

18. Umwelttoxikologisches Kolloquium

---

# **Bundesimmissionsschutzgesetz und Umwelthygiene II:**

## **Tieffrequenter Schall und Infraschall**



**Donnerstag, 18. Oktober 2012  
14:00 - 17:00 Uhr**



**Baden-Württemberg**

**LANDESGESUNDHEITSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG  
IM REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART**

## **Thema**

Als „Infraschall“ wird der Luftschall bezeichnet, der mit tiefen Frequenzen im Grenzbereich und zum großen Teil außerhalb des normalen Hörens im Arbeits- und Wohnbereich des Menschen auftritt. Er wird in der Regel durch „Lärm“ im normalen Hörbereich überlagert und ist ihm in seinen Auswirkungen ähnlich.

Die Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ am Robert Koch-Institut rät aus umweltmedizinischer Perspektive, Infraschall und tieffrequenten Hörschall gemeinsam zu betrachten. Die Kommission konstatiert in einer Stellungnahme aus dem Jahr 2007 einen deutlichen Mangel an umweltmedizinisch orientierten wissenschaftlichen Studien zu tieffrequentem Schall und sieht hier noch einen großen Forschungsbedarf.

Mit unserer Fortbildungsveranstaltung möchten wir die physikalischen Grundlagen zur Ausbreitung und Messung von Infraschall und tieffrequentem Schall vermitteln und den gegenwärtigen Kenntnisstand zu den Wirkungen von Infraschall darstellen.

Obwohl zahlreiche Quellen wie der Schwerlastverkehr, Heizkraftwerke, Umwälzpumpen u.a. tieffrequenten Schall emittieren, sind in letzter Zeit insbesondere Windkraftanlagen als Emittenten von Infraschall in die Diskussion geraten. Aus diesem Grund soll in der Veranstaltung auch das Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen in Baden-Württemberg erläutert werden.

## **Referenten**

### **Dr. Heinrich Menges**

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg  
Griesbachstraße 1,  
76185 Karlsruhe

### **Prof. Dr.-Ing. Detlef Krahe**

Bergische Universität Wuppertal  
Fachbereich Elektrotechnik, Informationstechnik, Medizintechnik  
Rainer-Gruenter-Straße 21  
42119 Wuppertal

### **Dr.-Ing. Björn Staiger**

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg  
Referat 42 Anlagenbezogener Immissionsschutz, Störfallvorsorge  
Kernerplatz 9  
70182 Stuttgart



# Physikalische Grundlagen und Messung von tieffrequentem Schall und Infraschall

DR. HEINRICH MENGES

REFERAT 34 – TECHNISCHER ARBEITSSCHUTZ, LÄRMSCHUTZ



Baden-Württemberg

## Gliederung

- Etwas Physik
- Wahrnehmung und Wirkung
- Behandlung im Immissionsschutz
- Entstehung und Vorkommen
- Windenergieanlagen und Infraschall
- Das „Brumntonphänomen“





# Psychologische und physiologische Wirkung von Infraschall

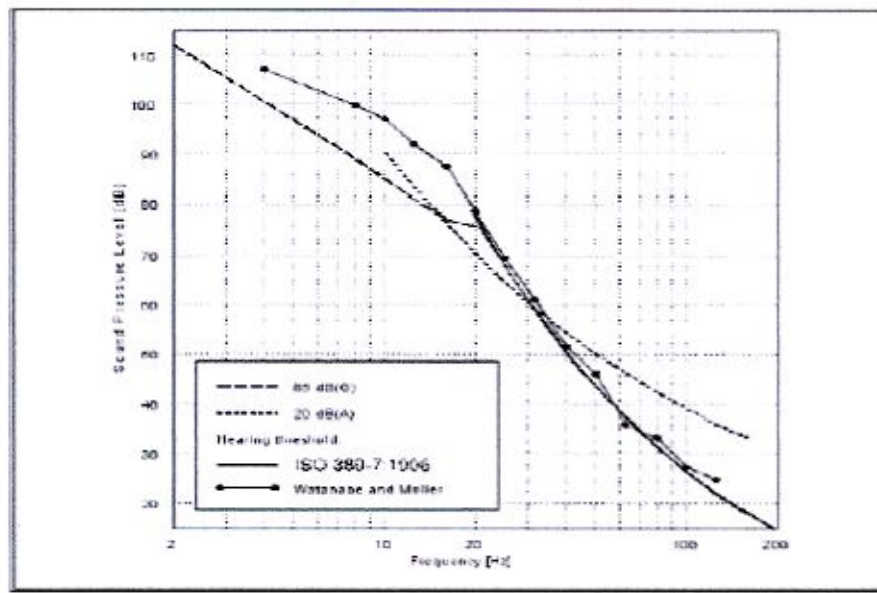
Prof. Dr.-Ing. Dettlef Krahé



## Übersicht

1. Definition von tieffrequentem Schall und Infraschall
2. Zur Situation
3. Wahrnehmung von tieffreq. Schall und Infraschall
4. Psychische Wirkungen
5. Physiologische Wirkungen
6. Fazit

## Schwellwerte nach Watanabe und Møller für tiefe Frequenzen



## 4. Psychische Wirkung von tieffreq. Lärm

In vielen Publikationen wird die psychische Wirkung von tieffrequentem Lärm untersucht. Beispielsweise seien einige genannt:

- „Proposed criteria for the assessment of low frequency noise disturbance“, University of Salford, 2005 (no NANR45)

Dort gaben 50 Prozent und mehr der Betroffenen folgende Symptome an:

- Frustration
- Einschlafschwierigkeiten
- Schlafstörungen
- Furcht
- Müdigkeit
- Druck im Ohr
- Kopfschmerzen
- Nervosität
- Konzentrationsmangel

Die Symptome werden auch in anderen Publikationen immer wieder genannt.

- Zur Windkraft ist u.a. von Pedersen, Eja „Human response to wind turbine noise“ an der Universität Göteborg im Jahre 2007 erschienen.



## 6. Fazit

- Der Sensor „Ohr“ scheint gegenüber tieffrequentem Schall weitaus empfindlicher zu sein, als bisher angenommen.
- Auch unterhalb der Hörschwelle kann bei empfindlichen Menschen eine Empfindung ausgelöst werden. Neben Ohrendruck wird vielfach von mentalen Belastungen berichtet.
- Die zeitliche Zuordnung (Synchronität) von Aktionspotenzialen spielen in der Verarbeitung im Nervensystem eine zentrale Rolle. Sie kann möglicherweise durch tieffrequenten Schall irregulär beeinflusst werden.
- Solche Irregularitäten treten auch bei der Epilepsie auf und sind mit vergleichbaren Symptomen verbunden. Es ist eine herausfordernde Fragestellung, ob und ggf. unter welchen Bedingungen tieffrequenter Schall solche irregulären Prozesse im Nervensystem auslösen kann.
- Im Lärmschutz ist dem Problem „Tieffrequenter Lärm“ verstärkt Beachtung zu zollen, da durch manche Lärmschutzmaßnahme das Problem sogar verstärkt werden kann.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

[krahe@uni-wuppertal.de](mailto:krahe@uni-wuppertal.de)