

Bürgerinformationsveranstaltung zur Windenergie-Planung

Frielendorf, 12.10.2016

im Rahmen des Landesprogramms „Bürgerforum Energieland Hessen“

Dr. Rainer Kaps, HA Hessen Agentur GmbH

HESSEN



Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Landesweite Klärung zentraler Themen

Experten-Hearings mit Aufbereitung als Faktenpapier (1/2)

- **Windenergie und Infraschall**
Wiesbaden, 16.12.2014
- **Volkswirtschaftliche Aspekte (Energiewirtschaft und Systemintegration)**
Kassel, 16.6.2015
- **Betriebswirtschaftliche Aspekte (Rentabilität und Teilhabe)**
Gießen, 21.7.2015
- **Natur- und Umweltschutz – Teil 1: Flora, insbes. Windenergie im Wald**
Fulda, 6.10.2015
- **Natur- und Umweltschutz – Teil 2: Fauna, insbes. Avifauna**
Darmstadt, 13.10.2015

HESSEN



Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Landesweite Klärung zentraler Themen

Experten-Hearings mit Aufbereitung als Faktenpapier (2/2)

- **Potentiale der Wasserkraft**
Rotenburg/Fulda, 17.3.2016
- **Energiespeicher (Strom)**
Frankfurt am Main, 14.6.2016
- **Windenergie und Tourismus**
Bad Arolsen, 4.7.2016
- **Windenergie und Landschaftsbild**
Bad Hersfeld, 6.10.2016
- **Energiespeicher („Power to X“)**
Gießen, 29.11.2016

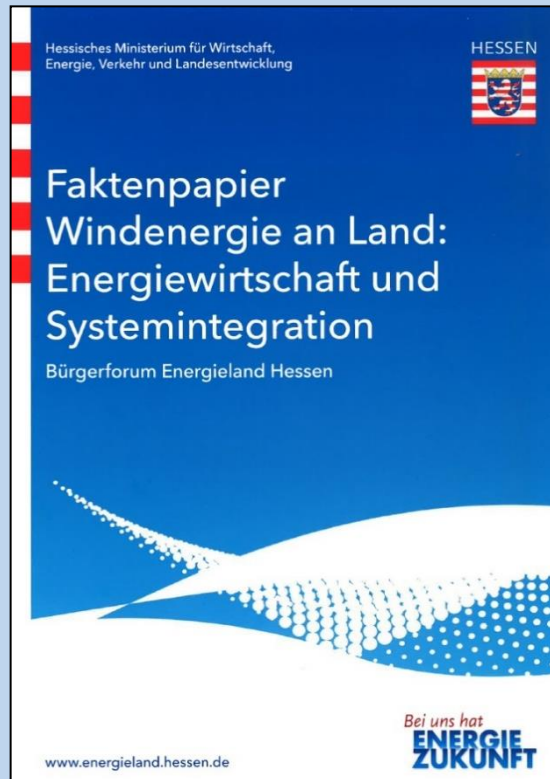
HESSEN



Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Aufbereitung als Faktenpapiere ...



... und weiter verdichtet als Kurzfassungen (2 Seiten pro Thema)

HESSEN



Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Bei uns hat
ENERGIE ZUKUNFT

Faktencheck Windenergie und Infraschall

Überblick & Zusammenfassung

HESSEN



Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Das Faktenpapier Infraschall: Expert(inn)en und Entstehungsprozess



