

Demonstrationsversuch Verbesserung von Sprachverständlichkeit in digitalen Hörgeräten

Praktikum Digitale Medizintechnik



Lernziele

Die Studierenden sollen:

- Ein vorgegebenes akustisches Experiment unter Anleitung aufbauen und konfigurieren.
- Methoden und Werkzeuge zum Messen und der Analyse von akustischen Signalquellen anwenden.
- Audiodaten mit geeigneten Werkzeugen aufzeichnen und qualitative Vergleiche verschiedener Audiosignale durchführen.
- Die Sprachverständlichkeit von Audiosignalen durch Einsatz und Konfiguration von digitalen Hörgeräten verbessern.

Kompetenzen

Die Studierenden:

- Können gemeinsam im Experiment akustische Probleme nachvollziehen und einfache Lösungsansätze bei Hörschädigungen entwickeln.
- Besitzen ein grundlegendes Verständnis über das Signal-Rausch-Verhältnis.
- Können Hörgeräte eines spezifischen Typs anpassen und programmieren.
- Können optimale Hörkurven für spezifische Hörgeräte anhand eines vorberechneten Audiogramms konfigurieren.

Aufgabenstellung

- Verständnis über den Experimentaufbau erhalten.
- Studiolumlautsprecher mit Hilfe eines Lautstärkemessgeräts kalibrieren.
- Aufnahme von Audiosignalen jeweils ohne und mit eingesetzten Hörgeräten.
- Analyse der aufgezeichneten Audiosignale.
- Anpassung von Hörgeräte sowie Analyse und Bewertung der veränderten Sprachverständlichkeit.

