

# CI-WIZARD zur Segmentierung der lateralen Schädelbasis

M. Pirlich<sup>1</sup>, M. Tittmann<sup>1</sup>, M. Hofer<sup>1</sup>, A. Dietz<sup>1</sup>, D. Franz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für HNO, Universitätsklinikum Leipzig AöR

<sup>2</sup> Fraunhofer-Institut IIS, Erlangen

## Einleitung:

Der Wizard ist ein Computerprogramm zur Segmentierung der lateralen Schädelbasis und Werkzeug der präoperativen Planung von Cochlea-Implantationen. Mittels halbautomatischer Korrekturen kann der Mediziner hierbei seine Expertise anwenden und ein 3D Modell zur Visualisierung der Risikostrukturen für die Operation generieren.

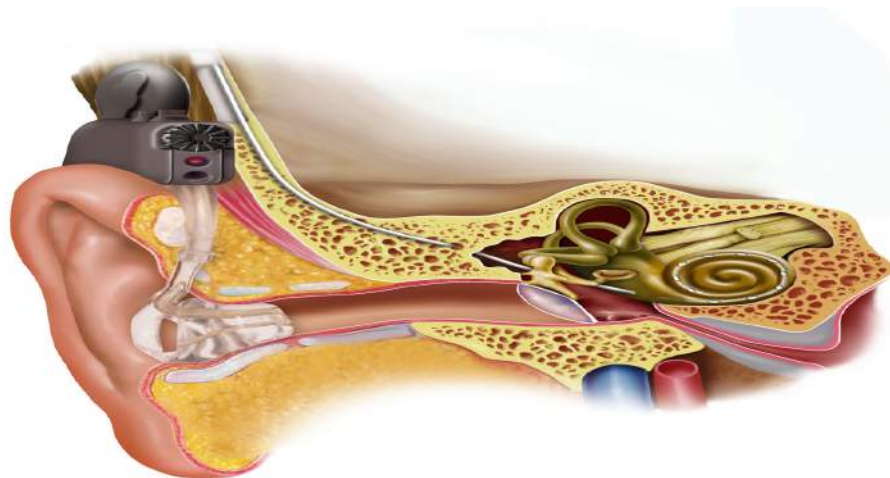


Abb.1 Bild der lateralen Schädelbasis mit Cochlea Implantat

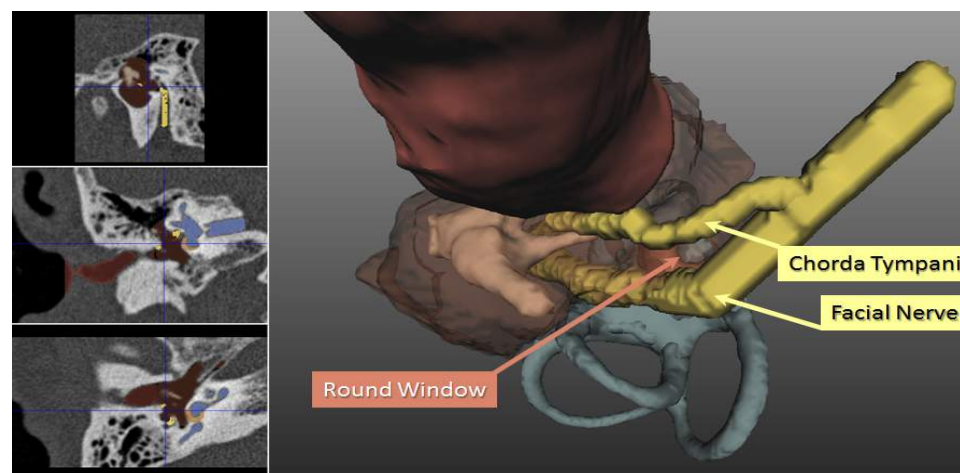


Abb.2 Intraoperative Visualisierung des Chorda-Fazialen Winkels

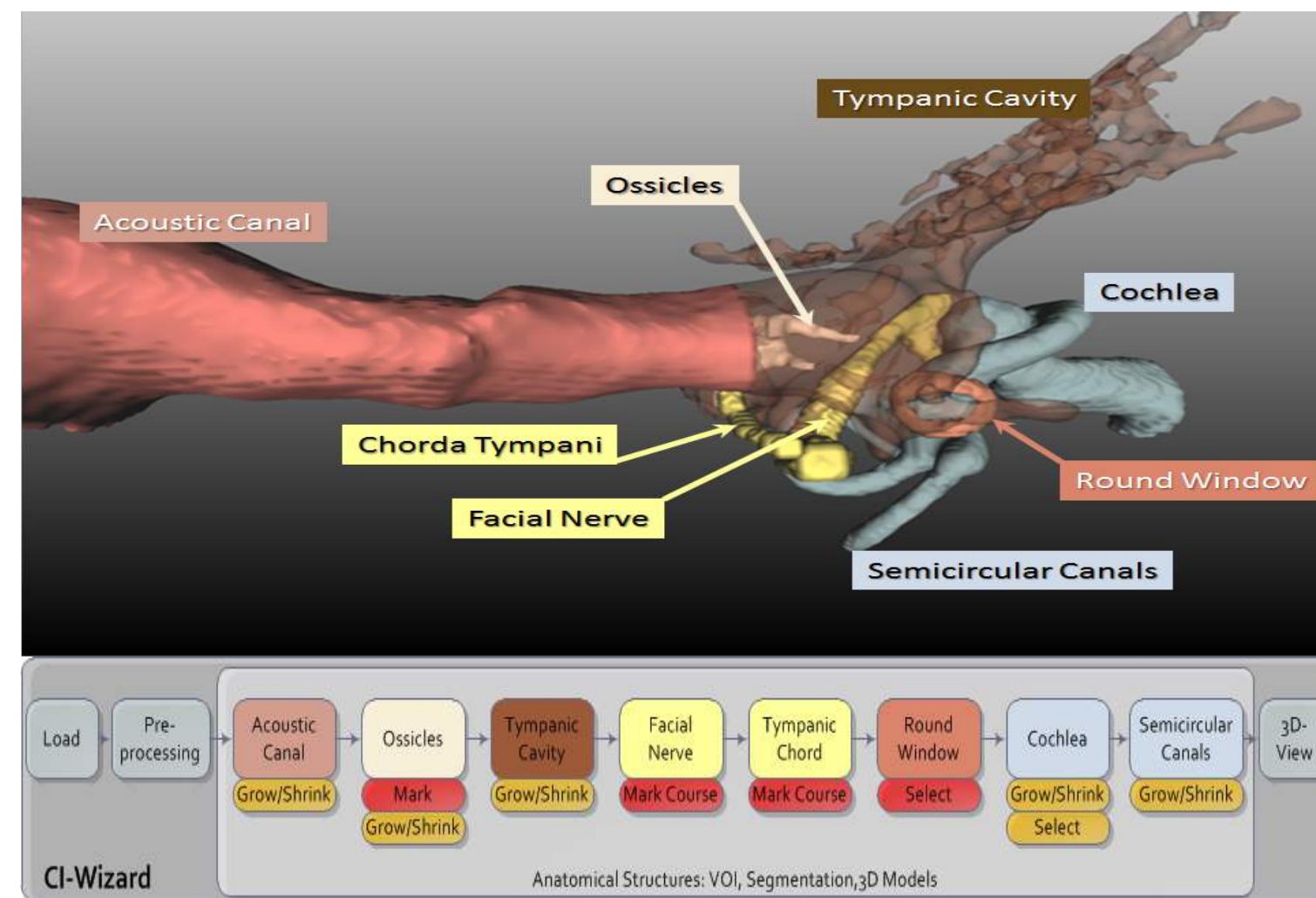


Abb.3 Darstellung der anatomischen Strukturen, die mittels CI WIZARD segmentiert werden

## Material und Methoden:

Die Genauigkeit des Wizard wurde anhand individueller Unterschiede in der CT-Segmentierung gegenüber eines Goldstandards untersucht. Ein Fragebogen diente der Evaluation der Benutzerfreundlichkeit des Wizard. Zudem wurden Lernkurven der Probanden nach mehreren Datensätzen erfasst. In dieser Studie nahmen 36 Probanden, gegliedert in 3 Expertiselevel, teil. Jeder Proband sollte nach einer standardisierten Anleitung selbstständig Strukturen der lateralen Schädelbasis an 4 CT-Datensätzen segmentieren.

