterzogen werden muss. Gründe dafür sind die direkte Lage an der Autobahn (80%), die lärmsensible Lage im Voralpengebiet (60%) und die besondere Landschaft (56%). Auch die negative Ortsentwicklung aufgrund der Trennung des Ortes durch die A8 (73%) macht die Gemeinde Frasdorf laut der Bürger zu einem Spezialfall (These 8). Die wichtigsten Eigenschaften eines ökologisch nachhaltigen Lärmschutzes sind laut den Bürgern ein optimaler Lärmschutz (87%), gefolgt von einer landschaftlichen Eingliederung (72%) (These 7), Schutz vor Luftschadstoffen (65%) und Beitrag zu einer positiven Ortsentwicklung (52%) (These 6). Weit abgeschlagen sehen nur noch 10% der Bürger eine positive Kosten-Nutzen-Relation als ausschlaggebende Eigenschaft an. Mit Abstand als bestens geeignete Lärmschutzmaßnahme, welche diese Kriterien erfüllen, sind laut der Bürger die Grünbrücke (58%) und Einhausung (56%). Lärmschutzwände als übliche Lärmschutzmaßnahme, da kostengünstig das Einhalten der Grenzwerte gewährt wird, sehen 41% der Bürger als wenig bis nicht geeignet (26%) an.

Auch laut Experten sind neben dem optimalen Lärmschutz die landschaftliche Eingliederung und Beitrag zur Ortsentwicklung sehr wichtige Kriterien für einen nachhaltigen Lärmschutz. Eigenschaften der landschaftlichen Eingliederung und Beitrag zur Ortsentwicklung spielen laut Meinung der Experten für die Umsetzung durch die Behörden jedoch eher eine untergeordnete Rolle. Aus Abbildung 5 wird ersichtlich, dass eine positive Kosten-Nutzen-Relation laut der Experten für die Umsetzung nach Gesetzesvorgaben ausschlaggebend sein wird, die vor allem durch Lärmschutzwände sowie Lärmschutzwälle gewährleistet wird (siehe Abbildung 6). Sehr wichtige Kriterien für einen nachhaltigen Lärmschutz erfüllen laut der Experten vor allem Einhausungen oder auch Grünbrücken, die neben einem optimalen Lärmschutz einen Beitrag zur Ortsentwicklung und Eingliederung in die Landschaft leisten (siehe Abbildung 6). Die gesamten Ergebnisse

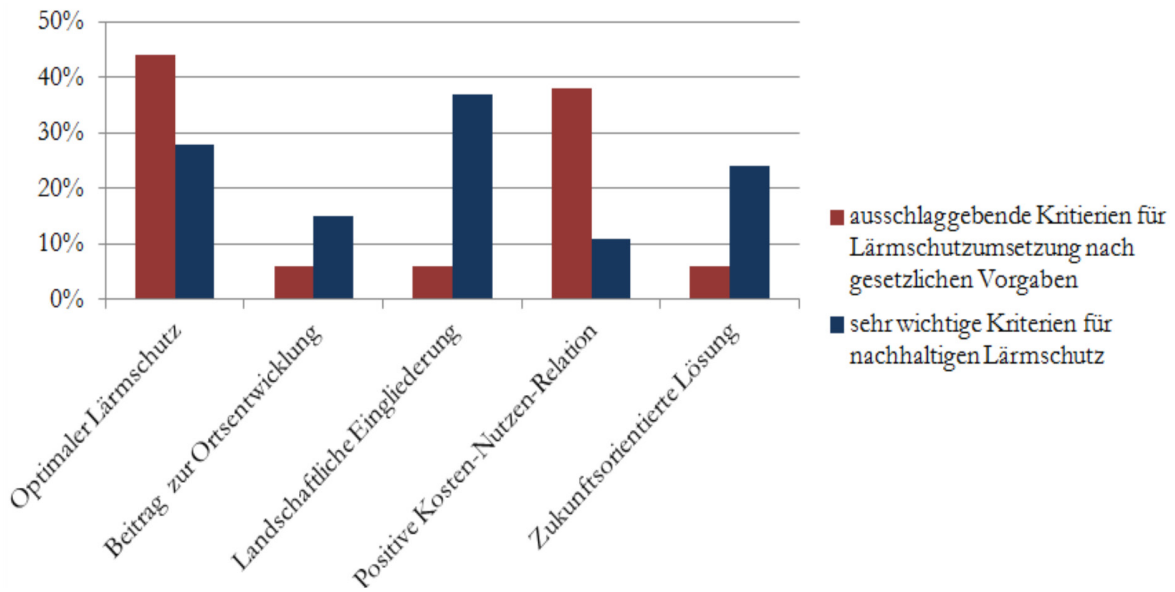


Abbildung 5: Kriterien für Lärmschutz laut gesetzlicher Vorgaben im Vergleich zu Kriterien für nachhaltigen Lärmschutz laut Experten (N = 15)

Figure 5: Criteria for noise protection according to legal requirements in comparison with criteria for sustainable noise protection according to experts (N = 15)

