

4. November 2015

Klartext

Wissenschaftler antworten

Am 30. November, kurz nach Veröffentlichung der NORAH-Studie, äußerten drei Mediziner grundsätzliche Kritik an der Studie. Auf den folgenden Seiten antworten NORAH-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf diese Kritik in allgemein verständlicher Form, um die Diskussion für die Öffentlichkeit transparent zu machen. Eine wissenschaftliche Stellungnahme für Fachleute ist in Vorbereitung.

Gemeinnützige
Umwelthaus gGmbH
Rüsselsheimer Straße 100
65451 Kelsterbach

T +49 (0) 61 07-98 86 8-0
F +49 (0) 61 07-98 86 8-19

info@umwelthaus.org
www.umwelthaus.org

1. „Es fehlen adäquate Vergleichsgruppen aus unbelasteten Regionen.“

Kurze Antwort:

Bei einer von Fluglärm gänzlich unbelasteten Vergleichsgruppe, wie Kritiker der NORAH-Studie sie fordern, würden zwangsläufig andere alltägliche Lärmquellen in den Vordergrund treten: Baustellen, Nachbarn, Haushalt etc. Deshalb verfolgt NORAH einen anderen Ansatz: Statt nur zwei Gruppen von Teilnehmern zu vergleichen – belastete und unbelastete –, untersuchte die Studie die Auswirkung von Fluglärm bei einer ganzen Skala von Fluglärmpegeln. Daraus leitet sie sogenannte „Expositions-Wirkungsbeziehungen“ ab, also Beziehungen zwischen der Höhe der Lärmbelastung und ihrer gesundheitlichen Auswirkung. Die Beobachtungen von NORAH beginnen bei einem Fluglärm-Dauerschallpegel von 40 Dezibel. Das entspricht der Lautstärke eines leisen Gesprächs in einem Meter Abstand. Bei der Studie zu Krankheitsrisiken und der Lebensqualitätsstudie wurden sogar Pegel ab 35 Dezibel ausgewertet. Unterhalb dieser Pegel wäre die Wirkung von Fluglärm nicht mehr von der Wirkung von Alltagsgeräuschen zu unterscheiden, das Ergebnis wäre ungenau.

Ausführlichere Antwort:

Das Ziel der NORAH-Studie ist es, die Auswirkungen der Verkehrslärmbelastung auf verschiedene Gesundheitseffekte zu ermitteln (Auftreten bestimmter Erkrankungen, Erhöhung des Blutdrucks, Verschlechterung der Schlafqualität, Höhe der Belästigung und Verringerung der Lebensqualität). Methodisch wird dazu die Beziehung zwischen der Höhe der Schalleexposition aus dem Flug-, Straßen- und Schienenverkehr und die Häufigkeit dieser Gesundheitsschäden erfasst. Diese Beziehung nennt man „Expositions-Wirkungsbeziehung“ – sie ist unterschiedlich für jede Verkehrslärmart und jeden untersuchten Gesundheitseffekt. Die Expositions-Wirkungsbeziehung kann umso besser geschätzt werden, je größer die Spannbreite der Lärmbelastung ist. Idealerweise würde man deshalb Regionen einbeziehen, in denen überhaupt keine Belastung mit der betreffenden Verkehrslärmart vorliegt (sog. „unbelastete Kontrollgebiete“). Besonders in Regionen mit geringer Lärmbelastung treten aber neben dem Flug-, Straßen- und Schienenlärm zunehmend andere Alltagsquellen in den Vordergrund (Baustellen, Haushalt, Kinder, Windgeräusche etc.). Deshalb wird es immer schwieriger, die dort beobachteten Gesundheitseffekte eindeutig einer bestimmten Lärmart zuzuordnen. Durch die Vielzahl von Einflüssen wird die Vergleichbarkeit mit den stärker belasteten Regionen immer weiter eingeschränkt. Deshalb wurde in allen Teilstudien von NORAH die Abwägung getroffen, nur Regionen einzubeziehen, deren Fluglärmbelastung mindestens 40 Dezibel betrug – bzw. bei der Studie zu Krankheitsrisiken und der Lebensqualitätsstudie sogar nur mindestens 35 Dezibel.

Für Interessierte: Prof. Greiser richtete die Frage nach der Notwendigkeit von unbelasteten Vergleichsgruppen schon im November 2014 an das wissenschaftliche Team der NORAH-Studie, das damals ausführlich geantwortet hatte:

[„Stellungnahme: Ist eine unbelastete Referenzregion notwendig“ \(PDF, 214 KB\)](#)

2. „Die Beteiligungs- bzw. Responseraten sind in vielen Studienteilen von NORAH viel zu niedrig.“

Niedrige Antwortraten waren tatsächlich eine Herausforderung für die NORAH-Studie. Eine niedrige Beteiligung ist zu einem allgemeinen Problem sozialwissenschaftlicher und epidemiologischer Forschung geworden. Güte und Repräsentativität der Ergebnisse hängen aber nicht allein vom Anteil der Teilnehmenden ab. Wichtig ist ein angemessener methodischer Umgang mit den erhobenen Daten

der Untersuchungsgruppe. Bei NORAH wurden anerkannte statistische Verfahren verwendet. Für Fachleute: Zum Beispiel wurden Sensitivitätsanalysen, Modellgewichtungen und nachträgliche Non-Responder-Befragungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Prüfungen wurden in der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt. Sie haben gezeigt, dass die Beteiligungsraten hoch genug waren, um valide Ergebnisse zu erhalten.

