

Offizielle „Schallmessungen“ von Windrädern – ein Skandal?

Sehr geehrter Herr Prof. Dr. Lüdecke,

nach einigen bereits erfolgten EIKE-Veröffentlichungen zum Thema Immissionsbelastung durch WEA sowie Infraschallbelastungen und Ihres letzten Anrufs bei mir betreffs neuer gemeinsamer Fachveröffentlichungen auf der EIKE-Internet-Plattform komme ich nun dazu, Ihnen ein paar wesentliche neuere Erkenntnisse zum Thema zu schildern.

Das Thema „manipulierte Messungen“ ist ja nun nach dem aktuellen **Volkswagen - Skandal** um getürkte Dieselausgaswerte in den Mittelpunkt des allgemeinen Interesses gerückt. Im WEA-Planungs- und Genehmigungsbereich geht es aber auch viel nicht besser zu. Dort kontrolliert sich die WEA-Lobby nämlich selbst. Sie plant und betreibt ihre Anlagen wissentlich nach alten, für moderne WEA-Anlagen **nicht mehr zutreffenden** DIN-Normen und Bundesgesetzregeln. Und die zulassenden Behörden winken es durch.

Es fängt damit an, dass WEA-Planungen und die „genehmigungsrelevanten“ Schallprognoseberechnungen i.d.R. in Deutschland nach der DIN 9613-2 erfolgen. Nach diesen Planungs- und Genehmigungsregularien werden Schall-Immissionsbelastungen unterhalb von 63 Hz **nicht berücksichtigt**. Ebenso wenig fließen lokale meteorologische Bedingungen oder die geomorphe Situation vor Ort als relevante Planungsgrundlage ein. Berechnungen als sog. WEA-Schallprognosen, die nur für den „Außenbereich“ erfolgen, können die maßgebenden realen Belastungen im sensitiven Innenbereich der Häuser von Anwohnern nicht abbilden!

Es ist somit schon Hohn gegenüber den Anrainern von WEA, was die WEA-Betreiber und Lobbyisten den Betroffenen mangels unzureichender Rechtslage zumuten. Die Gesetzgebung, also die Politik, reagiert bisher NICHT. Im Gegenteil: Sie lässt es billigend zu, dass sich die Anlagenbetreiber selbst kontrollieren. Mit Wissen der Genehmigungs- und Kontrollbehörden werden vorgeschriebene Werte meist nur durch „Schönrechnen“ eingehalten. Die Landesumweltämter in Baden Württemberg, Bayern und Hessen machen dabei mit und stellen sich „blind auf beiden Augen“! Absicht ist hier nicht auszuschließen.

Es wird mit unzureichender akustischer Technik (auch wenn diese amtlich geeicht ist) gemessen, weil diese – i.d.R. technisch bedingt – gar nicht in der Lage ist, Frequenzen unter 8 Hz, also den entscheidenden Infraschallbereich, zu erfassen. Es wird danach ungenau, fragwürdig und von keiner neutralen Stelle gegengeprüft ausgewertet! Wen wundert es dann noch, dass das LUBW vollmundig und sachlich unzutreffend behauptet, in mehr als 150 m Abstand zu WEA sei Infraschall praktisch nicht mehr messbar und damit auch nicht vorhanden! Wenn ca. 30% des Infraschall-Frequenzbandes erst gar nicht gemessen werden, weil es die Messgeräte und/oder Einstellungen nicht hergeben, ist diese LUBW-Aussage mit hoher Wahrscheinlichkeit falsch.

Jedes windradgenerierte Infraschallspektrum besitzt eine **diskrete Komponente**, die sogenannten Flügelharmonische bei den *blade passing frequencies*, deren Grundharmonische nahe bei einem Hertz (Infraschall) liegt. Der Wissenschaftler Lars Ceranna wies bereits 2006 nach ([hier](#)), ([hier](#)), dass die zweite Flügelharmonische eines 200 kW-Windrades zwar tatsächlich bei 2 km in einem Hintergrundrauschen von 50dB versinkt, die eines heute üblichen 2 MW – Windrades aber erst bei **ca. 20 km**. Die von der LUBW gemessenen Spektren werden dagegen durch eine zu breitbandige Apparatfunktion so stark geglättet, dass die Flügelharmonischen bereits bei Überschreitung sehr kleiner Abstände vom Windrad im Rauschen verschwinden. Aber gerade diese schmalbandigen und langreichweitigen Infraschallsignale sind für nachgewiesene Gesundheitsstörungen bis hin zu schwersten Depressionen einschließlich Suizid verantwortlich (Wanka, R. and P. Höpfe, *Human biometeorological relevance of low frequency air pressure oscillations*, Meteorologische Zeitschrift, **14**, 279 – 284, 2005 sowie auch: „Ärzte für Immissionsschutz“ ([hier](#)) sowie Dr. med. Bernhard Voigt, Arbeitsmediziner, ([hier](#))).