Dipl. Ing. Christian Eulitz

Möhler+Partner Ingenieure AG



Dr. Alfred Stapelfeld

Fachanwalt für Verwaltungsrecht,
Lehrbeauftragter für Umweltrecht



Prof. Dr. Caroline Herr

Bayrisches Landesamt für Gesundheit
und Lebensmittelsicherheit



Prof. Dr. Detlef Krahé

Universität Wuppertal,
Deutsche Gesellschaft für Akustik



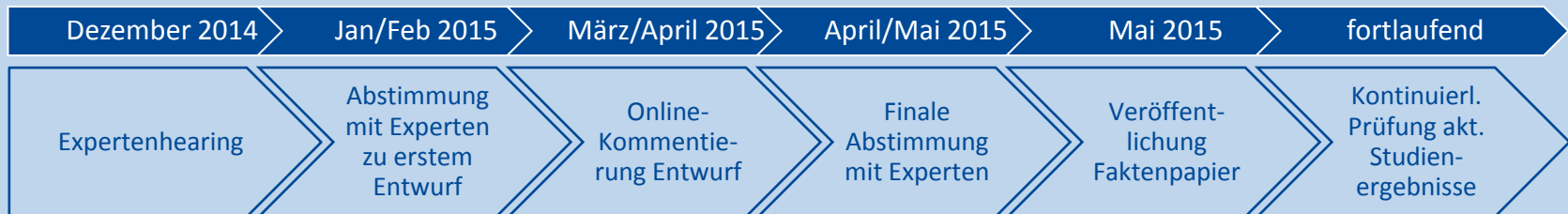
Prof. Dr. Claudia Hornberg

Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin,
Universität Bielefeld



Dr. Johannes Pohl

Umweltpsychologe, Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg



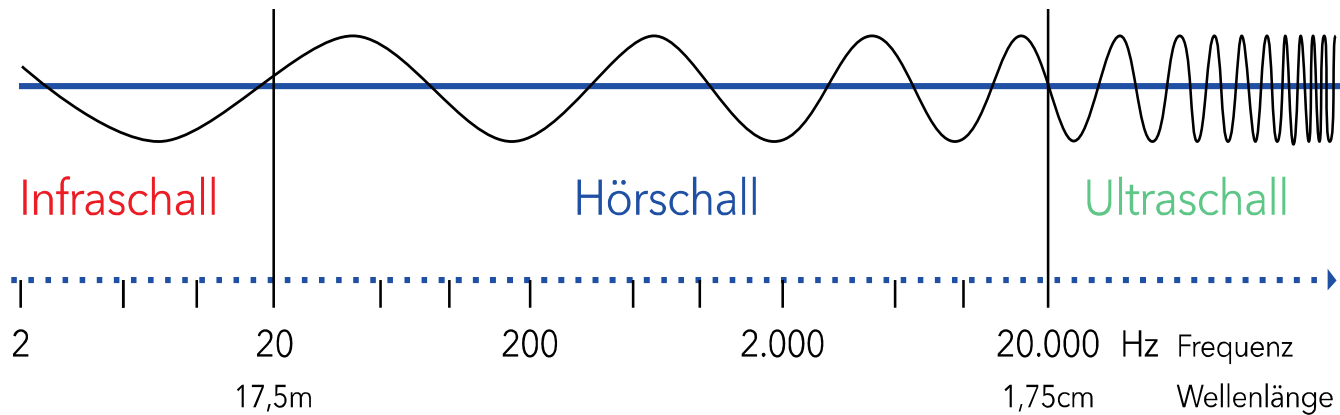
HESSEN



Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Wie wird Infraschall definiert?



Einteilung des Schalls. Quelle: Landesanstalt für Umwelt, Management und Naturschutz Baden-Württemberg, 2014 (eigene Darstellung).

HESSEN



Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Wo kommt Infraschall in unserer Umgebung vor?

Beispiele natürlicher Infraschall-Quellen:

- Wind
- Gewitter
- Föhnwinde
- Vulkanausbrüche
- Erdbeben
- Meeresbrandung



Beispiele künstlicher Infraschall-Quellen:

- Umspannwerke
- Biogas- und Windenergieanlagen
- Lautsprechersysteme
- Baumaschinen
- Klima- und Lüftungsanlagenanlagen
- Pumpen
- Kraftfahrzeuge



Welche Auswirkungen hat Infraschall auf den Menschen?

- *Unterhalb* der Wahrnehmungsschwelle sind bisher **keine negativen Auswirkungen von Infraschall** nachgewiesen worden.
- *Oberhalb* der Wahrnehmungsschwelle kann Infraschall grundsätzlich gesundheitsschädliche Auswirkungen haben (ab 90 dB Abnahme der Atemfrequenz, ab 140 dB akute Gehörschäden, werden von WEA nicht erreicht).