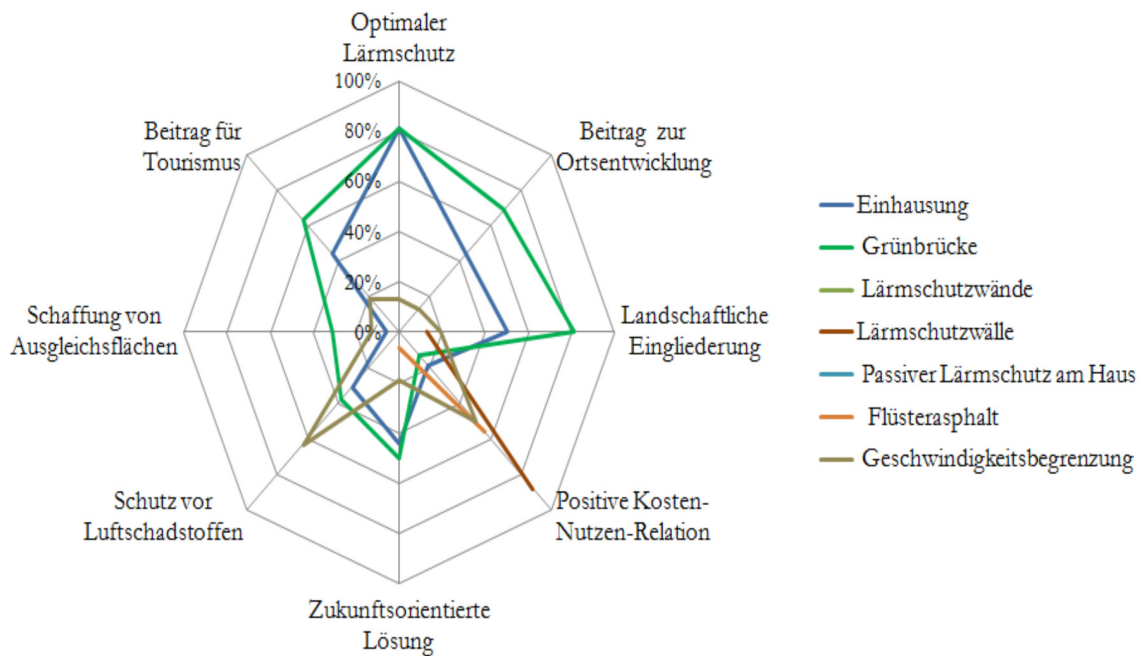


Abbildung 6: Eigenschaften unterschiedlicher Lärmschutzvarianten laut Experten (N = 15, Mehrfachantwort)

Figure 6: Criteria of several noise abatement measures according to experts (N = 15, multiple replies possible)

der Runde 1 entsprechen dabei den Werten aus der zweiten Runde der Delphibefragung.

Die Ergebnisse zu den Kriterien eines nachhaltigen Lärmschutzes sowie zu den unterschiedlichen Lärmschutzvarianten zeigen aus der Bürger- und Expertenbefragung, dass im Mittelpunkt der Diskussion in Frasdorf die kostenintensiven Lärmschutzmaßnahmen der Einhausung und Grünbrücke stehen. Diese vereinen die Eigenschaften der landschaftlichen Eingliederung, Beitrag zur positiven Ortsentwicklung oder Schutz vor Luftschadstoffen. Der Grünbrücke und Einhausung stehen die kostengünstigeren Lärmschutzwände und -wälle gegenüber. Die Vorstellungen der Experten zu den Kriterien eines nachhaltigen Lärmschutzes decken sich mit denen der Bürger (These 10). Jedoch zeigen sich Unterschiede zwischen den Bürgern und Experten bezüglich der Maßnahmen, die nach Ansicht der Befragten tatsächlich umgesetzt werden. Die Mehrheit von 54% der Befragten denkt, es sollen zukünftig Lärmschutzwände (54%) sowie Flüsterasphalt (48%) die Gemeinde vor der Lärmbelästigung der Autobahn schützen. 42% der Bürger denken, es sei realistisch, eine Grünbrücke für Frasdorf zu errichten. An eine Umsetzung der Einhausung denken lediglich 24% der Befragten, wobei hier die unscharfe Begriffstrennung einer geforderten übergrünzten Einhausung durch die Bürger dieses Ergebnis als hinfällig erscheinen lässt.

Die Experten sind sich bewusst, dass sich die Bürger

eine Grünbrücke (Runde 1 und 2: 50%) bzw. eine Einhausung (Runde 1: 50%, Runde 2: 40%) für Frasdorf wünschen. Die Mehrheit der Experten von 69% in Runde 1 bzw. 70% in Runde 2 nimmt sogar an, dass die Bürger damit rechnen können, dass deren Wunschlösung umgesetzt wird. 31% der Experten glaubt nicht an die Umsetzung der favorisierten Lärmschutzmaßnahmen der Bürger, da man „keinen Präferenzfall schaffen möchte“ sowie wegen der „mangelnden Finanzierbarkeit“. Wie schon die Bürger annehmen, dass durch die ausführenden Behörden vor allem Lärmschutzwände in Frasdorf umgesetzt werden, denken die Experten vor allem in Runde eins der Befragung, dass Lärmschutzwände in Frasdorf am wahrscheinlichsten sind (81%). In Runde zwei der Delphibefragung nehmen nur noch 50% an, dass Lärmschutzwände umgesetzt werden. Genauso viele Experten glauben in Runde zwei, dass eine Einhausung für Frasdorf kommt (Runde 1: 56%). Die Grünbrücke muss zugunsten der Einhausung zurückstecken (Runde 1: 50%, Runde 2: 30%).

4.4 Die Stellung der Bürger im Planungsprozess

Wie die vorangegangenen Ergebnisse zeigen, denken die Bürger Frasdorfs nicht, dass ein nachhaltiger Lärmschutz wie eine Grünbrücke oder Einhausung im Zuge der Ausbaumaßnahmen der A8 bei Frasdorf umgesetzt wird. So scheint ein teilweise negatives subjektives Empfinden in der Gemeinde zu herrschen, dass die Planungen zum Ausbau der

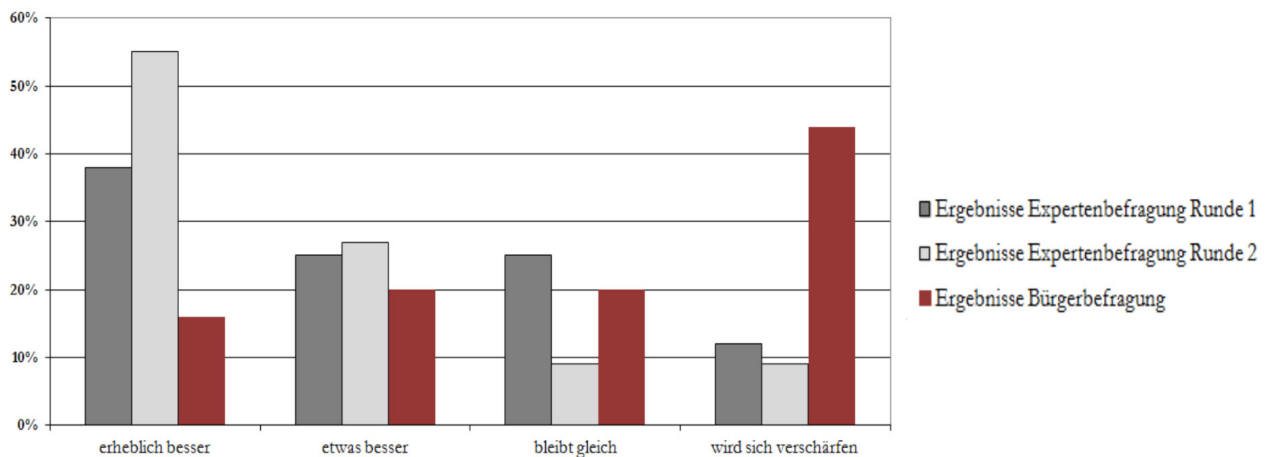


Abbildung 7: Zukünftige Lärmentwicklung laut Experten (Runde 1: N = 15; Runde 2: N = 11) und Bürger (N = 228)