## Ergebnisse:

Es zeigten sich signifikante Unterschiede in der Genauigkeit der Segmentierung in Referenz zum Goldstandard (Expertengruppe mit Jaccard-Index > 0,7). Auffallend auch ein deutlicher Lerneffekt bei der Mehrzahl der Probanden im Verlauf der Segmentierungen. Der subjektive Zeitaufwand wurde im Mittel als „angemessen“ und die Bedienbarkeit als nur „mit kleinen Mängeln“ beschrieben. Bei verschiedenen Expertiselevels zeigten unsere Daten deutliche Unterschiede in der Zeiterfassung „pro Struktur (t=1,75min)“ und „pro Datensatz (t=14min)“.

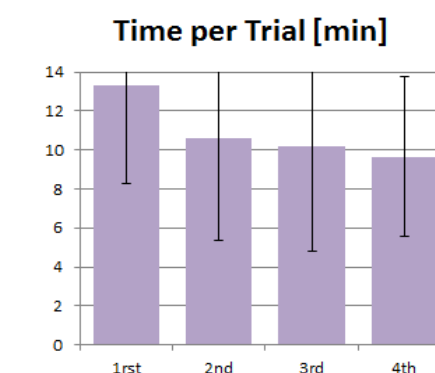


Abb.4 Zeitdauer pro Datensatz

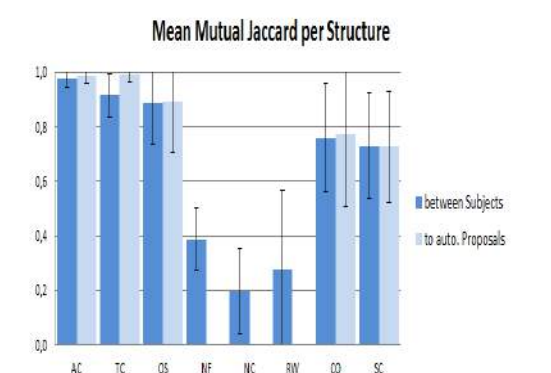


Abb.5 Genauigkeit der Segmentierung pro Struktur

## Schlussfolgerung:

Der Wizard stellt ein nützliches Hilfsmittel dar, um den OP Situs präoperativ zu visualisieren. Da sich aus den Ergebnissen bei guter Benutzerfreundlichkeit eine akzeptable Dauer für die Segmentierungen ergibt, scheint eine Anwendung v.a. bei schwierigen anatomischen Verhältnissen im klinischen Alltag möglich und sinnvoll. Der Wizard ist zudem für „Nicht-Operateure“ ein gutes Ausbildungsinstrument.