



PARACELSUS
MEDIZINISCHE PRIVATUNIVERSITÄT



SA | LK

SALZBURGER LANDESKLINIKEN

ST. JOHANNES-SPITAL

CI-Rehabilitation bei Erwachsenen

Dipl.-Log. Mag. Martin Leyrer

Univ.-HNO-Klinik Salzburg

Sprache

mehr als nur Sprechen

ein **komplex** organisiertes

System

Ebenen der Sprache

Aussprache
(Phonetik & Phonologie)

Wortschatz
(Morphologie,
Semantik)

Basiswortstellung
(Syntax)

**komplexe
grammatische
Beziehungen**
(Morphosyntax)

**Interpretation
sprachlicher
Bedeutungen**
(Pragmatik)

Zuhören

mehr als nur Hören

es gilt, das mehr als komplex organisierte System der Sprache zu verarbeiten!

Diese Komplexität ist uns nicht bewusst, es ist für uns selbstverständlich, z.B. eine Unterhaltung zu verstehen, auch wenn es ein wenig lauter um uns herum ist, das passiert *automatisch*

... nicht aber für CI-Hörende!

Sprechen ein unbewußter Vorgang

- Zentrale Idee einer hörtherapeutischen Arbeit ist:

„ ... unbewusste sprachliche Vorgänge bewusst wahrnehmen lernen“

- je größer das Wissen über die gesprochene Sprache, umso besser das Verständnis von Zusammenhängen und Schwierigkeiten im Sprachverstehen!

- Wieviele Vokale (Selbstlaute) gibt es ?

5?

