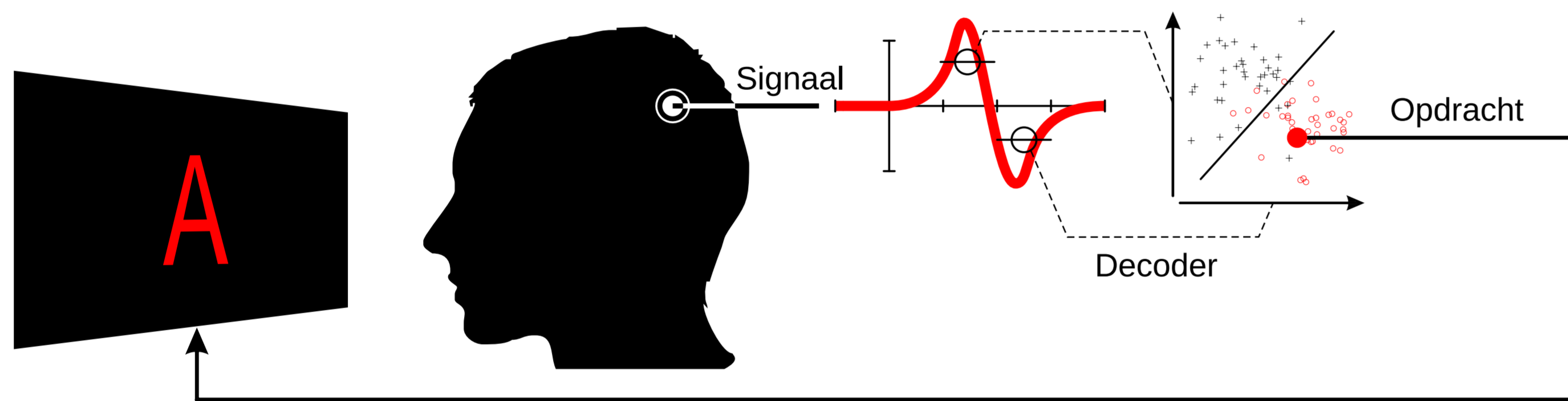


Visuele brein-computer interfaces in de rand van het gezichtsveld

Brein-computer interface

Brein-computer interfaces maken een rechtstreekse verbinding tussen de hersenactiviteit van een gebruiker en een extern apparaat. Visuele brein-computer interfaces tonen verschillende targets op een scherm, waar de gebruiker vrij uit kan kiezen. Met behulp van EEG worden elektrische signalen op de scalp gemeten, die door artificiële intelligentie omgezet worden in output om bijvoorbeeld een virtueel toetsenbord te besturen. Verlamde patiënten kunnen op die manier toch communiceren en een computer aansturen.



Overte attentie v.s. coverte attentie

Een visuele brein-computer interface toont meerdere flikkerende targets op een scherm of VR-bril. Als het target waar de gebruiker zich op focust, oplicht, produceert het brein een respons die gedetecteerd kan worden in het EEG-signaal. Een gebruiker kan op twee manieren een target selecteren:

Overte attentie

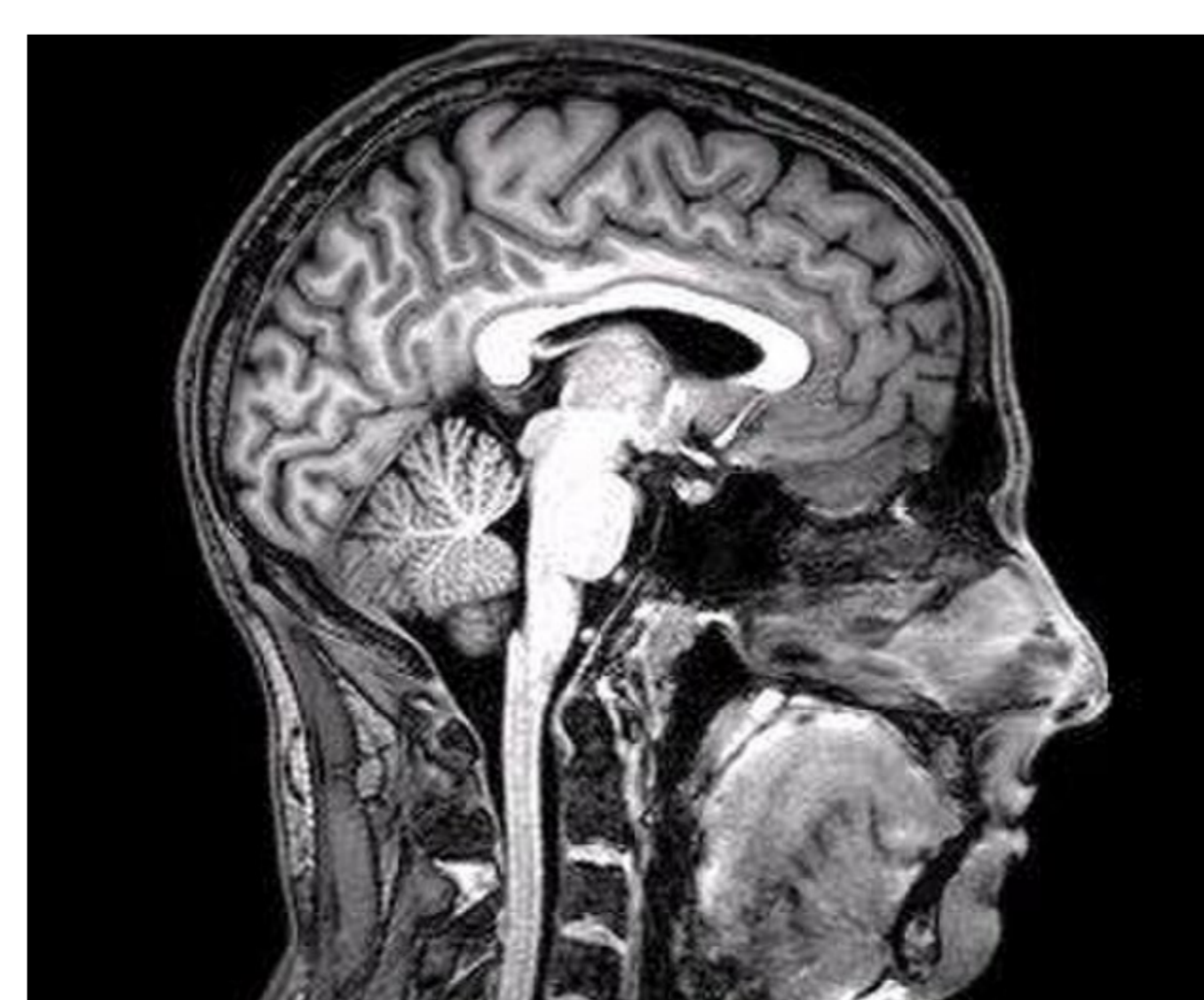
Gebruikers bewegen hun ogen richting hun blik actief naar het target waar ze hun attentie op willen focussen.

Coverte attentie

Gebruikers laten hun blik rusten in het midden van het scherm en focussen enkel hun mentale attentie op een target.

