Plattform BRUMMTON-BELASTETE-MENSCHEN-STEIERMARK Unterstützt von GOOGLE KI:

Infraschall, tieffrequenter Schall und Körperschall (Vibrationen) bei Windkraftanlagen: Der große wissenschaftliche Zusammenhang und das Versagen des Regulators

Beim Ausbau der Windenergie wird die Debatte in der Öffentlichkeit meist auf die optische Veränderung des Landschaftsbildes und auf hörbaren Lärm reduziert. Aus Sicht der Akustik, der Geophysik und der Umweltmedizin greift dies jedoch zu kurz. Die entscheidenden physikalischen Umweltfaktoren spielen sich im kaum oder nicht hörbaren und tieffrequenten Bereich ab: beim **Infraschall** (akustische Wellen unterhalb von 20 Hertz), beim **tieffrequenten Schall** (Hörschall zwischen 20 und 100 Hertz) und beim **Körperschall** (mechanische Schwingungen des Bodens).

Dabei zeigt die technologische Entwicklung im Jahr 2026 eine gravierende Verschärfung der Problematik: Moderne, **überdimensionierte Windkraftanlagen der Multi-Megawatt-Klasse erreichen heute Gesamthöhen von weit über 200 Metern** und weisen gigantische Rotordurchmesser auf. Durch diese enormen Dimensionen vervielfachen sich die auftretenden physikalischen Kräfte, was zu einer völlig neuen Dimension der Schall- und Vibrationsausbreitung führt.

Die praktischen Erfahrungen von Betroffenenplattformen und umweltmedizinische Erkenntnisse zeigen deutlich: Dies ist keine Frage von individueller Überempfindlichkeit. Da es sich um eine reale, messbare, physikalische Krafteinwirkung handelt, kann **jeder Mensch – von jung bis alt und ohne jede Vorerkrankung – biologisch davon betroffen sein**. Das Tückische dabei ist: Weil die Wellen entweder unhörbar oder als diffuser Ton wahrgenommen werden, werden die auftretenden Symptome von den Betroffenen selbst oder von Hausärzten mangels Aufklärung gar nicht der eigentlichen Ursache zugeordnet. Nur ein geringer Teil der Bevölkerung „hört“, spürt (Vibration, Pulsation, Druck auf Ohren, Kopf und Körper, Zittern, Muskelzuckungen) und fühlt (Unruhe, Unsicherheit, Unwohlsein, Angst, Stress, Panik) und kann Symptome ursächlich zuordnen.

---

1. Der Ausbreitungsmechanismus von Infraschall und die physikalische Realität in Häusern

Physikalisch ist erwiesen, dass tieffrequenter Schall und Infraschall extrem langwellig sind. Je größer die Windkraftanlage, desto tiefer und energiereicher sind die erzeugten Frequenzen. Eine Welle bei einer Frequenz von beispielsweise 5 Hertz besitzt eine Wellenlänge von rund 68 Metern.

- **Fehlende Barriere Wirkung:** Aufgrund dieser enormen Wellenlänge besitzen Infraschallwellen die physikalische Eigenschaft, Hindernisse einfach zu beugen. Barrieren wie dicke Außenmauern, moderne Dreifach-Isolierverglasungen oder klassische Lärmschutzwände, die hochfrequenten Hörschall effektiv blockieren, sind

für Infraschall nahezu völlig durchlässig. Er dringt fast ungehindert in den Wohnbereich ein.

- **Das Phänomen der Raumresonanz (Der „Klangkörper-Effekt“):** Gelangen diese langen Wellen in den Innenraum von Gebäuden, kommt es häufig zu stehenden Wellen und Raumresonanzen. Die Geometrie von Wohn- und Schlafzimmern wirkt dann wie der Resonanzkörper eines Musikinstruments. Dies führt dazu, dass sich der Schalldruckpegel in bestimmten Bereichen eines geschlossenen Raumes physikalisch massiv verstärkt. Die Belastung ist im Haus für den Organismus somit oft messbar und spürbar höher als draußen im Freien.

2. Der tieffrequente Bereich (20 bis 100 Hz): Die Entstehung des klassischen Brummtons

Neben dem nicht für alle Menschen hörbaren Infraschall erzeugen die über 200 Meter hohen Industrieanlagen erhebliche Schallenergien im hörbaren tieffrequenten Bereich bis 100 Hertz. Genau in diesem Frequenzband wandelt sich der physikalische Druck in das umweltmedizinisch hochrelevante „Phänomen“ des **Dauer-Brummtons**.