Figure 7: Future development of noise according to experts (round 1 N = 15; round 2: N = 11) and residents (N = 228)

A8 und auch der Lärmschutzmaßnahmen über den Köpfen der Betroffenen umgesetzt werden. Das zeigen auch die Ergebnisse zur Einschätzung der zukünftigen Lärmentwicklung nach dem Ausbau der A8. Die Mehrheit der Bürger (44%) denkt, dass sich die Lärmsituation allgemein verschärfen wird. Waren die Experten bis zu diesem Punkt mit den Bürgern stets einer Meinung, gehen die Ansichten zur Frage der Lärmentwicklung weit auseinander. So erwarten die Experten eine Verbesserung der Lärmsituation, ganz im Gegensatz zu den Bürgern (siehe Abbildung 7).

Das negative Bild seitens der Bürger zu den aktuellen Ausbauplanungen wird auch dadurch bestätigt, dass lediglich 27% der Befragten denken, dass die Wünsche und Ängste der Bürger bezüglich der besonderen Lage Frasdorfs von den zuständigen Behörden im Zuge der Ausbauplanungen der A8 ernst genommen werden (These 9). Die Mehrheit der Befragten verneint diese Frage (41%) bzw. ist sich diesbezüglich nicht sicher (32%). 75% der Experten sind in Runde 1 (Runde 2: 70%) der Befragung der Meinung, das negative Bild der Bürger zur Politik sei gerechtfertigt. Vor allem die Interessenvertreter der Bürger denken, dass das negative Bild der Bürger gegenüber der Politik nachvollziehbar sei. Gründe dafür seien eine schlechte und intransparente Informationspolitik sowie eine geringe Kenntnis über die Lärmschutzgesetze seitens der Bürger. Dies bestätigt auch die Bürgerbefragung. Die Mehrheit der Befragten (41%) fühlt sich nur „mäßig“ über die aktuellen Pläne im Hinblick zum Ausbau der A8 informiert. Knapp ein Drittel der Bürger fühlt sich „gut“ bzw. „sehr gut“ informiert.

Widersprüchlich ist die Meinung der Experten zur Frage der Partizipationsmöglichkeit der Bürger im Planungsprozess zum Ausbau der A8. Einige Experten sehen die schlechte Meinung der Bürger zur Politik als gerechtfertigt an, da die Bürger erst im Planfeststellungsverfahren in die Planungen eingebunden werden. 81% der Experten in Runde 1 und sogar 89% in Runde 2 sehen jedoch eine reelle Chance, dass die Bürger ihre Wünsche zu den Planungen des Lärmschutzes entlang der A8 einbringen können. Laut den Ergebnissen der Delphibefragung bestehen Partizipationsmöglichkeiten in der bestehenden Bürgerinitiative „A8 Frasdorf für eine lebenswerte

Zukunft an der Autobahn e.V.“, in Gesprächen mit Entscheidungsträgern aus der Politik oder in der rechtlich vorgesehenen Anhörung der Bürger während des Planfeststellungsverfahrens. Da zu diesem Zeitpunkt die Planungen seitens der Behörde gelaufen sind, ist es laut dem Großteil der Experten nötig, die Bürger früher in den Planungsprozess einzubinden, um dadurch eine Akzeptanz in der Gemeinde für die Planungen zu erreichen. Die Bedeutung der lokalen Bürgerinitiative, welche sich für die Umsetzung einer Einhausung einsetzt, zeigt auch die Bürgerbefragung. In der gaben 60% der Bürger an, sich aktiv in dem Verein zu beteiligen, um Einfluss auf den Planungsprozess im Zuge des Ausbaus der A8 zu nehmen (These 11).

5 Diskussion

5.1 Auswirkungen des Straßenverkehrslärms auf die Lebens- und Aufenthaltsqualität

Der Forderung nach einem nachhaltigen Lärmschutz geht die Fragestellung voraus, ob dieser überhaupt nötig ist. Dass die Lebensqualität der Bürger durch den Straßenverkehrslärm in der Tat stark beeinträchtigt ist, wird durch die Bürgerbefragung eindeutig bewiesen. Die Mehrheit der Befragten fühlt sich sehr stark bis stark von Lärm belästigt, wobei klar wird, dass vor allem die Autobahn die Hauptstörquelle innerhalb Frasdorfs ist (These 1). Dabei empfinden die Bürger Frasdorfs eine tendenzielle Zunahme des Straßenverkehrslärms in der Gemeinde. Auch die Experten sehen in beiden Runden der Delphibefragung die sehr starke bis starke Schallbelastung, die von der Autobahn ausgeht. Betrachtet man die Zahlen der automatischen Zählstellen im Bereich Frasdorf im April 2009, geht daraus hervor, dass die wahrgenommene Zunahme der Lärmbelästigung durch den Anstieg der Anzahl der Kfz im Vergleich zum Vorjahr um 11,8% erklärt werden kann. Im Schnitt werden zwischen Achenmühle und Frasdorf täglich 56.000 Fahrzeuge gezählt (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren 2009b).

