



Donders Institute
for Brain, Cognition and Behaviour

Brain Computer Interface (BCI) Koppeling van brein en computer

3 Feb. 2009

Ali Bahramisharif (DCCN & ICIS)

Jan van Baren (CSG)

Stephen Whitmarsh (DCCN & ICIS)

Sander Berends (DCCN)



Radboud University Nijmegen



**Je krijgt zo twee foto's te zien die elkaar
snel afwisselen. Er zit een duidelijk verschil
tussen. Zie je het?**

**Wanneer je het verschil ziet
steek je alleen je hand op.**

Sssssttt! Zeg het verschil nog niet hardop!

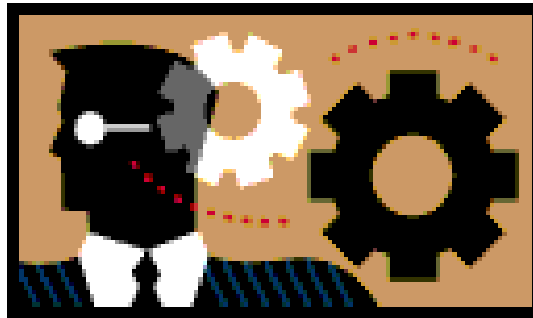






Discussie:

Waarom is het zo moeilijk om
het verschil meteen te zien?



Suggestie:

Je moet je aandacht richten op het deel van het plaatje dat verandert om het te kunnen zien.

Normaal gesproken richt je je aandacht alleen op “belangrijke” onderdelen van je omgeving.

Richten van onze aandacht stelt ons in staat *niet afgeleid* te worden door irrelevante informatie.

Oefening:

In het volgende filmpje zie je een wit en een zwart team ieder een bal rondspelen.

Concentreer je aandacht op het witte team en *probeer te tellen hoe vaak hun bal stuitert.*

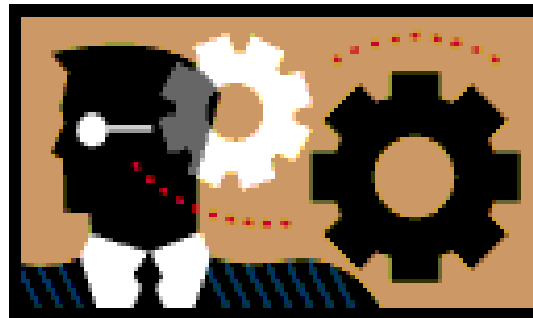
Probeer niet afgeleid te raken door het zwarte team en hun bal!!!

Dit is een moeilijke test, dus blijf de hele tijd geconcentreerd!!!

<http://www.youtube.com/watch?v=Ahg6qcgoay4>

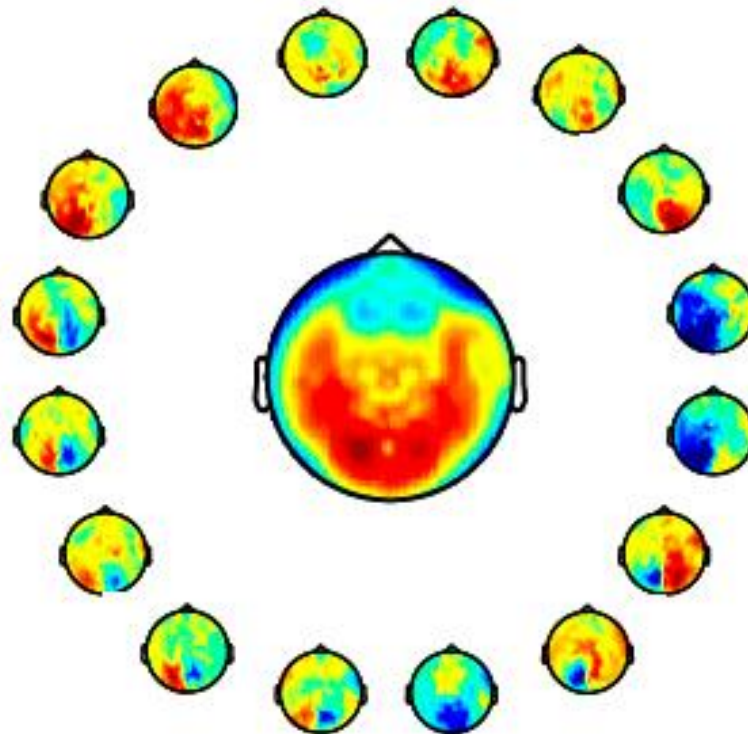
Discussie:

Hoe zouden de hersenen in staat zijn de aandacht te richten?



Hersenactiviteit:

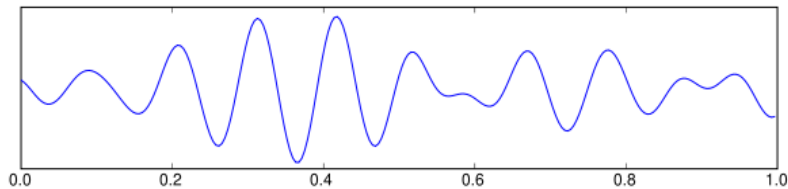
Hieronder zie je de hersenactiviteit als je je aandacht richt (naar boven, beneden, links of rechts)



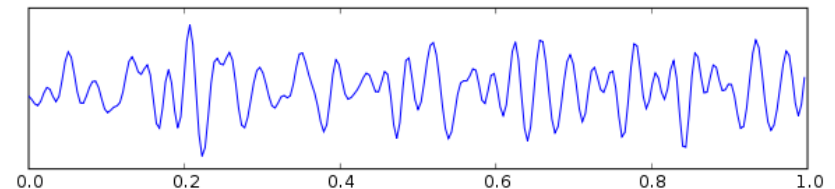
Wat meten we?

Hersenactiviteit bevat verschillende patronen:

Alpha golven

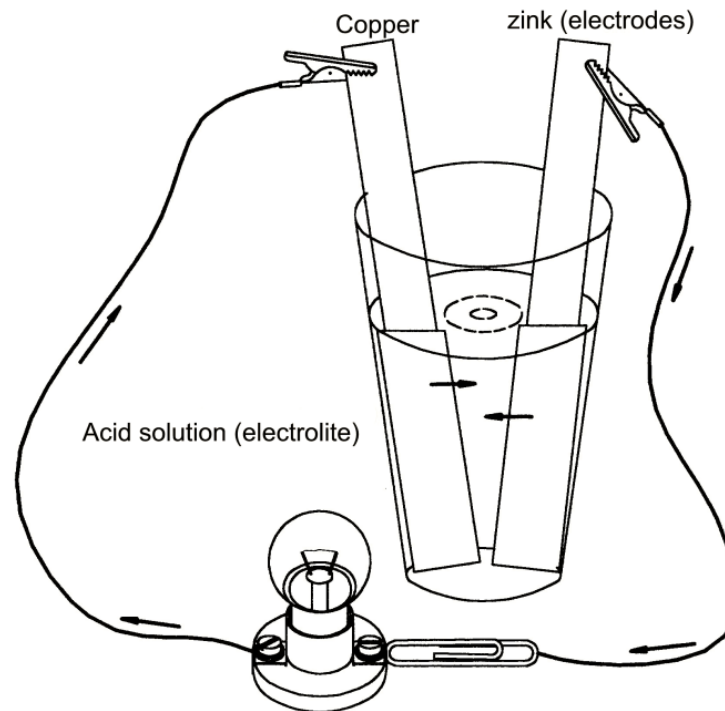


Beta golven



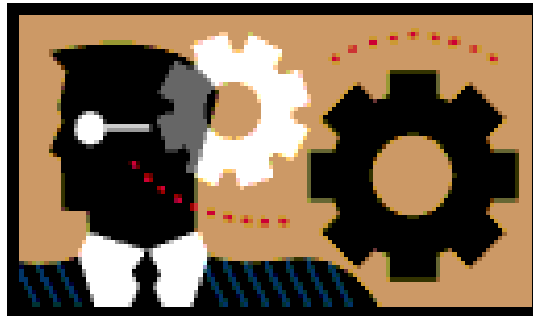
Hoe meten we hersenactiviteit?