Erst vor knapp 2 Wochen hat meine Firma (im Rahmen einer internen Studie und Messung) in Nordhessen, in knapp **11 km** Entfernung(!) zu einem „älteren“ Kleinwindpark mit folgender Anlagenbestückung:

2x AN Bonus 600/44 à 600 kW

1x Enercon-40/5 40 à 500 kW

(Diese Anlagen sind schon eher Winzlinge gegenüber modernen Schwachwind-WEA, umso beeindruckender ist das ERGEBNIS unserer 10,6 km Indikations – Messung)

eine maßgebende Infraschall-Belastungen im Haus eines Betroffenen gemessen! Lars Ceranna's Annahmen dass die 2. Harmonische bei einer 220 kW Anlage mit ähnlicher Rotorblattlänge wie das 500 kW-Enercon-Modell in unserer Studien-Messung bei 2 km in einem Hintergrundrauschen von 50 dB versinkt, konnte damit sogar um den 5-fach höheren Faktor widerlegt werden! ***Unser Messungsergebniss (als grafische Aufarbeitung der gemessenen Grundharmonischen Frequenzen) finden Sie dazu als PDF in der Anlage dieser Email.** (Anm. Lüdecke: ich habe die Messung der News als GUSZ220915.pdf angefügt).

Als Erkenntnis unserer eigenen Forschung und Messungen bei Betroffenen ist das Problem die **synchrone, zyklische Belastung** der diskreten Infraschallkomponente. Sie löst bei vielen Menschen ähnliche Beschwerden aus, wie bei der bekannten Seekrankheit (oder auch Reisekrankheit, wenn z.B. eine Beifahrer eines KFZ während der Fahrt ein Buch liest und Ihm dann schlecht wird). Wir haben dazu einen aufklärenden Film auf unsere Firmen-Internetseite gestellt, der von namhaften kanadischen Kollegen und Infraschall-Forschern erstellt wurde. Er kann [hier](#) anschaut werden – leider erst in Englisch. Eine deutsche Synchronisation bzw. Untertitelung erfolgt in Kürze.

Antizyklischer Infraschall wie er aus dem Naturbereich gerne als beruhigendes Beispiel genannt wird, etwa Meeresbrandung oder auch Wind selber, hat eine ganz andere Qualität, wird vom Menschen meist als angenehm empfunden und

stellt absolut keine gesundheitliche Belastung dar (nur der als schädigend bekannte **Föhn** ist natürlich **und zyklisch** und infolgedessen gesundheitlich schädlich).

Ein weiteres, von WEA-Planern und Genehmigungsbehörden ignoriertes Problem ist der **Körperschall** aus Windrädern. Diesen erzeugen moderne WEA oft schon alleine durch die statisch bedingten **Biegeschwingungen** der Anlagen-Türme mit ihren heute schon 200 m Höhe bei den modernen Binnenland-Schwachwindanlagen. Diese Schwingungen werden über die Fundamentsockel der Anlagen (insbesondere bei Pfahlgründungen) in den Boden übertragen und können je nach geomorpher Vorort-Situation teilweise extrem weit über den Boden und manchmal sogar die Abwasserrohre, die dann als Schallresonatoren wirken, in die Häuser von Anwohnern eindringen. Hierzu muss sich noch nicht einmal ein Flügel der Anlage drehen! Läuft die Anlage, sind die Vibrationen (Körperschall) noch wesentlich stärker.

