

Zum Einfluss von tieffrequentem Infraschall und Vibration auf lebende Organismen

Dr. med. Ursula Bellut-Staeck, freie Wissenschaftlerin, Wissenschaftsautorin, Fachärztin

Grundlagen zur Feindurchblutung

Den 28.07.2024

Grundlage beider Publikationen (1) 2023 und (2) 2024 sind die in letzten Jahren in der wissenschaftlichen Forschung dazugewonnenen Erkenntnisse zur Steuerung *lebenswichtiger Funktionen unseres feinen Kapillarnetzes- auch Mikrozirkulation-* genannt. Lebenswichtige Steuerungsfunktionen gehen von Endothelzellen aus, die als Gefäßinnenwandzellen alle Gefäße umschließen. Sie sind im Wesentlichen eine Art Schaltstelle für den Austausch von Nährstoffen und Sauerstoff, Salzen und Flüssigkeiten sowie Rücknahme von Abfallproduktion.

Seit spätestens 2021 ist bekannt, dass bestimmte Rezeptoren (Sinneswahrnehmer) auf der Hautebene, aber auch speziell auf den *Endothelzellen* und damit in allen Organen und Geweben, existieren, die sowohl *Schall als auch Vibration aufnehmen* (Medizin-Nobelpreis für die Entschlüsselung der *PIEZO-1 und -2-Kanäle* 2021). Damit gelang der Nachweis, *dass alle Organismen nicht nur mit den Ohren hören, sondern Kräfte und Schall mit dem gesamten Körper aufnehmen*. Diese Kanäle sind *bei allen mehrzelligen Organismen vorhanden, also auch bei Krebstieren und Insekten, Amphibien, Reptilien, Fischen, Vögel und Walen, als auch allen anderen Säugetierarten*.

Eine ganze Reihe *lebenswichtiger Funktionen von Organismen wird nach heutigem wissenschaftlichem Stand durch die Übertragung von physikalischen Kräften auf die Gefäßwandzellen des Kapillarnetzes (Endothelzellen) und ihren Mechano-Sensoren (das sind Druck-Rezeptoren), gesteuert*. Zu diesen Funktionen gehören als wichtigste die *Stickstoffmonoxid-Ausschüttung, die Regulierung des Blutdrucks, die Gefäßneubildung, die Embryonalentwicklung, das Wachstum, die Regulierung von Entzündungen in Richtung Heilung (das Gegenteil ist chronische Entzündung und Krebs), Immunreaktionen und Gerinnung*.

Jeder Organismus kann einerseits auf die *feinen Kräfte in den Kapillaren* und andererseits auf *äußere Kräfte wie Schwerkraft, Druck und Schwellung* in Sekundenbruchteilen reagieren, was eine überlebensnotwendige Fähigkeit aller Organismen darstellt (Beispiel Flug der Insekten, Tänze der Bienen, Orientierung im Raum).



Autoreguliert finden diese Aufgaben z.B. in den Kapillaren des Erwachsenen auf einer Fläche von 7000 m² statt. Die Voraussetzung für eine optimale Erfüllung dieser Aufgaben ist die Intaktheit des gesamten Organs Endothelium (Gesamtheit aller Endothelzellen). Der Blutstrom in den Kapillaren ist normalerweise gleichförmig und nicht turbulent, entsprechend der Kleinheit einer Kapillare.

Eine Übersicht über die aktuellen Erkenntnisse zu Mikrozirkulation und Endothelzellen: [Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-66516-9](https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-66516-9)

Die Auseinandersetzung von Tieffrequenzen und Vibration technischer Anlagen mit Organismen

Aussagen mit hoher Evidenz

Kurzzeitige tieffrequente Ereignisse kommen auch im natürlichen Umfeld vor (z.B. Erdbeben). Die Mikrozirkulation hat eine unmittelbare Erholungsmöglichkeit.

Zunehmend tieferfrequente, impulsive Einwirkung auf lebende Organismen wie bei großen Windkraftanlagen, aber auch im verminderten Umfang bei Biogasanlagen, Blockheizkraftwerken und Wärmepumpen, führen zu erkennbaren Störungen der Feindurchblutung mit Energie- und Nahrungsdefizit. Die Reichweite von so gut wie nicht dämmbaren Tieffrequenzen ist sehr weit (z.B. eines heutigen Windparks mit 60 Anlagen bis etwa 100 Kilometer). Das viskoelastische Gewebe von Organismen eignet sich zur Weiterleitung der Schallwellen, auch auf das Kapillarsystem. Die Folgen sind nicht nur zunehmender mechanischer Stress in den Kapillaren, sondern auch zunehmender oxidativer Stress. Grund: Findet die NO- (Stickstoffmonoxid) Ausschüttung nicht bedarfsgerecht statt und wird durch Fehlinformationen überlagert, verliert NO seine antioxidativen Eigenschaften. Mechanischer Stress und oxidativer Stress sind die Voraussetzungen für ein „krankes“ Endothelium.

Das bedeutet eine zunehmende Gefährlichkeit der Emissionen mit sinkender Frequenz, da Endothelzellen nachgewiesenermaßen sehr tiefe Frequenzen bevorzugt passieren lassen. Der dabei vorhandene Schalldruck scheint eine untergeordnete Rolle zu spielen. Hier besteht eine offensichtliche Unverträglichkeit mit den Funktionen lebender Organismen.

Die erste Publikation hat die möglichen Folgen der Auseinandersetzung erstmals in (1) 6/23 dargestellt.

