



Wissenschaftlicher
Beirat
Qualitätssicherung

Modul 2.3 Schlafstudie

Stellungnahme des WBO

Schriftleitung der Stellungnahme: B. Griefahn und M. Brink



<http://www.laermstudie.de/ergebnisse/ergebnisse-schlafstudie>

Mark Brink, PD Dr. phil.

Fragestellungen des Moduls 2.3

- Expositions-Wirkungsfunktionen für Primärreaktionen (Aufwachen) und Sekundärreaktionen (subjektiv berichtete Schlafstörungen/Schlafqualität und Belästigung in der Nacht)
- Auswirkungen der Einführung der Kernruhezeit
- Übertragbarkeit Expositions-Wirkungsfunktionen CGN ↔ FRA
- Auswirkungen der Einstellung (positiv/negativ) gegenüber dem Flugverkehr auf Schlafstörungen/Schlafqualität
- Untersuchung von Gewöhnungsprozessen
- Validierung eines vereinfachten Verfahrens zur Erfassung vegetativ-motorischer Reaktionen (VMR) zur Detektion des Aufwachens

Besondere Charakteristiken der Studie

- NORAH-Modul 2.3 ist die derzeit größte Untersuchung zu Fluglärmwirkungen auf den Schlaf (N=202 Personen)
- Feldstudie mit quasi-experimentellem Setting
- Drei Untersuchungswellen (2011, 2012, 2013)
- Erstmals Möglichkeit, Änderungseffekte und Gewöhnungseffekte über einen längeren Zeitraum zu untersuchen
- Qualität: Gold-Standard Polysomnografie (PSG) (2011, 2012)
- Originalität: Entwicklung der VMR-Methode (2011, 2012, 2013)

Wichtigste Erkenntnisse

- Expositions-Wirkungsfunktion für primäre Reaktionen (EEG-Aufwachreaktionen, vegetativ-motorische Reaktionen) bestätigt
- Effekt der *Einführung der Kernruhezeit*: Die Aufwachhäufigkeit insgesamt war – abhängig von der Anzahl der Überflüge – bei Frühschläfern ("Bettzeitgruppe 1") im Jahr 2012 signifikant geringer als 2011
- Die morgens erfassten *subjektiven Bewertungen* der Schlafqualität (Schläfrigkeit, Müdigkeit, Schlaferholung) waren *nicht eindeutig* mit der nächtlichen Belastung durch Fluglärm assoziiert
- Die 2013 morgens angegebene akute *Belästigung* durch den nächtlichen Fluglärm war eindeutig mit der Belastung assoziiert
- Vergleich der E-W-Funktionen der Anwohner des Frankfurter und des Köln/Bonner Flughafens ist bemerkenswert:
→ Hinweis auf die Bedeutung von Nachtflugverboten

Aufgetretene Schwierigkeiten

- Aufgrund eines Fehlers in den elektronischen Filtereinstellungen der Hardware waren die PSG-Aufzeichnungen im Jahr 2011 teilweise (betrifft Schlafstadien S1, S2, S3, S4, REM) verfälscht.
- → Ausführliche Fehlersuche und Abklärungen zur Verwendbarkeit der PSG-Parameter (inkl. abermalige Schlafstadienbestimmung) sind in einem Anhang beschrieben. Das DLR arbeitete hier eng mit dem WBO und externen Wissenschaftlern zusammen.
- Dem DLR ist bei dieser Problembehandlung ein sehr gewissenhaftes Vorgehen zu attestieren.
- → Einer anschließenden statistischen Analyse zufolge konnten wesentliche Schlafparameter aus 2011 für Vergleiche mit 2012 dennoch genutzt werden, namentlich Wechsel ins Wachstadium W (relevant für die Bestimmung von Aufwachreaktionen).

Methodische Diskussion

- Zur Repräsentativität: Eine repräsentative Abbildung einer "Grundgesamtheit Rhein-Main" durch die untersuchte Stichprobe war nicht möglich und von vornherein auch nicht vorgesehen. ("anwendungsnahe Grundlagenforschung")
- VMR-Methode: War nicht geeignet, die Expositions-Wirkungsbeziehungen für Aufwachreaktionen nachzubilden, bzw. EEG-Aufwachreaktionen zu approximieren,

aber:
- Die Methode ist sensitiv für primären Schlafstörungen, die möglicherweise relevant zur Entstehung von langfristigen kardiovaskulären Erkrankungen beitragen
- Die Validität von VMR sollte in weiteren Untersuchungen geklärt werden.

Zitate aus der WBQ-Stellungnahme

- «Die Untersuchungen im NORAH Modul 2.3 sind in einem logisch konsistenten und vollständigen Bericht beschrieben»
- «Die Datenanalyse wurde mittels statistischer Verfahren durchgeführt, die dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechen.»
- «Im Rahmen des methodischen Vorgehens wurden vielfach erprobte, auch auf internationaler Ebene unstrittige und validierte Verfahren genutzt.»
- «Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Autoren des Berichts alle im Angebot/Auftrag adressierten Fragestellungen bearbeitet haben.»

Schlussbemerkungen

- Modul 2.3 reiht sich ein in "lange Tradition" von Studien des DLR zu Lärmwirkungen auf den Schlaf
- Sehr gewissenhafter Umgang mit Problemen, Art und Umsetzung der Lösungssuche beim Teilausfall PSG in 2011 ist selbst ein Qualitätsfaktor der Studie
- ...
- Lärminduzierte Schlafstörungen müssen auch vor dem Hintergrund klinisch relevanter Schlafstörungen (und deren Ausmaßes) beurteilt werden
- Bedeutung von Aufwachreaktionen für langfristige Erkrankungsrisiken weiterhin offen
- Nicht nur auf physiologisch-somatisch-medizinische Endpunkte fokussieren
- Ungestörter Schlaf "per se" ist ein wichtiges Gut!