

SiRENE –

Short and Long Term Effects of Traffic Noise Exposure

Hintergrund

Zurzeit ist weitgehend unklar wie akute und kurzfristige Auswirkungen einer Lärmbelastung schlussendlich zu langfristigen Gesundheitsproblemen führen. Vor allem bestehen grosse Unsicherheiten in Bezug auf die Expositions-Wirkungs-Beziehung und welche Charakteristika der Lärmelastung, wie z.B. die Anzahl der Lärmereignisse, deren Regelmässigkeit oder Verteilung über den Tagesverlauf, besonders schädlich sind.

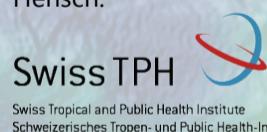
Ziel

Das Hauptziel der Studie ist die Untersuchung von akuten, kurz- und langfristigen Auswirkungen von Strassenverkehrs-, Schienen- und Fluglärm auf die Belästigung, den Schlaf und die kardiometabolische Gesundheit. Insbesondere wird evaluiert welche Lärmcharakteristika für Schlafstörungen und langfristige gesundheitliche Auswirkungen bedeutsam sind. Weiter wird erforscht, welche Rollen die Lärm-sensitivität, genetische Prädispositionen und andere Persönlichkeitsmerkmale für die gesundheitlichen Auswirkungen der Verkehrslärmelastung spielen. Dabei soll auch der Einfluss lärmbedingter Schlafstörungen auf das Verhalten, z.B. Ernährung und Übergewicht oder körperliche Aktivitäten, untersucht werden.

Projektpartner

Die Federführung des vom Schweizer Nationalfonds geförderten **Sinergia** Projekts, liegt bei Prof. Dr. Martin Röösli vom Schweizerischen Tropen- und Public-Health Institut in Basel. Folgende Partner sind neben der Empa am Projekt beteiligt:

Schweizerisches Tropen- und Public-Health Institut, Prof. Dr. Martin Röösli, Prof. Dr. Nicole Probst-Hensch.



Zentrum für Chronobiologie der Universitären Psychiatrischen Kliniken Basel, Prof. Dr. Christian Cajochen.

Centre for Chronobiology

n-Sphere AG, Zürich, Micha Köpfli

NSPHERE

Bundesamt für Umwelt, BAFU, PD Dr. Mark Brink

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kontakt:

Ioannis Karipidis (M.Sc.),
ioannis.karipidis@empa.ch,
+41 58 765 47 42,
Abteilung Akustik/Lärminderung,
Empa Dübendorf

Methode und Projektaufbau

Die modular aufgebaute Studie basiert auf einer hochauflösten, schweizweiten Berechnung des Verkehrslärms, inklusive der Tagesverteilung und ereignisbasierten Deskriptoren. Berechnet wird die Schallimmission an Fassadenpunkten von Gebäuden. Um den Verlauf der Verkehrslärmentwicklung der vergangenen 20 Jahre darzustellen, werden exemplarisch die Jahre 1991, 2001 und 2011 berechnet (Modul 1A).

In einem Schlaflabor-Test werden freiwilligen Teilnehmern während einer Woche künstlich erzeugte Verkehrslärmzenarien (Modul 1B) in einer randomisierten Abfolge vorgespielt. Hierdurch sollen die Auswirkungen des Verkehrslärms auf den Schlaf, kardiometabolische Parameter und die kognitive Leistung ermittelt werden (Modul 2A). Vergleichend dazu, wird das Empfinden der Lärmelastigung und die Bewältigungsstrategien der Schweizer Bevölkerung mittels einer repräsentativen Befragung ermittelt (Modul 1C). Anhand zweier epidemiologischer Studien (SAPALDIA Biobank und Swiss National Cohort) soll aus realen Vergangenheitsdaten eine verkehrsartspezifische Belastungs-Wirkungs-Beziehung hinsichtlich kardio-metabolischer Erkrankungen und der Sterblichkeitsrate ermittelt werden, wobei auch Biomarker und andere Faktoren, wie z. B. Luftverschmutzung berücksichtigt werden sollen (Modul 3A und 3B).

