

# Audiologische Auswertung: Vibrant Soundbridge bei Kindern und Jugendlichen

P. Arnold, S. Arndt, T. Wesarg, I. Speck, A. Aschendorff

\* Kontakt: philipp.arnold@uniklinik-freiburg.de



## Einleitung

Im klinischen Alltag hat sich das Mittelohrimplantat Vibrant Soundbridge (VSB) zur Hör-Rehabilitation bei Innenohr-, Schalleitungs- oder kombinierter Schwerhörigkeit bewährt (Marino et al. 2013, Lenarz et al. 2001).

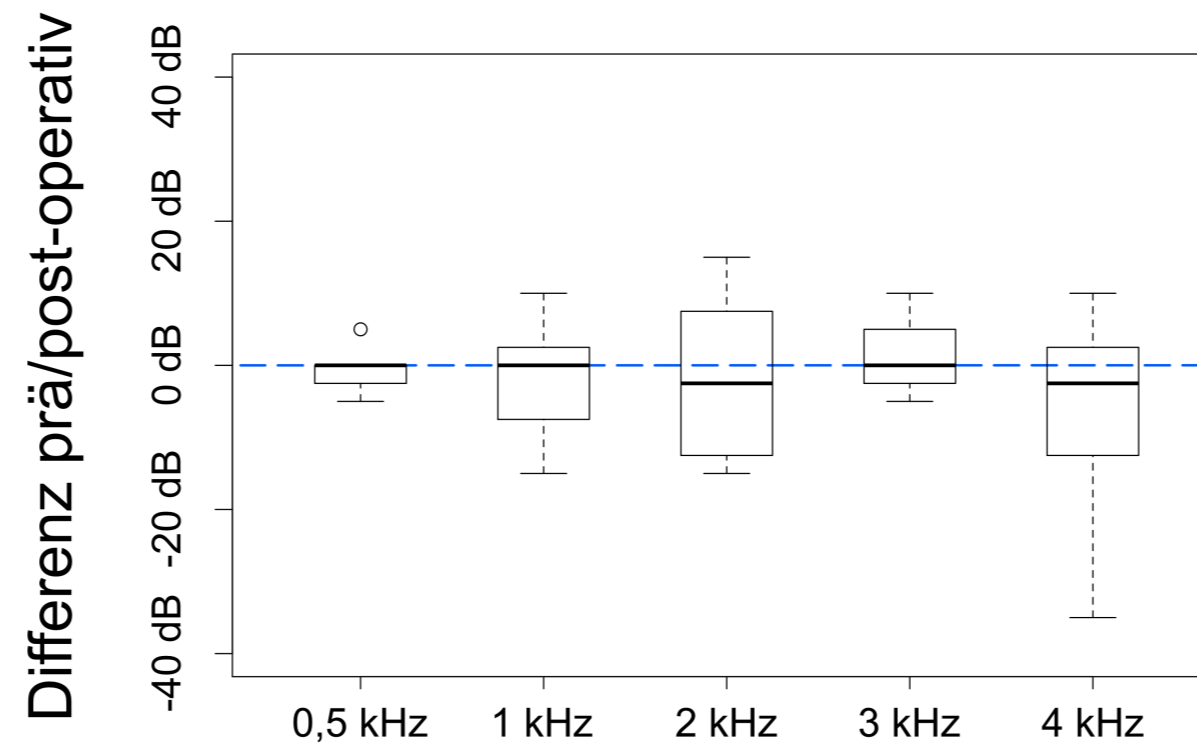
Über ein Mikrofon werden akustische Signale aufgenommen, in einem Sprachprozessor in elektrische Signale umgewandelt und transkutan zum Implantat übertragen. Die Signale werden durch den Floating Mass Transducer (FMT) in mechanische Schwingungen umgewandelt, welche dann, je nach Ankopplung die Gehörknöchelchenkette, das runde oder ovale Fenster in Schwingung versetzen und so zu einer Erregung der Haarsinneszellen im Innenohr und schließlich zu einem Höreindruck führen.

Das Ziel der vorgestellten Studie ist es, den möglichen Nutzen der Versorgung mit einer VSB bei Kindern und Jugendlichen mit einer Schalleitungsschwerhörigkeit zu untersuchen.