Körperschall als Immission kommt in Planungen und Genehmigungen für Windparks oder einzelne Anlagen nicht vor. Daher machte sich bisher auch fast niemand die Mühe, diese Belastung vor Ort bei den Betroffenen nachzumessen. Meine Firma misst auch diesen Schall regelmäßig im Auftrag von WEA-Betroffenen. Wir verfügen mit mehr als 5 DIN-konformen 3D (triaxialen) Geophonen über eine entsprechend geeignete Messgerätschaft und sind sogar in der Lage, mittels eines amtlich geeichten 8-Kanal-Messgerätes akustisch im Infraschallband bis zu 0,05 Hz hinunter zu messen – dieses ggfs. auch mit mehreren speziellen Tieftonmessmikros in Reihe, um Laufzeiten berechnen zu können. Die Messungen können auf einem speziellen Kanal durch die gerade herrschenden meteorologischen Werte ergänzt werden um ein Gesamtbild zu erhalten.

Liegen Körperschall und Infraschall parallel im Haus eines Anrainers von WEA an, genießt dieser nach deutschem Recht **„TA-Lärm Abschnitt 6.2“** (Quellen: „TA-Lärm Abschnitt 6.2“ googeln) besondere Schutzrechte für max. zulässige Schallwerte in seinem Haus, so dass im gegebenen Fall der Rechtsweg Erfolg haben kann! Er ist hier sachlich absolut gerechtfertigt, denn Kombination und Wechselwirkung von Körperschall und Infraschall haben bereits bei geringen Pegeln negative, gesundheitliche Auswirkungen (s. hierzu die gutachterliche Stellungnahme „GuSZ Stellungnahme_IS_u_Körperschall.pdf der News angehängt).

Dass die modernen Windkraftanlagen auch tieffrequenten Luftschall und bodengeleiteten Körperschall verursachen, ist bekannt und physikalisch begründbar. Fast alle technischen Anlagen mit großen und relativ langsam drehenden Teilen sind geradezu dafür geschaffen, tieffrequente Luftdruckschwankungen bis hinunter in den Infraschallbereich zu erzeugen. Ebenso seit langem bekannt und hinreichend wissenschaftlich belegt sind die gesundheitsschädigenden Auswirkungen von tieffrequenten Schall- und Körperschalleinwirkungen auf den Menschen. Diese Erkenntnisse haben im Arbeitsschutzbereich auch bereits ihren Niederschlag gefunden. Auf europäischer Ebene wird für schwangere Arbeitnehmerinnen in der **Rahmenrichtlinie 89/391/EWG** festgelegt, dass sie keine Tätigkeiten verrichten sollten, die in direkter Nähe zu niederfrequenten Immissionen ggfs. stattfinden, da sich hierdurch das Risiko einer Fehl- oder Frühgeburt erhöhen kann. Betreffs Arbeitsschutz in Deutschland, siehe ([hier](#)), ([hier](#)).

Bei den von den Windkraftanlagen verursachten Emissionen besteht in Deutschland jedoch immer noch allgemein die Auffassung, dass der von diesen Anlagen verursachte Infraschall nach etwa 400 Metern nicht mehr vom normalen Hintergrundgeräusch (z.B. Blätterrauschen) zu unterscheiden ist und somit auch keine gesundheitlichen Auswirkungen auf den Menschen verursachen kann. Verständlicherweise seien damit dann auch weiterführende Untersuchungen und entsprechend resultierende gesetzliche Regulierungen zum Schutz der Gesundheit des Menschen nicht erforderlich.

Diese Situation ist im Ausland anders. Insbesondere in Dänemark und Finnland wurden vom Staat genaue Untersuchungen über Windradschall und seine Auswirkungen auf Anrainer angestoßen.

Unabhängig davon häufen sich jedoch die Beschwerden der Anwohner von Windparks. Immer mehr Berichte von Belästigungen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen fließen in die aktuell sehr kontrovers geführte Diskussion um das „Mysterium Infraschall“ ein. Dies bedarf näherer Erklärung. Erste Anhaltspunkte liefern folgende nationale und internationale Veröffentlichungen:

1) Bereits 2006 hat die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Lars Ceranna, Gernot Hartmann & Manfred Henger, die Infraschallwirkung von 1MW Windkraftanlagen über eine Entfernung von 10 km messtechnisch nachgewiesen ([hier](#)).

2) Aktuelle Studien führender Akustik Experten aus Australien (Cape Bridgwater Studie, 2014 – Steven Cooper, [hier](#)) und den USA (Robert W. Rand, Rand Acoustics, Brunswick, ME, USA, Wind Turbine Noise: An independent assessment, noise complaints predictable, [hier](#)) belegen ein gleiches.