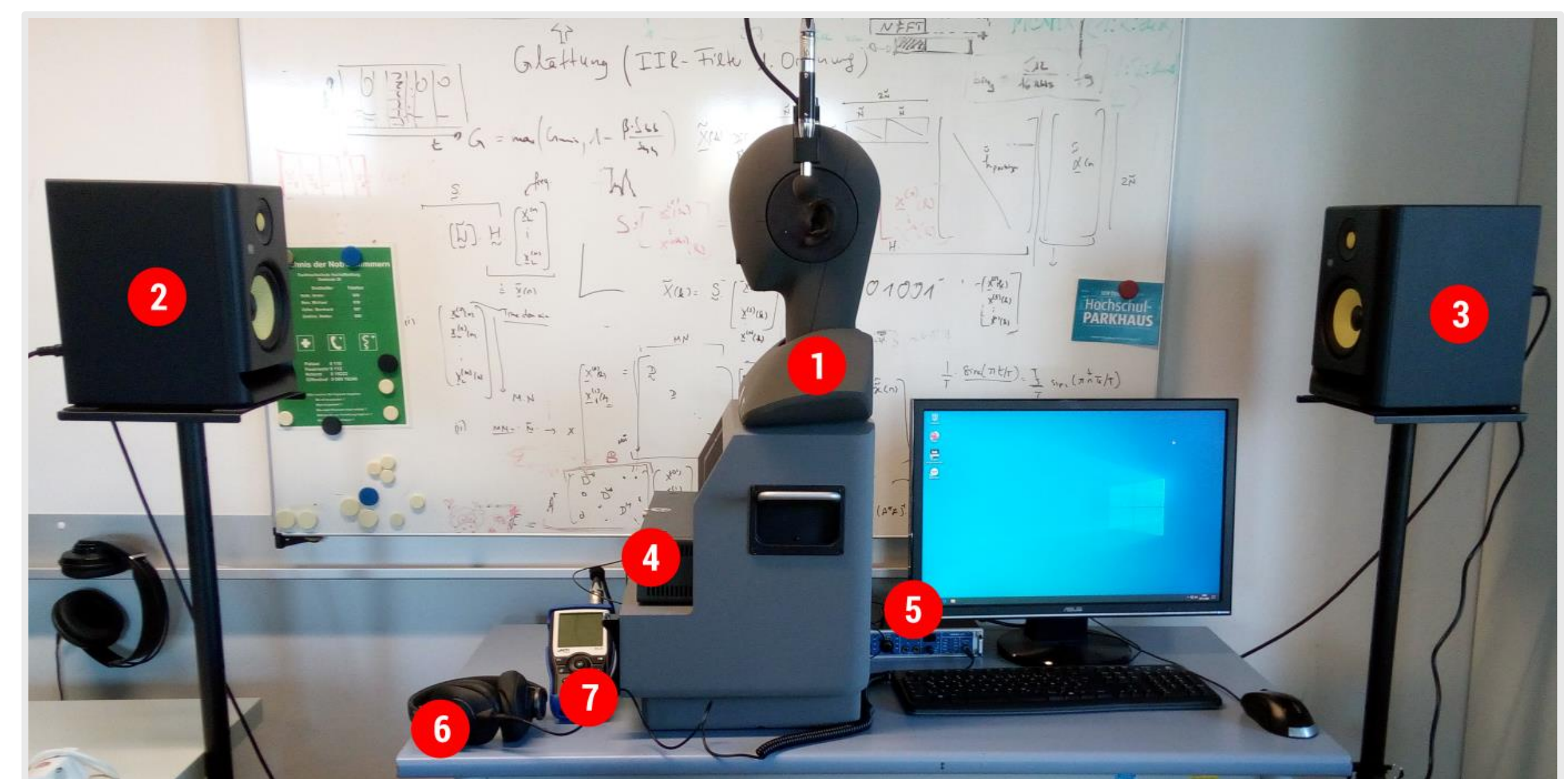
Ausblick

- **Schwerpunkt „Medizinische Signalverarbeitung“:** Verständlichkeit und Qualität von Sprachsignalen optimieren.
- **Studien- und Abschlussarbeiten:** Hörgeräte mittels Smartphone App regulieren. Kombination mehrerer Mikrofone in Hörgeräten. Anwendung und Vergleich bestehender Verfahren um diese zu erweitern.
- **Forschungsarbeiten:** Entwicklung von KI-Methoden für den Einsatz in Hörgeräten zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit und Sprachqualität.

Betreuung

Prof. Dr.-Ing. Mohammed Krini (Mohammed.Krini@th-ab.de)

