

Chirp – Chirp – Chirp

*Eine neue Familie von Stimuli für
die Messung von
Auditorisch Evozierten Potentialen*

Swiss Hearing Day 2015

**Alby Stücheli
Diatec AG**

DIATEC




Interacoustics

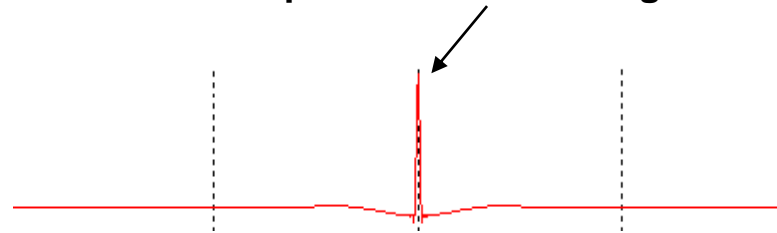
Die ERA Messung

Die ERA ist ein objektives Messverfahren um das Gehör mittels elektrischer Ableitung der Hirnstammpotenziale zu testen.

Als Stimulussignal wird traditionell ein Click verwendet

Der Click Stimulus

Alle Frequenzen werden zur gleichen Zeit angeboten.



Zeit



0 Sec

Der Click Stimulus enthält alle wichtigen Frequenzen

Die Herausforderung einer ERA Messung

Die zu messenden elektrischen Signale sind extrem klein (Mikrovolt Bereich) deshalb wird die Messung X- tausend mal wiederholt und die Antwort gemittelt.

Die ERA Messung ist anfällig auf Störungen elektrischer und akustischer Art.

Kann man dies verbessern?

Um die Qualität der ERA Messung zu verbessern kann man einerseits die Störungen reduzieren und...

andererseits die elektrische Antwort verbessern respektive vergrössern.

ERA Antwort vergrössern !

Einfach gesagt aber wie kann man dies erreichen ?

Die Antwort heisst:

Synchronisation

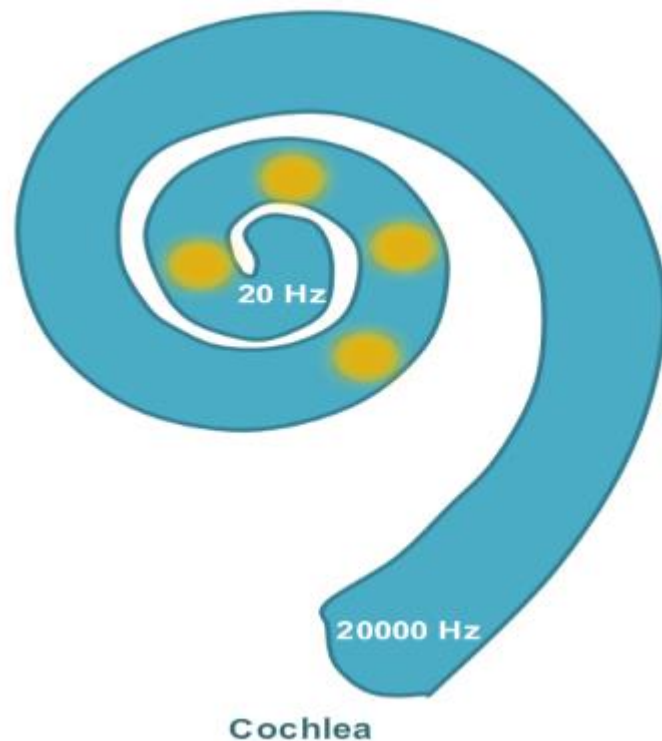
Ein Ausflug in die Cochlea



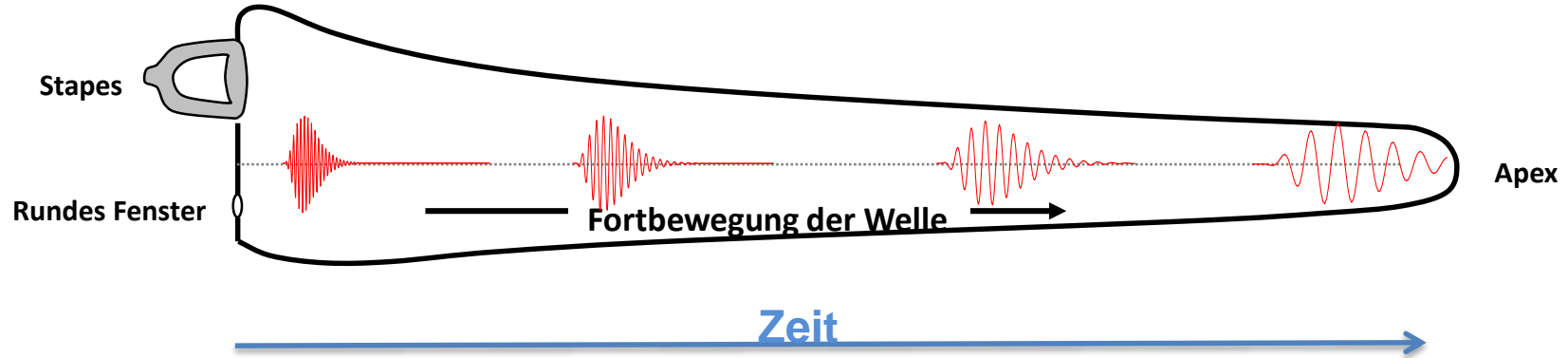
Frequenzabhängige Zeitreise

Die Konstruktion der Cochlea ist genial hat aber ein Zeitproblem.

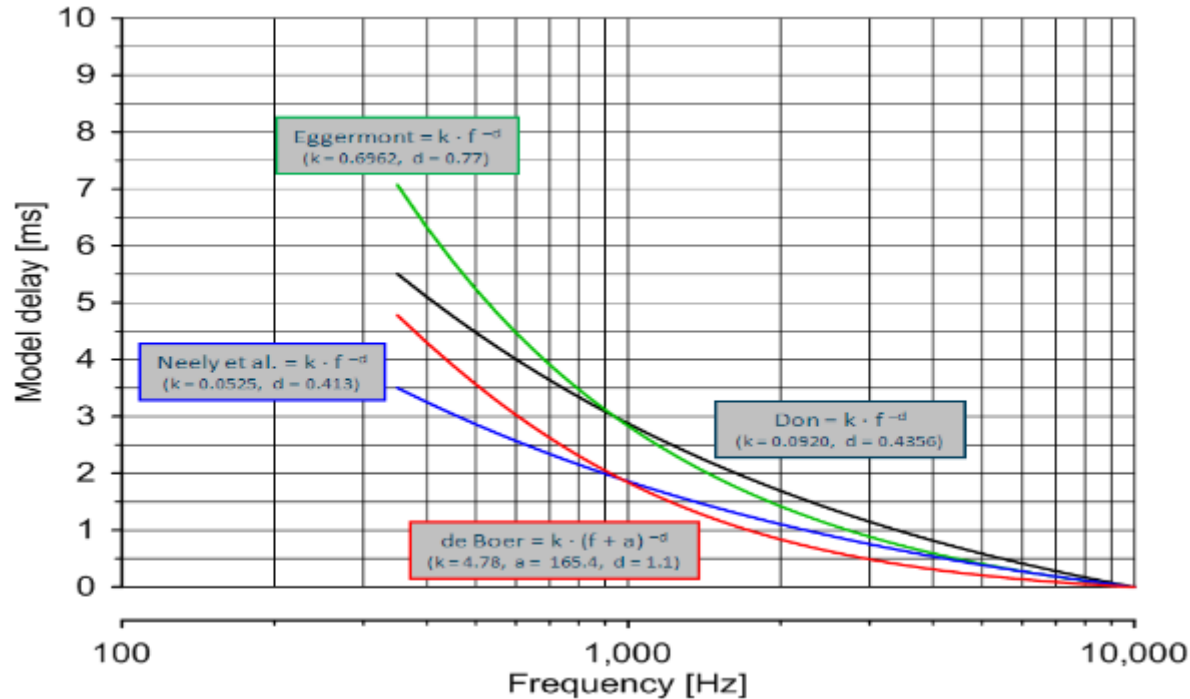
Je nach Frequenz benötigt die Cochlea mehr oder weniger Zeit um eine Antwort an die Hörnerven zu liefern.



Basilararmembrane



Das Cochlea Zeitmodell

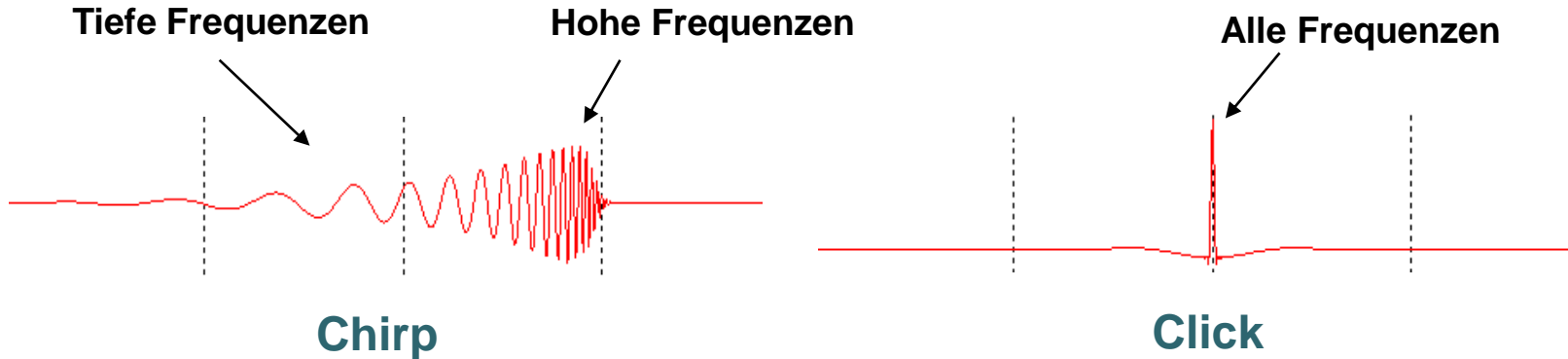


Back to the Future

Das Zeitproblem kann gelöst werden indem der Stimuluston je nach Frequenz der Zeit voraus in die Cochlea geschickt wird.

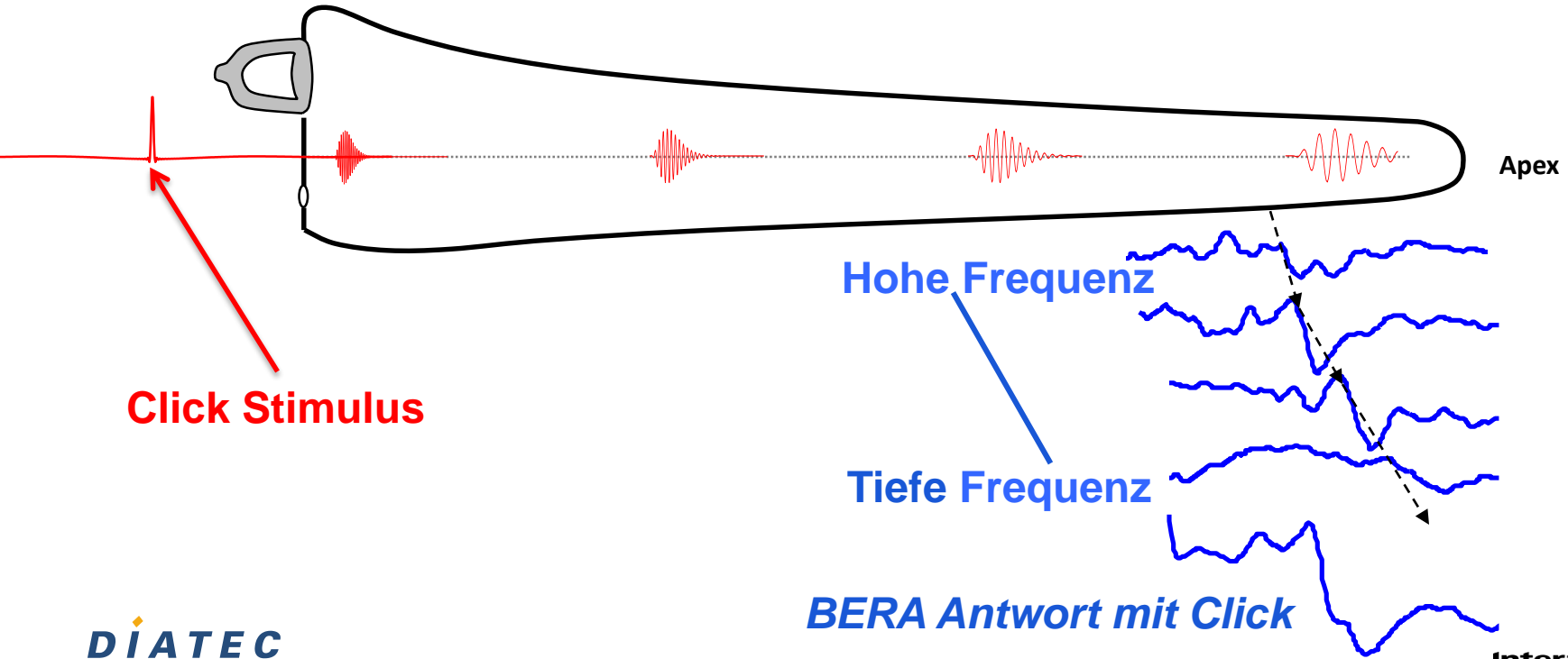
Der CE-Chirp kompensiert die cochleäre Zeitreise

Tiefe Frequenzen werden früher in die Cochlea geschickt,
hohe Frequenzen folgen später.



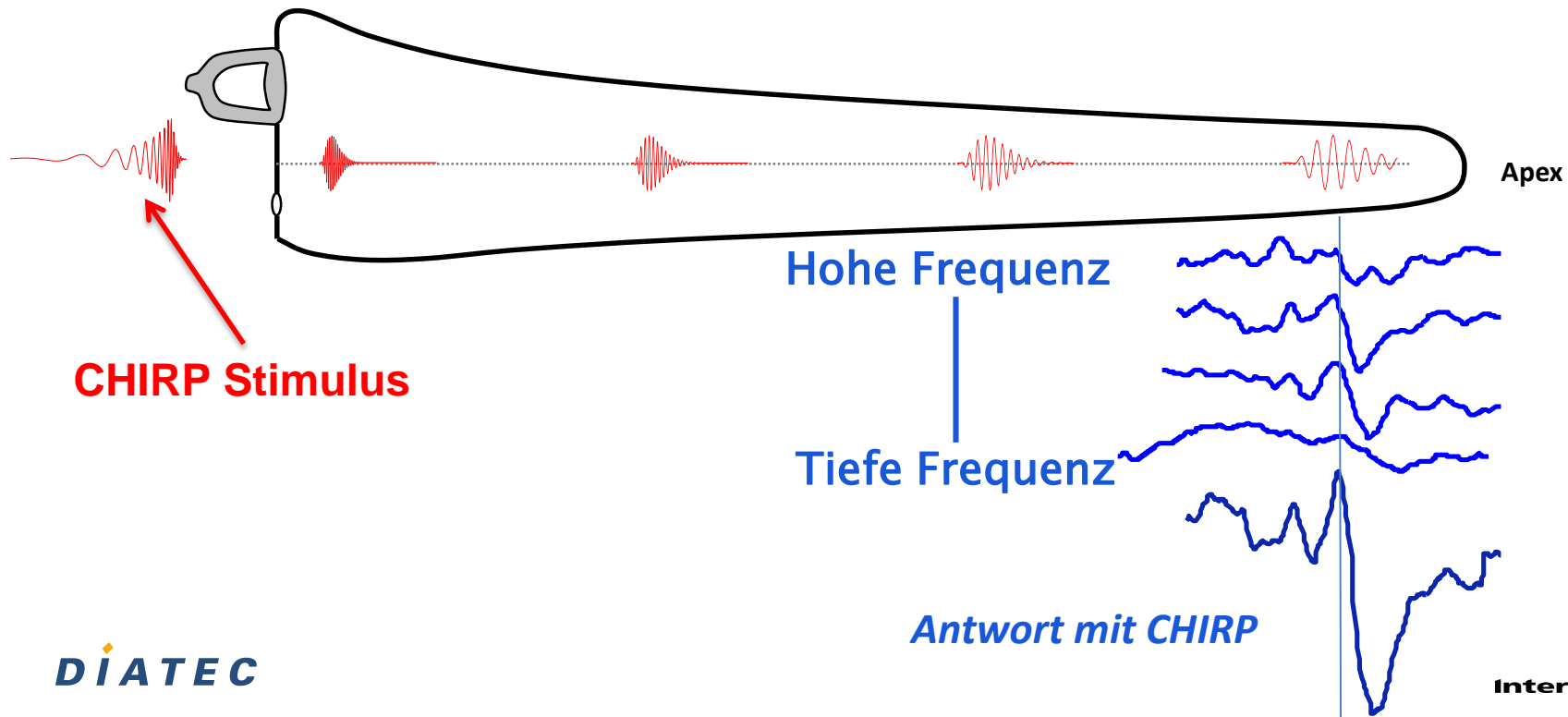
Click Stimulus

Ablauf auf der Basilmembrane und die BERA Antwort mit Click

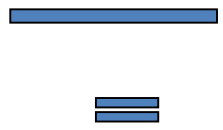
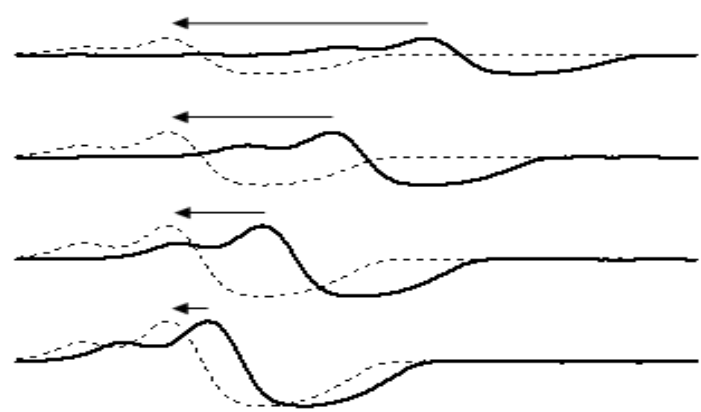
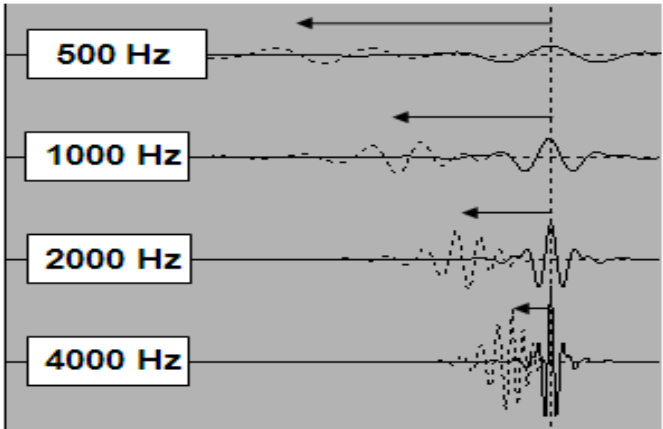


CE Chirp der Unterschied

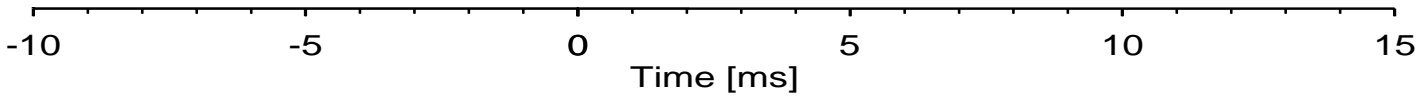
Ablauf auf der Basilarmembrane und die BERA Antwort mit CHIRP

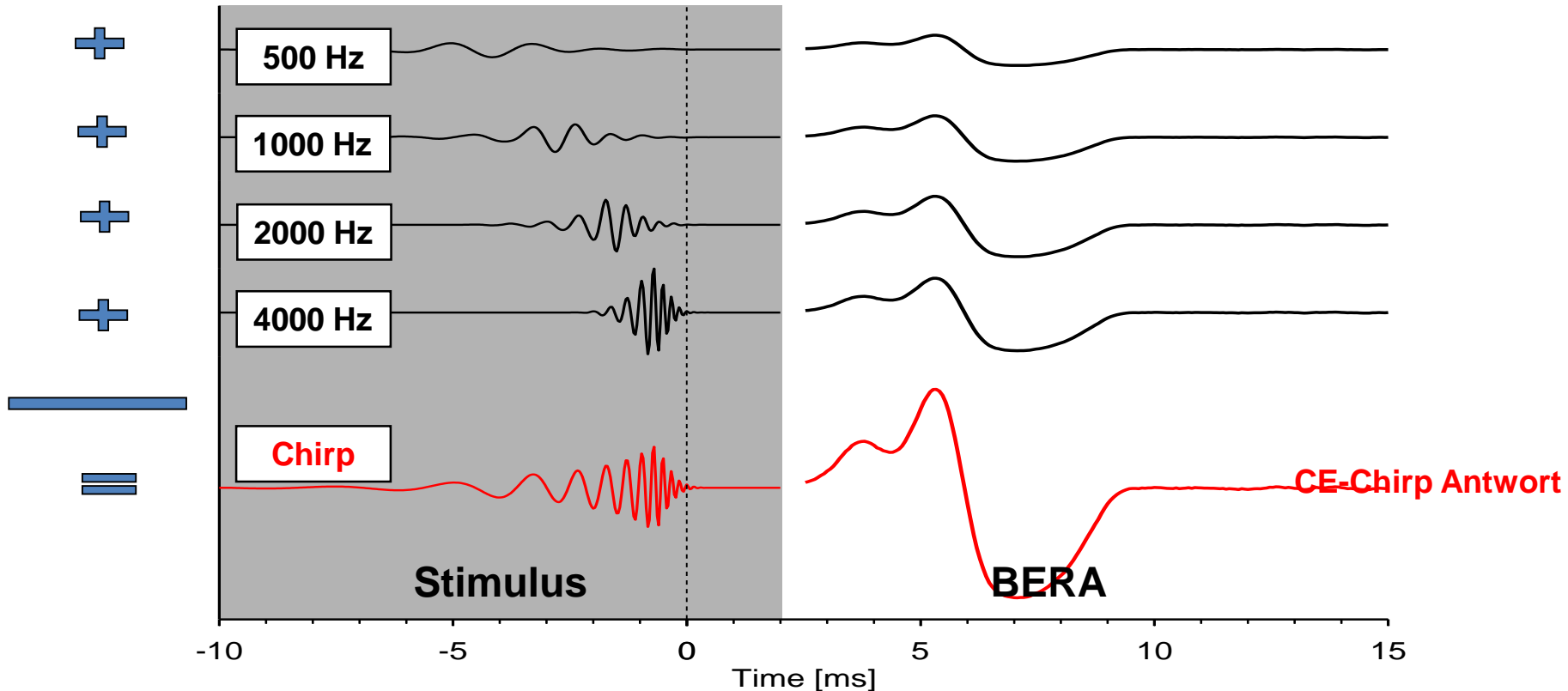


- +
- +
- +
- +



Frequenzelemente eines Click

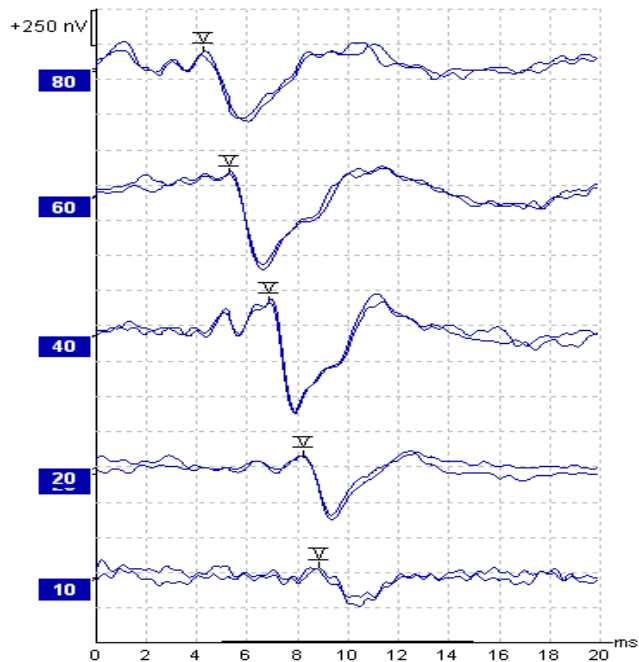




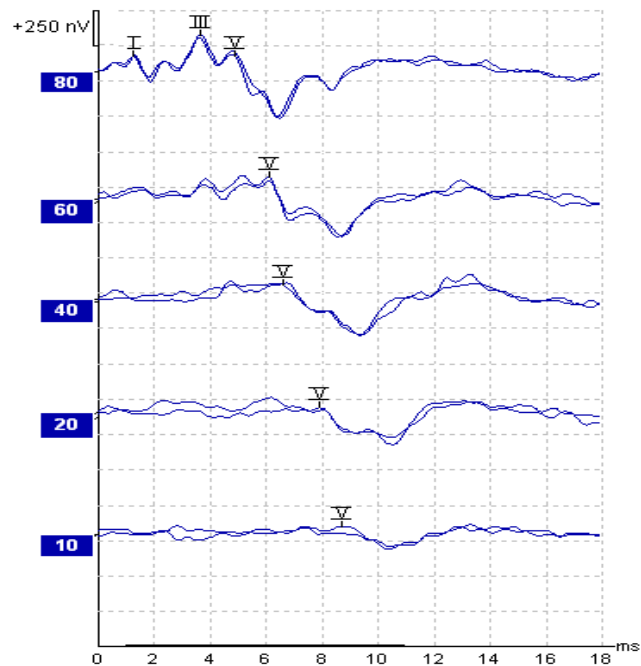
Der CHIRP repositioniert die Frequenzelemente