

# Neurogene werking van de Peter-Hess-klankmassage

Door Dr. Kerstin Gommel, arts

Vertaling van het artikel "Neuronale Wirkung der Peter Hess-Klangmassage" in het tijdschrift Klang-Massage Therapie Nr. 7/2010, Sonderausgabe, uitgegeven door het Organ des Europäischen Fachverband Klang-Massage-Therapie e.V.; Verlag Peter Hess. [www.verlag-peter-hess.de](http://www.verlag-peter-hess.de)

In het hier beschreven onderzoeksproject richt de arts Kerstin Gommel zich op de vraag in hoeverre de subjectieve beleving tijdens een klankmassage objectief meetbaar is. Zij voerde metingen uit gedurende een intensieve opleidingsweek tot klankmasseur en ook 100 dagen later tijdens het bijbehorende afsluitingsseminar. Zo werden door EEG-spectraalanalyse en metingen van de visuele en auditieve minimale verwerkingstijd voor het eerst neurogene effecten aangetoond bij de deelnemers en vergeleken met een controlegroep.

## **Subjectieve en objectiveerbare effecten van de Peter-Hess-klankmassage, een samenvatting.**

Een klankmassage te ontvangen is een belevenis. De klanken en trillingen van de klankschalen dringen op verschillende niveaus diep door: fysiek, emotioneel en psychisch. Het subjectieve stressniveau neemt af, men kan zich goed en ontspannen en loskomen van de dagelijkse werkelijkheid. De uitgevoerde studie, die gevolgd zou moeten worden door verder onderzoek, kon aantonen dat klankmassage objectiveerbaar neurogene effecten heeft die kunnen worden aangetoond door blijvend veranderde hersenpatronen en ook meetbaar is aan een verbeterde minimale verwerkingstijd van de proefpersonen.

De eerste metingen tonen tevens een sterke invloed van degene die de klankmassage geeft op de persoon die deze ontvangt.

De klankmassage maakt de mens 'zeer open' voor alle aanrakingen van en interventies door de klankmasseur. Deze resultaten dienen een plek te krijgen in de opleiding en bijscholing aan het Peter Hess Instituut en zouden aanleiding moeten zijn voor een ieder die met klankmassage werkt, zich steeds verder te scholen op het gebied van intuïtie en waarneming.

Ongeveer 25 jaar geleden ontwikkelde Peter Hess een methodische klankmassage. Deze wordt tot op de dag van vandaag verbeterd, gevoed door talloze observaties in de praktijk van klankmassieurs en hun cliënten. De vraagstelling bij deze pilotstudie (2009) naar de neurogene werking van klankmassage luidde:

- is het subjectief ervaren effect van klankmassage meet technisch objectiveerbaar?
- wat zijn geschikte meetmethoden?
- hoe werkt klankmassage?

## **Op zoek naar geëigende meetmethoden**

Bij de onderzoeken door het Institut für Kommunikation und Gehirnforschung in Stuttgart-Feuerbach ligt het accent sinds ruim 20 jaar op het gebied van leren en op ondersteuning bij cerebrale beschadigingen.

Vooraf kinderen met leerstoornissen, volwassenen met concentratieproblemen of de wens beter te presteren, bijv. op het gebied van management en topsport, bezoeken het instituut, maar ook mensen met cerebrale beschadigingen. De nadruk ligt op onderzoek naar de werking en de toepassing van muziektherapie, met name de muziek van Mozart.

## **Meetmethoden**

### **EEG-spectraalanalyse**

Günter Haffelder is verbonden aan bovengenoemd instituut voor Communicatie en Hersenonderzoek. De door hem ontwikkelde EEG-spectraalanalyse is een gestandaardiseerde meetmethode waarbij hersengolven geregistreerd worden. De EEG-signalen worden met een spectraalanalyse gemeten en driedimensionaal in het tijdverloop in een chronospectrogram weergegeven.