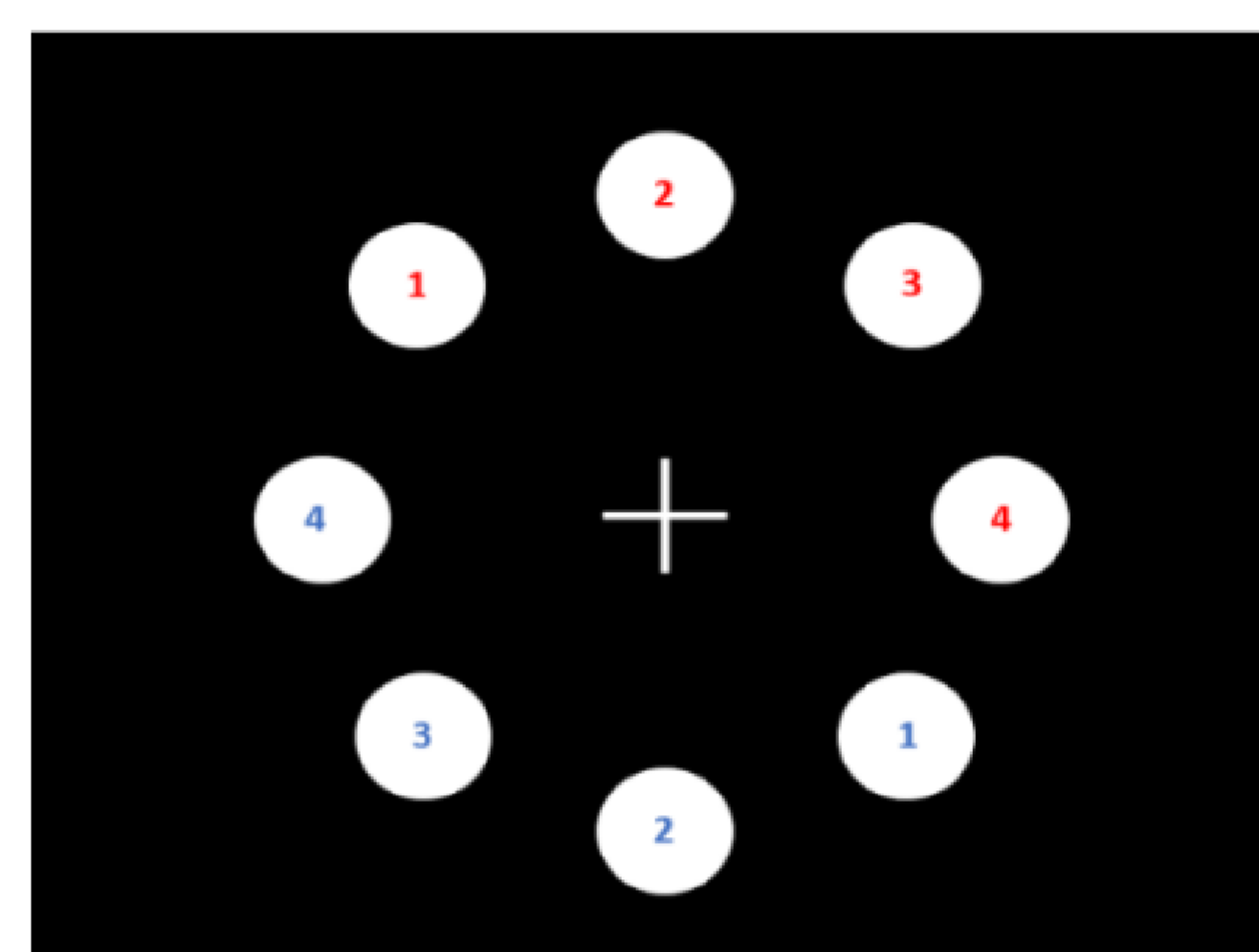
Er is nog niet voldoende onderzoek gedaan naar brein-computer interfaces die met coverte attentie werken.

Toepassingen



Interface voor coverte attentie

Targets worden in de rand van het gezichtsveld van de gebruiker gehouden m.b.v. eye-tracking. Coverte attentie houdt zo het gezichtsveld vrij voor andere toepassingen en levert voordelen op voor patiënten met oogproblemen.

