

## Gehirnaktivitäten bei musikalischer Tätigkeit

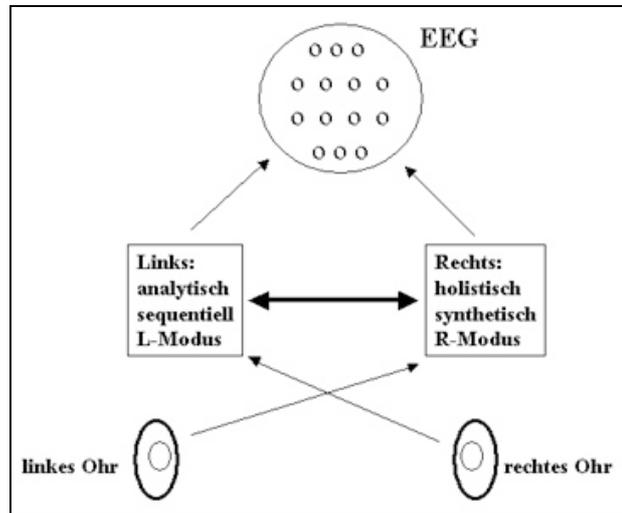
### Horizontale Integration/Hemisphärentheorien

#### Untersuchungsmethoden:

1. Gehirnverletzungen
2. Betäubungen
3. Split-Brain
4. EEG, PET u.a.
5. dichotisches Hören



L-Modus:	R-Modus:
in Worten denken	in Bildern denken
Tagesarbeit	Träume
Musikhören ProfimusikerIn	Musikhören Laien + Profis
Rhythmen wiedererkennen	Melodiegestalten wiedererkennen
mechanisches Spiel nach Noten	Improvisation Klangvorstellung
Kontrolle der Emotionen	emotional-aktivierende Aufgaben



#### Alltags-Beispiele:

1. Der Cellist *Janos Starker* verlangte von SchülerInnen, die ein Stück konzertreif auswendig geübt hatten, daß sie das Stück auswendig spielten und dabei laut aus einer Zeitung vorlasen.
2. *Marcel Kinsbourne* übte mit Pianisten zwei Melodien ein, wobei die eine mit der rechten, die andere mit der linken Hand gleichzeitig gespielt wurden. Er ließ dann je eine der Melodien während des Spielens mitsummen.. Die Leistungen waren schlechter, wenn die Melodie der linken Hand mitgesummt wurde.

### Gehirnaktivitätsmessungen

Das EEG misst elektrische Potentialunterschiede zwischen Punkten am Schädel und einem Nullniveau (z.B. am Hals). Erfasst wird: Größe des elektrischen Potentials ("Spannung" in mVolt). These, dass ein hoher Spannungswert einer hohen Gehirnaktivität entspricht. Interessierende **Faktoren**: Wo ist hohe/niedrige Aktivität? Wie verhält sich die rechte zur linken Gehirnhälfte? Schwingen die verschiedenen Areale synchron?

**Qualitative Analyse** der Gehirnaktivitätskurven: Eine Fourier-Analyse ermittelt die Steilheit sowie vorherrschende Frequenzanteile der Potentialschwankungen. Letztere werden unterteilt in folgende Bereiche:

Beta	13 - 32 Hz	Wacher Aktivitätszustand
Alpha	8 - 13 Hz	entspannter Bewusstseinszustand
Theta	4 - 8 Hz	Tiefenentspannung, Meditation, Schlaf
Delta	0 - 4 Hz	Trance bis Tod

Die Angaben in der rechten Spalte sind empirische Beobachtungswerte darüber, dass gewisse Frequenzbereiche bei bestimmten Bewusstseinszuständen verstärkt vorkommen. Eine gleichmäßige Verteilung der Gehirnaktivität ist ein Zeichen für „ganzheitliche Verarbeitung“. Bei „Entspannung“ schwingen beide Gehirnhälften synchron.

Bezeichnungen für weitere Verfahren, die Gehirnaktivität zu messen:

**PET** = Positronen-Emissions-Tomografie. Der Zerfall einer radioaktiven Substanz lässt Durchblutung, Sauerstoff- und Glukosestoffwechsel erkennen.

**MEG** = Magnetenzephalographie. Sie kann das EEG ergänzen, indem auch Magnetfelder erkannt werden. Das Erdmagnetfeld muss dabei „abgeschirmt“ werden.

**MRI** = Magnetresonanz- oder Kernspintomographie. Die „funktionelle MRI“ lässt ebenfalls Sauerstoffaktivität erkennen. Die Messung kann erfolgen, während das Gehirn arbeitet.