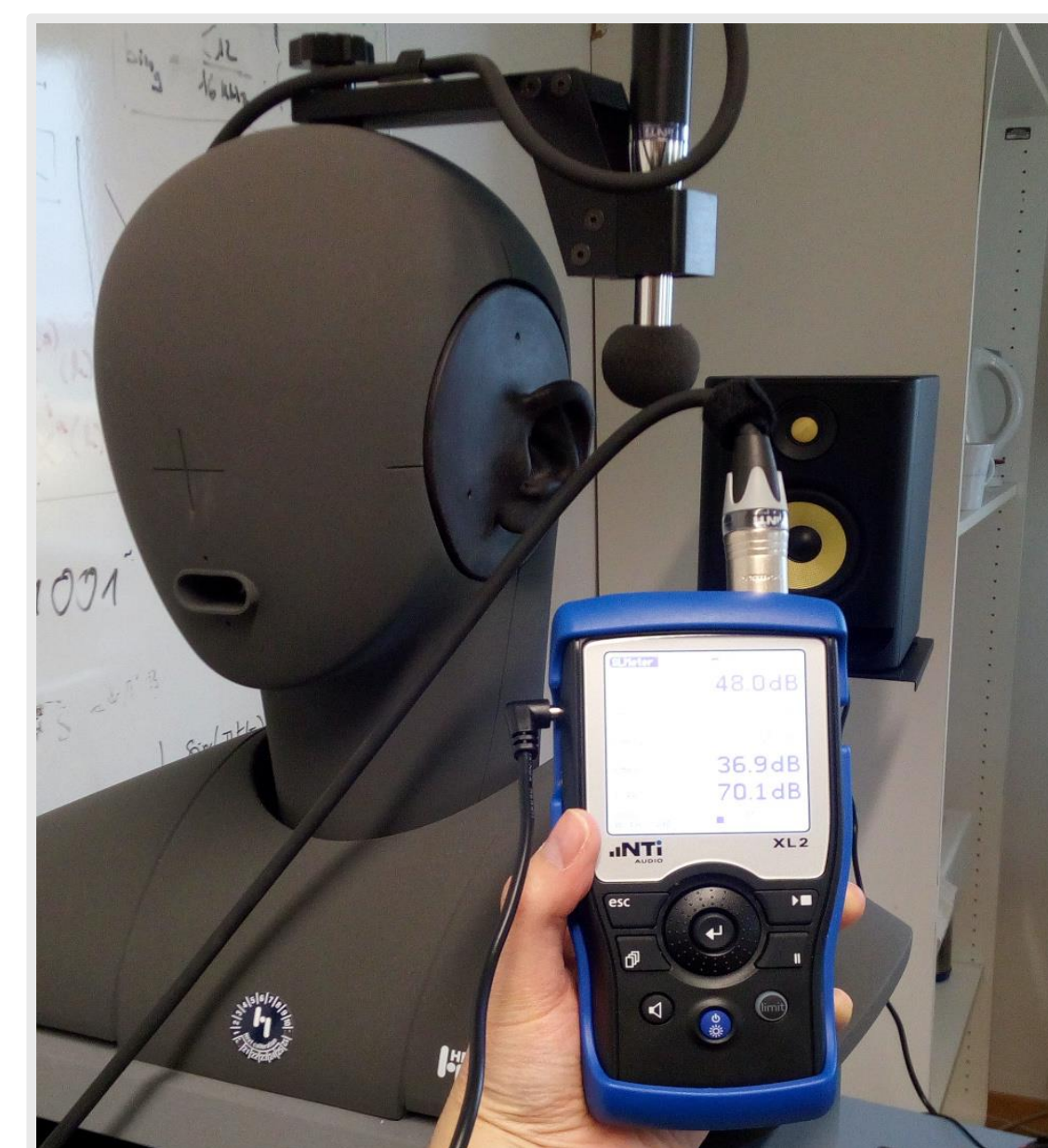
Versuchsaufbau



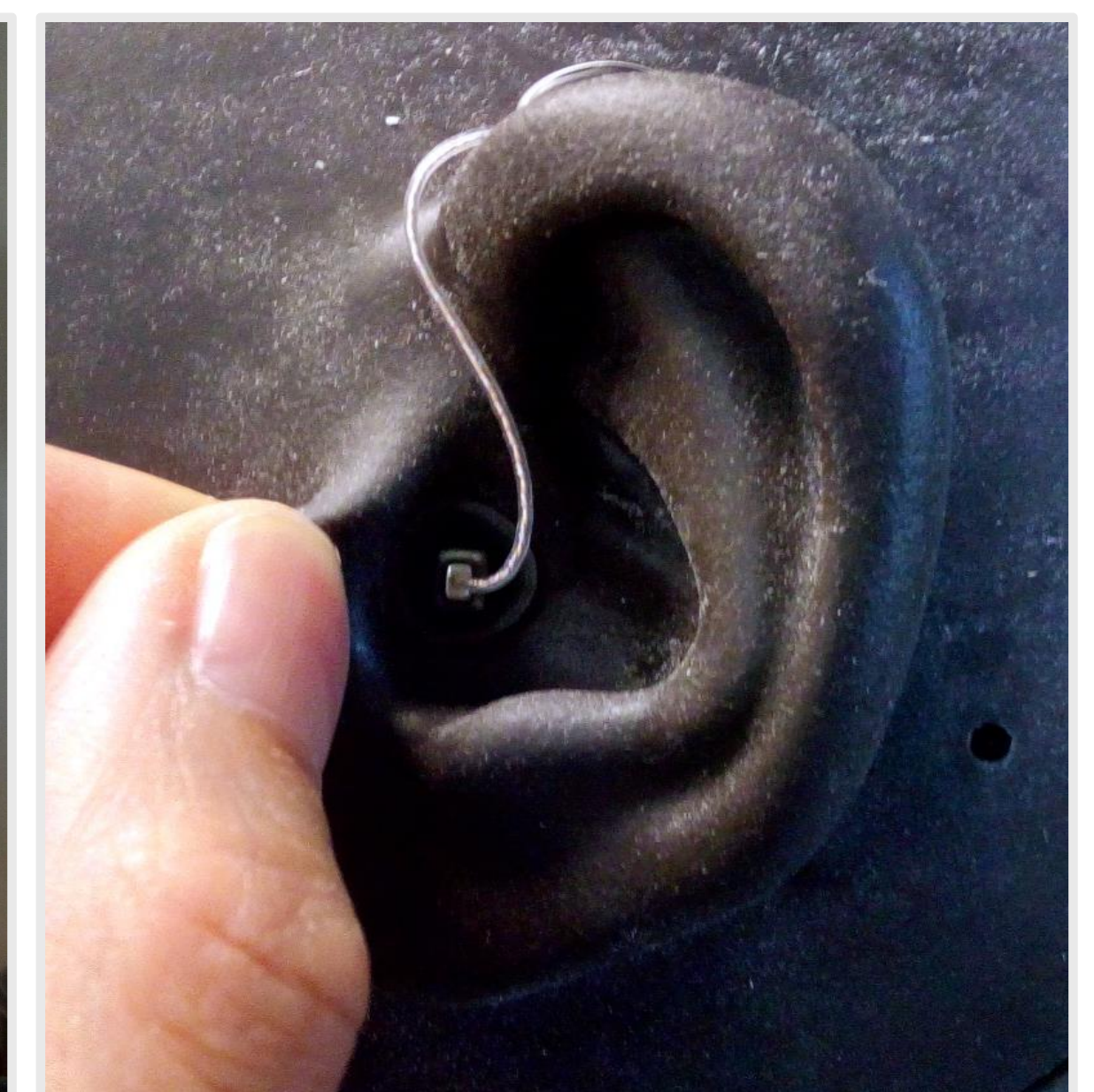
- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. Kunstkopf | 5. Soundkarte |
| 2. Sprachsignalquelle | 6. Monitorkopfhörer |
| 3. Störsignalquelle | 7. Lautstärkemessgerät |
| 4. Kunstkopf Schnittstelle | |



