



Simultane Bestimmung von elektrisch evozierten Summenaktionspotenzialen und elektrisch evozierten Hirnstammantworten bei CI-Trägern

T. Oberhoffner, V. Schirkonyer, O. Dziemba

Intraoperative Funktionskontrolle (CI)



- Impedanztelemetrie
- TECAP
- ESRT
- E-BERA

AKTUELLES

Audiologische Leistungen nach der CI-Indikation

Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie, Frankfurt 2014

Im Folgenden sind die wichtigsten diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen auf audiologisch-technischer Ebene nach gestellter Indikation zur Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI), beginnend mit den peri-operativen Prozessen bis hin zu den Langzeit- und qualitätssichernden Maßnahmen, aufgeführt. Die im Rahmen der kombinierten elektrisch-akustischen Versorgung desselben Ohres (Hybrid- bzw. EAS-Versorgung) erforderlichen Maßnahmen und die

- Spread of excitation (SOE) an einzelnen Elektroden ②

- **E-BERA bei Bedarf ②**

- Impedanzmessung nach Wundverschluss ①

II. Postoperative Messung

- Technische Kontrolle des gesamten CI-Systems, inklusive Nachweis der Implantatintegrität und Messung der intracochleären Elektrodenimpedanzen ①¹

- Elektrophysiologische Untersuchungen:

- TECAP-Schwellen ②
- Elektrische Stapediusreflexschwellen (ESRT) ③

Warum sollte man die eBERA messen?

- **Bestimmung der eCAP-Schwelle manchmal nicht möglich**
- **Aussage über Reizweiterleitung bzw. eBERA-Schwelle trotzdem wünschenswert (Kinder, Patienten mit geringer Compliance)**
- **Abklärung retrocochleärer Schädigungen**

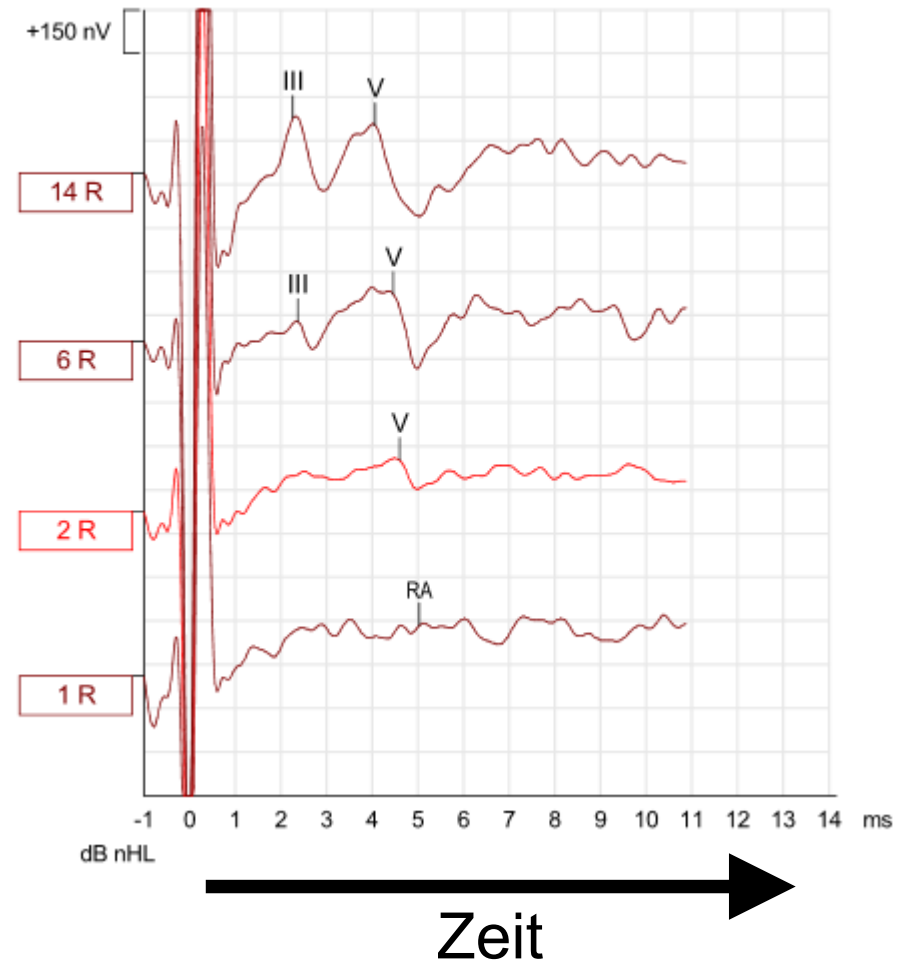
Warum misst man die eBERA intraoperativ meistens nicht?