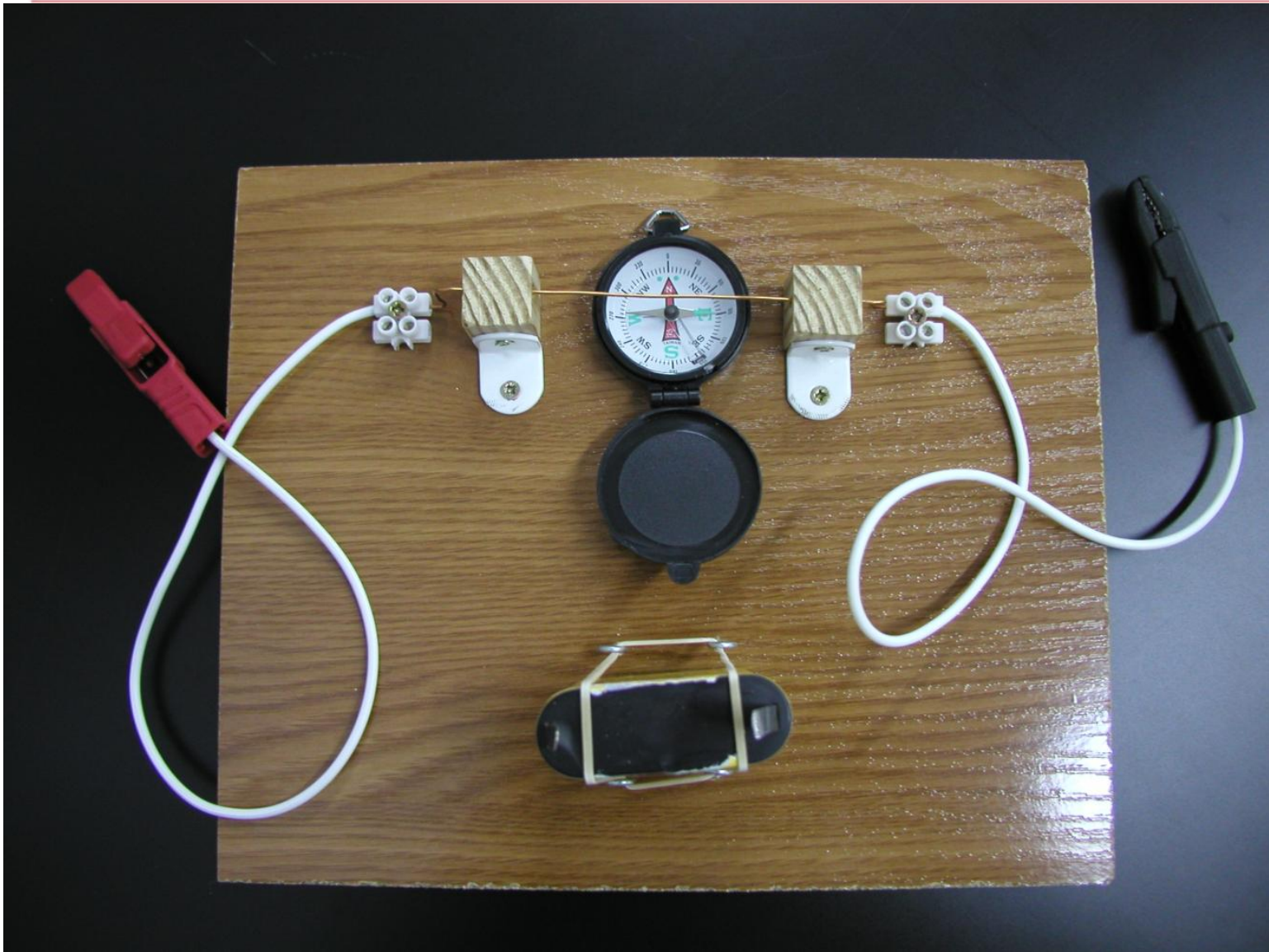
Chemische energie → Elektrische energie



Practicum:

Meten van een magnetisch veld veroorzaakt door elektriciteit!

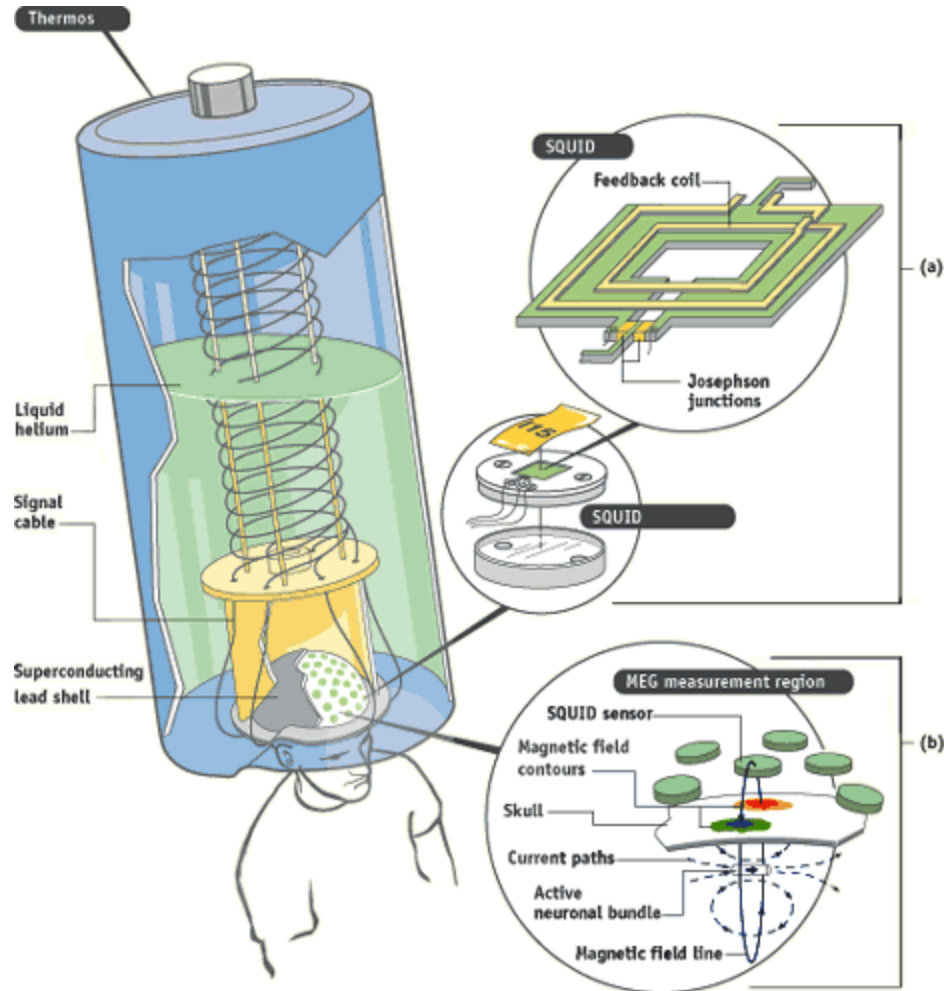




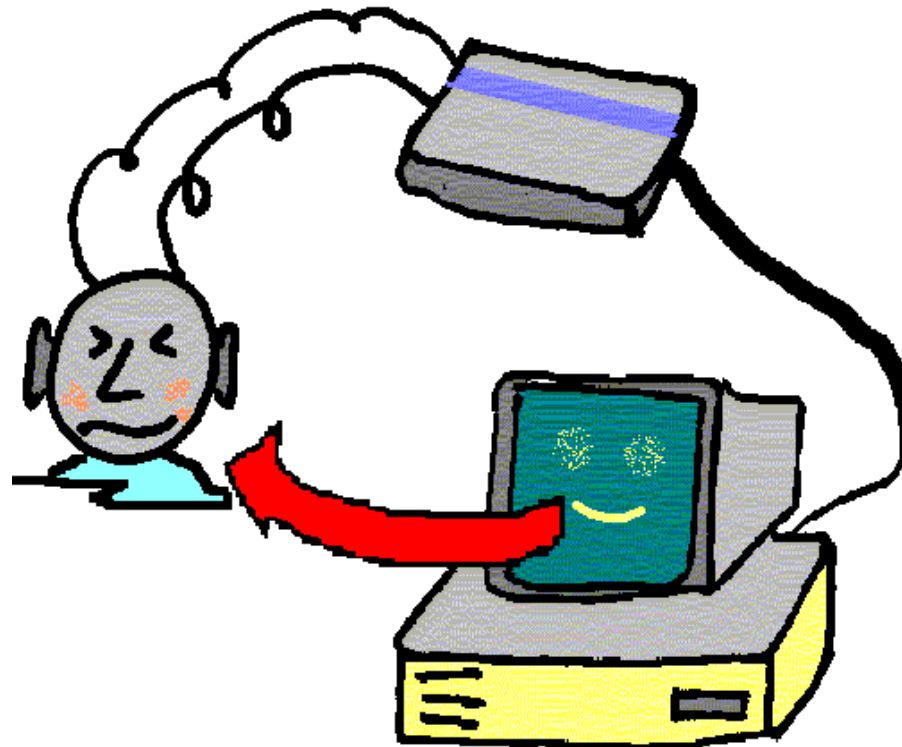
**Probeer de volgende vragen
experimenteel te beantwoorden:**

- Waar is het magnetisch veld het sterkst; dichtbij of ver weg van de elektrische stroom?**
- Hoe veranderd het magnetisch veld als de elektrische stroom de andere kant op loopt?**
- Hoe kun je het magnetisch veld sterker maken?**

Hersenmetingen in de praktijk



Demonstratie: MEG laboratorium



Informatieve links

Donders Center for Cognitive Neuroimaging
www.fcdonders.nl

Video's

Concentratie foto's: <http://www.gla.ac.uk/departments/philosophy/cspe/illusions/changeblindness/>

Meer foto's: <http://www.psych.ubc.ca/~rensink/flicker/download/>

Stuiterende bal video: <http://viscog.beckman.illinois.edu/flashmovie/15.php>

Meer video's van hetzelfde lab: http://viscog.beckman.illinois.edu/djs_lab/demos.html

World of warcraft met het brein: http://wwwhome.cs.utwente.nl/~anijholt/interview/wow_cons-tv.avi

Bal besturen met hersenactiviteit:

www.uitzendinggemist.nl/index.php/aflevering?afIID=10355985&md5=70936f6f4f1e196cb8c36027d90927f3

Informatie

Wikipedia: http://nl.wikipedia.org/wiki/Brain-computer_interface

Allerlei informatie over het brein: <http://www.brainquest.nl>

Nieuws

BCI in games: <http://tweakers.net/nieuws/49232/wetenschappers-verdeeld-over-brein-computer-interface.html>

Experimenten over electriciteit en (electro)magnetisme voor in de klas

http://www.encyclopedoe.nl/index.php?onderwerp_id=120&alfabet_letter=M

http://www.encyclopedoe.nl/index.php?onderwerp_id=306&alfabet_letter=E