Die zugenommene Lärmbelastung führt bei den Bürgern in Frasdorf zu negativen gesundheitliche Auswirkungen, was auch die Experten vermuten (These 2). Die Bürger geben an, vor allem unter psychischen Auswirkungen wie Schlafstörungen, Stress, Kopfschmerzen oder Aggressivität zu leiden. Dass durch Lärmbelastung die Nachtruhe gestört wird, ist in der Wissenschaft hinlänglich bekannt. Durch Schallreize werden die Einschlafphase und das Durchschlafen gestört. Laut Gros spricht man von „lärmbedingten Schlafstörungen“ (Gros 1985). Allgemein hat unerwünschter Schall Auswirkungen auf das subjektive psychische Wohlbefinden, wobei der Grad der Belästigung abhängig von der persönlichen Lärmempfindlichkeit und der subjektiven Bewertung der Lärmquelle ist. Auch die durch Lärm verminderte Schlafqualität ist eine subjektive Einschätzung seitens der Befragten. Für weitere Untersuchungen können zu den subjektiven Einschätzungen objektive Messungen wie die Messung von Reaktionszeiten durchgeführt werden (Gros 1985). Dass sich die Betroffenen laut der Umfrage vor allem im Schlaf durch den Lärm eingeschränkt fühlen, ist alarmierend. Denn ein gesunder Schlaf mit ausreichenden Tiefschlafphasen ist ausschlaggebend für das psychische und physische Wohlbefinden. Daher ist naheliegend, dass die Hälfte der Befragten aufgrund der täglichen Lärmbelastung vermehrt gestresst ist. In wissenschaftlichen Versuchen wurde bewiesen, dass eine langfristige nächtliche Beschallung gerade bei stressempfindlichen Personen zu erhöhten Cortisolwerten führen kann (Rauh et al. 2003).

Im Gegensatz zu den Bürgern sehen die Experten physische Lärmauswirkungen wie Herz-

Kreislaufkrankungen als eine gesundheitliche Auswirkung aufgrund der Lärmbelastung. Physische Lärmauswirkungen wie sie die Experten vermuten, sind nicht abwegig. Eine Untersuchung an 1.000 Probanden in Berlin zeigte, dass lärmbedingte Herz-Kreislaufauswirkungen ab einer Beschallung von 50 bis 55 dB(A) unabhängig von der subjektiv wahrgenommenen Lärmbelastung auftreten. Psychische Auswirkungen wie Stress sind hingegen vielmehr abhängig von der persönlich wahrgenommenen Lärmbelastung (Rauh et al. 2003). Auch die Ergebnisse der Bürgerumfrage bestätigen dieses Ergebnis, da die Befragten, die Lärmbelastung als sehr stark bis stark wahrnehmen, sich vor allem im psychischen Wohlbefinden beeinträchtigt fühlen (siehe Tabelle 2). Dass die Experten zudem Hörschädigungen aufgrund der täglichen Beschallung annehmen, kann von den Bürgern sowie den wissenschaftlichen Untersuchungen nicht bestätigt werden. In der Literatur wird darauf hingewiesen, dass Hörschädigungen durch Straßenverkehrslärm selten bis gar nicht vorkommen (Kloepfer et al. 2006).

Das die Aufenthaltsqualität durch die starke Belastung aufgrund des Straßenverkehrslärms vermindert wird, zeigen zudem die Abwanderungstendenzen der Bürger, die sich mit den Daten des Anwohnermeldeamts der Gemeinde Frasdorf decken. Insgesamt ist in den Jahren 2004 bis 2009 tendenziell ein negatives Abwanderungssaldo zu beobachten (siehe Tabelle 3). Aus der Bürgerumfrage nach zu urteilen, ist die Lärmbelastung sicherlich ein Grund dafür, warum Frasdorf ein negatives Abwanderungssaldo zu verzeichnen hat (These 4). So denken die Befragten, die einer verschärften

Tabelle 2: Signifikanter Zusammenhang zwischen Grad der Lärmbelästigung und psychischen gesundheitlichen Auswirkungen

Table 2: Significant correlation between degree of noise pollution and psychological health effects

Wie stark fühlen Sie sich in der Gemeinde Frasdorf durch Lärm belästigt?		Haben Sie gesundheitliche Auswirkungen auf Grund von Lärmbelästigung	
Belästigung		Schlafstörungen	Stress
sehr stark	42%	73%	67%
stark	33%	61%	51%
mittelmäßig	16%	54%	24%

N=258, Chi², p***=0,000

Tabelle 3: **Abwanderungssaldo in Frasdorf zwischen 2004 und 2009 (Quelle: schriftliche Mitteilung der Gemeinde Frasdorf)**

Table 3: Emigration in Frasdorf between 2004 and 2009 (source: written notification of the municipality Frasdorf)

Jahr	Wegzüge	Zuzüge	Gesamt	Saldo
2004	242	228	2885	-10
2005	208	212	2895	4
2006	292	256	2871	-36
2007	169	166	2885	3
2008	184	180	2898	-14
2009	170	157	2887	-13

Lärmentwicklung in Frasdorf entgegenblicken oder sich nicht an den Straßenverkehrslärm gewöhnt haben, eher darüber nach, Frasdorf aufgrund der Lärmbelastung zu verlassen (χ^2 , $p^{***}=0,000$).

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Orte wie Frasdorf, die direkt an Autobahnen angrenzen, aufgrund der Lärmbelastung an Aufenthaltsqualität stark einbüßen. Zwar gibt es zahlreiche Untersuchungen zu gesundheitlichen Auswirkungen durch Lärm auf den Menschen (z.B. Fyhri & Klæboe 2009; Passchier-Vermeer & Passchier 2000; Rauh et al. 2003). Einige Studien befassen sich auch mit Auswirkungen durch Verlärmung auf Arten, besonders auf Vögel (Halfwerk et al. 2011; Rheindt 2003). Jedoch untersuchen nur wenige Studien Auswirkungen des Lärms auf die Landschaftsqualität, wie z.B. Folgen von Lärm auf die Habitatqualitäten für Tiere in der freien Landschaft (Reck et al. 2001). So scheint es, dass Lärm in der Landschaftsökologie ein unterbewertetes Landschaftsmerkmal ist, was sich auch im Landschaftsschutz widerspiegelt. Denn laut einer Studie des Sachverständigenrats für Umweltfragen (SRU) ist die freie Landschaft bis dato vor Lärmwirkungen nur unzureichend geschützt (SRU 2005). Neue wissenschaftliche Methoden wie der Ökosystemdienstleistungsansatz können die Vorteile eines intakten Ökosystems auf die Regulierung von Lärm sowie auch Auswirkungen des Lärms auf die Aufenthaltsqualität auf Landschaften darstellen. Die Bewertung von Ökosystemdienstleistungen basiert auf der Evaluierung von Ökosystemfunktionen, die bei einer bestehenden Nachfrage als Ökosystemdienstleistung bezeichnet werden können. Dass eine Nachfrage zur Lärmreduzierung besonders in Gemeinden entlang von Autobahnen auf-

grund der stark beeinträchtigten Lebens- und Aufenthaltsqualitäten durch die Lärmbelastung besteht, konnte in dieser Studie gezeigt werden. Um das Angebot an Lärmschutz neben technischen Lärmschutzmaßnahmen zu verbessern, können auch positive Auswirkungen durch Waldgürtel beachtet werden, die durch Reflexion und Brechung der Schallwellen eine Reduzierung der Lärmbelastung unterstützen (Pathak et al. 2007).

5.2 Straßenverkehrslärm als ökonomische Externalität

Dass Ruhe in Frasdorf eher ein knappes Gut ist und die Lebens- und Aufenthaltsqualität negativ beeinflusst, zeigt auch die anteilige Bereitschaft der Bevölkerung, sich finanziell an der Lärmbeseitigung zu beteiligen (These 5). Allgemein muss bei dieser Fragestellung beachtet werden, dass in der Realität vielleicht weniger Personen dazu bereit wären, eigene finanzielle Mittel bereitzustellen, um nicht selbst verursachten Straßenverkehrslärm entgegen zu wirken. Ein Experte merkt diesbezüglich an: „Warum soll der Bürger Kosten für Transitemissionen fremder Logistiker übernehmen?“ Um eine Kostenwahrheit zu gewähren, fiel bei den Experten wiederholt der Hinweis der Einführung einer PKW-Maut auf Autobahnen, wie es beispielsweise in Österreich der Fall ist. Auch Ergebnisse der Bürgerumfrage zeigen, dass sich die Mehrheit von 90% der Frasdorfer für solch eine PKW-Maut ausspricht, wenn dadurch ein ökologisch nachhaltiger Lärmschutz gewährleistet wäre. Durch die Maut würden PKW-Nutzer nicht nur für die finanziellen Belastungen durch den Betrieb und Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur aufkommen, sondern auch für die externen Kosten.

Solche externen Kosten entstehen z.B. durch Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Straßenverkehr und werden bis dato auch durch Nicht-Verursacher dieser externen Effekte getragen (Ilgmann & Polatschek 2013). Neben den positiven ökologischen Effekten müssten bei der Einführung einer PKW-Maut laut einer Studie des ADACs jedoch auch negative ökonomische Folgen erwartet werden, da aufgrund von Mehrkosten durch Mobilitätsverluste und für Bus und Bahn ein volkswirtschaftlicher Schaden von 1,5 Mrd. € entstehen würde (Baum et al. 2010). Da Erwerbstätige mit geringem Einkommen zudem durch eine Einführung der PKW-Maut stärker belastet würden als Personen mit höherem Einkommen, was u.a. zu einer Einschränkung oder Ausschließung der Teilnahme am Individualverkehr von Geringverdienern bedeuten kann, kann die PKW-Maut als nicht sozialverträglich bewertet werden (Baum et al. 2005). Im Zuge der aktuellen politischen Diskussion zur Einführung der PKW-Maut sollte auch bei diesem Thema basierend auf dem Konzept der Nachhaltigkeit und ähnlich wie in dieser Studie eine Gegenüberstellung und Abwägung sozialer, ökonomischer und ökologischer Auswirkungen, die sich durch die PKW-Maut ergeben, durchgeführt werden.

5.3 Ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz überholt?

Bürger als auch Experten sehen neben dem Lärmschutz wichtige Eigenschaften eines nachhaltigen Lärmschutzes in der ästhetischen landschaftlichen Eingliederung oder dem Beitrag zu einer positiven Ortsentwicklung. Das Kriterium der positiven Kosten-Nutzen-Relation ist laut der Bürger und Experten zu vernachlässigen. Zugleich nehmen die Befragten jedoch an, dass der Begriff der positiven Kosten-Nutzen-Relation für den Bund im Zuge der Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen an der A8 ausschlaggebend sein wird. Dass dieser Punkt für den Bund als Kostenträger maßgeblich ist, ist durch gesetzliche Vorgaben unausweichlich. Die Ergebnisse der Arbeit stellen jedoch in Frage, ob das Bundes-Immissionsschutzgesetz nicht zu überdenken ist. Denn das Gesetz sieht keine differenzierte Betrachtung regionaler Besonderheiten vor. Aus der Studie wurde jedoch klar, dass Frasdorf aufgrund der direkten Lage neben der Autobahn

im touristisch geprägten Voralpengebiet bei den Lärmschutzplanungen gesondert zu untersuchen und betrachten ist.

Laut der Ergebnisse dieser Studie erfüllen Kriterien eines nachhaltigen Lärmschutzes vor allem die kostenintensiven Grünbrücken oder Einhausungen. Karin Roth, welche von 2005 bis 2009 Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung war, sieht eine Chance für die Umsetzung einer Grünbrücke, wenn Frasdorf und die Region das Hauptaugenmerk der Argumente auf die besondere Lage Frasdorfs im Voralpengebiet liegt (These 8) und den damit zusammenhängenden Haupterwerbszweig Tourismus betone. Auf Basis dieser Argumentation könne Frasdorf laut Roth gegen die Mindestlärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle einwenden, dass diese der Landschaft und dem Tourismus nicht dienlich seien (These 7). Wenn dann zusätzlich der Tourismusbereich und das Land Bayern Gelder im Zuge einer Mischfinanzierung für den Autobahnausbau bereitstellen würden, wäre der Bund laut Roth „bestimmt nicht kleinlich bei der Mittelbereitstellung.“ (Oberbayerisches Volksblatt 2009:17)

Dass auf Seiten der Planungsbehörden ein Zugehen auf die Bürger nicht wegzusprechen ist, zeigen zahlreiche Informationsveranstaltungen zu den geplanten Ausbauplänen der Autobahndirektion Süd in den Gemeinden entlang von Autobahnen. Die gehaltenen Präsentationen sind zudem im Internet einzusehen (Autobahndirektion Südbayern 2009: www.abdsb.bayern.de/projekte/a8o_projektinfo.php, Datum: 17.09.09). Auch für den Traunsteiner Landrat Hermann Steinmaßl ist klar: „Wir müssen die Bürger mitnehmen.“ (OV Online 2009b: www.ovb-online.de/news/landkreis_rosenheim/chiemgau/Chiemgau-Arbeitsgruppen-sollen-moeglichst-schnell-zusammentreten;art4140,1439945?_FRAME=33&_FORMAT=PRINT, Datum: 26.06.2009) Zu diesem Zwecke wurden auf Anregung des bayerischen Innenministers Joachim Herrmann drei Arbeitsgruppen in den Landkreisen Rosenheim, Traunstein sowie Berchtesgadener Land gegründet. Ziele der Arbeitsgruppen waren, Planungskriterien und Planungslösungen zu erarbeiten, die als Kriterien für die weiteren Planungen durch die

Autobahndirektion Südbayern als Grundlage dienen sollen. Dabei sollten bis zum Herbst 2009 neben der Ausbauart und Festlegung des Ausbaquerschnitts einheitliche Kriterien gefunden werden, die für den gesamten Abschnitt zwischen Rosenheim und Salzburg anzuwenden sind. Die Bewertungskriterien betreffen Lärmschutz, Landschaftsschutz, Ortsbild, Tourismus, Landwirtschaft sowie Wirtschaftlichkeit. Die Arbeitsgruppen setzten sich aus den jeweiligen Landräten und drei weiteren Personen aus dem Landkreis (Bund Naturschutz, Bauernverband etc.) sowie zwei bis drei Personen aus den betroffenen Gemeinden (Bürgermeister, Gemeinderäte, Bürgerinitiativen etc.) zusammen. Die Leitung der Arbeitsgruppen übernahm die Autobahndirektion Südbayern.

Die Gründe für einen solchen bundesweiten einmaligen Planungsdiallog liegen laut Herrmann auf der Hand: „Wir bauen keine Straße über die Köpfe der Menschen hinweg, sondern für die Menschen.“ Herrmann erhofft sich durch diesen hohen Planungsaufwand Lösungen zu finden, „die für die betroffenen Anwohner und Gemeinden ebenso tragbar sind wie für den Bund als Kostenträger.“ (OVB Online 2009a: www.ovb-online.de/news/landkreis_rosenheim/chiemgau/Chiemgau-TrotzArbeitsgruppen-fuer-Ausbau-der-A8;art4140,1438439?_FRAME=33&_FORMAT=PRINT, Datum: 05.06.2009)

Die ersten Erfolge dieses Planungsdialoges können knapp vier Jahre nach dieser Studie festgestellt werden. Im September 2013 unterzeichnete der damalige Bundesverkehrsminister Peter Ramsauer den Vorentwurf zum Ausbau der Autobahn A8 zwischen Rosenheim und Bernau und leitete damit das Planfeststellungsverfahren ein. Laut der Rosenheimer CSU-Bundestagsabgeordneten Daniela Ludwig beinhaltet dieser Vorentwurf eine 900 m lange Volleinhausung für Frasdorf und somit bekommen die Gemeinden „weit mehr Lärmschutz, als gesetzlich vorgeschrieben ist.“ (OVB online 2013: www.ovb-online.de/rosenheim/einhausung-frasdorf-kommt-3106839.html, Datum: 15.01.2014). Gründe dafür können vor allem im bundesweiten ersten Planungsdialog und den sachkundigen Verbesserungsvorschlägen der Bürgerinitiativen gesehen werden sowie in der besonderen Lage der

Gemeinden entlang der A8 und der dadurch starken Lärmbelastung, denen die Bürger ausgesetzt sind (OVB online 2013).

5.4 *Repräsentativität der empirischen Untersuchungen*

Die Teilnehmer der Bürgerbefragung sind hinsichtlich des Geschlechtes und des Bildungsstandes ausgewogen vertreten, sodass eine generelle Repräsentativität der Umfrage vermutet werden kann. Lediglich war auffällig, dass die Teilnehmer zwischen 26 und 35 Jahren und jünger schwach vertreten waren. Dass das Thema Lärmschutz im Zuge des Autobahnausbaus die Bürger tangiert, zeigt der relativ große Rücklauf des umfangreichen Umfragebogens. Durch die große Stichprobe und den eindeutigen Ergebnissen kann zudem vermutet werden, dass eine Übertragung der Ergebnisse auf andere Gemeinden entlang von Autobahnen, speziell zwischen Rosenheim und Salzburg, zulässig ist.

An dieser Stelle sei nochmals angemerkt, dass der Straßenverkehrslärm in der Gemeinde Frasdorf ein hoch emotionales Thema ist, welches innerhalb der Studie aus wissenschaftlicher und objektiver Sicht analysiert wurde. Aus der Expertenbefragung wurde klar, dass unabhängig von der Interessenvertretung, die Experten in ihren Meinungen und Schätzungen größtenteils übereinstimmen. Eine dritte Befragungsrunde war aus diesem Grunde nicht nötig, da die Meinungen der Experten bereits einer großen Annäherung entsprechen. Weil die Experten der verschiedenen Interessenvertretungen ausgewogen vertreten waren, ist ein repräsentativer Querschnitt aller beteiligten Experten anzunehmen. Da kein Experte aus dem Bereich der ausführenden Behörden, die letztendlich für die Entscheidung der Lärmschutzumsetzungen zuständig sind, bereit war, an der Delphibefragung teilzunehmen, zeigt, welches sensible Thema diese Studie behandelte.

6 Fazit

Der Aufsatz analysiert auf Basis einer Bürger- und Expertenbefragung in der Gemeinde Frasdorf, welche ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte Lärmschutz entlang von Autobahnen integrieren sollte, um als nachhaltig angesehen werden zu können. Aus den Ergebnissen der Studie ist klar abzulesen, dass nachhaltiger Lärmschutz vor allem ökologische und soziale Aspekte zu erfüllen hat. Darunter fallen neben einem optimalen Lärmschutz die landschaftliche Eingliederung, der Schutz vor Luftschadstoffen, der Beitrag zur Ortsentwicklung sowie eine generelle zukunftsorientierte Lösung, welche der besonderen Lage der Gemeinde im Voralpengebiet und der direkten Lage an der A8 gerecht wird. So haben Lärm und dessen Schutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände negative Auswirkungen auf die Landschaft und deren Aufenthaltsqualität und sollten daher als nicht-physisches Landschaftsmerkmal vermehrt in landschaftsökologische Untersuchungen integriert werden. Zudem sollten Auswirkungen des Lärms auf die Landschaft einem wirksameren rechtlichen Schutzregime unterliegen (siehe auch SRU 2005). Eine positive Kosten-Nutzen-Relation ist laut der Bürger und Experten als nachrangige Eigenschaft für nachhaltigen Lärmschutz anzusehen. Kriterien eines nachhaltigen Lärmschutzes erfüllen laut Experten und Bürger vor allem die Grünbrücke bzw. Einhausung. Die Befragten nehmen jedoch an, dass eher Lärmschutzwände als kostengünstigere Maßnahme umgesetzt werden.

Um eine Verbesserung der Lebensqualität neben der Autobahn zu erreichen, zeigen die Ergebnisse, dass sich die Bürger innerhalb einer Bürgerinitiative für die Umsetzung ihrer Vorstellungen einsetzen. Auch die Experten bestätigen, dass eine transparente Informationspolitik sowie Möglichkeiten der Partizipation von Bürgern im Planungsprozess essentiell sind, um die Umsetzung eines nachhaltigen Lärmschutzes voranzubringen. Im Zuge der Studie 2009 schien es jedoch noch fraglich, inwiefern die Gelder vom Bund für solche kostenintensiven Baumaßnahmen wie für eine

Einhausung zur Verfügung gestellt werden können. So wäre dazu eine Überarbeitung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nötig, welche regionale Besonderheiten bei den Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigen würde.

Die aktuellen Entwicklungen der Ausbauplanungen der A8 im Jahre 2013 und der im Vorentwurf genehmigten Einhausung zeigen jedoch, dass die Ergebnisse dieser Studie insofern richtig waren, als dass die besondere Lage der Gemeinde einen kostenintensiven Lärmschutz rechtfertigen, der neben einen optimalen Lärmschutz Kriterien der landschaftliche Eingliederung und Beitrag zur positiven Ortsentwicklung gewährleistet. Die Einbindung der Bürger im Zuge eines Planungsdialoges förderte zudem einen Lärmschutz, der über die gesetzlichen Vorgaben hinausgeht. Der Planungsdialog im Zuge des Ausbaus der A8 zwischen Rosenheim und Salzburg kann somit ein positives Beispiel für zukünftige Großprojekte sein.

Danksagung

Diese Studie entstand im Zuge der Masterarbeit „Straßenverkehrslärm im Siedlungsbereich. Gemeinden entlang von Autobahnen im Spannungsfeld ökonomischer, ökologischer und sozialer Interessen. Das Gelingen der Arbeit war vor allem durch die Unterstützung der Gemeinde Frasdorf durch Frau Bürgermeisterin Marianne Steindlmüller, den Bürgern und dem Logistik Kompetenz Zentrum (Priem am Chiemsee) möglich. Dank gilt auch allen Experten, die sich im Zuge der Delphibefragung an der Studie beteiligten und Daniela Ludwig, welche den Ergebnissen der Arbeit einer breiten Öffentlichkeit und der Politik Gehör verliehen hat. Zum Schluss möchten wir noch IALE-D danken, welche die Arbeit mit dem IALE-D Student Award ausgezeichnet hat.

Literatur

- Atteslander, P. 2006¹¹. Methoden der empirischen Sozialforschung. Erich Schmidt, Berlin.
- Autobahndirektion Südbayern 2009. Projektinformationen. www.abdsb.bayern.de/projekte/a8o_projektinfo.php (Datum: 17.09.09).
- Baranzini, A. & J. V. Ramirez 2005. Paying for Quietness: The Impact of Noise on Geneva Rents. *Urban Studies* 42(4), 633-646.
- Baum, H., J.-A. Bühne, J. Dobberstein & T. Geißler 2010. Pkw-Maut in Deutschland? : Eine verkehrs- und wirtschaftspolitische Bewertung; Studie für den Allgemeinen Deutschen Automobil-Club e.V. (ADAC). Allgemeiner Dt. Automobil-Club, Ressort Verkehr, München.
- Baum, H., T. Geißler & J. Schneider 2005. Pkw-Maut für Deutschland? – Eine kritische Analyse. *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft* 76(2), 91-133.
- Bayerisches Landesamt Für Umwelt 2013. Lärmbelastungskataster Bayern. www.bis.bayern.de/bis/initParams.do (Datum: 15.01.2014).
- Danilenko, L. 1984. Lärmschutz und Lärmschutzpolitik. In: H. Bick, K. H. Hansmeyer, G. Olschowy & P. Schmoock (Hrsg.): Einführung, räumliche Strukturen, Wasser, Lärm, Luft, Abfall. *Angewandte Ökologie – Mensch und Umwelt*, Band 1. Gustav Fischer, Stuttgart.
- Drobil, M. & E. Schäfer 1981. Beiträge zur Darstellung der Umweltsituation in Österreich. Umweltsituation Teil 2, Lärm. Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen, Wien.
- Feilmayer, W., D. Müller & C. Beyer 2007. Lärm als Preisfaktor auf dem Immobilienmarkt. In: Österreichische Gesellschaft für Raumplanung (Hrsg.): *Lärm und Raumentwicklung*. Forum Raumplanung, Band 15. LIT, Wien.
- Fleischer, G. 1990. Lärm – der tägliche Terror. Verstehen – Bewerten – Bekämpfen. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Fyhri A. & R. Klæboe 2009. Road traffic noise, sensitivity, annoyance and self-reported health – a structural equation model exercise. *American Journal of Preventive Medicine* 37(2), 167-171.
- Gemeinde Frasdorf 2009. Frasdorf. Urlaub zwischen Seen und Bergen. www.frasdorf.de/index.php?de_tourismus (Datum: 06.06.2009).
- Gros, E. 1985. Lärm, Schlaf und Leistung. Eine empirische Untersuchung der Auswirkungen lärmgestörter Nachtruhe auf Stimmung und Verhalten. Pahl Rugenstein, Köln.
- Häder, M. 2002. Delphi-Befragungen, ein Arbeitsbuch. Westdeutscher Verlag, Wiesbaden.
- Hauger, G. 2003. Grundlagen der Verkehrsökologie. Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, Wien.
- Halfwerk, W., L. J. M. Holleman, C. K. M. Lessells & H. Slabbekoorn 2011. Negative impact of traffic noise on avian reproductive success. *Journal of Applied Ecology* 48(1), 210-219.
- Ilgmann, G. & K. Polatschek 2013. Zukunft der Mobilität. Wie viel öffentlichen Personenverkehr werden wir uns leisten können? *Collective Intelligence*, Berlin.
- Kienast, F., M. Bürgi, K. Gehring, A. Hersperger, M. Hunziker, M. Hägeli & O. Wildi 2006. Vorstudie LAQUE: Monitoring Landschaftsqualität CH. Schlussbericht Phase 1. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL.
- Kloepfer M., B. Griefahn, A.M. Kaniowski. G. Klepper, S. Linger, G. Steinebach, H. W. Weyer & P. Wysk 2006. Leben mit Lärm? Risikobeurteilung und Regulation des Umgebungslärms im Verkehrsbereich. *Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung*, Band 28. Springer, Berlin.
- Kraemer, K. 2008. Die soziale Konstitution der Umwelt. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