Twee chronospectrogrammen van dezelfde persoon, opgetekend bijv. voor en na een opleidingsweek tot klankmasseur, kunnen met elkaar vergeleken worden en mogelijke veranderingen in de hersengolven kunnen zichtbaar gemaakt worden.

De software maakt het bovendien mogelijk het chronospectrogram per seconde uit te vergroten. Aan de hand van het meetprotocol kunnen zo ook directe reacties in de hersengolven onderzocht worden,

bijvoorbeeld op afzonderlijke klankschaal-aanslagen, tijdens klankmassage die een meettechnisch begeleid, geregistreerd en onderzocht wordt.

Aan de gebruikte meetpunten aan de mastoiden, dus direct achter de oren en aan het voorhoofd, worden vooral signalen uit de middenhersenen, voorhoofdskwabben en de slaapkwabben geregistreerd. Daarmee stammen ze zowel uit het gehoorcentrum als ook uit het limbische systeem.

Het limbische systeem, waartoe onder anderen de hippocampus en de amandelkern behoren, geldt als belangrijke schakelplek voor de verwerking van emoties en lichaamswaarnemingen zoals bijvoorbeeld pijn. Het speelt ook een belangrijke rol bij leren en herinneren.

Het typische frequentiebeeld van de EEG-spectraalanalyse volgens Haffelder toont bij een proefpersoon in rust een lage bèta-activiteit. De thèta- en vooral delta-golven kunnen daarentegen hoge amplitudes hebben, alfa treedt gewoonlijk slechts bij gesloten ogen op.

De frequenties van de menselijke hersenen (volgens Haffelder):

**Beta-golven** (14-28 Hz.): logisch denken, actieve aandacht; ook agressie, stress en frustratie.

**Alfa-golven** (7-14 Hz.): ontspannen concentratie, rustig, gelaten denken. Alfa is de 'brug' tussen het bewustzijn en het onderbewustzijn.

**Thèta-golven** (3,5-7 Hz.): rust, slaap, inspiratie en droom, visualiseren, dagdromen, fantaseren.

**Delta-golven** (0,1-3,5 Hz.): grote hersenen: droomloze, diepe slaap, trance, hypnose.

Middenhersenen: persoonlijke radar, instinct, zesde zintuig

### **Meting van de visuele en auditieve minimale verwerkingstijd**

Om vergelijkbare hersenstroomgolven te kunnen optekenen, is het bij een onderzoeksopbouw belangrijk de proefpersonen steeds op dezelfde manier te testen.

Hiertoe kan men de minimale verwerkingstijd gebruiken. Worden twee sensorische prikkels, bijv. in visuele of akoestische vorm (bijv. twee knipperende lampjes of twee geluiden) kort na elkaar aan iemand aangeboden, waarbij de tijd tussen deze prikkels steeds korter wordt, dan komt er een moment waarop de proefpersoon niet meer kan onderscheiden welke prikkel het eerst optrad. Een volwassene kan dit onderscheid gewoonlijk correct aangeven tussen 50 en 100 milliseconden. De meting van de minimale verwerkingstijd geeft dus een aanwijzing over de snelheid waarmee de hersenen prikkels verwerken. Bij de hier beschreven studie, is de minimale verwerkingstijd gebruikt om de proefpersonen te focussen. De uitkomsten van de test werden pas in tweede instantie onderzocht.

### **Opzet van het onderzoek**

#### **Deelnemers**

De onderzoeksgroep omvatte 15 deelnemers aan een intensieve cursus in de Peter-Hess-klankmassage die plaatsvond bij de Rhön-Akademie Schwarzerden. De controlegroep bestond uit 5 medewerkers van het seminarcentrum die niet aan de cursus deelnamen, doch hun gewone werk deden. Opleidingsniveau, leeftijdsopbouw en geslachtsverdeling van beide groepen waren vergelijkbaar. Voor de tweede meting na 100 dagen waren nog 10 cursisten en 4 leden van de controlegroep beschikbaar, eveneens in vergelijkbare geslachtsverdeling.

#### **Tijdsverloop**

Aan het begin en aan het eind van de cursusweek (66 lessen in 8 dagen), die dagelijks diverse keren groepswork en individueel werk met klankschalen omvatte, werden bij de proefpersonen de hersengolven geregistreerd waarbij de visuele en auditieve minimale verwerkingstijd gemeten werd. In het kader van het tot de opleiding behorende slotseminar inclusief supervisie (vrijdagavond tot zondagmiddag) werd na 100 dagen opnieuw de minimale verwerkingstijd bij de cursisten gemeten. Tevens werden gegevens verzameld met een niet-gestandaardiseerde vragenlijst. De vragenlijst behelsde de subjectieve inschatting van het persoonlijke stressniveau gedurende de studietijd en de mogelijke achtergronden hiervan, evenals het aantal klankmassagecontacten in de tijd tussen de intensieve cursusweek en het slotseminar. Tevens werden gedurende deze studie steekproefsgewijs de hersengolven van enkele proefpersonen gemeten en onderzocht tijdens een klankmassage.

## **Hoe werkt klankmassage? Onderzoeksuitkomsten en discussie EEG-spectraalanalyse**

In het algemeen was een ritmisering van de hersenprocessen bij de proefpersonen waar te nemen. De bèta-activiteit van de proefpersonen was na de klankweek significant afgenomen, d.w.z. er vond een zichtbare stressreductie plaats. In de controlegroep daarentegen nam de bèta-activiteit aan het einde van de normale werkweek eerder toe.

De alfa-activiteit nam bij de onderzoeksgroep toe, blokkaden werden kleiner. Een substantieel deel van de proefpersonen vertoonde bovendien een meer synchrone hersenactiviteit na afloop van de klankweek, hetgeen op een betere samenwerking tussen de hemisferen wijst.

Niet significant waren daarentegen de  $\theta$ -golven, zowel in de onderzoeks- als in de controlegroep. Dit is door de onderzoeksopzet te verklaren, daar de proefpersonen gedurende de gehele EEG-meting geconcentreerd met de test naar de minimale verwerkingstijd bezig waren en daarbij weinig ruimte hadden innerlijke beelden te laten ontstaan. Bij de individuele metingen tijdens een klankmassage traden daarentegen duidelijke  $\theta$ -patronen op (zie diagram 2).

Bij een significant deel van de proefpersonen was na de klankweek een duidelijke ritmisering en meer regelmaat van de hersengolven waar te nemen in het bereik van de delta-golven: de hersenhelften van de proefpersonen werkten beter samen. De controlegroep vertoonde aan het eind van de werkweek geen van deze veranderingen, doch wel een kleine toename van de asymmetrie van de hersenhelften in de lagere frequenties alsmede een afname van de delta-amplitude.

### **Meting van de minimale verwerkingstijd**

Het testen van de minimale verwerkingstijd leverde deze uitkomsten op:

Na de cursusweek bleek bij de onderzoeksgroep een duidelijke verbetering van de verwerkingstijd van visuele prikkels vast te stellen. Na 100 dagen was die waarde weer wat afgenomen en bewoog zich ergens tussen de aanvangswaarde en de waarde meteen na afloop van de cursusweek.

In de controlegroep bleef de minimale verwerkingstijd van visuele prikkels onveranderd en nam gemiddeld zelfs iets af.

Bij de meting van de verwerkingstijd van auditieve prikkels toonde de onderzoeksgroep zich na 100 dagen stabiel ten opzichte van de na de klankweek vastgestelde verbetering van de waarneming.

In de controlegroep daarentegen traden geen significante veranderingen op.

Daaruit blijkt dat de meting van de minimale verwerkingstijd een mogelijke parameter is om een verhoogde stressbelasting te vast te stellen. Bovendien geven de uitkomsten van de controlegroep aan dat een oefeneffect of gewenningseffect kan worden uitgesloten.

