

<https://www.topagrar.com/energie/news/uba-studie-tieffrequentes-brummen-durch-energieanlagen-nimmt-zu-12108076.html?upgrade=true>

Brumntonphänomen

UBA-Studie:

Tieffrequentes „Brummen“ durch Energieanlagen nimmt zu!

Das Umweltbundesamt hat sich in einem Forschungsprojekt mit den Ursachen von tiefen Tönen im Umfeld von BHKW, Wärmepumpen oder Windrädern auseinandergesetzt.

14.07.2020 von [Hinrich Neumann](#)



Bei ungünstiger Standortwahl und anderen negativen Faktoren können Windräder in Häusern zu einem undefinierten „Brummen“ führen. (Bildquelle: Neumann)

Bei 5 % der Wohngebäude in Deutschland besteht ein Konfliktpotential durch tieffrequente Geräusche von Wärmepumpen, Klimaanlage und Blockheizkraftwerken (BHKW) oder Windenergieanlagen. Das zeigt der Abschlussbericht „Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche in der Umgebung von Wohnbebauung“ (Text 134/2020). Bis 2030 verdoppelt sich dies durch modernen Wohnungsbau und dichte Besiedlung. Werden keine Maßnahmen dagegen ergriffen, wird die Energie- und Wärmewende weniger akzeptiert werden, prognostizieren die Autoren.

Wichtige Erkenntnisse für Verwaltung, Politik und Industrie

Schon seit einigen Jahren klagen Bürger vermehrt über Beeinträchtigungen durch tieffrequente Geräusche oder sogenannte „Brumnton“-Phänomene in der Umgebung von Wohn-

bebauung. Im Fokus der Betroffenen stehen häufig die Auswirkungen der Energiewende auf die akustische Situation im Wohnungsumfeld. Einerseits erzeugen dezentrale Kleinanlagen neben Energie und Wärme auch Geräusche. Andererseits unterscheidet sich das Geräuschempfinden in modernen Gebäuden wesentlich vom Gewohnten.

Diese Erkenntnisse sind für Verwaltung, Politik, Wirtschaft und die Allgemeinheit relevant. Die Autoren des Berichts (Möhler + Partner Ingenieure AG sowie Seufert Rechtsanwälte, beide aus München) haben relevante Quellen, Physik, Wahrnehmung, Rechtliches sowie Minderungsmaßnahmen tieffrequenter Geräusche untersucht und in verschiedenen Szenarien modelliert. Grund waren eine hohe allgemeine Beschwerdelage sowie der Wunsch, tieffrequente Geräusche umfassender zu beurteilen.

Viele mögliche Ursachen

Tatsächlich kann es für diese Entwicklung eine Vielzahl möglicher Ursachen geben. Die Energiewende führt zu neuen akustischen Situationen. Der in den letzten Jahren stark voranschreitende technische Wandel (moderne Baukonstruktionen, technische Gebäudeausrüstung, Haushalts- und Gartengeräte usw.) stellt zunehmend höhere Anforderungen an die Wohn- und Aufenthaltsqualität. Der Ausbau der Infrastruktur bei gleichzeitig zunehmender Siedlungsdichte erfordert erhöhte Lärminderung im Städtebau. Alles zusammen verschiebt das Belastungsempfinden der Bevölkerung in Richtung tieffrequenter Geräuschimmissionen.

Das Schutzniveau der Betroffenen gegenüber tieffrequenten Geräuschen wird deshalb als ungenügend empfunden. Derzeit entstehen häufig langjährige Konfliktsituationen mit der Nachbarschaft, die aufwändig für alle Beteiligten und am Ende nicht selten zivilgerichtlich entschieden werden müssen.

Tieffrequente Töne haben viele Besonderheiten

Die vorliegende Studie soll einen Überblick über die Eigenschaften tieffrequenter Geräusche, ihre Entstehung und Ausbreitung in der Umgebung von Wohnbebauung, deren rechtliche Beurteilung, Entwicklungsszenarien und Handlungsempfehlungen geben.

