

## Bildbasierte Schätzung der Spiralform der menschlichen Cochlea

### Motivation

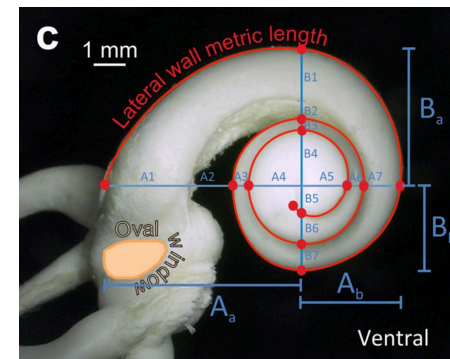
Das menschliche Innenohr hat eine komplizierte Spiralform, die oft mit Schalen von Weichtieren verglichen wird, insbesondere der Nautiluschale. Die Annahme über die Form hat viele funktionelle Hörtheorien inspiriert, doch die Gründe für diese komplexe Geometrie sind nach wie vor ungeklärt.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Algorithmus entwickelt werden, der bestimmte Landmarken und Messpunkte auf mikroskopischen Aufnahmen von Abformungen menschlicher Cochleae automatisch lokalisiert. Ein Datensatz mit händischen Annotationen ist am VIANNA (Prof. Andrej Kral) verfügbar (siehe Bild). Moderne Methoden des maschinellen Lernens können für diesen Zweck eingesetzt werden. Die Arbeit wird in enger Zusammenarbeit mit Prof. Kral durchgeführt.

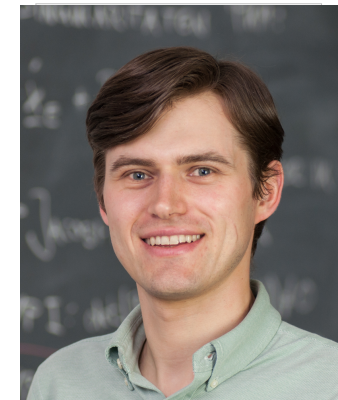
**Stichworte:** Bildverarbeitung, Medizintechnik, Machine Learning

Die Aufgabe beinhaltet insbesondere folgende Punkte:

- Literaturrecherche
- Datenaufbereitung
- Erstellung einer Methode zur Erkennung der anatomischen Landmarken auf Cochlea-Abformungen
- Evaluation der Methode
- Dokumentation



Abformung einer menschlichen Cochlea mit Messpunkten



**Ansprechpartner**

Max-Heinrich Laves, M. Sc.  
Institut für Mechatronische Systeme  
An der Universität 1,  
30823 Garbsen

0511 / 762 - 4113  
laves@imes.uni-hannover.de

### Voraussetzungen:

- Kenntnisse in Programmierung (z.B. Python, Matlab) und Bildverarbeitung notwendig
- Kenntnisse im Umgang mit PyTorch, TensorFlow, Scikit-Image, OpenCV (o.ä.) von Vorteil
- Hohe Motivation und selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten
- Spaß und Kreativität beim Umgang mit technischen Fragestellungen

Stand: November 2020