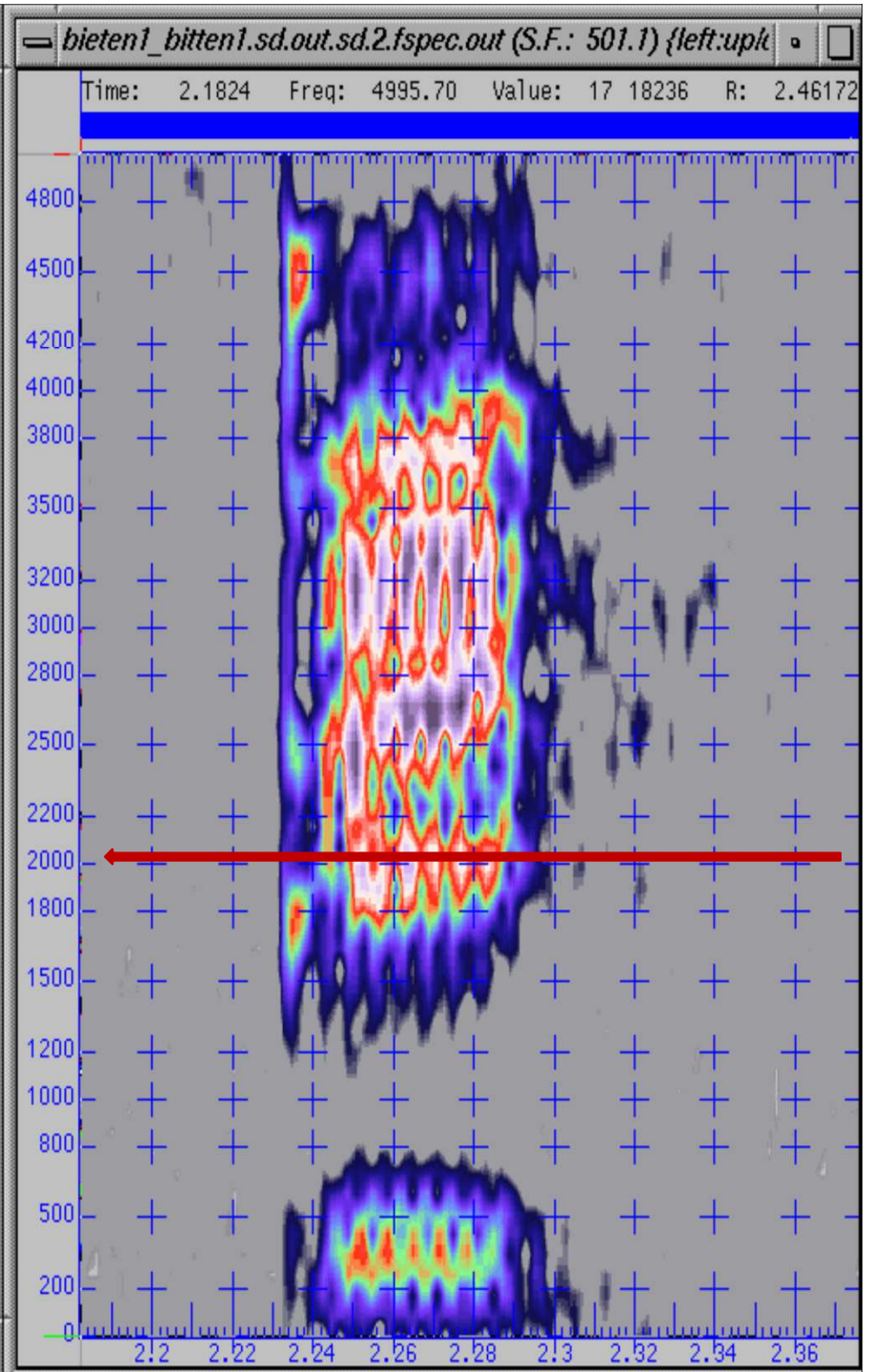
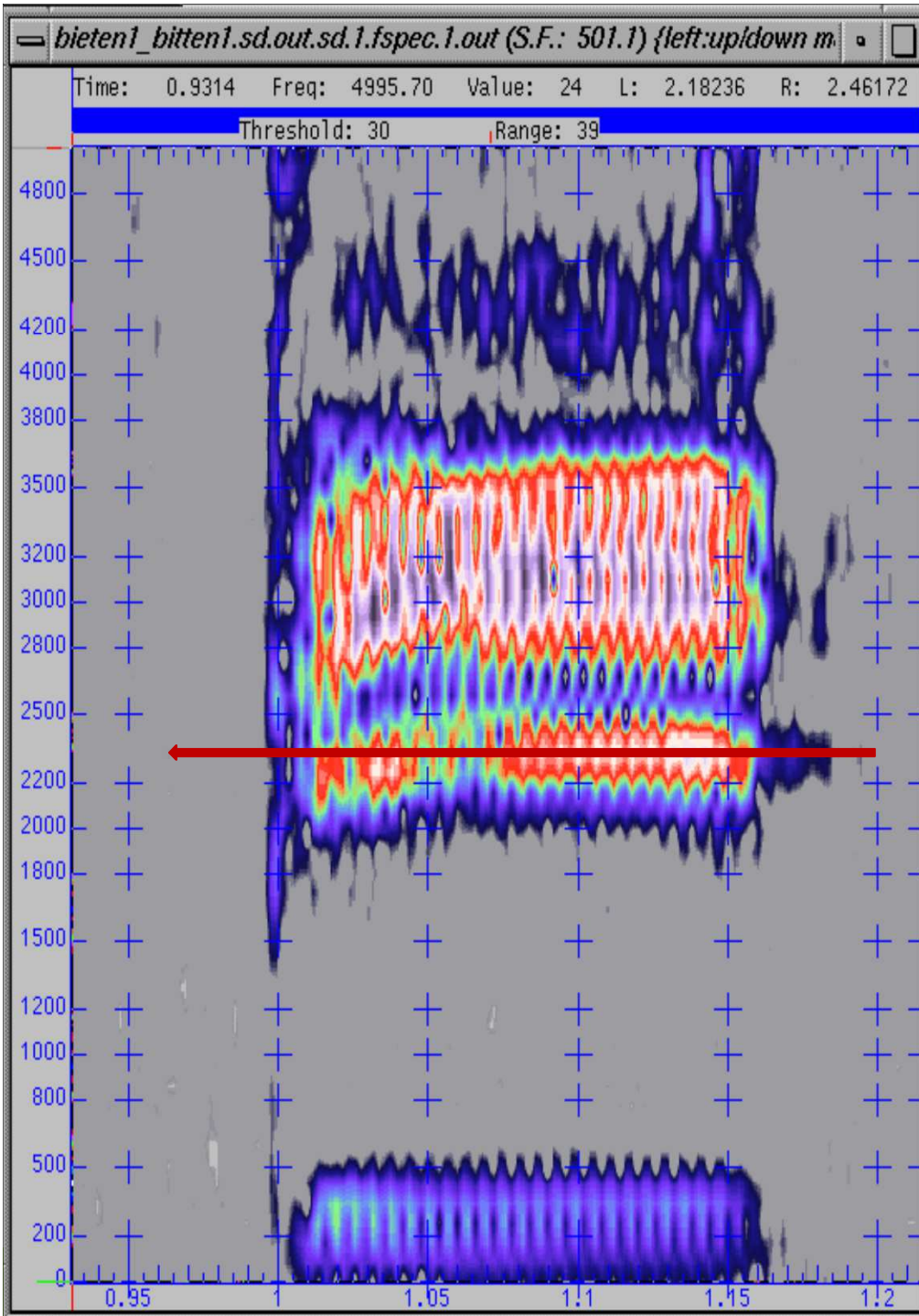
8?

11?

mehr?

Auflistung deutscher Vokale (Selbstlaute)

Buchstabe	Laut	Beispiele
-i-	i	Miete
	ɪ	Mitte
-ü-	y	Hüte
	ʏ	Hütte
-e-	e	Beet
	ɛ	Bett
-ö-	ø	Höhle
	œ	Hölle
-o-	o	Ofen
	ɔ	offen
-u-	u	Ruhm
	ʊ	Rum
-a-	a:	Staat
	a	Stadt
ei, ey, ai, ay	aɪ	Reis, Mais, Eyleen, Bayern
eu, äu, oi	ɔɪ	Leute, Häuser, Loipe
au	aʊ	Maus



Auflistung deutscher Vokale (Selbstlaute)

Buchstabe	Laut	Beispiele
-i-	i	Miete
	ɪ	Mitte
-ü-	y	Hüte
	ʏ	Hütte
-e-	e	Beet
	ɛ	Bett
-ö-	ø	Höhle
	œ	Hölle
-o-	o	Ofen
	ɔ	offen
-u-	u	Ruhm
	ʊ	Rum
-a-	a:	Staat
	a	Stadt
ei, ey, ai, ay	aɪ	Reis, Mais, Eyleen, Bayern
eu, äu, oi	ɔɪ	Leute, Häuser, Loipe
au	aʊ	Maus

Die Schrift hilft uns nicht beim genauen Zuhören!

R-Vokale

Endsilbe	Laut	Beispiele
-ir	ɪə	Tier
-ür	yə	Tür
-er	ɛə	Heer
-ör	œə	Nadelöhr
-or	ɔə	Ohr
-ur	ʊə	Uhr
-ar	aə	Haar

in Summe: 24 Vokale und R-Vokale!

„geschrieben“

FÜHLEN

FÜLLEN

FIELEN

FEHLEN

FÄLLEN

FAHLEN

FALLEN

FOHLEN

VOLLEN

FEILEN

FAULEN

„gesprochen“

[f y: lən]

[f ʏ lən]

[f i: lən]

[f e: lən]

[f e lən]

[f a: lən]

[f a lən]

[f o: lən]

[f o lən]

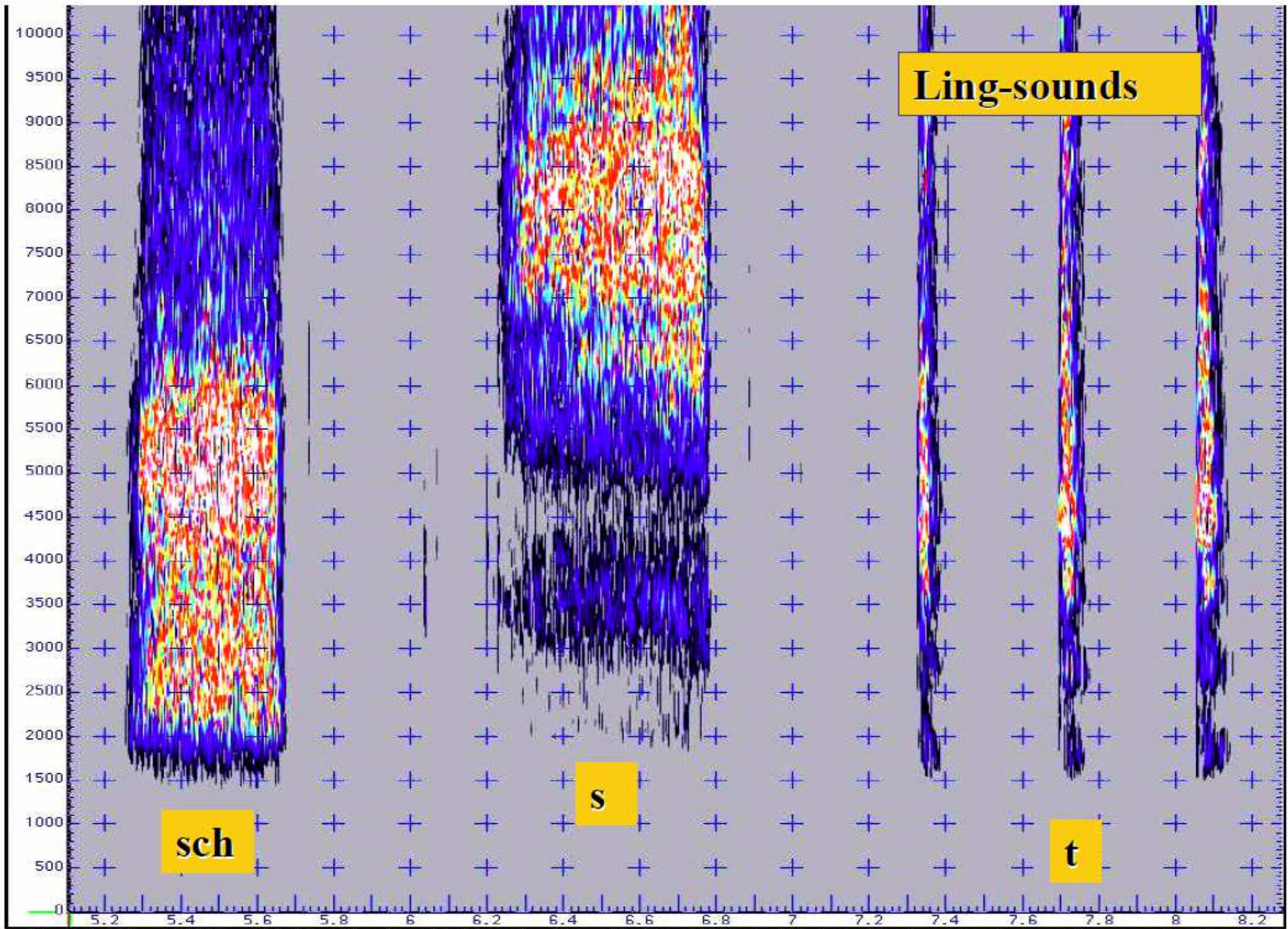
[f aɪ lən]

[f au lən]

Auflistung deutscher Konsonanten (Mitlaute)

17 Problemlaute!

	an den Lippen	Lippen-Zähne	hinter den Zähnen	weiter hinter den Zähnen	harter Gaumen	weicher Gaumen	„Zäpfchen“	Kehlkopf
Stimme	- +	- +	- +	-	- +	- +	- +	- +
Nasale	m		n			ng		
Plosive	p b		t d			k g		
Frikative		f w	s	sch	(i)ch	(a)ch		h
Approximant					j			
Vibrant/Lateral			l				R	