Wichtige Aussagen des Berichts:

- Tieffrequente Geräusche werden bei der Ausbreitung mit steigender Entfernung zur Quelle weniger abgeschwächt als mittel- und hochfrequente Geräusche. Aufgrund der großen Wellenlängen breiten sich tieffrequente Geräusche weit in die Nachbarschaft aus. Der Einwirkungsbereich ist daher relativ groß.
- Die Wahrnehmung von tieffrequenten Geräuschen variiert dabei je nach Frequenzbereich, Lautstärke (Schalldruckpegel) und der spezifischen Wahrnehmungsschwelle von Betroffenen. Zudem können die Töne nicht mehr differenziert und deshalb üblicherweise nur noch als Brummen wahrgenommen werden.
- Neben hörbaren Brummtönen können tieffrequente Geräusche auch Druckgefühle und Unwohlsein verursachen.
- Bei schlechter Standortwahl und mehreren Anlagen summieren sich die Geräuschimmissionen für Betroffene. Die Ursachen für das erhöhte Belästigungsempfinden von Geräuschen sind vielschichtig. Tieffrequente Geräusche werden häufig als bedrohlich empfunden. Neben der Geräuschcharakteristik kann die Bedrohlichkeit der Geräusche auch aus der Tatsache resultieren, dass man in seinem schützenden Wohnbereich unausweichlich mit wahrnehmbaren Immissionen konfrontiert wird, die man einer anderen Person (einem Anlagenbetreiber) zuschreiben kann.

- Eine finanzielle Beteiligung am Ertrag einer Anlage kann deren Akzeptanz erhöhen und Belästigungen vermindern. Andererseits nimmt die Belästigung zu, wenn die Schallimmissionen noch mit anderen Reizungen einhergehen, zum Beispiel gemeinsam mit Schwingungen oder optischen Reizungen.
- In der Praxis treten häufig gekoppelte Luft- und Körperschallübertragungen auf. Die Körperschallübertragung findet zwar deutlich unterhalb der menschlichen Fühlbarkeitsschwelle von Vibrationen statt. Körperschall kann jedoch an Bauteilen im Übertragungsweg oder am Immissionsort sogenannten Sekundärluftschall hervorrufen. Dieser überlagert sich dann mit dem Primärluftschall.
- Kommt es innerhalb von Wohngebäuden zu tieffrequenten Geräuschimmissionen, sind weitere Besonderheiten zu beobachten. Innerhalb von geschlossenen Räumen können sich stehende Schallwellen ausbilden sowie schwingende Bauteile Sekundärluftschall abstrahlen. Dies kann zu einer ortsabhängigen Verstärkung der Geräuschimmissionen führen.
- Die folgenden Anlagenarten wurden als maßgebliche tieffrequente und stationäre Geräuschquellen identifiziert: Raumluftechnische Anlagen, Kühlaggregate (Lüftungsanlagen, Klima- und Kühlgeräte), Heizungsanlagen (insbesondere Luftwärmepumpen), (Mini-) Blockheizkraftwerke, (Klein-) **Windenergieanlagen**, Haushaltsgeräte.
- Es wurde ein umfangreiches Rechtsgutachten erstellt, das die aktuelle Rechtslage darstellt und Defizite sowie legislative Handlungsoptionen aufzeigt. Darin zeigen sich Schwachpunkte aufgrund des Fehlens von Genehmigungsverfahren für stationäre Kleinanlagen wie Wärmepumpen oder Kühlgeräte, der Kennzeichnungspflicht und der Prognose von tieffrequenten Geräuschen. Zudem verfehlen die europäisch harmonisierten Produkthanforderungen den Stand der Lärminderungstechnik und lassen keinen Raum für nationale Alleingänge.

Das UBA verweist als Handlungsempfehlungen auf den Leitfaden „Tieffrequente Geräusche im Wohnumfeld – Ein Leitfaden für die Praxis“ aus dem Jahr 2017. Weitere Informationen finden Sie unter www.umweltbundesamt.de/service/termine/tieffrequenter-laerm-in-wohngebieten

Mit dem „[Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten](#)“ hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) im August 2013 diesem Konfliktpotential gezielt entgegen gewirkt. Darin sind praxistaugliche Empfehlungen mit einer vereinfachten Immissionsprognose für stationäre Geräuschquellen in Wohngebieten veröffentlicht. Die darin gewählten akustischen Modellannahmen berücksichtigen jedoch nicht die Besonderheiten tieffrequenter Geräusche.

Den Bericht 134/2020 „Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche in der Umgebung von Wohnbebauung“ können Sie [hier](#) abrufen.