3) Andy Metelka und Kevin A. Dooley (Canada) haben die Einwirkung von Windkraftanlagen messtechnisch sogar über eine Entfernung von über 120 km nachweisen können (166th Meeting of Acoustical Society of America, San Francisco, California, 2-6 December 2013, Session3aNS: Noise, [hier](#)) .

4) Mittels hochgenauer mikrobarer Differenzialdrucksensoren (Microbar-20) konnte auch R. James, E-Coustic Solutions, Okemos, MI, (EXPLANATION OF TERMS AND CONCEPTS RELATED TOWIND TURBINE INFRASOUND, Februar 2015) die tieffrequenten Geräuscheinwirkungen von Windkraftanlagen messtechnisch sehr genau erfassen ([hier](#)).

5) Ein finnisches Akustiker Team hat im Juni 2015 mittels eben dieser mikrobaren Messtechnik die Ergebnisse der australischen Cape Bridgwater Studie exakt reproduzieren können und die Ergebnisse veröffentlicht (Preliminary microbarometer measurements from Jäneskeidas, 30.6.-1.7.2015)

Führende Akustik Experten aus den USA, Australien, Canada und Finnland haben in ihren Untersuchungen den von Windkraftanlagen erzeugten Infraschall, direkt in den Häusern der betroffenen Anwohner, messtechnisch erfasst. In den USA beispielsweise Rob Rand ([hier](#)), in Australien Steven Cooper ([hier](#)), in Kanada Andy Metelka ([hier](#)). Insbesondere Metelka konnte die IS-Flügelharmonischen eines Windparks noch in 125 km Entfernung messen (das

entsprechende Dokument der Acustical Society of America ist der News als metelka-Messung.pdf beigelegt).

Die für die Schall- und Körperschall-Verursachung und -Übertragung maßgeblichen physikalischen Gesetze haben natürlich überall – so auch in Deutschland – Gültigkeit. Somit rücken die gesundheitlichen Auswirkungen von tieffrequenten Luft- und Körperschallimmissionen im Wohnumfeld von Windkraftanlagen allmählich in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses, und es besteht die Notwendigkeit für eine umfassenden Abklärung der betroffenen Öffentlichkeit.

Allerdings sind öffentlich initiierte, finanzierte und neutrale Untersuchungen oder gar Forschungsprogramme bei uns in Deutschland derzeit nicht erkennbar und angesichts der politischen Politik, die Windräder um jeden Preis der Bevölkerung aufoktroieren will, unübersehbar auch nicht erwünscht. Daher haben jetzt, in enger Zusammenarbeit und im ständigen Erfahrungsaustausch mit den Kollegen aus den USA, Canada, Australien und Finnland, auch deutsche Akustik Experten und Mediziner damit begonnen, die Schall- und Körperschalleinwirkungen beim Betrieb von Windkraftanlagen, auch in Deutschland, umfassend zu untersuchen. Wir sind dabei einen international vernetzten Verein zu etablieren, der sich mit dieser Problematik befasst.

Im Rahmen dieser Untersuchungen werden die Art, der Umfang und die Wechselwirkungen der Einwirkung von tieffrequentem Schall und Körperschall auf den Menschen im persönlichen Wohn-, Schlaf- und Erholungsumfeld gemessen, analysiert und dokumentiert. Die Messungen erfolgen parallel und zeitsynchronisiert, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich. Im **Innenbereich** der Gebäude erfolgen hierbei die für die Betroffenen gesundheitsrelevanten Immissionen, wobei paradoxerweise die aktuell rechtsrelevanten Immissionswerte **nur im Außenbereich** erfasst werden. Die bei diesen unabhängigen Untersuchungen jeweils vorliegenden raumakustischen Gegebenheiten finden ebenso Berücksichtigung wie auch die für die Schallausbreitung im Freien maßgeblich relevanten meteorologischen, topographischen, geomorphen und baulichen Bedingungen. Schlussendlich werden die Untersuchungen auch um die zeitgleiche Erhebung biometrischer Daten erweitert.

Dabei kommt ein weltweit technologisch führendes Mess- und Analysesystem zum Einsatz, das mit seiner Genauigkeit und seinem Funktionsumfang auch die strengsten normativen Anforderungen mehr als erfüllt und somit Untersuchungsergebnisse auf höchstem Niveau ermöglicht. Ausgestattet mit kommerziellen Tieftonmikrofonen und hochsensiblen Schwingungsaufnehmern kann damit jetzt auch in Deutschland eine umfassende Untersuchung und Beurteilung der realen Immissionssituation vor Ort erfolgen, was so in dieser Form und Präzision bisher – bedingt durch die Limitierungen der messgerätetechnischen Möglichkeiten und der Einschränkungen der angewendeten Messverfahren – noch nicht möglich war ([hier](#)).

Die im Rahmen solcher Untersuchung gewonnen Daten sind die unabdingbare Faktengrundlage für jegliche weiterführenden Aktivitäten zur Gewährleistung eines sicheren Schutzes der Gesundheit bei tieffrequenten Schall- und Körperschalleinwirkungen, verursacht durch industrielle Anlagen und Windräder

und stellen somit den Grundstein für die letztendlich Abklärung des Phänomens Infraschall dar.

Das gesamte Untersuchungsprogramm wird „unsererseits“ in Deutschland von unabhängigen Akustikern und auch Medizinerinnen auf der Basis eines nichtkommerziellen und ausschließlich wissenschaftlichen Engagements getragen und finanziert sich vollständig aus Spenden von Privatpersonen und gemeinnützigen Vereinen. Die Bundesinitiative Vernunftkraft (gemeinnütziger e.V.) leistet hierbei mit zweckgebundenen Spendenmitteln derzeit den wesentlichen Beitrag für die finanzielle Realisierbarkeit dieses umfangreichen Forschungsvorhabens. Weitere finanzielle Unterstützungen können die zielgerichteten Aktivitäten und Felduntersuchungen und somit die schnellstmögliche Schaffung einer evidenten Faktenlage maßgeblich beschleunigen.

Daher möchten wir an dieser Stelle auch EIKE bitten ggfs. über einen Spendenaufruf, zum weiteren Erfolg unserer Studien beizutragen! (Anm. Lücke: erfolgt hiermit, nähere Info [hier](#)).

Mit freundlichen Grüßen

Sven Johannsen

CEO/Geschäftsführer der: **GuSZ Gutachter- u. Sachverständigen- Zentrum für Umwelt-Messungen GmbH**, Paul-Birkle-Str. 21, 69488 Birkena, eingetragen im Handelsregister Registergericht: AG Darmstadt, Registernummer: HRB 93688, Steuer-Nr.: 017 234 20201, Finanzamt Darmstadt, Umsatzsteuer ID: DE299241576

Festnetz: 06209-7960537
FAX: 06209-7960538

Mobile: 0152-53692510

Email: johannsen@umweltmessung.com

Internet: www.umweltmessung.com

Schall- und Umweltmesslabor

- akustische Messungen nach DIN /ISO/EN (analog d. TA-Lärm)
- Erstellung von Gutachten
- Kalibrierungsservice (geeicht) für Klasse 2 + Klasse 1 – 1" und 1/2" Messgeräte
- Eichungsservice für Messgeräte der Klasse 1
- EMV Messungen, (NF + HF) mittels Spektrum Analyser
- hochauflösende Geophonmessungen (ab 1 Hz)
u. Schwingungsmessung als Körperschall-Übertragungs-Nachweis
- Hersteller u. Vertrieb seismischer + mikrobarometrischer Messtechnik

- mikrobare medizinisch-prophylaktische INFRASCHALL-Messungen
- baubiologische Elektro- u. Magnetfeldmessungen
- Messung Cmet Werte (Berechnung Schallwetter) nach DIN EN ISO 96132

MITGLIED in der **Deutschen Gesellschaft für Akustik** + im ALD / Arbeitsring
Lärm DEGA

International Wind Profiling

- Meteorologische Windmessungen
- Windertragsbegutachtungen
- Meteorolog. Langzeit Re-Analysen
- Schallwetter
- Schall- und Windmessungs-Equipment-Verleih u. Verkauf

Anmerkung Lüdecke: die bisher in EIKE erschienenen Beiträge über die gesundheitlichen Schädigungen durch Windrad-Infraschall finden sich [hier](#).

Related Files

- [gusz220915-pdf](#)
- [gusz_stellungnahme_is_u_koerperschall-pdf](#)
- [metelka-messung-pdf](#)