- **Die technischen Ursachen an der Anlage:** Der Brummton ist kein reines Strömungsgeräusch der Rotorblätter, sondern hat mechanische und konstruktive Ursachen im Inneren der Anlage. In den tonnenschweren Kanzeln (Gondeln), die in schwindelerregender Höhe auf den Masten lasten, arbeiten riesige rotierende Maschinenkomponenten wie Generatoren, Getriebe und Kühlventilatoren. Diese erzeugen konstruktionsbedingt tonale Schwingungen in konstanten Frequenzen (oft im Bereich von 50 bis 100 Hz).

- **Der Turm als akustischer Resonanzkörper:** Diese mechanischen Schwingungen übertragen sich direkt auf den gigantischen, hohlen Stahl- oder Beton-Turm der Anlage. Bei überdimensionierten Anlagen übernimmt der Turm diese Strukturresonanzen und wirkt als massiver Körper für die sekundäre Luftschallabstrahlung. In der Akustik ist dieses Prinzip der Oberflächenvergrößerung unbestritten: Der Turm agiert wie der Korpus eines Kontrabasses, verstärkt die tiefen Frequenzen drastisch und strahlt sie großflächig an die Umwelt ab.

- **Verlust des Maskierungseffekts in der Nacht:** Tagsüber wird dieser tieffrequente Schall oft durch das allgemeine Hintergrundrauschen (Verkehr, Wind, Alltag) überlagert und somit „maskiert“. Nachts jedoch, wenn die Umgebungsgeräusche verstummen, bleibt das monotone, technische Brummen der Windkraftanlage isoliert übrig. Es wird vom Gehirn als unnatürlicher Fremdkörper wahrgenommen, den das Nervensystem nicht mehr ausblenden kann.

---

3. Der unterschätzte Übertragungsweg: Körperschall und seismische Koppelung durch Riesenanlagen

Ein wesentlicher Teil der Belastung wird nicht über die Luft, sondern über das Erdreich transportiert. Überdimensionierte Windkraftanlagen wiegen inklusive ihres massiven Betonfundaments mehrere tausend Tonnen.

- **Entstehung massiver Bodenvibrationen:** Durch die enormen Hebelwirkungen und die aerodynamischen Lastwechsel an den über 70 Meter langen Rotorblättern sowie die Eigenfrequenz des elastischen, riesigen Turms entstehen gewaltige mechanische Schwingungen. Diese immense Vibrationsenergie wird über das Fundament direkt und tief in das umliegende Erdreich eingeleitet.
- **Geophysikalische Wellenleitung:** Dieser sogenannte Körperschall pflanzt sich als seismische Welle (ähnlich den Vorläuferwellen eines Erdbebens) über kilometerweite Distanzen im Untergrund fort. Je schwerer und größer die Anlage ist, desto tiefer dringen diese Wellen in die geologischen Schichten ein und desto weiter breiten sie sich aus.

- **Das Haus als Schwingungsempfänger:** Trifft diese seismische Welle im Untergrund auf das Fundament eines Wohnhauses, koppelt sich der Körperschall in die Gebäudestruktur ein. Die Wände und Decken des Hauses werden in feine, für das Auge unsichtbare Schwingungen versetzt. Diese schwingenden Bauteile strahlen die Energie wiederum als sekundären Luft-Schall (sowohl als Infraschall als auch als hörbaren Brummton) in die Wohnräume ab. Man schläft somit auf einem Fundament, das im permanenten Takt der überdimensionierten Windkraftanlage vibriert.

---

4. Die universelle biologische Wirkung und das Beschwerdebild

Die medizinische Annahme, dass ein Umweltfaktor, den der überwiegende Teil der Bevölkerung nicht bewusst mit den Ohren „hört“ (doch spürt und fühlt), keine Auswirkung auf den Körper hat, gilt in der modernen Neurobiologie und Umweltmedizin als widerlegt. Ebenso ist die Unfähigkeit des Gehirns erwiesen, sich an monotone (oder auch stark variierende) Tieftöne und Frequenzkombinationen (Gesamtwirkung von Windkraftanlagen und sonstigen (EE)-Anlagen) zu gewöhnen.