- **Kleben der Oberflächenelektroden vor dem „Abdecken“**
- **Zeitaufwand**

Gordon, K. A.; Papsin, B. C.; Harrison, R. V.: An evoked potential study of the developmental time course of the auditory nerve and brainstem in children using cochlear implants. In: Audiology and Neurotology 11 (2006), Nr. 1, S. 7–23

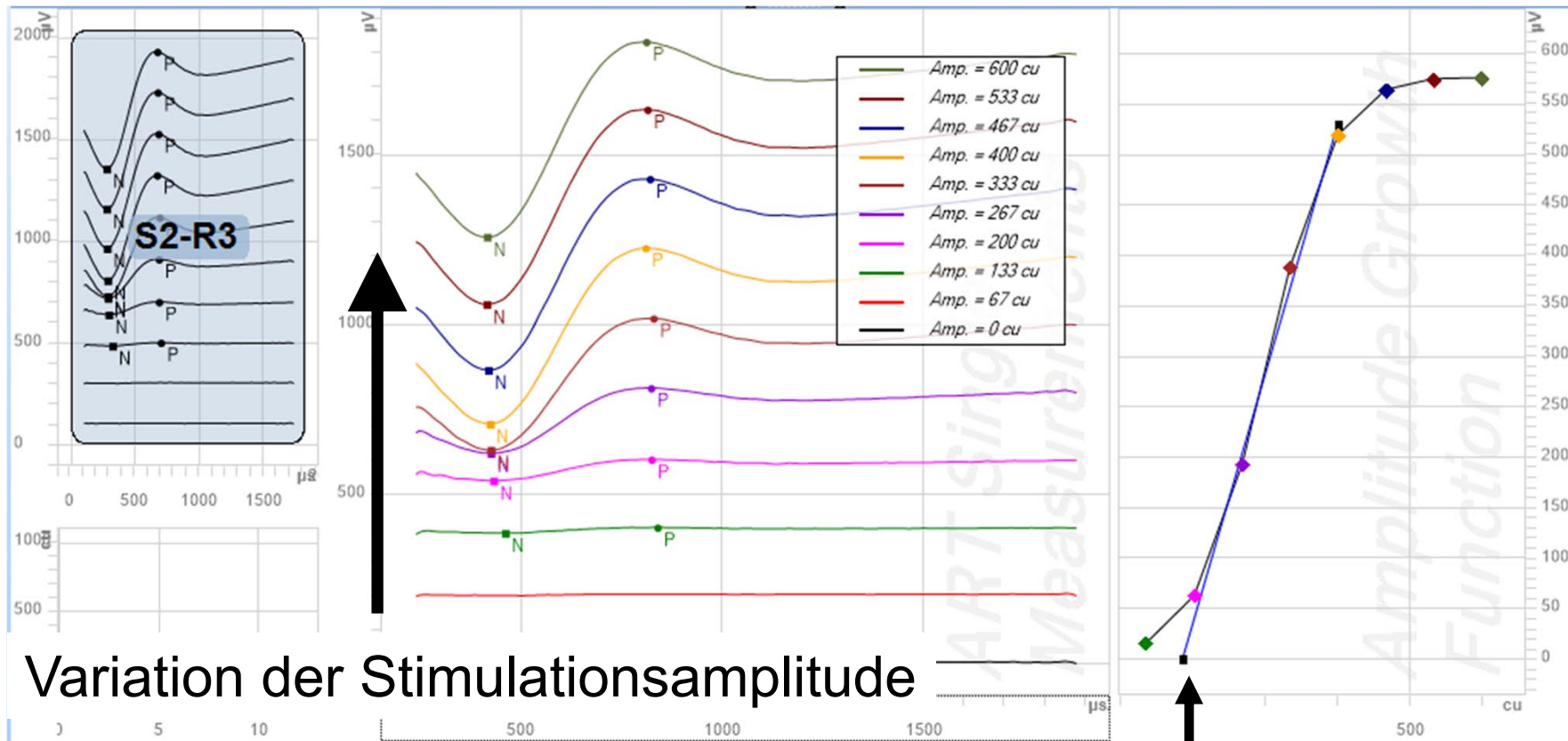
