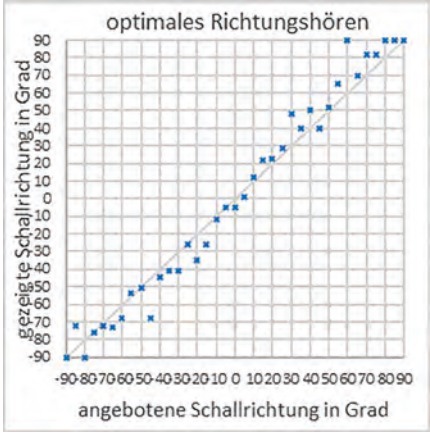
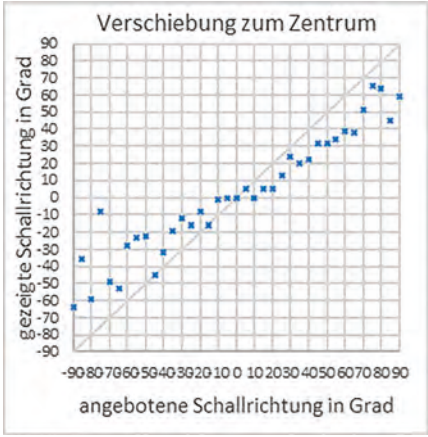




Abbildungen 2: Verschiedene Fälle des Richtungshören. (Schmidt und Plotz 2016)

Häufige Fälle des Richtungshörens

1. Optimales Richtungshören:

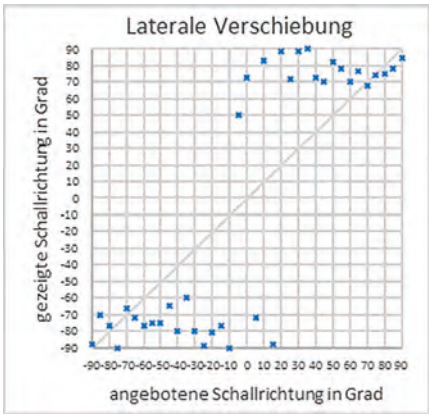
Eine korrekte Zuordnung der Richtung über die ganze räumliche Breite (Links, rechts, Mitte) Zentral: max. Abweichung 10°; Lateral: max. Abweichung 20° (vgl. Abbildungen 2 links oben).

2. Verschiebung zum Zentrum:

Zentrale Richtungen werden richtig zugeordnet, die extremen Seiten sind zur Mitte verschoben. Dies bedeutet: Signale von der Seite werden falsch bzw. mehr mittig gehört. Es findet ein „Zusammendrücken" zur Mitte hin statt. Die räumliche Wahrnehmung findet nicht in voller Breite statt. (vgl. Abbildungen 2 links unten)

3. Laterale Verschiebung:

Es wird zwischen den beiden Seiten links und rechts unterschieden. Auch Signale aus dem Zentrum werden weit lateral wahrgenommen.



Es kommt zu einer lateralen Aufteilung. Es liegt binaurales Hören vor, aber eine einohrige Wahrnehmung. Signale direkt von vorne werden zu einer Seite/Ohr zugeordnet. (typisch: unerfahrene bilaterale CI-Träger) (vgl. Abbildungen 2 rechts oben)

4. Kombination aus 2. und 3. Fall

Signale meist aus dem zentralen Bereich (ca. -/+20°) werden zur Mitte (0°) verschoben wahrgenommen. Laterale Signale (> -/+20°) werden zu den Seiten verschoben wahrgenommen.

Binaurale Verarbeitung

ERKI ermöglicht durch das Bestimmen der Lokalisationsleistung einen neuen Einblick in die Hörbahnen und ist das erste Testverfahren, mit dem Sie als Experte Informationen über die binaurale Verarbeitung Ihres Patienten erhalten. Die Lokalisation von Geräuschen ist nur möglich durch die eine zentrale Verarbeitung von zwei Höreindrücken (links, rechtes Ohr). Ist die Hörbahn gestört, kann es zu Fehlern in der Verarbeitung und somit auch bei der Lokalisation kommen.

Einsatz in Ihrer Klinik

Das ERKI-System ist vor allem bei der Diagnose zur bilateralen CI-Versorgung, starken Schwerhörigkeiten und AVWS (Auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung) sinnvoll einsetzbar. Außerdem ist eine Messung bereits bei Kindern im Vorschulalter (ab ca. 4 Jahre) gut möglich. Das Verfahren bietet auch für Therapien (CI und Hörgerät) eine genaue Kontrollfunktion.

Quellenverzeichnis auf Anfrage.

Richtungshören – Thema der Zukunft

ERKI ist das erste Medizinprodukt in Deutschland, mit dem eine automatisierte Prüfung des Richtungshörens innerhalb kürzester Zeit (<10 min) möglich ist. Dadurch werden wichtige Informationen für Diagnostik und Therapie gewonnen.