- **Gepulster Schall vs. Naturrauschen:** Bei jeder Umdrehung, wenn die gigantischen Rotorblätter am Turm vorbeiziehen, wird die Luft extrem komprimiert. Es entsteht eine abrupte, steile Druckwelle. Der Infraschall von solchen Riesenanlagen ist daher hochgradig **gepulst und kohärent** (rhythmisch getaktet). Unser Nervensystem unterscheidet messbar zwischen dem ungeordneten, beruhigenden Rauschen der Natur und einer permanenten, künstlich pulsierenden Druckwelle.
- **Neurologische Aktivierung des Gefahrenzentrums:** Medizinische Studien mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) zeigen eindeutig, dass Infraschallreize knapp *unterhalb* der bewussten Hörschwelle im Gehirn die Amygdala (das neuronale Gefahren- und Angstzentrum) aktivieren. Das Gehirn registriert den physikalischen Druck des Schalls permanent, schlägt unbewusst Alarm und versetzt den gesamten Organismus in einen chronischen Stresszustand (Ausschüttung von Cortisol und Adrenalin).

- **Das physiologische und psychische Beschwerdebild:** Da der Körper unter diesem unbewussten Dauerstress steht und das Gehirn gleichzeitig versucht, den hörbaren Brummton im Raum zu lokalisieren (was aufgrund der physikalischen Wellenlänge unmöglich ist), kommt es zu einer chronischen Überlastung des Nervensystems. Die Folgen betreffen jeden biologischen Organismus, der dieser Belastung dauerhaft ausgesetzt ist:
  - Chronische, nicht erholsame Schlafstörungen (Fragmentierung der Tiefschlafphasen)
  - Diffuser Druck auf den Ohren (irreversible Gehörschäden) und unerklärlicher Schwindel (durch Reizung des Gleichgewichtsorgans im Innenohr, das hochsensibel auf Infraschall reagiert)
  - Die Unfähigkeit zur Habituation (das Gehirn kann sich an das monotone, technische Brummen bzw. an Dauerstörgeräuschimmissionen mit auffälliger Schallcharakteristik genetisch nicht gewöhnen – es führt zu massiver innerer Unruhe und Verzweiflung)

  - Herz-Kreislauf-Probleme, Blutdruckschwankungen, Herzrasen, usw. und chronische Erschöpfung, Leistungsabfall, Konzentrationsschwäche.

---

5. Das rechtliche Schutzloch: Warum werden Gesundheitsschäden wissend in Kauf genommen?

Die Kernfrage lautet: Wenn diese physikalischen und medizinischen Zusammenhänge wissenschaftlich bekannt sind, weshalb wird die Bevölkerung dann regulatorisch nicht geschützt? Die Antwort liegt in einem tiefen, strukturellen Interessenskonflikt zwischen staatlichen Ausbauquoten (auch Ausbau von „nachhaltigen“ (Industrie)-Anlagen der Wärme(rück)- und Energiegewinnung und des Energietransports) und veralteten Messnormen.

- **Die mathematische Ausblendung (Die Trennung durch Lärmschutzgesetze):** Die in den österreichischen Bau- und Raumordnungsgesetzen verankerten Mindestabstände (je nach Bundesland meist zwischen 1.000 und 1.200 Metern) basieren historisch auf klassischen Richtlinien (wie der TA Lärm). Diese Abstände messen den Schalldruck fast ausschließlich über die sogenannte **A-Bewertung (dB(A))**. Dieser Filter schneidet tiefe Frequenzen und Infraschall mathematisch fast vollständig ab. Ein physikalisch massiver Brummton oder Infraschallpuls im Wohnumfeld existiert in den offiziellen behördlichen Messprotokollen schlichtweg nicht. Die Behörde stellt dann formal fest: „Alle Grenzwerte werden eingehalten.“
- **Der absolute politische Vorrang der Energiewende:** Der Ausbau der Windkraft ist zu einem Staatsziel von höchster politischer und strategischer Priorität erklärt worden. Würde der Gesetzgeber medizinisch fundierte Abstände von 5 bis 10 Kilometern vorschreiben – um Infraschall- und Körperschallauswirkungen physikalisch sicher auszuschließen –, gäbe es in ganz Mitteleuropa praktisch keine Flächen mehr, auf denen überdimensionierte Windkraftanlagen gebaut werden dürften. Um den politisch verordneten Massenausbau nicht zu blockieren, opfert der Regulator das medizinische Vorsorgeprinzip einer rein mathematischen Ausbauquote. Anmerkung: dies gilt auch für „nachhaltige“ Industrieanlagen sowie für alle Anlagen der Wärme(rück)- und Energiegewinnung und des Energietransports.

