

Wat is het belangrijkste dat de natuurkunde ons heeft geleerd?

Feynman

niet de Newtonse mechanica

niet de relativiteitstheorie

niet de kwantumfysica

Het is het volgende feit

Alles bestaat uit atomen (en moleculen)

Verklaart bv

- warmte
- aggregatietoestanden (ijs water waterdamp)

Pas rond 1930 werden atomen in de natuurkunde algemeen aanvaard

De Microkosmos van de Menselijke Geest

Henk Barendregt
Radboud Universiteit Nijmegen

Samenvatting

Onze geest (bewustzijnsstroom) bestaat uit discrete pakketjes
dit ondanks dat we de indruk hebben dat ze continu is
Conclusies voor de psychologie zullen getrokken worden

Overzicht

- I Methodologie
- II Theorie
- III Toepassingen & Onderbouwing

I.1 Methodologie

De theorie is gebaseerd op getrainde introspectie (inzichtsmeditatie)

Kan deze objectief zijn?

Ja

Wiskunde is de meest exacte wetenschap:
er zijn bewijzen en berekeningen

Wiskunde berust op getrainde introspectie:
de bewijzen moeten correct zijn
de berekeningen moeten van toepassing zijn

Een getraind mentaal oordeel is nodig om te zien of het klopt

Husserl en Gödel rekenen de wiskunde dan ook tot de *fenomenologie*

I.2 Tegenwerping

Introspectie in de psychologie (Wundt 1879) had geen succes

- Het interfereert met de geest
- Niet objectief \Rightarrow alleen gedrag werd bestudeerd

Getrainde introspectie kan een inspiratie voor de neurofysiologie zijn

Voorbeeld

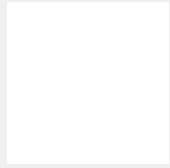
De kleur controverse (“Newton vs Goethe”)

Natuurkundigen: kleuren zijn een 1-dimensionaal verschijnsel
ze kunnen beschreven worden door één getal λ (golflengte)

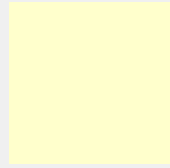
Fenomenologen: kleuren zijn een 3-dimensionaal verschijnsel

Goethe deed interessante experimenten met kleur waarneming

I.3 Kleuren I



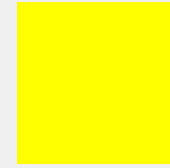
(1.0,1.0,1.0)



(1.0,1.0,.80)



(1.0,1.0,.58)



(1.0,1.0,.00)



(1.0,.80,1.0)



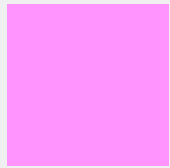
(1.0,.80,.80)



(1.0,.80,.58)



(1.0,.80,.00)



(1.0,.58,1.0)



(1.0,.58,.80)



(1.0,.58,.58)



(1.0,.58,.00)



(1.0,.00,1.0)



(1.0,.00,.80)



(1.0,.00,.58)

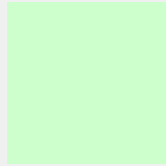


(1.0,.00,.00)

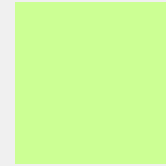
I.4 Kleuren II



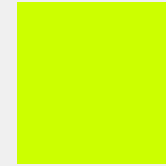
(.80,1.0,1.0)



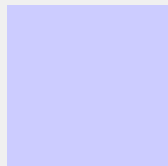
(.80,1.0,.80)



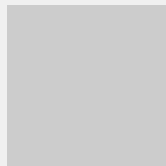
(.80,1.0,.58)



(.80,1.0,.00)



(.80,.80,1.0)



(.80,.80,.80)



(.80,.80,.58)



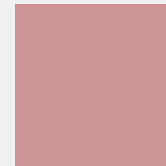
(.80,.80,.00)



(.80,.58,1.0)



(.80,.58,.80)



(.80,.58,.58)



(.80,.58,.00)



(.80,.00,1.0)



(.80,.00,.80)



(.80,.00,.58)

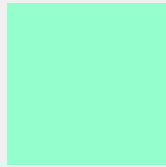


(.80,.00,.00)

I.5 Kleuren III



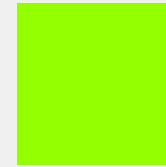
(.58,1.0,1.0)



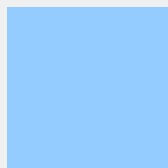
(.58,1.0,.80)



(.58,1.0,.58)



(.58,1.0,.00)



(.58,.80,1.0)



(.58,.80,.80)



(.58,.80,.58)



(.58,.80,.00)



(.58,.58,1.0)



(.58,.58,.80)



(.58,.58,.58)



(.58,.58,.00)



(.58,.00,1.0)



(.58,.00,.80)

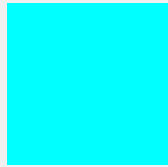


(.58,.00,.58)

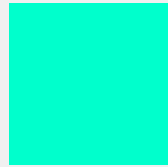


(.58,.00,.00)