Eine genaue Messung des Richtungshörens bietet Ihnen als Experte wichtige Informationen über das Gehör Ihrer Patienten, die Sie in Ihrer Arbeit mit diesen benötigen und Ihnen wichtige Grundlagen für die Therapie zur Verfügung stellen.

Normwerte und typische Ergebnisse des Richtungshörens

Frontal (0°) ist eine Bewertung der Richtung von Schallquellen am besten möglich, bedingt durch die allgemeine Ausrichtung der Sinneswahrnehmung nach vorne. Zu den lateralen Seiten links und rechts nimmt die Genauigkeit generell etwas ab.

Studien zum Richtungshören mit virtuellen und realen Schallquellen führen zu diesen Ergebnissen:

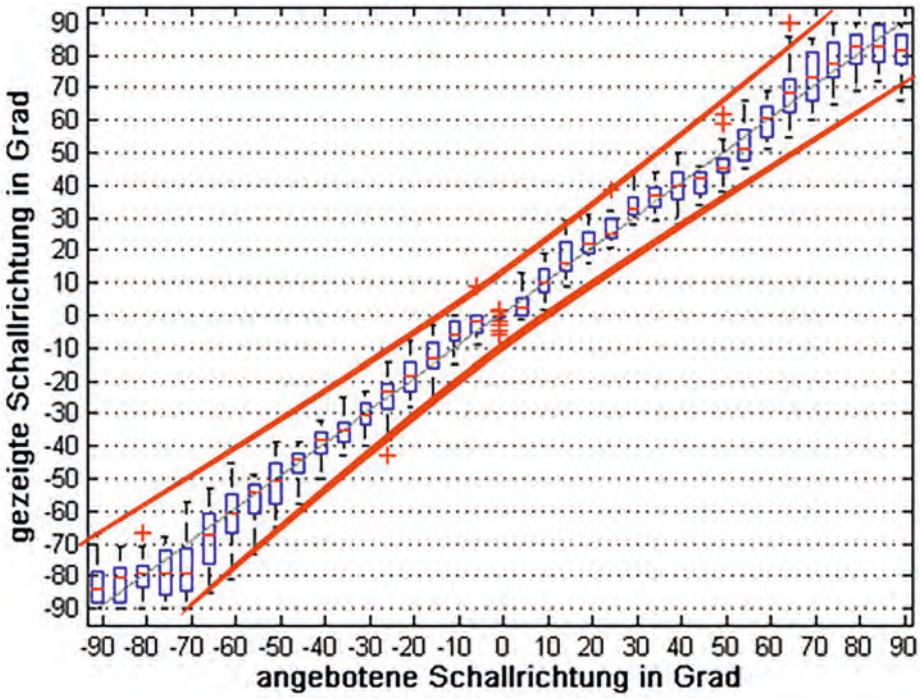


Abbildung 1:
Ergebnisse von 24 Normalhörenden.
Schallquelle ISTS. (Schmidt et al. 2015)

Normales Richtungshören liegt vor, wenn die maximale Abweichung bei der Richtungsangabe (Diagramm: vertikale Achse) im **Zentrum bei maximal 10°** besteht. Die Abweichung nimmt zu den Seiten (-/+90°) leicht zu und liegt bei **Normalwerten lateral bei maximal 20°.** (Schmidt et al. 2015) Weichen die Messwerte von dem gekennzeichneten Bereich ab, liegt ein anormales Richtungshören vor. Hier ist eine medizinische Abklärung der Ursachen notwendig.

Funktion des Richtungshörens

Eine genaue Lokalisation ist uns Menschen nur möglich, da wir zwei Ohren besitzen, die sich an zwei unterschiedlichen Orten befinden. Durch die zentrale Verarbeitung der zwei leicht unterschiedlichen Eingangssignale ist eine räumliche Zuordnung möglich. Folgende Mechanismen sind entscheidend für die Lokalisationsfähigkeit. (Blauert 1974)

1. Interaurale Zeitdifferenz: zeitlicher Unterschied zwischen den beiden Ohrsignalen. Zugrunde liegt hier der unterschiedliche Abstand von Schallquellen und dem jeweiligen Ohr. Durch die kleine Abstandsdifferenz kommt das akustische Signal am einen Ohr etwas früher an als bei dem Zweiten.

2. Interaurale Pegeldifferenz: Die unterschiedliche Lage der Ohren bewirkt außerdem einen kleinen Pegelunterschied des ankommenden Signals auf dem rechten und linken Ohr.

Im Alltag kommen zusätzlich der Seheindruck und das Kopfdrehen als Unterstützung mit dazu.

Bei ERKI werden nur die akustischen Komponenten berücksichtigt, da das Testsignal nur 300 ms lang ist, die Lautsprecher verdeckt sind und vor jedem Signal ein Lichtsignal von den Seiten zur Mitte hin läuft und so der Blick immer nach vorne gerichtet ist.