- treten dann auf, wenn kein eindeutiges oder verfälschtes auditives Signal bereitgestellt wird (Problemlauten wie v.a. Verschlusslauten, Nasale)
- Das „Hörzentrum“ des CI-Trägers hat recht wenig Vertrauen zu den 17 Problemlaute (Konsonanten)
- Das Gehirn ist aber in der Lage zu kompensieren, d.h. fehlende Informationen zu **ergänzen**

Auf Basis von kognitiven Verstehensprozessen findet nahezu eine *detektivische* Arbeit im Gehirn statt, wobei jene Anteile der Sprache, die unvollständig ankommen - und sehr viele Konsonanten gehören hier eben dazu - mit Hilfe von **Wortschatz und Kontextwissen ergänzt** werden.



allgemeine perzeptuelle Organisationsprinzipien



Menschen neigen dazu, Muster auf die einfachste Weise zu vervollständigen

(auf Basis von Welt- und Kontextwissen)

*Mustervervollständigung **ist des CI-Hörers täglich Brot!***

Das spezielle am CI-Hören:

Werden wahrgenommene Sprachsignale mit Wissen, Erwartungen, kontextbezogenen Informationen verknüpft, führt das zu einem schnelleren Sprachverstehen!

„Die Augen hören mit“ – ein ganz wichtiger Bestandteil der frühen CI-Rehabilitation !!

Top-down-Prozesse: hierbei beeinflussen höhere mentale Funktionen wie Erwartung, Wissen und Motivation das Wahrnehmungereignis

Das Hören „*von unten nach oben*“ (Bottom-up-Prozesse) funktioniert über CI bei Weitem nicht so gut wie bei einem Naturohr! Ein Wort, das im passiven Wortschatz nicht enthalten ist oder nicht oft gebraucht wird, wird daher auch von CI-Hörenden viel schwerer verstanden werden können.

z.B. der mexikanische Vulkan mit dem unaussprechlichen Namen ...

Popocatépetl

hier sind Bottom-up-Prozesse zum Sprachverstehen notwendig, die laufen aber nur automatisiert ab bei gut hörenden Menschen mit normalen Innenohrfunktionen, und das unterscheidet CI-Hören von Natur-Hören ganz wesentlich!!

Hören ist
„Kopfsache“
und bedeutet
für den CI-Träger
in der Regel
„ARBEIT“!

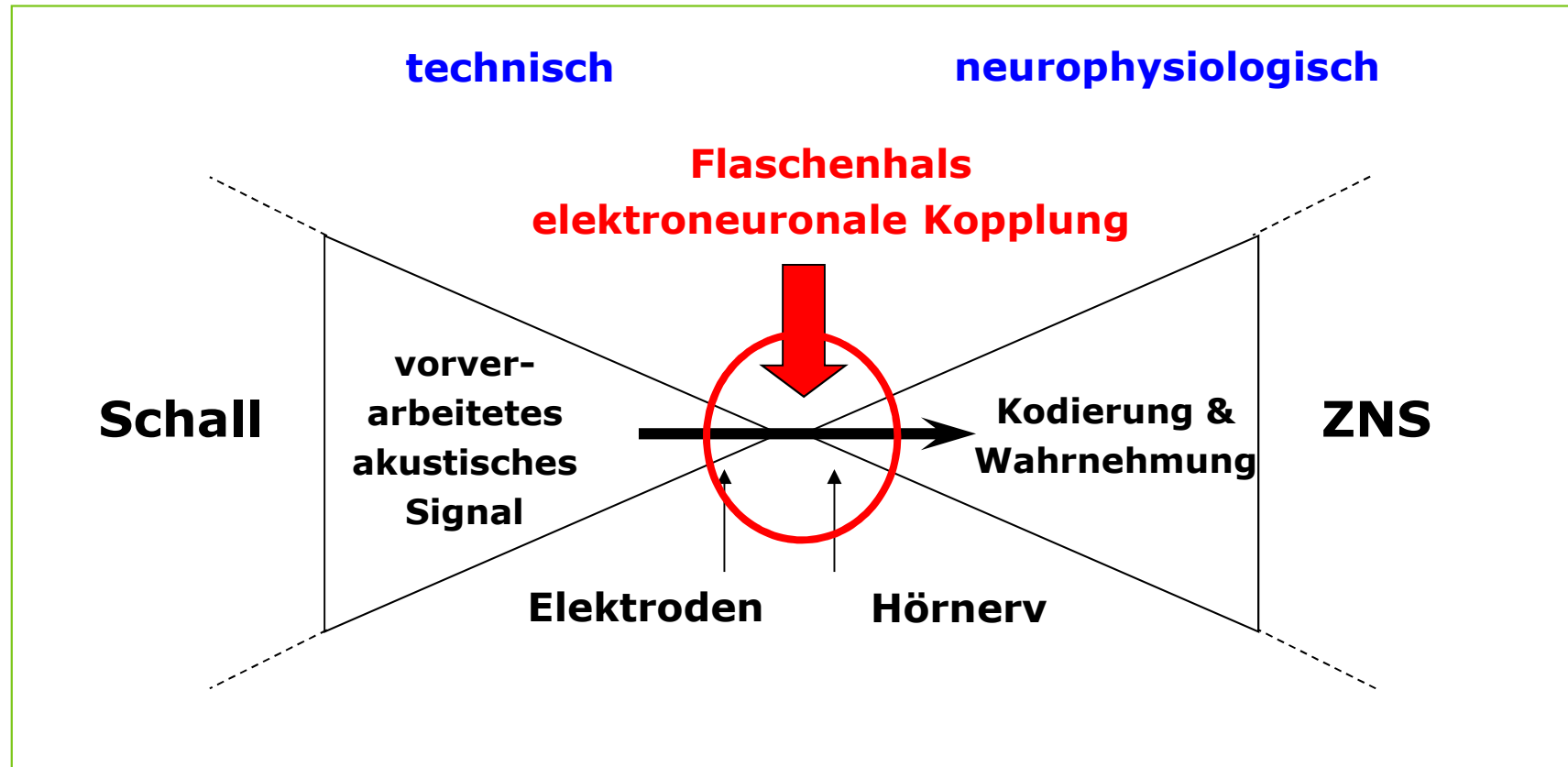
Hören im Störlärm

- Im Störlärm ist die auditive Wahrnehmung noch viel fragiler
- Das Sprachsignal, vom Lärm übertönt, wird noch „unvollständiger“
- die Top-Down-Prozesse der Spracherkennung funktionieren aufgrund der viel schlechteren Akustik bei weitem nicht mehr so gut, das Kombinieren und ergänzende Hören wird um sehr vieles schwieriger → Informationsverlust → Qualität der Unterhaltung einschränkt.

Hören im Störlärm

- braucht ZEIT!
- ähnlich wie bei der visuellen Aufgabe vorhin, alle Pferde und Fohlen zu entdecken, auch das hat Zeit beansprucht
- Problem: nur diese Zeit wird den CI-hörenden Menschen in der Gesellschaft zumeist nicht gegeben →
- Hörstress in größerer Gesellschaft
- umso wichtiger ist es, darauf Aufmerksam zu machen: Kommuikationsbrücken zu bauen, den CI-Hörenden entgegen zu kommen, einzubinden, zu unterstützen, für ihn mitzuhören und ggf. mit einer Signalworttechnik oder anderen Strategien im Gespräch zu halten!

CI-Stimulation gegenüber biologischen, natürlichen Hörstimulation stark reduziert



normal hörendes System: ca. **30.000 Rezeptoren** (beide Ohren, IHZ & ÄHZ)
CI-Träger: **12-22 Kanäle** (unilaterales CI) oder **24-44 Kanäle** (bilaterales CI)
Status des Hörnerven!

- CI-Stimulus verstehen lernen
 - Unterscheidung **Naturhören**
versus **CI-Hören**
 - Angehörigenaufklärung
 - Wichtigkeit von
Kommunikationsbrücken

Meilensteine einer guten hörtherapeutischen Arbeit

- **Aufklärungsarbeit:**
 - CI-Rehabilitation beginnt lange vor der Operation, am besten unter Einbindung von Familie, Angehörigen, Freunden
 - wichtiges Ziel: den Patienten zu einer informierten Entscheidungsfindung zu führen, dazu gehört
 - aktive Auseinandersetzung mit dem Hörhandicap generell und mit „CI-Hören“ speziell
 - Unterschied „Naturhören – CI-Hören“ zu erarbeiten
 - im Idealfall sollten sich CI-Anwärter über die neue Herausforderung des CI-Inputs bewusst sein!
- Die CI-Technologie ist eine ganz phantastische Technologie, noch viel phantastischer ist aber
 - das Wunder Mensch,
 - das Wunder Gehirn, das die CI-Impulse auf so phantastische Weise verarbeiten kann!

Meilensteine einer guten hörtherapeutischen Arbeit

Optimale Anpassung des Sprachprozessors!

- Erstanpassung erfordert sehr viel Zeit und Einfühlungsvermögen
- sanftes und langsames Heranführen an die Elektrostimulation
- Vermeiden einer Überstimulation des Hörnerven: Gerade in Anfangsphase haben viele überhaupt keine Vorstellung vom Konzept „laut“ → etwas *lauter* zu machen bedeutet im CI-Kontext nicht notwendigerweise auch gleich ein *besseres Verstehen*
- CI-Gewöhnungsphase: die akustische Welt ist voller Klangfarbenerlebnisse!
 - nicht alle sind uns angenehm, denken wir an das Geschirrkloppern, an Straßen- oder Baustellenlärm, u.v.m., aber selbst eine Amsel, die vorher noch nie wahrgenommen wurde, kann in der Anfangsphase Irritationen auslösen
- es braucht ZEIT, sich an die neue akustische Umgebung zu gewöhnen!
- Die Dauer der CI-Gewöhnungsphase ist maßgeblich von der Hörgeschichte des implantierten Ohres abhängig: sehr lange taube Ohren bzw. sehr lange unversorgte Ohren brauchen in der Regel sehr viel Geduld und Durchhaltevermögen und erfüllen mitunter nicht die Erwartungen

Meilensteine einer guten hörtherapeutischen Arbeit

- Nach einer ersten Gewöhnungsphase: Das Arbeiten mit **sprachlichen Stimuli** ist zentral
 - Auseinandersetzung mit Sprache auf verschiedenen Ebenen, Lautebene, Phrasen- und Satzebene, Textebene unter Anleitung eines Hörtherapeuten (nicht jedes Material eignet sich für jeden Patienten gleich gut!)
- Ziel: Verbesserung der kommunikativen Situation durch besseres Sprachverstehen → mehr Selbstbewusstsein → Steigerung des Selbstwertgefühls → besseres Verstehen im Störlärm → Verbesserung der persönlichen Stellung in der Gesellschaft
- Regelmäßige Sprachprozessoranpassungen und **Feinjustierungen** → Verbesserung der **Klangfarbe, CI-sound**
- **Musikhören** – kann zum Erlebnis werden
- Telefonieren, Ermunterung zum Theater- und Kinobesuch

- CI-Hören ist ein unglaublich effektives Hören, nur nicht gleichzusetzen mit Natur-Hören!
- Die Hörbehinderung, also der Dauerzustand, in jeder Situation schlecht zu hören, kann durch eine CI-Operation überwunden werden, nicht aber das *Hörhandicap*, welches sich in schwierigen Hörsituationen bemerkbar macht, wie z.B. Hören im Störlärm oder sehr schnell gesprochene Sprache
- „Verhörer“, Missverständnisse gehören zum CI-Alltag dazu
 - besser, dies mit Humor zur Kenntnis zu nehmen als mit Bitterkeit dagegen anzukämpfen
- CI-Hören ist etwas ziemlich faszinierendes, erst durch die Großartigkeit des menschlichen Geistes kann sich der CI-Stimulus so gut entfalten

**Sie sind etwas ganz
Besonderes!**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