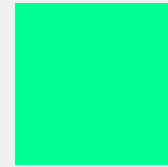
I.6 Kleuren IV



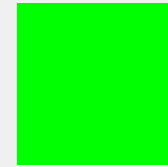
(.00,1.0,1.0)



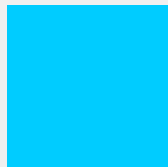
(.00,1.0,.80)



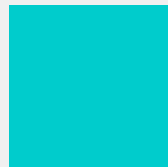
(.00,1.0,.58)



(.00,1.0,.00)



(.00,.80,1.0)



(.00,.80,.80)



(.00,.80,.58)



(.00,.80,.00)



(.00,.58,1.0)



(.00,.58,.80)



(.00,.58,.58)



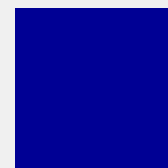
(.00,.58,.00)



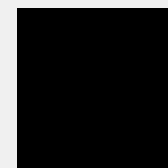
(.00,.00,1.0)



(.00,.00,.80)



(.00,.00,.58)



(.00,.00,.00)

I.7 Kleur controversie opgelost

De kleur controversie werd opgelost (Young en Helmholtz)

Het netvlies heeft staafjes en kegeltjes voor het gezichtsvermogen

- staafjes voor zwart-wit
- kegeltjes voor kleuren

Hypothese: Er zijn **drie** soorten kegeltjes (b-, g-, r-type)

de gevoeligheid voor golflengtes is verschillend

Eén golf-lengte veroorzaakt dus een **drietal** reacties in de kegeltjes

dit veroorzaakt de kleurenkubus

De hypothese werd later bevestigd en gaf aanleiding tot een multi-10⁹-€ industrie van de kleurenmonitoren en beamers

Moraal: **zowel fenomenologie als wetenschap zijn belangrijk**

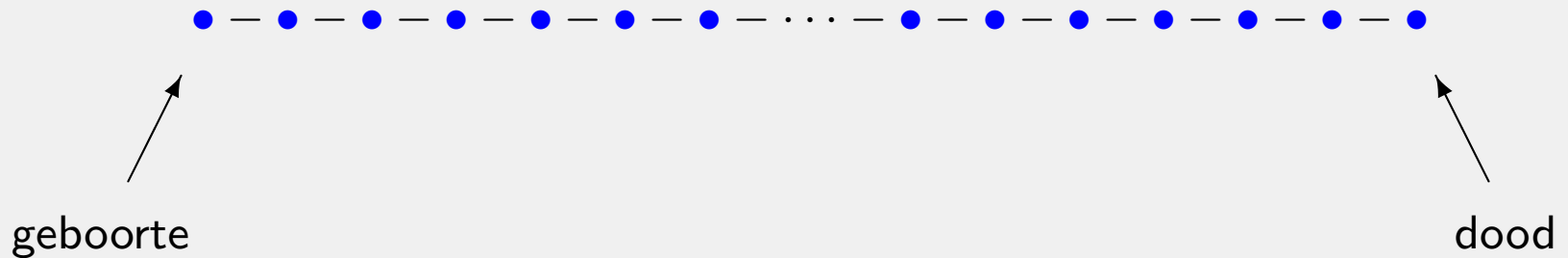
II.1 Mentale 'atomen'

Het bewustzijn van iemand is niet continu maar discreet

bestaat uit een lineaire reeks 'atomen'

Deze mentale atomen (*ceta's*) bestaan in een kort tijdsinterval

Levenslijn



Iedere *ceta* heeft een inhoud en een type

Er zijn 89 types (12 ongunstig; 21 gunstig; 56 onverschillig)

Ceta's beïnvloeden toekomstige ceta's (type and object):

┆→ conditionering

II.2 Mentale 'elementaire deeltjes'

De ceta types worden bepaald door mentale factoren: *cetasikas*

Er zijn 52 cetasikas (14 ongunstig; 13 neutraal en 25 verheven)

Voorbeelden

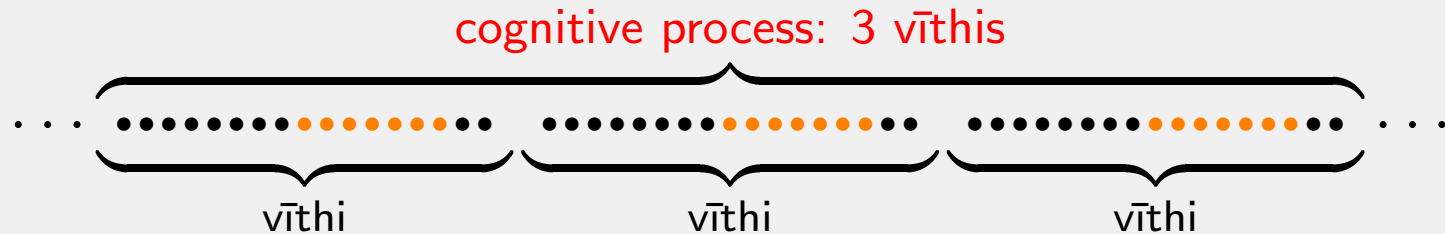
ongunstig	begeerte, haat, gehechtheid
neutraal	concentratie
verheven	compassie