in der Zeitachse und liefert als Folge davon eine viel grössere BERA Antwort.

CE-Chirp versus Click Antwort

Chirp Antwort

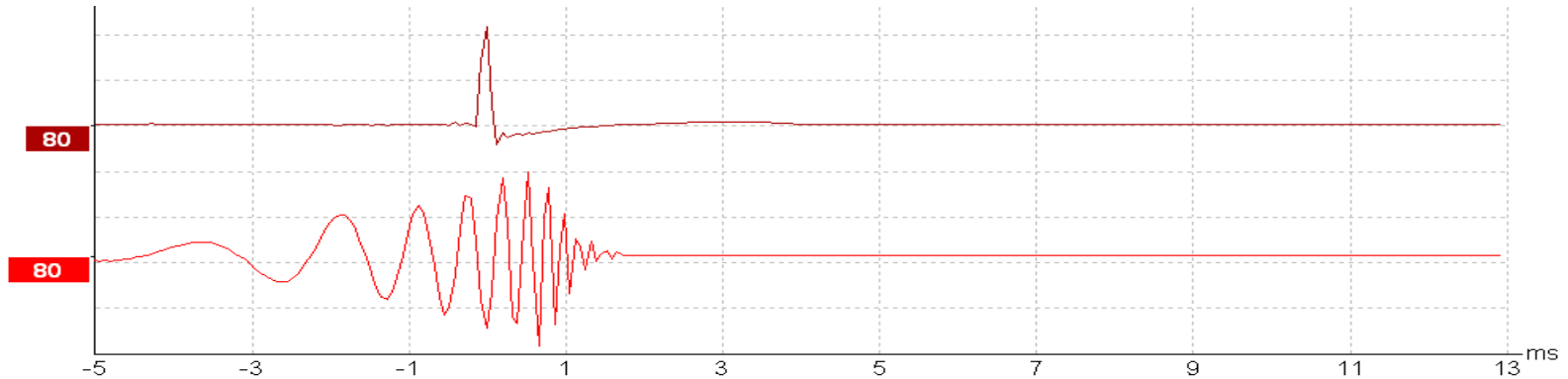


Click Antwort



Position der Stimuli in Bezug auf "0 mS"