Die zweite Publikation (2) 06/24 zum Thema basiert im Wesentlichen auf der ersten (1) und erweitert gezielt wichtige Aspekte zum Thema, so z.B.:

- 1) die möglichen Auswirkungen auf den NO-Stoffwechsel [19,20,22] mit starkem Anstieg von oxidativem und oszillatorischem Stress
- 2) die Rolle des Organs Endothelium als zentrales Organ für die inflammatorische Entwicklung als Grundlage z.B. einer Arteriosklerose [2,22] oder auch Bluthochdruckkrankung
- 3) die hervorragende Bedeutung von PIEZO-Kanälen [49] für zahlreiche Funktionen von Organismen
- 4) die damit verbundene Gefährdung aller lebenden Organismen im Sinne einer Bedrohung der Biodiversität zu Lande und im Wasser

Wie Sie dem entsprechenden Kapitel 5 aus dem Buch (2) entnehmen können, wurde eine open review Politik von mehreren öffentlich benannten hochrangigen Wissenschaftlern durchgeführt. In den nachzulesenden Reviews ist sowohl die Wissenschaftlichkeit, die umfassende Bedeutung für die wissenschaftliche Gemeinschaft und die Güte der verwandten Quellen, attestiert.

Auszug:

Peer-Review History:

This chapter was reviewed by following the Advanced Open Peer Review policy. This chapter was thoroughly checked to prevent plagiarism. As per editorial policy, a minimum of two peer-reviewers reviewed the manuscript. After review and revision of the manuscript, the Book Editor approved the manuscript for final publication. Peer review comments, comments of the editor(s), etc. are available here: <https://peerreviewarchive.com/review-history/727>

Damit liegt eine hohe Evidenz für das hohe Schädigungspotential von Tieffrequenzen mit einem hohen Beschleunigungsprofil bei chronischer Einwirkung vor. Eine Einordnung von Tieffrequenzen diesbezüglich fällt bisher vollständig, Innenraummessungen ebenso.

Die Einordnung der akustischen Hörschwelle als Wirkschwelle für Tieffrequenzen

Die Aufnahme von Schall und Vibration über verschiedene Mechano-sensoren, deren wichtigstes Mitglied *die PIEZO-Kanäle sind, ist allgemein anerkannter internationaler Wissenschaftsstand*. Da der aktuelle Wissenschaftsstand zur endothelialen Kraft-Übertragung (Mechano-Transduktion) eine der wesentlichen Grundlagen der dargestellten Arbeiten (1) und (2) darstellt, finden sich hierzu valide wissenschaftliche Quellen.

In der Konsequenz ist ein weiteres Festhalten einer akustischen Wahrnehmungsschwelle rechtlich nicht mehr möglich und sollte unmittelbar Anlass zum Handeln sein.

Studienlage und Beobachtungen der jüngeren Zeit:

1. Die Studie (3) zeigt eine nicht erklärbare überdurchschnittliche Zunahme an kardiovaskulären Erkrankungen auf dem Land gegenüber den Städten.

2. In Papenteich, Niedersachsen, wird jetzt ein Anstieg an Leukämieerkrankungen zwischen 2016 und 2021 beobachtet, der aufgrund seiner statistischen Relevanz zu Untersuchungen durch das Landratsamt geführt hat. Nach den Folgerungen aus den peer-review Studien (1) und (2) sind erhöhte Inzidenzen von Krebserkrankungen über die Schädigung der Endothelfunktionen durch den Umweltfaktor tieffrequente chronisch impulsive Schallimmission in sich schlüssig, ebenso wie das erhöhte Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen. (Emissionen von als karzinogen einzustufendem Mikroplastikabbrieb von WKA könnten überadditiv wirken).

Link: https://www.focus.de/gesundheit/news/was-leukaemie-so-tueckisch-macht_id_260166181.html

3. Bericht vom 17.07.24 aus Schweden zu Fehlschlägen des Bruterfolges bei Hühnern nach Inbetriebnahme von mehreren WKA-Anlagen in etwa 1000 Meter Entfernung.

Die unter 2. und 3. genannten Berichte haben nicht den Rang einer geprüften Studienlage, es sind aber alarmierende Daten im Zusammenhang mit Windkraftanlagen und gestörten endothelialen Funktionen, die zur Einbeziehung der dortigen Behörden geführt haben.

Quellen:

- 1) Bellut-Staeck UM. (2023) *Impairment of the endothelium and disorder of microcirculation in humans and animals exposed to infrasound due to irregular mechano-transduction*: Journal of Biosciences and Medicine. 2023; 11(6). DOI: 10.4236/jbm.2023.116003 Link: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=125553>
- 2) Bellut-Staeck UM. (2024) *Medical Research and Its Applications Vol. 8, Chap. 5. Chronic Infrasound Impact is Suspected of Causing Irregular Information via Endothelial Mechanotransduction and Far-reaching Disturbance of Vascular Regulation in All Organisms*. FIRST EDITION 2024 ISBN 978-81-975566-2-3 (Print), ISBN 978-81-975566-5-4 (eBook) DOI: <https://doi.org/10.9734/bpi/mria/v8>
- 3) Ebeling M, Mühlichen M, Talb"ack, Rau R, Goedel A, Klüsener S. (2024) *Disease incidence and not case fatality drives the rural disadvantage in myocardial-infarction-related mortality in Germany*. Preventive Medicine 179 (2024) 107833. 0091-7435/© 2024 The Authors. Published by Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.yjpm.2023.107833>