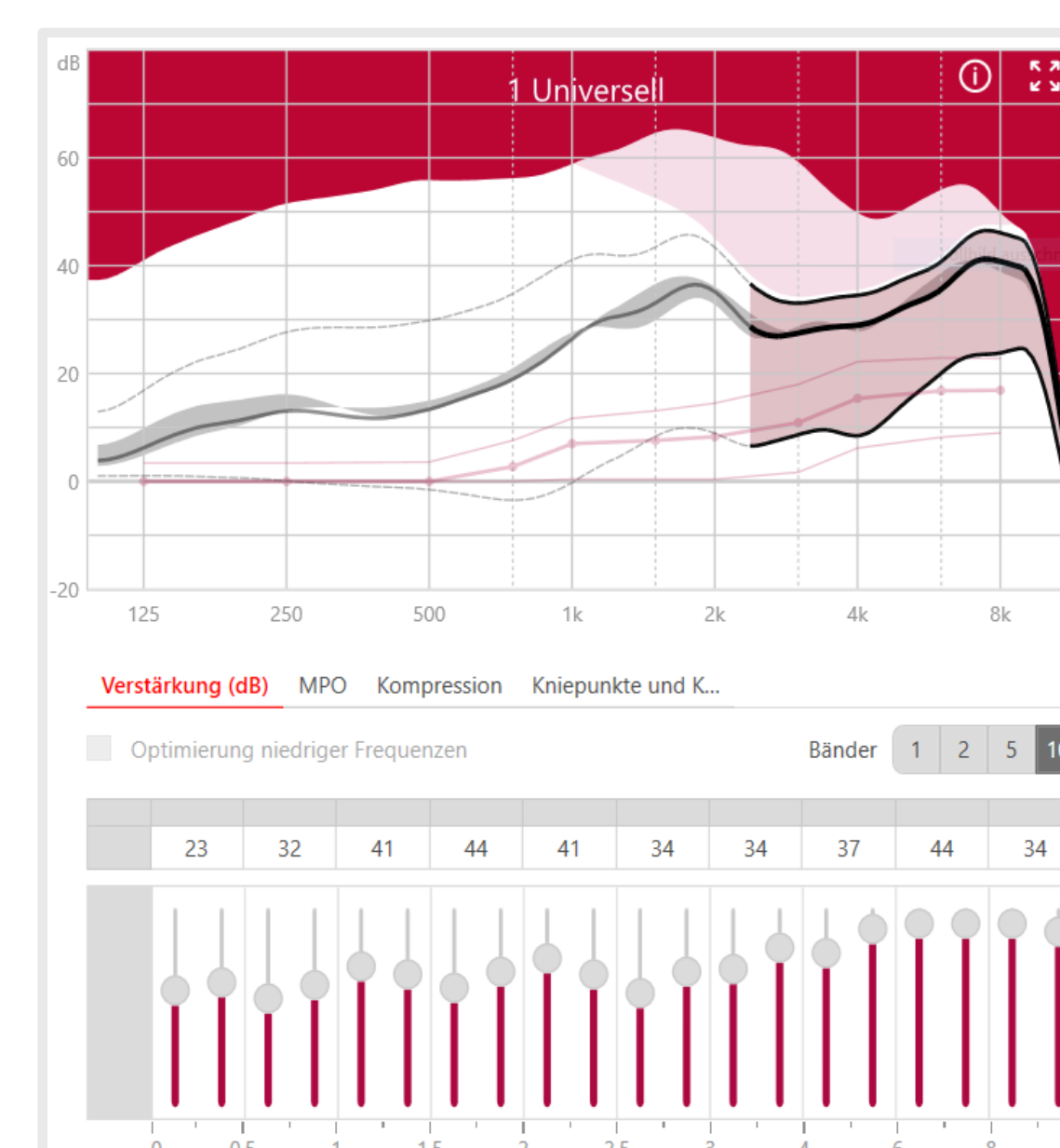
Versuchsdurchführung (Beispiele)