### **Uitkomsten van de vragenlijst**

De onderzoeksgroep gaf het stressniveau op een schaal van 1 (zeer laag) tot 6 (zeer hoog) aan.

Gemiddeld noteerde men een waarde van 4,25 vóór en 1,6 punten meteen na de klankweek. Na honderd dagen lag het gemiddelde van de subjectieve stressinschatting bij 3,35 punten.

Stressorzaken lagen even vaak in het beroeps- als in het privéleven. Het aantal klankcontacten tussen de opleidingsweek en het slotseminar vertoonde geen correlatie met een persoonlijk vastgesteld langetermijneffect na afloop van de cursusweek. De ene helft van de proefpersonen stelde bij zichzelf een verandering in de stressniveaus vast die aanhield tot circa een week na de cursus, de andere helft gaf aan dat dit meerdere weken aanhield. Twee proefpersonen constateerden bij zichzelf dat de veranderingen aanhielden tot de honderdste dag, de dag waarop de vragenlijst werd afgenomen.

### **Het hemisferenmodel**

De rechter en linker hersenhelft hebben bij de mens verschillende taken en werkwijzen. Bij rechtshandigen is de linker hemisfeer voor de bewuste processen verantwoordelijk, ze werkt echter lineair en logisch. Hier ontstaat het ik-bewustzijn en bijvoorbeeld het vermogen zichzelf en de omgeving in de tijd te ordenen, woorden te vinden en te spreken. De rechter hersenhelft daarentegen werkt holistisch, tijdloos en beeldend. Hier huizen de intuïtieve, creatieve en in het algemeen onbewuste processen en de oriëntatie op het lichaam.

### **EEG-metingen tijdens een klankmassage**

Er vonden steekproefsgewijs EEG-metingen plaats tijdens klankmassages. Hierbij vertoonden de proefpersonen meetbare reacties op afzonderlijke klankschaal-aanslagen. Wanneer de bekkenschaal op het midden van de rug stond, kon bijvoorbeeld proefpersoon 1 diep ontspannen. De gewrichtsschaal op de voetzolen veroorzaakte een vergelijkbaar effect. Bovendien vertoonde de

rechter hemisfeer sterke delta- en theta-activiteiten. Wanneer de hartschaal in het borstbereik werd aangeslagen, dan was de proefpersoon meer wakker en 'telde' in de linker hersenhelft de slagen mee. De proefpersoon vertoonde vooral duidelijke delta-activiteiten bij directe interventies van de klankmasseur. Zo reageerde ze meetbaar sterk op alle kinesthetische prikkels, bijvoorbeeld de aanraking door de hand van de klankmasseur voorafgaand aan het plaatsen van de schalen op het lichaam van de proefpersoon.

## Literatuur

**Haffelder, G. (1998):** Lernen optimieren, Lernstörungen verhindern. Co'med-Fachmagazin für Complementäre Medizin. 10/98. Kandel, E., Schwarz, J. Jessel, T. (1996): Neurowissenschaften. Spectrum, Akademischer Verlag.

**Koller, Christina M. (2007):** Der Einsatz von Klängen in pädagogischen Arbeitsfeldern. Dargestellt am Beispiel der Klankpädagogik nach Peter Hess. Verlag D. Kovac.

**Trepel, M. (1999):** Neuroanatomie- Struktur und Funktion. Urban & Fisher Verlag, 2. Überarbeitete, Auflage.

---

Dr. med. Kerstin Gommel is arts in Berlijn. Zij studeerde in Berlijn en Tübingen. Ze promoveerde in Dresden op het gebied van experimenteel fundamenteel onderzoek. Ze werkte enkele jaren bij het instituut voor communicatie en hersenonderzoek Stuttgart. Zij heeft een grote belangstelling voor muziek en klank. In de winter van 2008/2009 werkte ze als arts in Nepal. Daar ontmoette ze Peter Hess in Bhaktapur en ontstond het idee voor dit onderzoek.