



## **Frühgeborene: Hohe Lärmbelastung im Brutkasten**

**Utl.: „Sounds of Silence“-Studie – Geräusche im Inkubator hörbar machen**

**(Wien, 20-07-2020) Was hören Frühgeborene, die im Brutkasten liegen? Dieser Frage hat sich ein interdisziplinäres Team von MedUni Wien und AKH Wien unter der Leitung von Vito Giordano (Neurowissenschaftler an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde und CCP, Comprehensive Center for Pediatrics von MedUni Wien und AKH Wien) und vom Musikphysiologen Matthias Bertsch von der Universität für Musik und darstellende Kunst in der aktuellen Studie „The Sound of Silence“ im Journal „Frontiers in Psychology“ gewidmet. Dabei zeigt sich, dass Frühgeborene im Brutkasten besonders bei unterstützter Beatmung einer hohen Lärmbelastung ausgesetzt sind.**

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) werden jedes Jahr etwa 15 Millionen Babys früh geboren, wobei das Verhältnis je nach Herkunftsland zwischen fünf und 18 % liegt. Trotz allgemeiner Verbesserungen in der Intensivmedizin sind viele Frühgeborene mit lebenslangen Beeinträchtigungen konfrontiert. Das intrauterine Hörerlebnis (in der Gebärmutter) unterscheidet sich deutlich von der extrauterinen Hörbelastung, also außerhalb der Gebärmutter, auf einer Intensivstation für Neugeborene (NICU).

„Durch den Mutterleib werden hauptsächlich niederfrequente Geräusche (Anm.: unter 500 Hertz) durch den Mutterleib übertragen und gefiltert. Mehrere Studien haben dokumentiert, dass der Schallpegel innerhalb einer NICU den empfohlenen Schwellenwert von 35 Dezibel (dB) bei weitem permanent überschreitet. Signale von Überwachungsmonitoren, lautes Sprechen, rasches Öffnen der Türen oder medizinische Behandlungen führen zu erhöhten Grundschalldruckpegel und erreichen Spitzenwerte von weit über 100dB“, erklärt Giordano.

Hohe Schallpegel können allerdings zu Hörschäden oder sogar zu Hörverlust führen – bei Frühgeborenen liegt die Häufigkeit bei zwei bis 10 Prozent, bei anderen Kindern dagegen nur bei 0,1 Prozent. „Frühgeborenen im Inkubator fehlt die natürliche Filterung und Absorption der Geräuschkulisse im Mutterleib. Neue akustische Reize bzw. Lärm beeinflussen stark die postnatale Reifung des auditorischen Systems“, betont der MedUni Wien-Experte. Stille, die zur Deprivation, also einem Gefühl der Isolation, führt, ist allerdings ebenso schädlich wie zu laute Reize. Grundsätzlich sei die Problematik aber nicht neu, Bildungskonzepte und Anzeigepfeile zur Lärmreduzierung sind heute bereits Standard.

### **Geräusche im Inkubator für jeden hörbar machen**

Ziel der nun publizierten Studie war es zum einen, die Dynamik von Geräuschen in einem Inkubator zu dokumentieren, und zum anderen diese Geräuschkulisse erfahrbar, hörbar zu



machen. „Jeder, insbesondere KlinikerInnen, Pflegekräfte, MusiktherapeutInnen oder Eltern können nun durch selbst wahrnehmbare Hörbeispiele eine Vorstellung davon bekommen, wie es ‚in der Box‘ klingt. Drinnen klingt es anderes als draußen vor dem Brutkasten, denn dieser erzeugt einen Bass-Boost, d.h. tiefe Frequenzen unter 250 Hz sind deutlich lauter“, erklärt der Musikphysiologe Matthias Bertsch.

Die Ergebnisse der Studie zeigen eine „Schutzwirkung“ des Inkubators insbesondere vor Geräuschen im mittleren bis hohen Bereich, aber eine Verstärkung niedriger Frequenzen innerhalb eines Inkubators. Des Weiteren gibt es nahezu keine akustische Schutzwirkung einer Inkubator-Abdeckung, eine Zunahme höher frequenter Geräusche bei geöffneten Zugangstüren sowie hohe Geräuschpegel, die von einem Atemunterstützungsgerät erzeugt werden. „Für HörerInnen ist es auch besonders beeindruckend, wie laut diese Atemunterstützungsgeräte im Inneren werden, wenn die Luftmenge nur leicht erhöht wird. Bei hohem Flow und dem damit einhergehenden Rauschen ist der Anstieg dermaßen hoch, dass der Lärm dem eines Staubsaugers in einem Meter Entfernung entspricht (75 dB). So werden zum Beispiel Stimmen von außen unverständlich“, fassen die StudienautorInnen zusammen. Den behandelnden ÄrztInnen wird daher geraten, nur die tatsächlich notwendige Intensität einzustellen.

„Es ist uns wichtig, nicht nur mit akustischen Schallpegeltabellen, sondern mit nachvollziehbaren hörbaren Ergebnissen auf die Problematik erneut aufmerksam zu machen. Die Folgen einer frühen Lärmbelastung können vielseitig sein, wie z.B. eine verminderte Fähigkeit zur Sprachdiskriminierung im Vergleich zu termingeborenen Kindern, was in einer parallelen Studie an der MedUni Wien nachgewiesen werden konnte.“ Diese wurde im Juli 2019 im Journal „Developmental Cognitive Neuroscience“ unter der Leitung der Neurolinguistin Lisa Bartha-Doering im Comprehensive Center for Pediatrics (CCP) von MedUni Wien und AKH Wien durchgeführt (<https://www.meduniwien.ac.at/web/ueber-uns/news/detailseite/2019/news-im-juli-2019/sprachentwicklung-beginnt-schon-im-mutterleib/>).

„Die Erkenntnisse dieser Studien zeigen, dass es wichtig ist, in neue Technologien investieren, erklärt Angelika Berger, Leiterin der Klinischen Abteilung für Neonatologie, Pädiatrische Intensivmedizin und Neuropädiatrie der MedUni Wien/AKH Wien, „und unsere Forschungsteams arbeiten an solchen neuen Technologien, um den akustischen Komfort für unsere kleinsten Patienten verbessern können.“

**Projekt-Seite:** <https://www.mdw.ac.at/mbm/iasbs/sound-of-silence/>



**360 Grad VR-Video Dokumentation:** <https://muwiserver.synology.me/inkubator/>

**Service: Frontiers in Psychology**

“The “Sound of Silence” in a Neonatal Intensive Care Unit—Listening to Speech and Music Inside an Incubator.” M. Bertsch, C. Reuter, I. Czedik-Eysenberg, A. Berger, M. Olischar, L. Bartha-Doering, V. Giordano. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01055>.

**Rückfragen bitte an:**

Mag. Johannes Angerer  
**Medizinische Universität Wien**  
**Leiter Kommunikation und**  
**Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160 11 501  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

Karin Fehringer, MBA  
**Leiterin Informationszentrum und PR, AKH Wien**  
Tel.: 01/ 40 400 12160  
E-Mail: [presse@akhwien.at](mailto:presse@akhwien.at)  
Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien  
[www.akhwien.at](http://www.akhwien.at)

**Medizinische Universität Wien – Kurzprofil**

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit 5.500 MitarbeiterInnen, 26 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, 12 medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie auch zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich.

**AKH Wien – Kurzprofil**

Im Universitätsklinikum AKH Wien werden jährlich rund 80.000 Patientinnen und Patienten stationär betreut. Die Ambulanzen und Spezialambulanzen des AKH Wien werden zusätzlich etwa 1,2 Mio. Mal frequentiert. Gemeinsam mit den Ärztinnen und Ärzten der MedUni Wien stehen für die Betreuung unserer PatientInnen rund 3.000 Krankenpflegepersonen, über 1.000 Angehörige der medizinischen, therapeutischen und diagnostischen Gesundheitsberufe und viele weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der verschiedensten Berufsgruppen zur Verfügung.