II.3 Mentale 'moleculen'

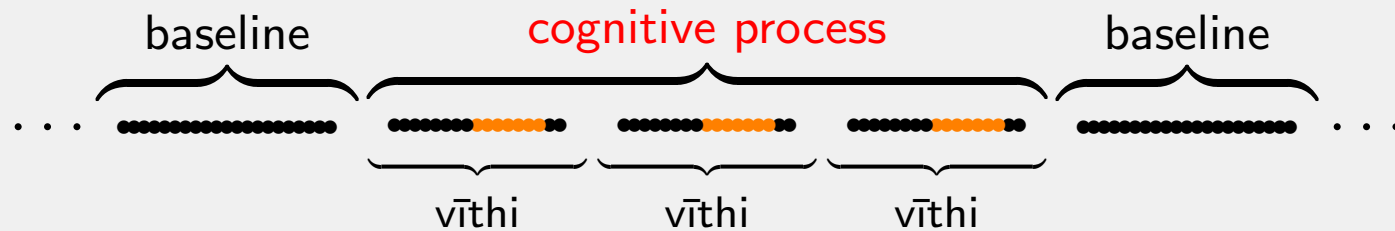
Cognitief-emotionele eenheid



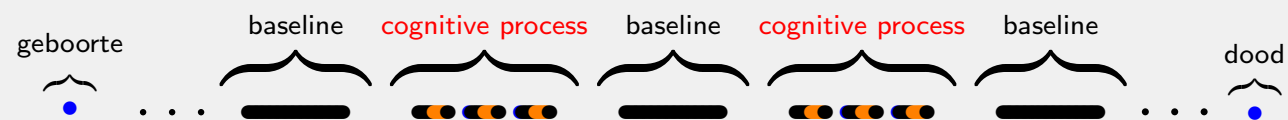
Cognitie en emotie



Basispatroon (baseline: rijtje geboorte ceta's)



Levenspad



II.4 Dissociatie-disidentificatie

'Semantic fatigue'

Dissociatie (overspannenheid, burn-out)

Disidentificatie

II.5 Bewustzijnsvormen

Continu bewustzijn (normale concentratie)

\\\\\\\\\\-----////////| | | | |\\\\\\\\\\-----_____/\\\\\\\\\\ (1)

Chaotisch bewustzijn

\\| - / - / _ - - _ / \\ - - - \\ \\ _ - - _ _ / | | - \\ - - | - // - _ _ | (2)

'Bedekt' bewustzijn

(door -, b.v. fobie, depressie, psychofarmaca of andere drugs)

\\ - | - / - - / - _ - - - _ - / - \\ - - - - \\ - \\ - _ - - - _ - _ - / - | | - - - \\ (3)

III.1 Toepassingen

De basis neurose (Freud)

“Het *id* is in strijd met het *super ego*”

Hierbij kan het *id* geïdentificeerd worden met de ceta's en de daarin opgesloten verlangens

Het *super ego* kan geïdentificeerd worden met de vīthi's die ons aangeleerd worden. De strijd tussen beide is de basis neurose

De basis psychose (latere psychoanalytici)

het feit dat de vīthi's uiteen kunnen vallen in ceta's wijst erop dat de dissociatie tot de mogelijkheden van de geest behoren

Gebreurt dit ongecontroleerd, dan ontstaan psychoses
gebeurt dit op gecontroleerde wijze, dan ontstaat er geen dissociatie,
maar een disidentificatie welke het Boeddhisme voorstaat

III.2 Onderbouwing: actiepotentialen

Neurofysiologisch is de ceta-hypothese plausibel

Er is de actiepotential; deze is ook discreet

von der Malsburg:

groepen neuronen samen werken voor de vorming van concepten

conditionering is neurofysiologisch zeer plausibel:

neuronale activiteit hangt af van voorgaande activiteit

III.3 Onderbouwing: EEG

Lehmann heeft dmv EEG maps mentale atomen geobserveerd (10/sec)

Deze hebben bij 'schizofrenen' een kortere duur en andere volgorde

III.4 Onderbouwing: Opiaten en stresshormonen

Opiaten geven rustig bewustzijn (vergelijkbaar met mystieke ervaring)

Gebrek aan opiaten geven chaotisch bewustzijn

Andere stoffen geven chaotisch bewustzijn

Volume Transmission Hypothese (Nieuwenhuys):

Naast de overdracht van neuron tot neuron (via de synapsen) is er een overdracht van neuron tot vele neuronen via vloeistof diffusie

Deze overdracht zou een rol kunnen spelen bij het 'bedekken' of versterken van de chaos

Liquor Hypothese:

De liquor in de hersenventrikels zou een rol hierbij kunnen spelen

Er zijn veel opiaat bevattende neuronen die in de ventrikels uitkomen

Conclusie

De systematisch geobserveerde mentale discontinuïteit kan op natuurlijke wijze neurosen en psychosen verklaren past op natuurlijke wijze in het neurofysiologische denken en verdient het om nader onderzocht te worden