3. „Die durchgeführten Blutdruckmessungen sind möglicherweise fehlerbehaftet, weil die Anleitung zur Messung fehlerhaft war.“

Hier geht es einigen Kritikern um die Frage, ob der Blutdruck über der Kleidung oder auf dem nackten Oberarm gemessen wurde. Tatsächlich hat das Studienpersonal die Teilnehmer angewiesen, auf dem nackten Oberarm zu messen. Die in einigen Publikationen abgebildeten Fotos sind fehlerhaft, denn sie zeigen, dass die Manschette teilweise über dünnem Stoff angelegt wurde. Sie sind nachträglich produziert worden, um das Verfahren zu illustrieren, und wurden nicht zur Teilnehmerschulung eingesetzt. Selbst wenn einzelne Teilnehmer irrtümlich über dünnem Stoff (Hemdsärmel, Blusen, dünne Pullover) gemessen haben, ergeben sich mit heutigen Geräten – wenn überhaupt - nur minimale, klinisch nicht relevante Abweichungen in der Größenordnung von 1 mmHg, und zwar nach oben (vgl. z.B. [Liebl, Max 2007: Der Einfluss von Bekleidung unter der Messmanschette auf das Ergebnis der sphygmomanometrischen und oszillometrischen Blutdruckmessung. Dissertation, LMU München: Medizinische Fakultät](#)).

Und was wäre, wenn nun doch einzelne Teilnehmer entgegen der Einweisung über dünner Kleidung gemessen hätten? Dann würden sich wenige kleine Messfehler zufällig über die Studiengruppe verteilen. Dies hätte keine Auswirkungen auf die Analysenergebnisse eines Zusammenhangs von Blutdruck und Lärmbelastung. Bei zu dicker Kleidung kann der Sensor des Messgerätes den Puls nicht messen, verweigert die Messung und gibt stattdessen eine Fehlermeldung aus.

4. „In der Stichprobe der Blutdruckstudie sind Angehörige der Oberschicht mit statistisch höherem Gesundheitsniveau überrepräsentiert.“

Tatsächlich unterscheidet sich die Stichprobe der Blutdruckstudie hinsichtlich einiger soziodemographischer und gesundheitsbezogener Parameter vom bun-

desweiten Durchschnitt der Bevölkerung, wie er beispielsweise im GEDA-Gesundheitssurvey des Robert-Koch-Instituts erhoben wird. Diese Unterschiede haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den ausführlichen Befragungen der Teilnehmer genau erfasst und in den Ergebnisberichten transparent dargestellt. In ihren Analysen prüften die NORAH-Wissenschaftler, ob dadurch das Ergebnis verzerrt wird. Sie testeten zum Beispiel, ob sich innerhalb der Stichprobe bei sozial schwächeren Teilnehmern ein anderer Zusammenhang zwischen Lärm und Blutdruck nachweisen lässt als bei sozial besser gestellten. Diese Analysen sind in den Ergebnisberichten ausführlich dokumentiert. Sie haben keine Hinweise auf Verzerrungen durch soziale oder gesundheitsbezogene Faktoren ergeben.

5. „Warum wurden Bluthochdruck-Patienten von der Blutdruckstudie ausgeschlossen?“

Das Studienkonzept sah vor, nur in Bezug auf ihren Blutdruck gesunde Personen zu untersuchen. Eventuell seit langem bestehender Bluthochdruck anderer Ursache sollte nicht in die Studie einfließen. Außerdem nehmen Betroffene in der Regel blutdrucksenkende Mittel ein, so dass sich ihre Messwerte nicht ohne Weiteres mit denen anderer Personen vergleichen lassen. Dennoch wurden letztlich auch in der Hauptstichprobe der Blutdruckstudie einige Menschen mit Bluthochdruck untersucht, nämlich jene, die zu Beginn der Studie nichts davon wussten. Das waren etwa 5 Prozent der Teilnehmer. In dieser Teilgruppe bestand kein wesentlich anderer Zusammenhang zwischen Fluglärm und Blutdruck.

6. „Warum wurden Menschen von der Schlafstudie ausgeschlossen, die an Schlafstörungen leiden?“

Ziel der Studie war es, den Einfluss von nächtlichem Fluglärm auf den Schlaf zu bestimmen. Einige Menschen leiden unter so genannten intrinsischen, also inneren, nicht durch Umwelteinflüsse verursachten Schlafstörungen wie zum Beispiel einer Schlafapnoe (starkes Schnarchen). Diese Menschen wurden bei NORAH ausgeschlossen, und zwar aus gutem Grund. Denn in solchen Fällen können Wissenschaftler die Ursache für Schlafstörungen oder morgendliche Müdigkeit nicht sicher ermitteln: War es der Fluglärm oder die intrinsische Störung? Weil die Betroffenen auch ohne Fluglärm häufig aufwachen, würden die Forscher den

Anteil der durch Lärm ausgelösten Aufwachreaktionen eher unterschätzen. Hätte NORAH diese Personen mit untersucht, so hätte die Studie also den Einfluss von Fluglärm auf den Schlaf sehr häufig systematisch unterschätzt, was nicht im Interesse der Betroffenen gelegen hätte.

•

•