eBERA - Beispiel

- Variation der Stimulationsamplitude
- Bestimmung einer Reizantwort bzw. Reizantwortschwelle



eCAP Beispiel

Amplitudenwachstumsfunktion

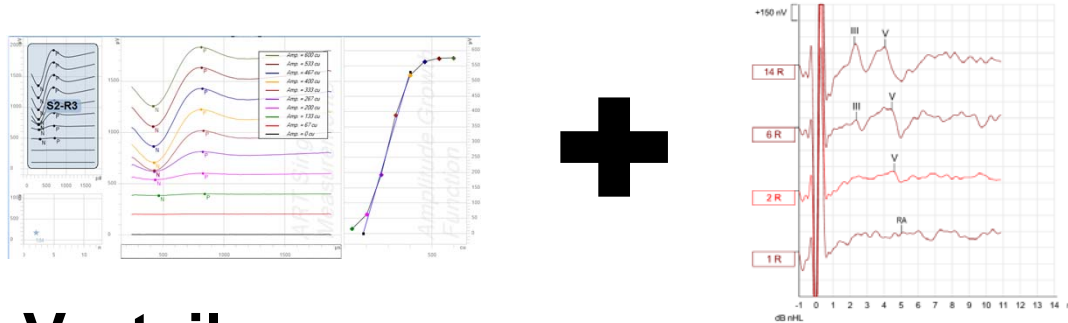


Variation der Stimulationsamplitude

Extrapolierte Reizantwortschwelle

Frage:

- Können beide Messungen kombiniert werden?