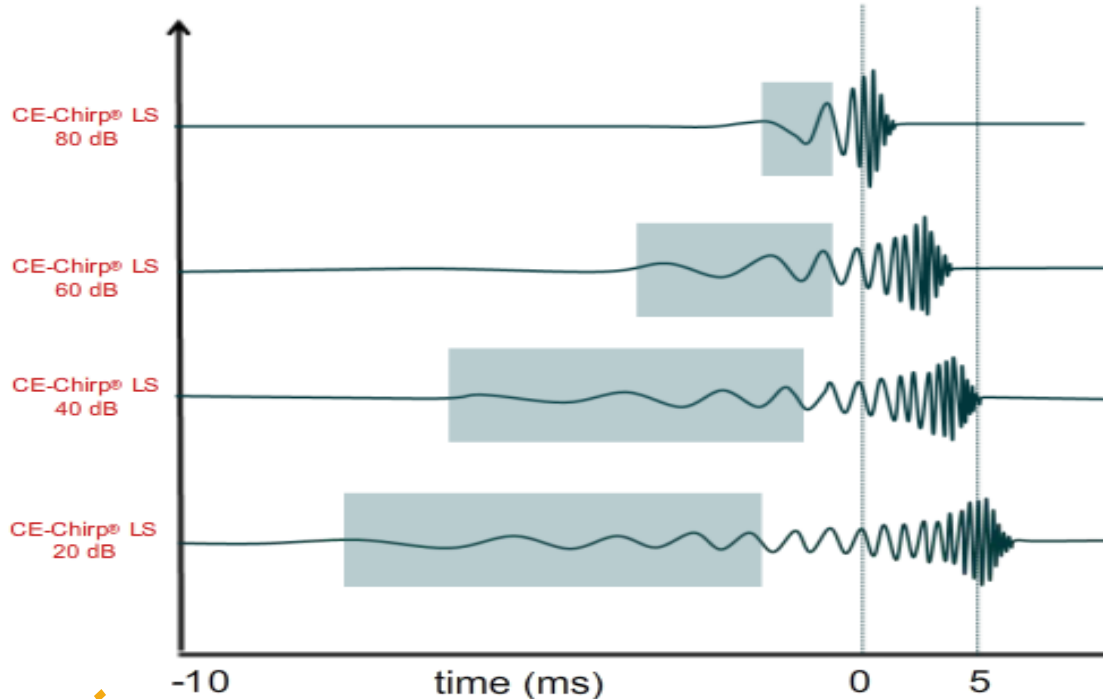
Der Click ist immer auf "0 mS" positioniert.
Der CE-Chirp ist zeitlich so platziert dass die Antworten ähnliche Latenzen ergeben wie ein Click.



Die "0" Position ist der Zeitpunkt an welchem die
Aufzeichnung der ERA Antwort beginnt.

Der LS-Chirp bringt noch mehr.

Envelopes of the broadband CE-Chirp® LS




Für die Übersicht ist der 500 Hz Bereich Grau hinterlegt.

Zur Optimierung der Antwort wird die Komposition des Stimulus in Abhängigkeit von der Intensität verändert.

CE-Chirp Familie und die Anwendungen

- Breitband CE-Chirp
 - ✓ Schnelle Neuro Studie
 - ✓ Übersicht Schwelle
- Schmalband CE-Chirp
 - ✓ ERA/ASSR Schwelle
- Breitband CE-Chirp
- Hoch / Tief CE-Chirp
 - ✓ Screening ASSR/ABR

The Eclipse Platform



Database

NOAH
Data Storage & Sharing

OtoAccess™
Data Storage & Sharing

OAE

DPOAE20
Screening and clinical DPOAE

TEOAE25
Screening and clinical TEOAE

ABR

EP25
ABR, MLR, LLR, P300, MMN, ECoChG, eABR

EP15
ABR

ASSR
Threshold assessment

The Eclipse

Titan Platform



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

DIATEC




Interacoustics