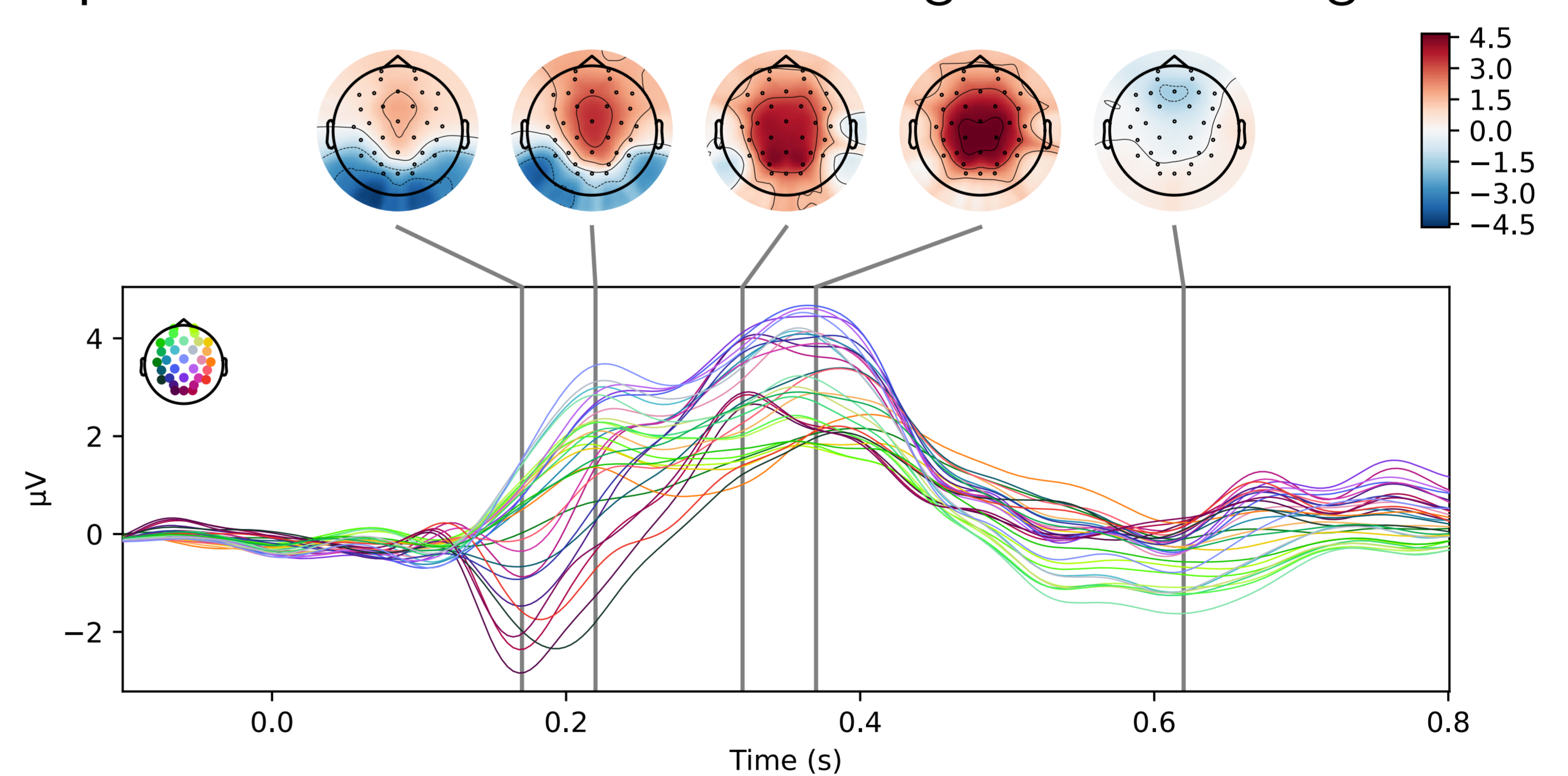


Mogelijke targets

- Letters of symbolen
- VR/AR-objecten
- Aansturingen
- Gevaren

Decodering van het signaal

Een hersenrespons bestaat uit meerdere componenten. Omdat responsen door coverte attentie over het algemeen moeilijker te decoderen zijn, moet hier rekening gehouden worden met alle componenten, i.p.v. enkel de grootste. Een machine-learning algoritme bepaalt scores voor elke component en aan de hand daarvan wordt beslist of een bepaalde respons veroorzaakt werd door een geselecteerd target.



Online demo signaaldecodering