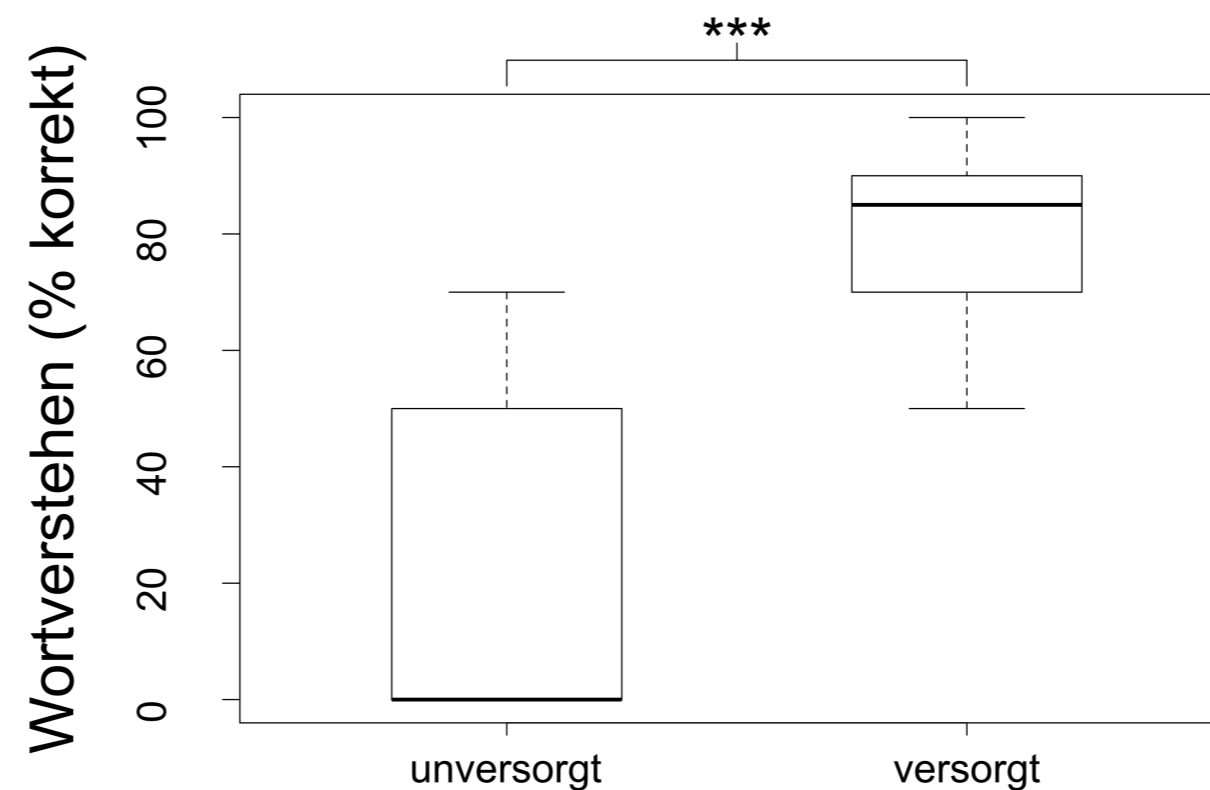
## Methoden

Wir haben die Ton- und Sprachaudiogramme von neun Kindern und Jugendlichen, welche zwischen 2008 und 2018 an unserer Klinik mit einer VSB versorgt wurden und zum Operationszeitpunkt ein Alter zwischen 5 und 16 Jahren aufwiesen, retrospektiv ausgewertet. Das durchschnittliche Alter bei Operation lag bei 9,2 Jahren. Sieben Patienten hatten eine reine Schalleitungsschwerhörigkeit und zwei Patienten eine kombinierte Schwerhörigkeit. Bei acht Patienten bestand die Schwerhörigkeit aufgrund einer angeborenen Gehörgangsatresie und bei einem Patienten trat sie nach einer Cholesteatomoperation auf.

Bei den neun Patienten wurde die Transducertonne 5-mal via Clip-Coupler am Stapesköpfchen, 2-mal via LP-Coupler am langen Ambosschenkel, 1-mal via SP-Coupler am kurzen Ambosschenkel und 1-mal via RW-Coupler auf der Rundfenstermembran fixiert.



**Abbildung 1:** Box-Whisker-Plots der Differenz der Hörschwelle zwischen prä- und post-operativer Knochenleitung in dB HL. (n=8)



**Abbildung 2:** Box-Whisker-Plots des Wortverstehens unversorgt und versorgt. (n=9), \*\*\*  $p < 0,001$

Ausgewertet wurden die prä- und postoperativen Knochenleitungsschwellen sowie das versorgte und unversorgte Wortverstehen bei 65 dB SPL mindestens drei Monate postoperativ. Das Wortverstehen wurde je nach Alter der Patienten mittels Mainzer bzw. Göttinger Kindersprachtest oder Freiburger Einsilbertest erfasst.

## Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Differenz zwischen prä- und post-operativer Knochenleitungsschwelle bei 500 Hz, 1, 2, 3 und 4 kHz. Der aus diesen Daten ermittelte Pure Tone Average (PTA) zeigte nach Implantation der VSB keine signifikante Veränderung gegenüber dem präoperativen Befund. Bei einem Patienten lag präoperativ keine Knochenleitungsschwellenmessung vor.

Die Patienten zeigten im Gruppenmittel eine signifikante Verbesserung ( $p < 0,001$ ) des Wortverstehens um 61% (min. 20%, max. 90%, siehe Abbildung 2).

Bei allen Implantationen traten weder peri- noch postoperativ Komplikationen auf.

## Schlussfolgerung

Wir konnten nachweisen, dass sich auch bei Kindern und Jugendlichen die VSB als wirksame und sichere Methode zur Behandlung von Schalleitungs- und kombinierter Schwerhörigkeit erweist.

## Literatur (Auswahl)

Marino, R., Linton, N., Eikelboom, R. H., Statham, E., & Rajan, G. P. (2013). A comparative study of hearing aids and round window application of the vibrant sound bridge (VSB) for patients with mixed or conductive hearing loss. *International Journal of Audiology*, 52(4), 209–218.

Lenarz, T., Weber, B. P., Issing, P. R., Gnadeberg, D., Ambjørnsen, K., Mack, K. F., & Winter, M. (2001). Vibrant Soundbridge System: Ein neuartiges Hörimplantat für Innenohrschwerhörige - Teil 2: Audiologische Ergebnisse - *Laryngo-Rhino-Otologie*, 80(7), 370–380.

Labassi, S., Beliaeff, M., Péan, V., & Van de Heyning, P. (2017). The Vibrant Soundbridge® middle ear implant: A historical overview. *Cochlear Implants International*, 18(6), 314–323.