

First steps towards a gapless interface between auditory neurons and multi-electrode arrays *in vitro*

Stefan Hahnewald¹, Marta Roccio¹, Anne Tschertter², Jürg Streit², Julien Brossard³, Herbert Keppner³, Hans Rudolf Widmer⁴ and Pascal Senn¹

¹Inner Ear Research Laboratory, Department of Clinical Research, University of Bern and University Department of Otorhinolaryngology, Head & Neck Surgery, Bern, Switzerland.

² Department Physiology, University of Bern, Bern, Switzerland.

³ Haute Ecole Arc Ingénierie, LaChaux-de-Fonds, Switzerland⁴. Department of Neurosurgery, Bern University Hospital, Bern, Switzerland.

Contact: stefan.hahnewald@dkf.unibe.ch

Verlust der Sinneszellen in der Cochlea ist die häufigste Ursache des Hörverlustes, mit darauffolgender grosser Beeinträchtigung der Lebensqualität. Cochlea – Implantate repräsentieren den „Gold – Standard“ in der Behandlung von Schwerhörigkeit, sie sind trotz aller Erfolge aber limitiert bezüglich Frequenz-Auflösung und Energieverbrauch. Innerhalb eines grossen Europäischen Projektes (www.nanoci.org) werden neuartige Cochlea Implantate (CI) entwickelt, welche das Wachstum der Sinneszellen stimulieren und damit eine lückenlose Verbindung zwischen Nervensystem und Implantat sicherstellen. Innerhalb seines Projektes kultiviert Herr Hahnewald Nervenzellen verschiedenen Ursprungs auf einem Multi-Elektroden Array, um Parameter wie Zelldichte, Morphologie und Entfernung von der Elektroden-Oberfläche zu untersuchen. Die Daten zeigen, dass es möglich ist, differenzierte Zellen auf den Elektroden-Oberflächen zu züchten und durch Nanostrukturierung die Richtung des Zellwachstums vorzugeben.