Hörschwelle: unterhalb von 50 Prozent der Bevölkerung nicht mehr hörbar

Wahrnehmungsschwelle: unterhalb von 90 Prozent der Bevölkerung nicht mehr hörbar

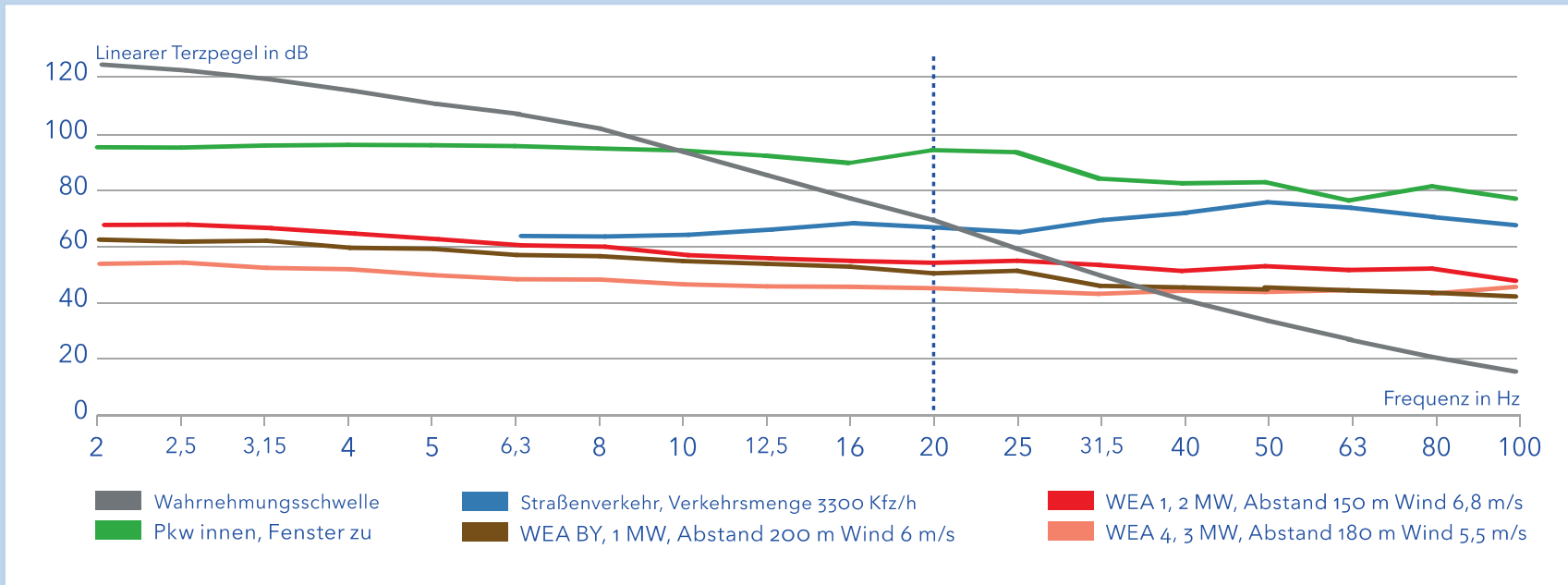
Schwelle	Schalldruckpegel [dB(Z)] ³ bei einer Frequenz ⁴ von				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Hörschwelle ¹	103	95	87	79	71
Wahrnehmungsschwelle ²	100	92	84	76	68,5

Hörschwellen und Wahrnehmungsschwellen im Infraschall-Frequenzbereich.

(1: DIN 45680, März 1997. 2: Entwurf DIN 45680, September 2013. 3: Unbewerteter mittlerer Schalldruckpegel. 4: Terzmitten-Frequenz) Quelle Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, 2014.

Wie viel Infraschall geht von Windenergieanlagen aus? (1/2)

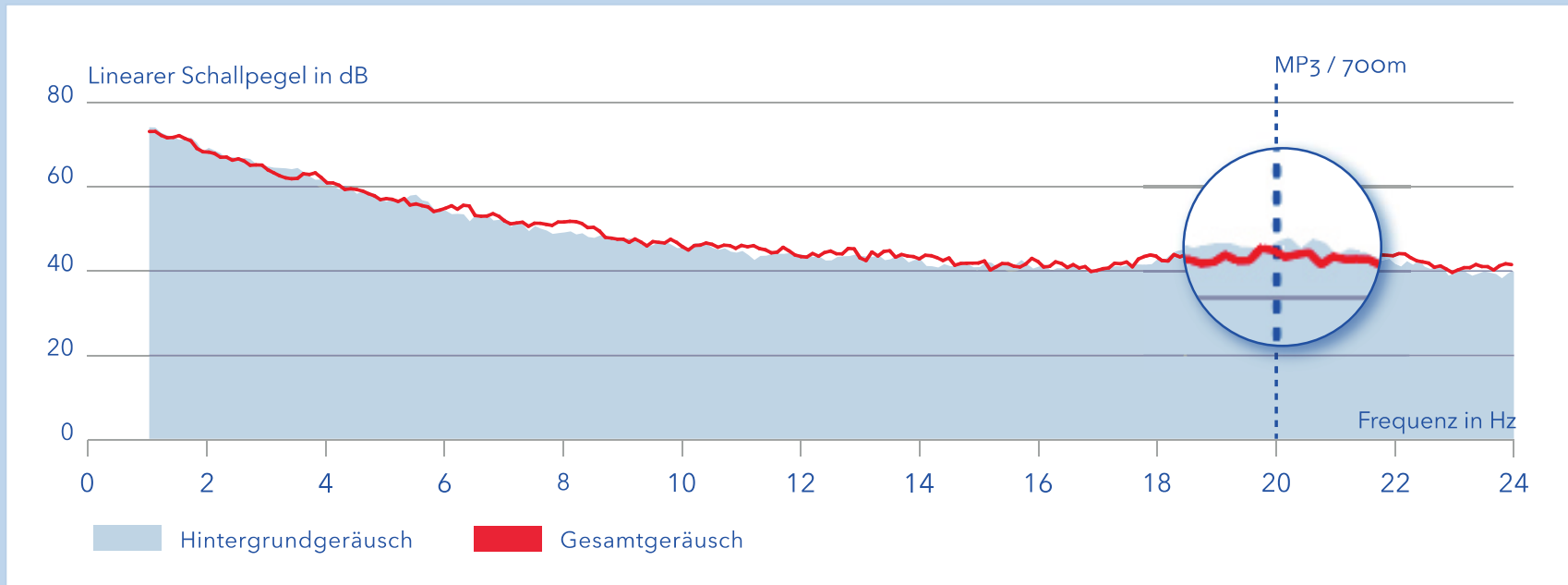
Der von Windenergieanlagen ausgehende Infraschall liegt bereits bei Abständen von 150 bis 200 Metern deutlich unterhalb der menschlichen Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle.



Vergleich unterschiedlicher Quellen und Situationen hinsichtlich Infraschall und tieffrequenten Geräuschen von 2 bis 100 Hz. Der Schallpegel wird als linearer Terzpegel, d. h. unbewertet in dB angegeben. Messstation „Straßenverkehr“ auf dem Gehweg direkt an der Straße. Quelle: Daten des LUBW Zwischenberichts Messprojekt, 2013-2014 (eigene Darstellung).

Wie viel Infraschall geht von Windenergieanlagen aus? (2/2)

Der von Windenergieanlagen abgegebene Infraschall der WEA unterscheidet sich kaum vom Hintergrundrauschen (z. B. durch Wind).



Verschiedene Messungen in Abständen von 600, 700 und 1.200 Metern, hier 700m dargestellt. Mittelungspegel aus Intervallmessungen, mittlere Windgeschwindigkeit 6,5m/s. Quelle: LUBW Zwischenbericht Messprojekt, 2013-2014 (eigene Darstellung).

Die wichtigsten Erkenntnisse:

- Der von Windenergieanlagen ausgestoßene Infraschall liegt schon bei 150-200 Metern Entfernung weit unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle.
- Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnte bisher nicht nachgewiesen werden.
- Oberhalb der Wahrnehmungsschwelle kann Infraschall gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen haben.
- Es existieren eine Vielzahl unterschiedlicher Infraschallquellen, die stärkeren Infraschall ausstoßen als Windenergieanlagen. Die Grundlagenforschung zu Infraschall und tieffrequentem Schall sollte verstärkt werden.