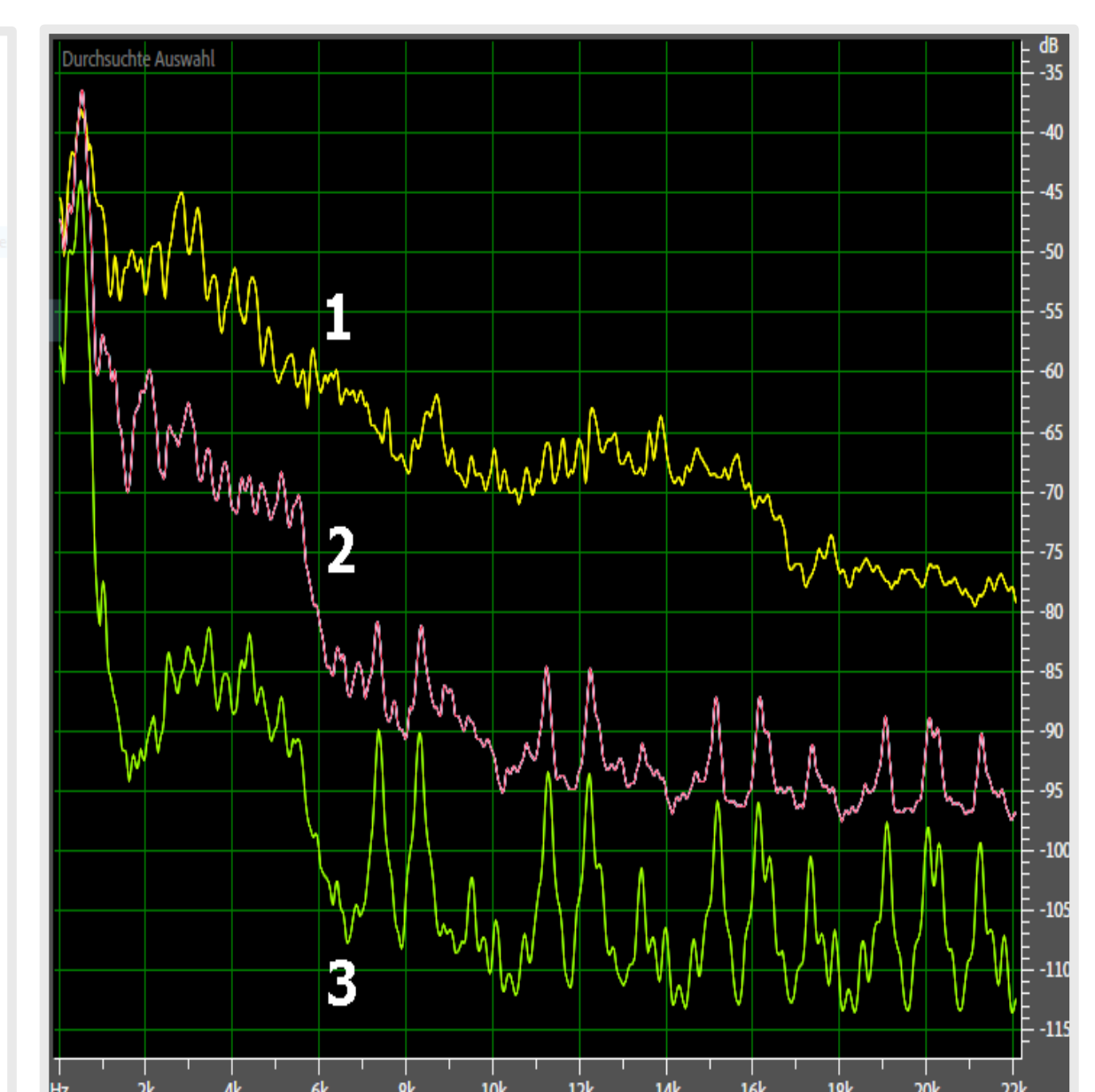
Sprachpegel der
Signalquellen messen.



Digitale Hörgeräte in die
Ohren des Kunstkopfs
einsetzen.



Anpassung und
Programmierung der
Hörgeräte.



1. Originalsignal
2. Signal mit Hörschaden und Korrektur
3. Signal mit Hörschaden und ohne Korrektur