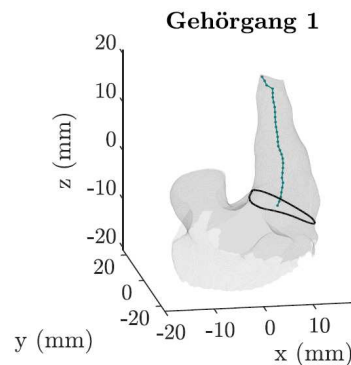




Datum: 29.05.2019  
Autor: Alina Wrage  
Hochschule: Universität zu Lübeck  
Art der Abschlussarbeit: Masterarbeit



**Thema** **Analyse dreidimensionaler Gehörgangsgeometrien und ihre Überführung in aneinandergereihte Segmente**

Schlagwörter: Gehörganganatomie, Polygonnetze, Schätzung Mittellinie,

**Kurzfassung:**

Die vorliegende Masterarbeit befasst sich mit der Analyse digitalisierter Gehörgangsdaten, die als triangulierte Oberflächennetze gegeben sind, mit dem Ziel einer automatisierten Vorverarbeitung der Daten für eine nachfolgende Finite-Elemente-Simulation zur Berechnung des Schalldruckpegels vor dem Trommelfell. Dazu werden in einem ersten Schritt Methoden zur Berechnung einer Mittellinie durch den Gehörgang untersucht. Neben einer bewährten iterativen Methode für diese Anwendung wird ein alternatives Verfahren vorgestellt, bei dem die Mittellinie schrittweise durch die Berechnung einzelner Punkte entlang ihres Verlaufs ermittelt wird. Die Anwendung beider Verfahren liefert vergleichbare Ergebnisse im Inneren des Gehörgangs, wobei die neue Methode jedoch auch auf Daten angewendet werden kann, bei denen die Geometrien nicht zwangsläufig am Übergang des Gehörgangs zur Ohrmuschel begrenzt sein müssen. Somit ist keine manuelle Vorbereitung nötig und die resultierende Mittellinie bietet zudem die Grundlage für eine automatisierte Begrenzung der Oberflächen. Hierzu wird der Verlauf des Flächeninhalts der Schnittfläche mit der Oberfläche orthogonal zur Mittellinie herangezogen und ein Kriterium auf Grundlage der Ableitung dieser Flächenfunktion formuliert.

In einem weiteren Schritt werden Ansätze zur Vernetzung polygonaler Konturen zu einem triangulierten Oberflächennetz untersucht. Diese finden Anwendung bei der Neuvernetzung der Gehörgangsgeometrien auf Grundlage der Konturen, die entlang der zuvor berechneten Mittellinie durch den Schnitt mit der Oberfläche orthogonal zum Linienverlauf entstehen. Auf diese Weise lassen sich die Gehörgänge in separat vernetzte Segmente unterteilen, die die Grundlage für eine anschließende Simulation bilden.