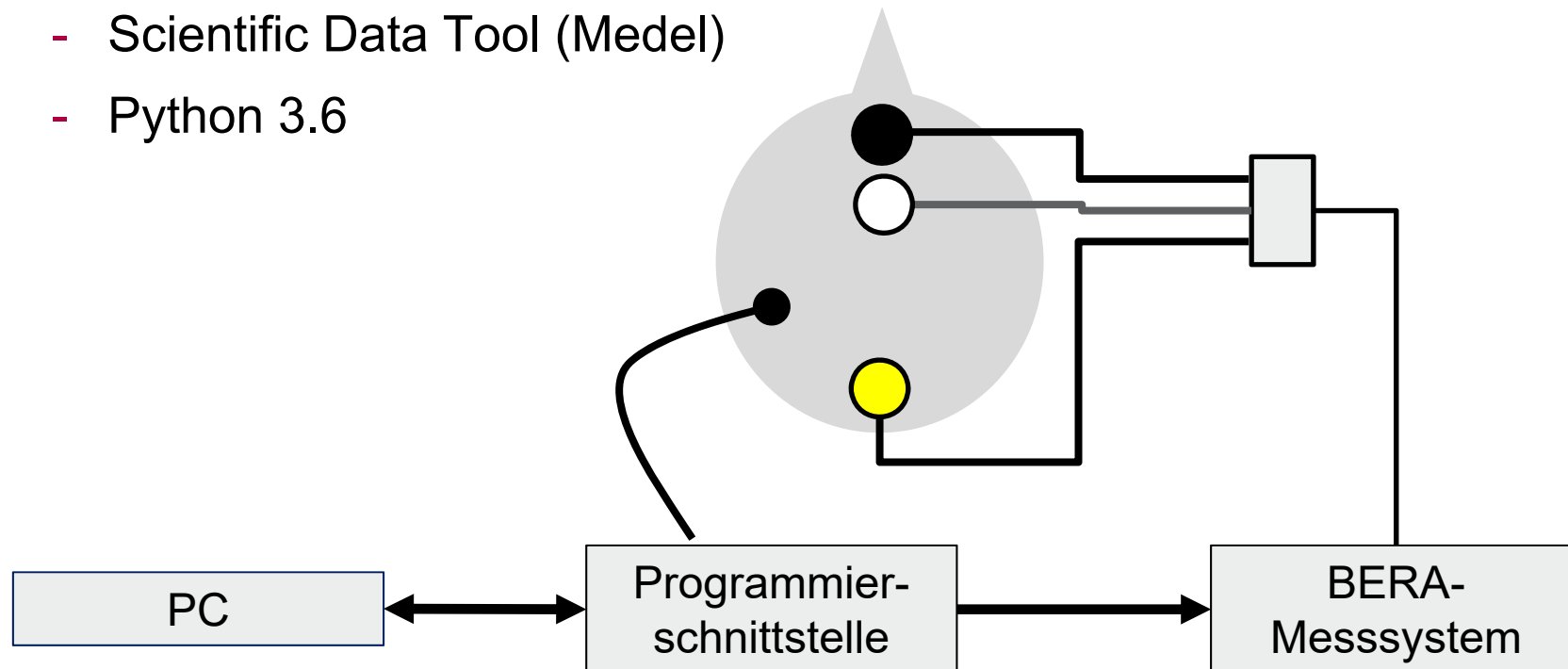
- Vorteile:
 - eCAPs werden standardmäßig gemessen
 - Zusätzliche eBERA erfordert keinen weiteren Zeitaufwand
- Notwendige Voraussetzungen:
 - Trigger
 - Ausreichende Mittelungszahl (üblich bei cCAP: ~30)

