

## Infraschall:

### Neue Erkenntnisse zum Gesundheitsrisiko von Windenergie-Anlagen

***Ungefähr 30% der Anwohner in der Nähe von WEA haben in größerem oder geringerem Umfang das Risiko von WEA-verursachten Beschwerden***

Ein genauer Bericht von schwedischen Fachärzten für Hals- Nasen- Ohrenkrankheiten in der schwedischen Ärztezeitung „Läkartidningen“ vom 6. August 2013

Originaltext schwedisch:

<http://www.lakartidningen.se/Opinion/Debatt/2013/08/Infrajud-fran-vindkraftverk---en-halsorisk/>

Übersetzung Volker Heidemann für windwahn.de

<http://www.windwahn.de/index.php/krankheit-56/infraschall/schwedische-studie-ueber-infraschall>

## Infraschall von Windenergieanlagen– ein ignoriertes Gesundheitsrisiko

**Infraschall von Windenergieanlagen (WEA) wirkt auf das Innenohr und stellt ein mögliches Gesundheitsrisiko dar für Personen mit Migräne oder einer anderen Art von zentraler Sensitivierung. Die Bedingungen für die Aufstellung neuer WEA müssten nach Ansicht der Verfasser diese Tatsache berücksichtigen'.**

---

Håkan Enbom

MD, PhD, HNO-Facharzt, Otoneurologe , Spezialist für Erkrankungen des Gleichgewichtsorgans  
Inga Malcus Enbom

HNO-Fachärztin, Allergologin und Spezialistin für Überempfindlichkeitsreaktionen;  
beide HNO-Klinik Ängelholm, Schweden

---

Frühere wissenschaftliche Studien zu Infraschall von WEA waren widersprüchlich und daher nicht hinreichend zuverlässig, als man die Bedingungen für die Errichtung von WEA aufstellte. Inzwischen hat man während der letzten Jahre neue Erkenntnisse über die zentrale Sensitivierung gewonnen, was zu besserem Verständnis von Migräne, Fibromyalgie und anderen Krankheitsbildern des chronischen Schmerzes führt [1, 2], samt gewissen Formen von Tinnitus und Schwindel. Diese Erkenntnisse haben ebenfalls Bedeutung für das Verstehen, wie Infraschall von WEA auf die Gesundheit wirken kann. In verschiedenen Untersuchungen stellte man fest, dass Anwohner in der Nähe von WEA öfter unter Schlafstörungen und Depressionen litten. Ebenso fand man ein erhöhtes Vorkommen von Schwindel, Tinnitus, Lärmüberempfindlichkeit, Kopfschmerzen, eine gesteigerte Aktivität des autonomen Nervensystems u. a. mehr [3, 4].

Außer dem hörbaren Schall, der Hörschäden verursachen kann und im Allgemeinen psychisch störend wirkt, erzeugen WEA auch den pulsierenden Infraschall, der auf das Innenohr und das zentrale Nervensystem einwirkt, ohne das Gehör selber zu schädigen.

Infraschall ist Schall mit Frequenzen unter 20 Hz, was Wellenlängen von 17 m und mehr entspricht und der nicht vom normalen Gehör erfasst wird. Dieser Schall kann sich, wenn er nicht stark gedämpft wird, über große Strecken ausbreiten. Er hat verschiedene Quellen, z. B. pulsierendes Strömen aus Rohröffnungen, starke Verwirbelungen (z. B. von WEA und großen Düsentrriebwerken)

oder große vibrierende Flächen. In wissenschaftlichen Studien wurde Infraschall von WEA von so niedrigen Niveaus gemessen, dass er von Menschen nicht wahrgenommen wird. Ebenso urteilte man, dass Infraschall nicht die Ursache von Lärmschaden im herkömmlichen Sinn sein kann [5].

Was man bei diesen Studien nicht berücksichtigte, war, dass der Infraschall von WEA rhythmisch pulsiert und dass der pulsierende Schalldruck das Innenohr beeinflusst, auch wenn von der Person kein Laut wahrgenommen wird. Die Druckwellen pflanzen sich fort zum flüssigkeitsgefüllten Hohlraum des Innenohrs und dieser „Massage-Effekt“ wirkt auf die Sinneszellen in den Gehör- und Gleichgewichtsteilen des Innenohrs [6]. Es wurde auch nicht berücksichtigt, dass ein Teil der Bevölkerung empfindlicher auf sensorische Einwirkungen reagiert als der andere. Gewisse Menschen sind offenbar empfindlicher gegen den pulsierenden Schalldruck, während andere nicht merklich davon beeinflusst werden.