- **Das Prinzip der Beweislastumkehr zu Lasten der Bürger:** Im Genehmigungsverfahren reicht der Betreiber theoretische Computersimulationen ein, die voraussagen, dass die Grenzwerte eingehalten werden. Sobald die Anlage steht und Anrainer unter den Schwingungen leiden, liegt die Beweislast vollständig beim Bürger. Die Betroffenen müssen auf eigene Kosten extrem teure, unabhängige Langzeit- und Schmalbandmessungen sowie medizinische Gutachten erbringen, um den kausalen Zusammenhang zu beweisen. Da dieser Nachweis juristisch extrem schwer bzw. nicht zu führen ist, verpuffen die Beschwerden der Bürger oft wirkungslos im bürokratischen Apparat.
  Aus genau diesen Gründen fordern unabhängige Umweltmediziner – wie der langjährige Referent der Wiener Ärztekammer Dr. Piero Lercher – die strikte Anwendung des medizinischen Vorsorgeprinzips. Da die physikalischen Auswirkungen von Infraschall, tieffrequentem Schall und Körperschall gerade bei überdimensionierten Industrieanlagen biologisch nachweisbar sind und vor Wohnbebauungen nicht einfach haltmachen, sind die aktuellen Mindestabstände völlig unzureichend. Erforderlich sind deutlich größere, medizinisch-physikalisch begründete Schutzabstände.
  https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20140430_OTS0071/tag-des-laerms-aerztekammer-warnt-vor-gross-dimensionierten-windkraftanlagen

---

🖥️ TV-Tipp: Der Konflikt aktuell im ORF

Wie intensiv und emotional dieser Konflikt im Spannungsfeld zwischen Klimazielen und dem Schutz der betroffenen Bevölkerung aktuell in Österreich ausgetragen wird, beleuchtet die ORF-Dokumentation:

- **Sendung:** Am Schauplatz: Kampf um Windstrom
- **Termin:** Donnerstag, 12. November 2026 um 21:05 Uhr auf ORF 2
- **Wiederholung:** Mittwoch, 18. November 2026 um 11:50 Uhr auf ORF 2 Europe (sowie in der ORF ON Mediathek)
  Ein Pflichttermin für alle, denen der Schutz unserer Gesundheit und unseres Lebensraumes ein Anliegen ist – um die Diskussion in der Öffentlichkeit endlich von der reinen Optik hin zum echten, wissenschaftlich fundierten Gesundheitsschutz für alle Bürger zu lenken.

📌 Infokasten: Burgenland vs. Moderne Riesenanlagen – Wo liegt der Unterschied?

Die physikalischen Prinzipien von Schall und Vibration gelten grundsätzlich **für alle Windkraftanlagen** – egal ob groß oder klein –, allerdings gibt es einen massiven Unterschied in der **Intensität und der Frequenzzusammensetzung**. Die Belastung betrifft Anrainer von älteren oder kleineren Windparks (wie man sie seit den 1990er- und 2000er-Jahren klassisch aus dem Burgenland oder dem Weinviertel kennt) ebenso, verschärft sich jedoch bei den modernen Riesenanlagen exponentiell.

- **Kleinere Anlagen (z. B. ältere Generationen im Burgenland):** Diese Anlagen haben geringere Abmessungen und oft höhere Drehzahlen. Sie erzeugen ihre Hauptenergie im *hörbaren* tieffrequenten Bereich (50 bis 100 Hertz). Das führt bei Anrainern primär zum klassischen, monotonen **Dauer-Brummton** („Brummton“) im Haus.
- **Überdimensionierte Anlagen (über 200 Meter Gesamthöhe):** Durch die gigantischen Rotoren und die enormen Hebelkräfte verschiebt sich das Problem exponentiell in den tiefsten, *unhörbaren* **Infraschall- und Körperschallbereich**. Die tonnenschweren Lastwechsel drücken die Vibrationsenergie um ein Vielfaches stärker und kilometerweit in den Erdboden hinein.
  Fazit: Während ältere Parks im Burgenland vor allem durch das hörbare Brummen nervlich belasten, katapultieren die neuen Riesenanlagen die für einen überwiegenden Teil der Bevölkerung unhörbare, aber biologisch spür- und fühlbare physikalische Druck- und Vibrationswelle in eine völlig neue Dimension.