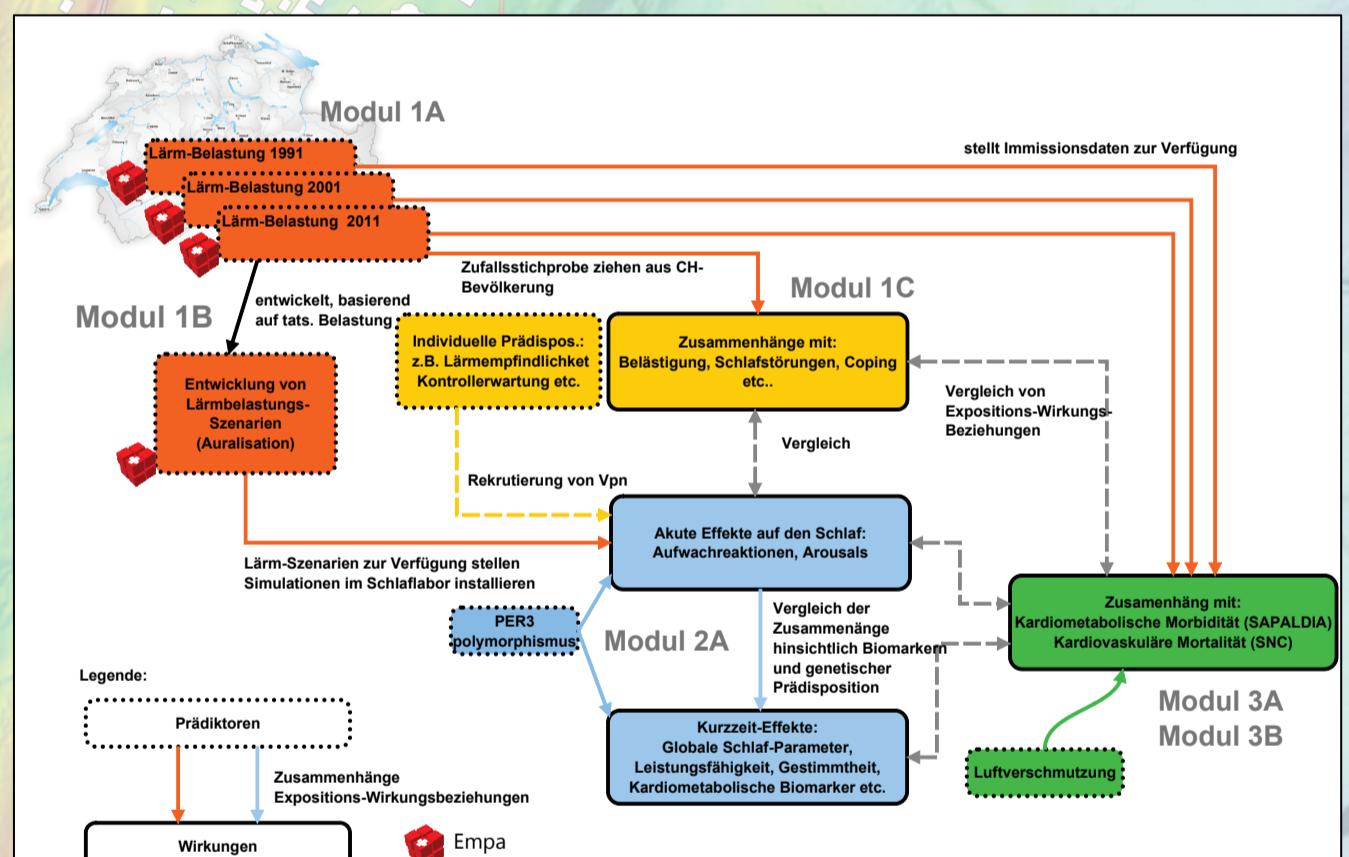


Abbildung 1: Projektstruktur und Aufgabenteilung

Resultate

Eine besondere Stärke dieser interdisziplinären Studie ist die Kombination von experimentellen und epidemiologischen Forschungsmethoden, zur Erforschung der Wechselwirkungen von akuten, kurz- und langfristigen Auswirkungen der Verkehrslärmelastung auf den Schlaf und die kardiometabolische Gesundheit. Für Strassen-, Schienen- und Luftverkehrslärm werden Expositions-Wirkungsbeziehungen hergeleitet und dabei verschiedene Charakteristika des Lärms mitberücksichtigt.

In SiRENE wird die Lärmelastung an 54,3 Mio. Fassadenpunkten auf über 1,8 Mio. Gebäuden berechnet. Nahezu die gesamte Schweizer Bevölkerung wird durch die Berechnungen erfasst. Dank dem hohen Detaillierungsgrad können Regionen, Quartiere, aber auch einzelne Gebäude analysiert werden.

Mit den hier durchgeföhrten Berechnungen und Analysen kann das Gesundheitsrisiko der Lärmelastung besser verstanden werden, was für eine adäquate Regulierung der Lärmelastung relevant ist.

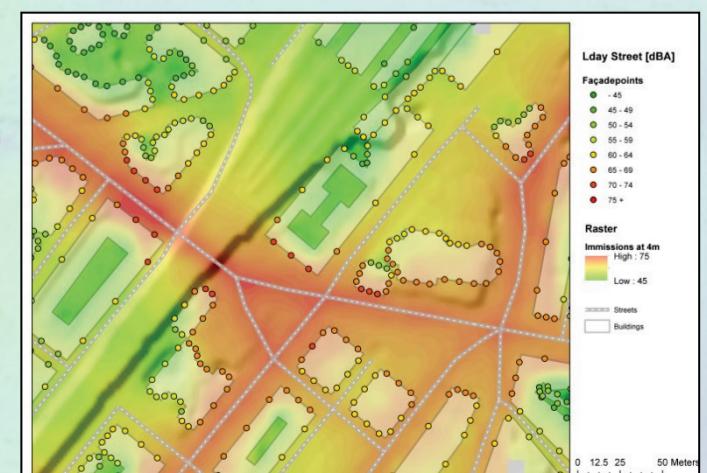


Abbildung 2: Grafische Darstellung der Lärmelastungsanalyse des Strassenverkehrs in einem Quartier, L_{day} (06:00 – 18:00 Uhr)