Der rhythmisch pumpende Infraschall von WEA stellt eine Stimulation dar, die auf die Wahrnehmungsfunktionen des Innenohres einwirkt [7, 8]. Eine solche sensorische Stimulierung kann bei Personen von sensorischer Überempfindlichkeit zentrale Sensitivierung hervorrufen mit belastenden Symptomen wie unzeitigem Schwindel, Kopfschmerzen, Konzentrationsschwierigkeiten, Sehstörungen u. a. mehr [9]. Die Beschwerden entstehen auch, wenn der gemessene Lärmpegel relativ niedrig ist, weil der Infraschall ständig wirkt und über die Kette der Gehörknöchelchen den Druck im Flüssigkeitsraum des Innenohrs rhythmisch ändert. Indirekt bewirkt der pulsierende Schalldruck der WEA auch eine Aktivierung des autonomen Nervensystems mit erhöhter Adrenalinausschüttung, begleitet von Stresszunahme, Risiko panischer Angst, hohem Blutdruck und Herzinfarkt bei Personen mit erhöhter sensorischer Empfindlichkeit.

Migräne wird verursacht von einer genetisch bedingten zentralsensorischen Überempfindlichkeit mit dem Risiko von zentraler Sensitivierung, wovon ungefähr 30 % betroffen sind [10, 11]. Dazu kommen noch andere Ursachen für eine zentrale Sensitivierung, was bedeutet, **dass ungefähr 30 % der Anwohner in der Nähe von WEA in größerem oder geringerem Umfang das Risiko von WEA-verursachten Beschwerden haben**. Besondere Risikogruppen sind Personen mit Migräne oder Migräne in der Verwandtschaft, Personen über 50 Jahre, Menschen mit Fibromyalgie oder Personen mit Tendenz zu Angstzuständen und Depression [12]. Auch Kinder und Erwachsene mit ADHD und Autismus gehören zur Risikogruppe und riskieren, dass sich ihre Symptome verschlimmern.

Es ist also keine Frage eines Lärmschadens im herkömmlichen Sinne, sondern die Wirkung davon, dass ein ständig pulsierender Schalldruck dauernd den Druck im Innenohr ändert und das Sinnesorgan reizt. Man kann das vergleichen mit einem pulsierenden oder flimmernden Licht – viele belästigt das kaum, während Personen mit sensorischer Überempfindlichkeit Beschwerden bekommen können. Bekanntermaßen kann flimmerndes Licht sogar Epilepsie auslösen. Auf gleiche Weise verursacht der pulsierende, nicht hörbare Infraschall von WEA beträchtliche Beschwerden bei Personen mit zentraler sensorischer Überempfindlichkeit. Diese Beschwerden können chronisch werden, Invalidität verursachen, zu Angstzuständen und Depression führen und das Herzinfarktrisiko erhöhen.

Im aktuellen Regelwerk für die Aufstellung von WEA wurde keine Rücksicht auf die potentiellen Risiken der Personen mit zentraler sensorischer Überempfindlichkeit genommen. WEA werden heutzutage zu nah an Bebauungen errichtet. **Deshalb müssen die heutigen Regelungen revidiert werden mit einem größeren Abstand von Siedlungen, um die Risiken von Krankheitsanfälligkeit zu verhindern oder zu reduzieren.**

#### Literaturangaben

1. Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. Pain. 2011;152(3 Suppl): S2–15.

2. Aguggia M, Saracco MG, Cavallini M, et al. Sensitization and pain. *Neurol Sci.* 2013;34 Suppl 1:S37-40.
3. Farboud A, Crunkhorn R, Trinidad A. 'Wind turbine syndrome': fact or fiction? *J Laryngol Otol.* 2013;127(3):222-6.
4. Shepherd D, McBride D, Welch D, et al. Evaluating the impact of wind turbine noise on health-related quality of life. *Noise Health.* 2011;13(54):333-9.
5. Arbetsmiljöverket. Buller och bullerbekämpning. Stockholm: Arbetsmiljöverket; 2002.
6. Salt AN, Hullar TE. Responses of the ear to low frequency sounds, infrasound and wind turbines. *Hear Res.* 2010;268(1-2):12-21.
7. Todd NP, Rosengren SM, Colebatch JG. Tuning and sensitivity of the human vestibular system to low-frequency vibration. *Neurosci Lett.* 2008;444(1):36-41.
8. Enbom, H. Vestibular and somatosensory contribution to postural control [dissertation] Lund: Lunds universitet; 1990.
9. Lovati C, Mariotti C, Giani L, et al. Central sensitization in photophobic and non-photophobic migraineurs: possible role of retino nuclear way in the central sensitization process. *Neurol Sci.* 2013;34(Suppl):133-5.
10. Ashina S, Bendtsen L, Ashina M. Pathophysiology of migraine and tension-type headache. *Tech Reg Anesth Pain Manag.* 2012(16):14-8.
11. Aurora SK, Wilkinson F. The brain is hyperexcitable in migraine. *Cephalalgia.* 2007;27:1442-53.
12. Desmeules JA, Cedraschi C, Rapiti E, et al. Neurophysiologic evidence for a central sensitization in patients with fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 2003;48:1420-9.