Methode

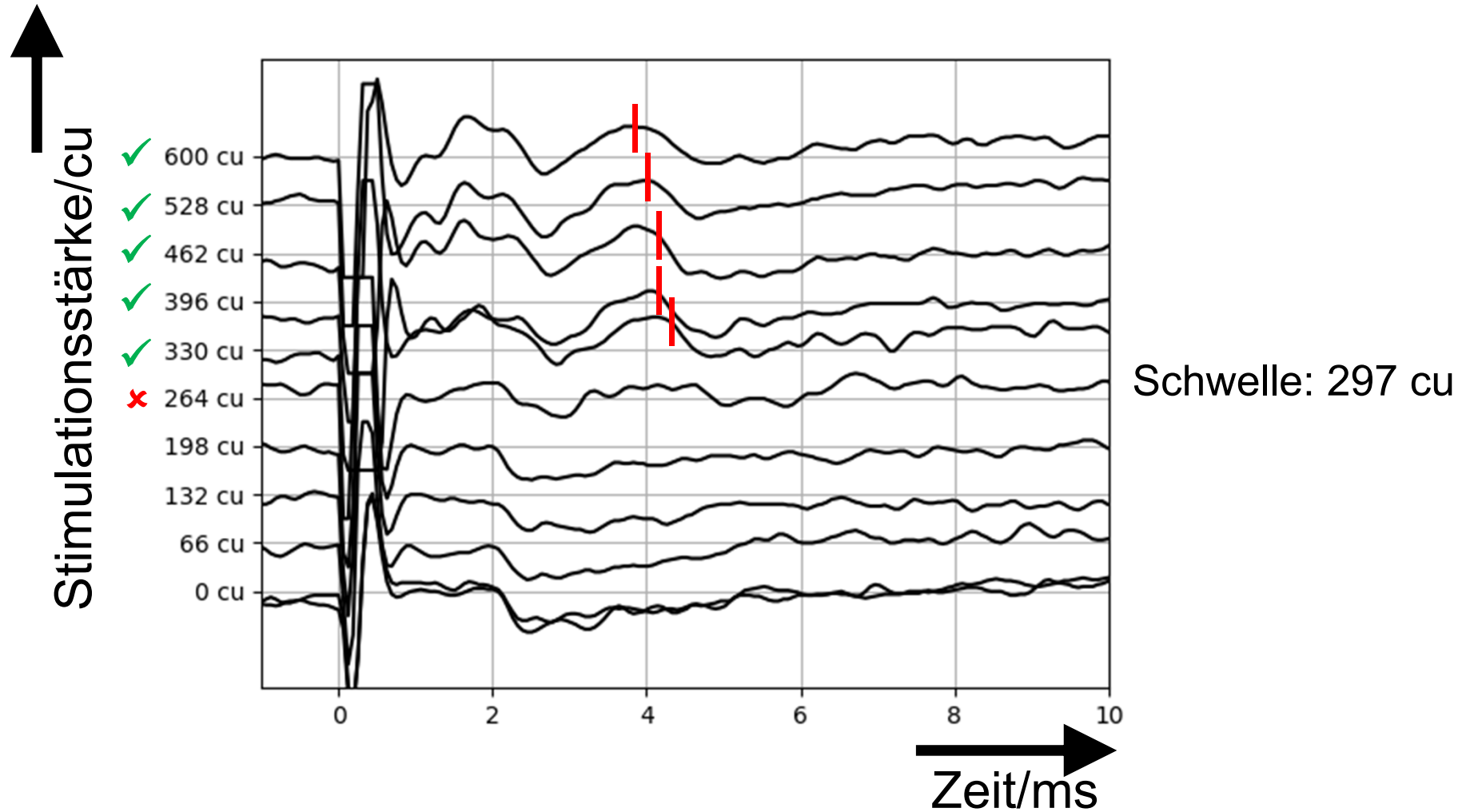
- 14 Patienten
- Mi12xx Implantate FlexSoft (Fa. Medel)
- intraoperativ
- Alter: 53,85 y / sd=14,7 y
- Min: 30,00 y Max: 77,41 y
- 8m/6w
- 7L/7R
- Messung an Elektroden 2,6,10
- 42 Messungen

Methode

- BERA-Gerät: Sentiero Advanced (Path Medical)
- Elektrodenpositionen: Fpz, N
- Auswertung:
 - Scientific Data Tool (Medel)
 - Python 3.6



