

Hintergrundinformation

NORAH: Die Lärmwirkungsstudie im Porträt

Vorbeifahrende Autos, Flugzeuge im Landeanflug oder beim Start, bremsende Züge: Die meisten Menschen fühlen sich durch Verkehrslärm gestört – der eine mehr, der andere weniger. Hält der Lärm länger an, kann die Belastung sogar krank machen. Das ist wissenschaftlich durch zahlreiche Studien belegt. Aber viele Fragen über die Wirkung von Verkehrslärm sind bislang noch offen. Zum Beispiel ist nicht genau bekannt, welche Lärmbelastung welche gesundheitlichen Folgen haben kann und ob manche Menschen gefährdeter sind als andere.

An Fragen wie diesen hat die NORAH-Studie angesetzt. Ihr Name steht für „Noise-Related Annoyance, Cognition and Health“, auf Deutsch „Zusammenhänge zwischen Lärm, Belästigung, Denkprozessen und Gesundheit“. Das interdisziplinäre NORAH-Team hat bei einer ganzen Reihe aktueller Fragestellungen der Lärmwirkungsforschung die bisherigen Hypothesen stabilisieren oder erschüttern können. Dafür haben sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von neun unabhängigen Institutionen unter Leitung der Ruhr-Universität Bochum zusammengetan: darunter das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Köln, die Universität Gießen sowie die Technischen Universitäten Dresden und Kaiserslautern. 2011 haben die Wissenschaftler ihre Arbeit aufgenommen. Die Ergebnisse aus der Kinder-Teilstudie wurden bereits im November 2014 vorgestellt; alle Ergebnisse der NORAH-Studie liegen Ende Oktober 2015 vor.

Gesundheit und Lebensqualität in fünf Teilstudien

In insgesamt fünf Teilstudien vertieft NORAH Erkenntnisse vorheriger Studien oder liefert Antworten auf Fragestellungen, zu denen bisher widersprüchliche Ergebnisse vorlagen.

Die Teilstudien im Überblick:

1. Die **Lebensqualitätsstudie** untersuchte, welche Arten von Verkehrslärm sich wie stark auf die Belästigung und Lebensqualität auswirken. Über 29.000 Menschen im Umkreis von vier deutschen Flughäfen nahmen an den Befragungen über die Belästigung durch Verkehrslärm teil.
2. Die **Studie zu Krankheitsrisiken** hat erforscht, ob verschiedene Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Leiden oder Depressionen unter Lärmeinfluss häufiger auftreten. Die Basis dafür

lieferten die Krankenkassendaten von rund einer Million Versicherter im Rhein-Main-Gebiet. Zusätzlich befragte das NORAH-Team Studienteilnehmer mit einer Herz-Kreislaufkrankheit.

3. Die **Blutdruckstudie** ging der Frage nach, wie sich Fluglärm auf den Blutdruck auswirkt. Dazu haben die über 800 Studienteilnehmer aus dem Rhein-Main-Gebiet zweimal jeweils drei Wochen lang morgens und abends ihren Blutdruck gemessen.
4. In der **Schlafstudie** untersuchte das NORAH-Team die Schlafqualität von Studienteilnehmern im Rhein-Main-Gebiet unter Einfluss von Fluglärm. Die Wissenschaftler fanden heraus, wie gut die Teilnehmer schliefen – nicht im Schlaflabor, sondern bei den Probanden zuhause. Gleichzeitig erfassten sie, welche Geräusche während der Nacht das Ohr der Schlafenden erreichten.
5. Die **Kinderstudie** befasste sich mit der geistigen Entwicklung von Kindern, mit ihren Leseleistungen und ihrer Lebensqualität unter Lärmeinfluss. Über 1.200 Zweitklässler im Rhein-Main-Gebiet und deren Eltern und Lehrer nahmen an dieser Teilstudie teil.

Historischer Lärm rekonstruiert: die NORAH-Akustikdatenbank

Jede der fünf NORAH-Teilstudien sammelte individuelle Informationen über den Gesundheitszustand und die Lebensqualität der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer. Um einen Zusammenhang zwischen diesen Informationen und dem Einfluss von Lärm herstellen zu können, mussten die Wissenschaftler so genau wie möglich wissen, welchem Verkehrslärm jeder einzelne Studienteilnehmer in den vergangenen Jahren ausgesetzt war. Diese Aufgabe übernahmen die Akustik-Experten des NORAH-Teams – mit einer Methode zur Lärmberechnung, die an Genauigkeit bisherige Studien weit übertrifft.

Mithilfe von Flug-Radaraufzeichnungen rekonstruierten die Akustiker alle Flugzeugbewegungen der letzten 18 Jahre im Rhein-Main-Gebiet. Die Daten behördlicher Verkehrszählungen gaben ihnen Auskunft über Zahl und Art der Fahrzeuge, die auf den Straßen im Rhein-Main-Gebiet unterwegs waren. Informationen über den Schienenverkehr erhielten die Wissenschaftler vom Eisenbahn-Bundesamt und vom Bahnumweltzentrum Berlin. All diese Informationen verrechneten sie mit einem dreidimensionalen digitalen Geländemodell, das jedes Gebäude und jeden Hügel der Region darstellt. So konnten die Akustik-Experten genau berechnen, wie sich der Schall ausbreitet und wie viel Lärm zu welchem Zeitpunkt der letzten 18 Jahre an welcher Adresse angekommen ist. Für etwa 900.000 Adressen ermittelten die Wissenschaftler auf diese

Weise die gegenwärtige und vergangene Lärmbelastung. Mit diesen Informationen konnte das NORAH-Team erkennen, wie sich Verkehrslärm auf die Studienteilnehmer langfristig auswirkt. Bei manchen Fragestellungen reichten selbst die adressgenauen Lärm-Informationen nicht aus. So spielte etwa für die Untersuchung der Schlafqualität die Lärmbelastung unmittelbar im Schlafzimmer eine entscheidende Rolle. In der Kinderstudie wollten die Wissenschaftler außerdem wissen, wie viel Verkehrslärm während des Unterrichts in den Klassenzimmern ankommt. Aus diesem Grund nahm das NORAH-Team auch bauliche Gegebenheiten unter die Lupe: In welchem Stockwerk liegt das Schlafzimmer? Liegt es zur Straße oder zur Rückseite des Hauses? Wie sind die Fenster im Klassenzimmer verglast? Wie lang sind dort die Nachhallzeiten?

Die Geschichte der NORAH-Studie

Aktuelle und sichere Erkenntnisse über die Wirkung von Verkehrslärm auf den Menschen sind unerlässlich, um sinnvolle Lärmschutzmaßnahmen zu entwickeln. Trotzdem sind unabhängige Lärmwirkungsstudien selten – denn sie sind extrem aufwändig. Ältere Studien sind heute oft überholt, weil sich das Verkehrsaufkommen verändert hat und Autos, Flugzeuge und Züge leiser als früher, dafür aber in größerer Zahl unterwegs sind. Zudem stehen heute genauere Untersuchungsmethoden zur Verfügung. Unter anderem deshalb plädierte eine Runde von Verkehrslärm-Expertinnen und -Experten im April 2010 im hessischen Kelsterbach für eine neue Studie. Der Gastgeber der Diskussionsrunde, das Forum Flughafen und Region (FFR), hatte die Wissenschaftler zu einem Austausch über den aktuellen Stand der Lärmwirkungsforschung geladen. Die gemeinsame Empfehlung: mit einer neuen, umfangreichen Studie die wichtigsten Forschungslücken schließen.

Um die Neutralität der Studie sicherzustellen, wurde ein mit Vertretern aller Interessengruppen – von den Bürgerinitiativen über die Kommunen bis hin zur Luftverkehrswirtschaft – paritätisch besetzter „Begleitkreis“ eingerichtet. Sowohl das Studiendesign als auch die Studie selbst wurden europaweit ausgeschrieben und intensiv in den Gremien des FFR und mit Fachleuten diskutiert. Berücksichtigt wurden auch die Ergebnisse einer Anhörung des Hessischen Landtags zu dem Thema. Im April 2011 erhielt ein wissenschaftliches Konsortium unter der Leitung der Ruhr-Universität Bochum den Zuschlag. Im Mai nahmen die NORAH-Wissenschaftler ihre Arbeit auf. Die Durchführung der Studie dauerte über vier Jahre. Nachdem im Herbst 2014 bereits die Resultate der NORAH-Kinderstudie veröffentlicht werden konnten, stellten die Wissenschaftler die Ergebnisse der anderen Teilstudien im Oktober 2015 vor.

Weitere Informationen: www.laermstudie.de

Stand: Oktober 2015

NORAH-Pressbüro des Umwelthauses

Mann beißt Hund – Agentur für Kommunikation GmbH

Julia Seimel

Tel.: +49 (0)40-89 06 96-14

E-Mail: js@mann-beisst-hund.de

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

Johanna Schewe

Tel.: +49 (0) 61 07-98 86 8-11

E-Mail: johanna.schewe@umwelthaus.org