- Mommertz, E. 2008. Akustik und Schallschutz. Grundlagen, Planung, Beispiele. Detail, Regensburg.
- Nohl, W. 2001. Landschaftsplanung: ästhetische und rekreative Aspekte; Konzepte, Begründungen und Verfahrensweisen auf der Ebene des Landschaftsplans. Patzer, Berlin, Hannover.
- Nuhn, H. & M. Hesse 2006. Verkehrsgeographie. Ferdinand Schöningh, Paderborn.
- Oberbayerisches Volksblatt 2009. Für menschengerechten A8-Ausbau. Ausgabe vom 08./09.08.09.
- Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren 2009a. Planung von Brücken und Tunneln. www.stmi.bayern.de/bauen/strassenbau/aufgaben/14061/ (Datum: 07.02.2009)
- Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren 2009b. Automatische Straßenverkehrszählungen in Bayern. Ergebnisse April bis Juni 2009. www.baysis.bayern.de/daten/quartalshefte/quart2_09.pdf (Datum: 15.01.14).
- Odzuck, W. 1982. Umweltbelastungen. Belastete Ökosysteme. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OVB Online 2009a. Traunstein. Arbeitsgruppen für Ausbau der A8. (Beitrag vom 20.05.09) www.ovb-online.de/news/landkreis_rosenheim/chiemgau/Chiemgau-TrotzArbeitsgruppen-fuer-Ausbau-der-A8;art4140,1438439?_FRAME=33&_FORMAT=PRINT (Datum: 05.06.2009).
- OVB Online 2009b. Traunstein. Arbeitsgruppen sollen möglichst schnell zusammentreten. (Beitrag vom 22.05.09). www.ovb-online.de/news/landkreis_rosenheim/chiemgau/Chiemgau-Arbeitsgruppen-sollen-moeglichst-schnell-zusammentreten;art4140,1439945?_FRAME=33&_FORMAT=PRINT (Datum: 26.06.2009).
- OVB Online 2013. Einhausung für Frasdorf kommt. (Beitrag vom 12.09.13). www.ovb-online.de/rosenheim/einhausung-frasdorf-kommt-3106839.html (Datum: 15.01.2014).
- Passchier-Vermeer, W. & W. F. Passchier 2000. Noise exposure and public health. *Environ Health Perspect* 108, 123-131.
- Pathak, V., B. D. Tripathi & V.K. Mishra, V. K. 2007. Dynamics of traffic noise in a tropical city Varanasi and its abatement through vegetation. *Environmental Monitoring and Assessment* 146 (1-3), 67-75.
- Rauh, W., R. Stögner, P. Pfaffenbichler & B. Schausberger 2000. Wohlstand und Beschäftigung durch effizienten Verkehr. VCÖ, Wien.
- Rauh, W. W. Gratt, H.-P. Hutter, M. Kalivoda, M. Kind, H. Kutzenberger, J. Lang, K. Regner & R. Stenschke 2003. Verkehrslärm – Problemlösungen und Maßnahmen. VCÖ, Wien.
- Reck, H., C. Herden, Rassmus, J. & R. Walter 2001. Die Beurteilung von Lärmwirkungen auf frei lebende Tierarten und die Qualität ihrer Lebensräume – Grundlagen und Konventionsvorschläge für die Regelung von Eingriffen nach § 8 BNatSchG. *Angewandte Landschaftsökologie* 44, 125-151.
- Rheindt, F. E. 2003. The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution? *Journal für Ornithologie* 144(3), 295-306.
- Rudelstorfer, K. & H. Tiefenthaler 1985. Umweltverträglichkeitsprüfungen bei Straßenplanungen. Bundesministerium für Bauten und Technik, Straßenforschung, Heft 271. Bundesministerium für Bauten und Technik, Wien.
- Schütz, E. & E. Gruber 2000. Mythos Reichsautobahn: Bau und Inszenierung der „Strassen des Führer“ 1933-1941. 2. Auflage. Berlin, Links Verlag.

SRU (Sachverständigen Rat für Umwelt) 2005. Umwelt und Straßenverkehr. Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr. Sondergutachten. Berlin, Heenemann.

Thaler, R. & H., Gartner 2007. Handbuch Umgebungslärm. Minderung und Ruhevorsorge. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, Wien.

Weinberger, M. 1991. Die Messung der sozialen Kosten des Lärms am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland. Dissertation, Universität Köln.

Welzl, G. & G. Rediske 1987. Lärm. In: W. Eimeren, T. van Faus-Kessler, K. König, R. Lasser, G. Rediske, H. Scherb, J. Tritschler, E. Weigelt & G. Welzl (Hrsg.): Umwelt und Gesundheit. Statistisch-methodische Aspekte von epidemiologischen Studien über die Wirkung von Umweltfaktoren auf die menschliche Gesundheit. Springer.