eBERA - Auswertung

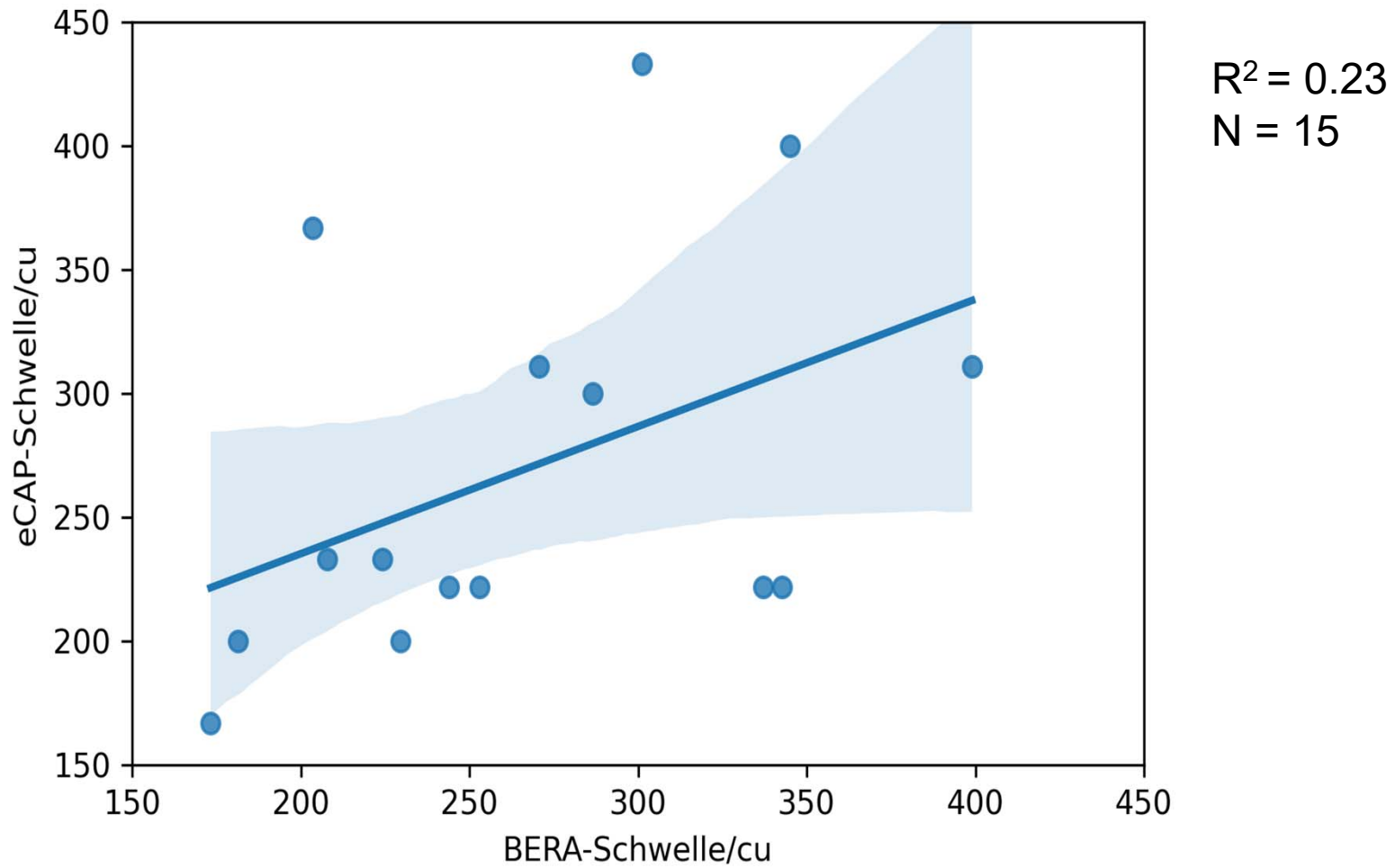


Ergebnis



	eCAP ✓	eCAP ✗	Summe
eBERA ✓	15	21	36
eBERA ✗	3	3	6
Summe	18	24	42

Ergebnis



eCAP-BERA: Anwendung und Limitationen



- + Einfach**
- + schnell (3 Kanäle ~4 min.)**
- + Topodiagnostik des peripheren Hörsystems scheint möglich**

- Korrelation zwischen eCAP-Schwelle und eBERA-Schwelle noch nicht zufriedenstellend**
- Feinere Abstufung der Stimulationsstärke notwendig**
- Automatisierter Algorithmus (AutoART/AutoNRT) der eCAP-Schwellenbestimmung kann nicht verwendet werden**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Vielen Dank an:

