

# Modellen van het bewustzijn

## 1. Het Abhidhamma Model

Henk Barendregt

Faculty of Science  
Radboud Universiteit  
Nijmegen, Nederland

# Inhoud

---

1. Context & Methodologie
2. Het Abhidhamma Model

## I.1 Het bewustzijnsprobleem

---

Horen (schoolboek anno 1964):

- geluid = luchtdruk trillingen
- ↳ beweging trommelvlies
- ↳ beweging gehoorbotjes
- ↳ beweging trilhaartjes
- ↳ vuren van neuronen
- ↳ impuls komt aan bij hersenschors
- ↳ **men hoort**

Collega vader werkend op het Nederlands Hersen Instituut:

*Wij bannen het woord 'bewustzijn' uit onze vaktaal  
maar in mijn vrije tijd denk ik er vaak over na!*

Tegenwoordig is het onderwerp niet meer taboe  
maar ondanks vele boeken *philosophy of mind*  
is men niet veel verder gekomen

## I.2 Boeddhisme

---

“Er is geen vast zelf, wel bewustzijn”

“Meditatie  $\mapsto$  inzichten in de werking van het bewustzijn”

Meditatie is zuiver fenomenologisch: gaat uit van ervaring

Na vele jaren intensieve beoefening van de meditatie

bleek dat meditatie niet ingaat op het bewustzijnsprobleem

maar inderdaad wel inzicht geeft in dat bewustzijn

Inzicht (*mindfulness*) meditatie (*vipassana*):

- bewust gericht op de fenomenen zoals ze zijn
- met gepaste afstand
- observerend i.p.v. reactief

ontwikkeling van **meta-bewustzijn**

## I.3 Methodologie

---

W. James: Introspectie als hulpmiddel voor psychologie

W. Wundt: Geen succes ( $\Rightarrow$  behaviorisme)

F. Varela: Gebruik **getrainde** introspectie: (**neurophenomenology**)

### Argumenten

1. Wiskunde is gebaseerd op [getrainde] introspectie (Husserl, Gödel)
2. Controverse over kleuren (“Newton vs Goethe”)

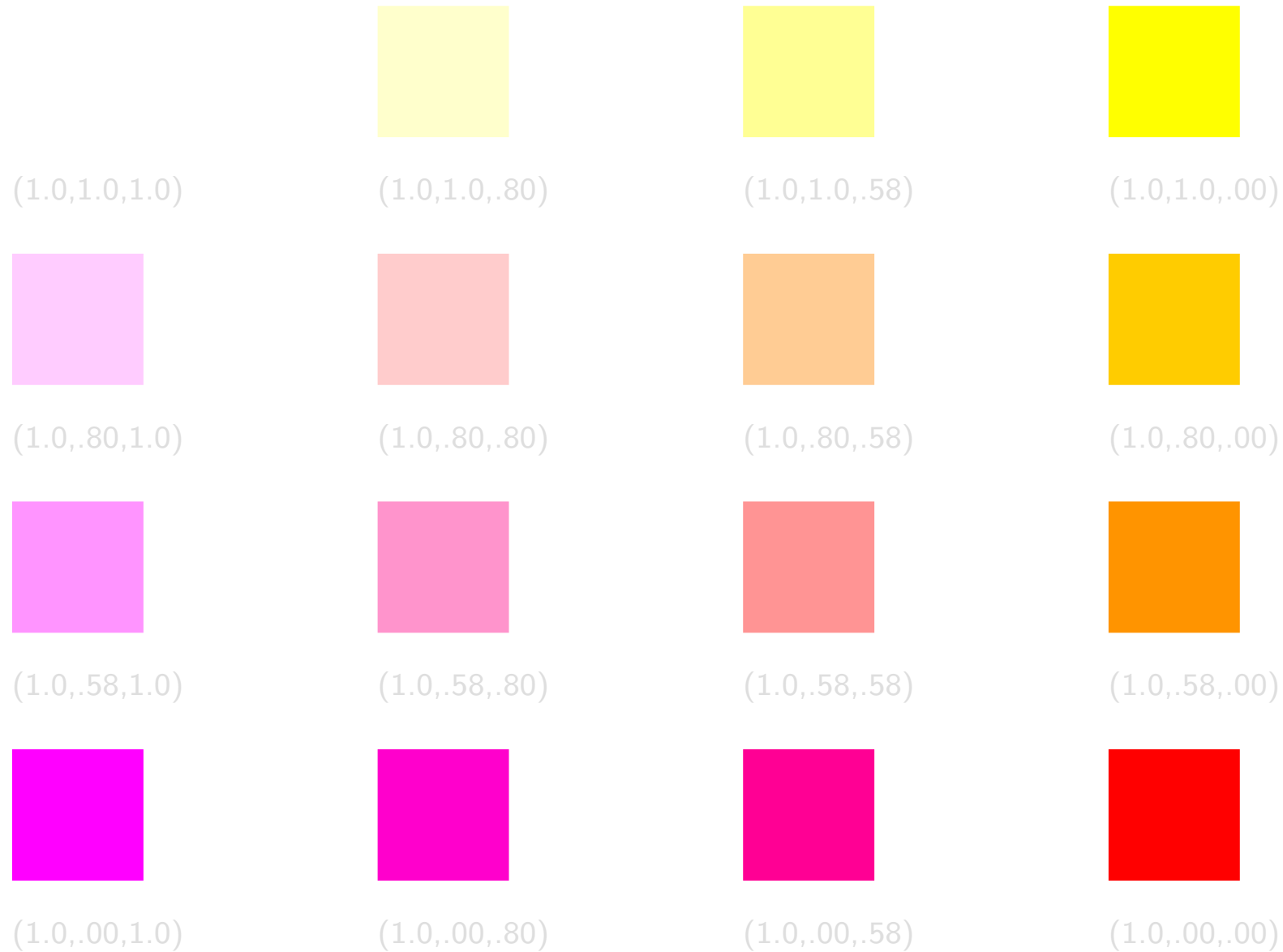
Fysici                      Kleuren zijn 1D, gekarakteriseerd door 1 getal

Fenomenologen      Kleuren zijn 3D

Goethe deed interessante experimenten met kleurperceptie

## I.4 Kleuren I

---



## I.4 Kleuren II

---



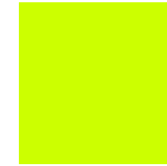
(.80,1.0,1.0)



(.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.4 Kleuren III

---



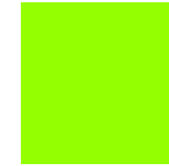
(.58,1.0,1.0)



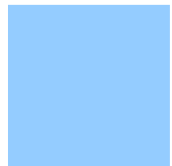
(.58,1.0,.80)



(.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.4 Kleuren IV

---



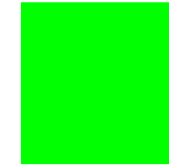
(.00,1.0,1.0)



(.00,1.0,.80)



(.00,1.0,.58)



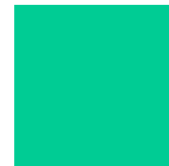
(.00,1.0,.00)



(.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.5 Methodologie

---

Kleuren controverser opgelost

Hypothese van Young en later Helmholtz:

YH: *het oog heeft 3 typen receptoren voor kleuren visie*

Gevolg: **Eén** golflengte veroorzaakt een **drietal** reacties

Kleuren zijn dus 1D bij productie en 3D bij waarneming

Grassmann: verschillende bases voor deze 3D ruimte

YH  $\mapsto$  multi- $10^9$ -€ industrie:

kleuren fotografie, TV, LCD schermen, beamers, digitale camera's

YH was pas in 1960 geverifieerd

Moraal:

**Fenomenologie en wetenschap kunnen elkaar versterken**

## II.1 Modellen van bewustzijn: Abhidhamma

---

Feynman (ca. 1960):

Belangrijkste feit in de fysica

*materie is atomair, discreet*

dit hoewel deze continu lijkt te zijn

Abhidhamma (ca. 250 v. Chr.):

Belangrijkste feit in de psychologie

*bewustzijn is atomair, discreet*

dit hoewel het continu lijkt te zijn

De oudste nog levende tak van het Boeddhisme is het Theravada

Hun teksten vormen de *Tipitaka* de 'drie manden':

- sutra's verhalen over de Boeddha en zijn leer (ca. 500 v. Chr.)
- vinaya leefregels voor monniken en nonnen (ca. 500 v. Chr.)
- **abhidhamma** Boeddhistische psychologie (ca. 250 v. Chr.)

## II.2 Modellen van bewustzijn: *Abhidhamma*

---

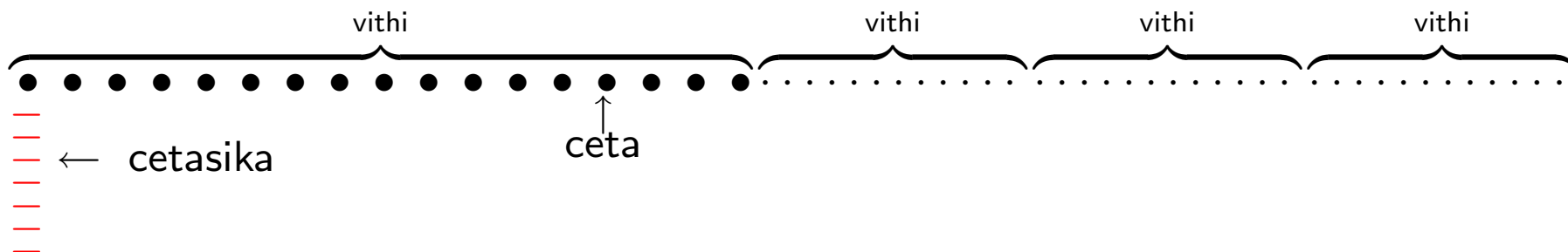
### *Abhidhamma* model (250 v. Chr.)

Axioma 1. Bewustzijn is discreet: sequentie van korte 'ceta's', bewustzijnsflitsjes

Axioma 2. De toestand van een ceta wordt bepaald door een cocktail van *cetasika's*

Axioma 3. Cognitieve/emotionele eenheden bestaan uit een rij ceta's: *vithi's*

17 voor zintuiglijke input, 12 voor herinnering; 12 voor naamgeving; 12 voor betekenis



Voorbeelden van cetasika's:

mindfulness, compassie;

concentratie;

haat, hebzucht

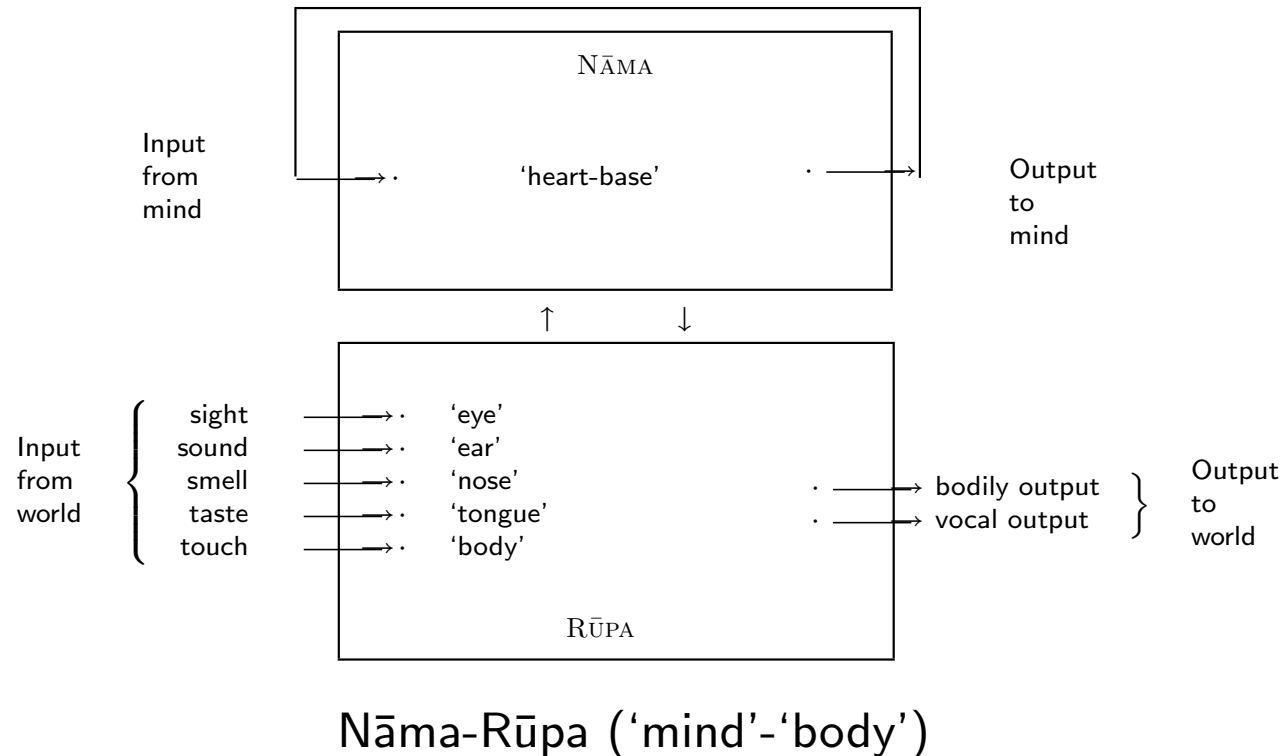
## II.3 Cetas: object & type

Iedere ceta is gericht op een *object* (inhoud)  
en heeft een *type* (toestand, state)

Objecten zijn b.v. • de geur van een vrouw;

• de herinnering aan het geluid van een kikker die in een vijver springt

Soorten Objecten: 1. zintuigelijke input, 2. mentale input, 3. concepten 4. **nibbana**



Zintuigelijke input wordt beïnvloedt door de geest

## II.4 Ceta types

---

Er zijn minstens 89 bewustzijn types

Soort Sfeer	Direct effect		Indirect effect	#
	Onheilzaam	Heilzaam		
Sensueel	12	8	34	54
Subliem		9	18	27
Bovenwerelds		4	4	8
#	12	21	56	89

Klassen van typen van bewustzijnsmomenten (*cetas*)

met het aantal elementen van die klasse

Sensuele onheilzame:

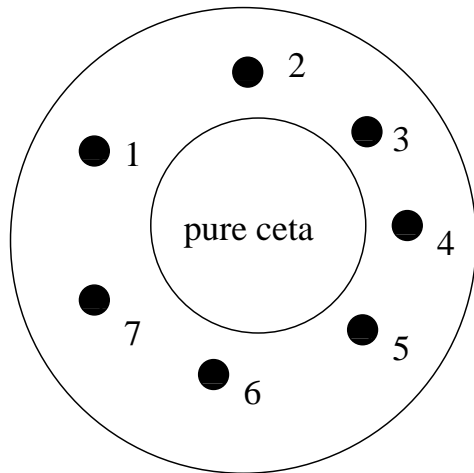
8 gebaseerd op lust, 2 op haat en 2 op onwetendheid

(die laatste twee: twijfel & rusteloosheid)

Sensueel: dagelijks; Subliem: mystiek; Bovenwerelds: verlicht

## II.5 Cetasikas

Een ceta bestaat uit een **zuivere ceta** en mentale factoren (*cetasikas*)



1. Samenwerking (synchronisatie)
2. Aandacht (kiest input)
3. Contact (krijgt input)
4. Gerichtheid (focus)
5. Gevoel (waarde oordeel)
6. Cognitie (primitief onderscheid)
7. Wil (motivation)

parallele input



sequence of chords

Een minimale ceta bestaat uit de zuivere ceta met de universele neutrale cetasika's

De cetasika's werken synchroon met de ceta en bepalen het type  
**De zuivere ceta** geeft 'gewaarwording', de qualia van het object

Dennett niet nodig

Stapp verklaarbaar in de kwantum fysica

Chalmers verklaarbaar in een uitbreiding van de fysica

Hut wordt axiomatisch behandeld

## II.6 Cetasika's

---

De ceta typen worden bepaald door de cetasika's:

Er zijn 52 cetasika's (14 **onheilzaam**; 13 neutrale and 25 **mooie**)

Voorbeelden

onheilzaam    lust, haat, gehechtheid

neutraal      concentratie, verrukking

mooi          mindfulness, compassie

	<b>onheilzaam</b>	neutraal	<b>mooi</b>
universeel	<b>onwetendheid</b> <b>rusteloosheid</b> <b>schaamteloosheid</b> 4	input 'gevoel' concentratie 7	<b>mindfulness</b> <b>onthechting</b> <b>vriendelijkheid</b> 19
af en toe	<b>lust</b> <b>haat</b> <b>slaperigheid</b> 10	energie sterke concentratie extase 6	<b>compassie</b> <b>medevreugde</b> <b>wijsheid</b> 6

Meditatie: ontwikkeling van neutrale and **mooie** cetasika's, de **onheilzame** vermijdend





## II.8 Karma

---

Het object en type van een ceta spelen de rol van een 'configuratie' in een Turing machine: huidige geheugeninhoud en toestand

De wet van het karma is als de overgangstabel van de Turing machine: huidige type en inhoud bepalen de volgende

Soorten van karma:

- producerend één exciterende neuron
- ondersteunend een aantal exciterende neuronen
- hinderend een aantal inhiberende neuronen
- vernietigend één inhiberende neuronen

Dit leid tot verzameld karma door de tijd

lange termijn geheugen; formatie van synapsen

## II.9 Begrippen uit de Abhidharma (ca. 400 na Chr.)

---

Alaya	latent bewustzijn
Manas	reïficatie
Paratantra	interactie tussen ceta lijnen
Bodhicitta	Buddha natuur zuivere ceta

Alaya verklaart de action op een afstand van het kamma

Manas creëert zelf: visie, illusie, trots, gehechtheid

Paratantra van 'autistisch' Abhidhamma tot een interactieve versie

Bodhicitta kan met het zuivere ceta en Nibbana geïdentificeerd worden

Dit maakt de menselijke geest tot een Turing Machine

maar wel eentje met een Buddha natuur!

## II.10 Evidentie: AM

---

Actie potentialen: discreet

Neuronen werken parallel en seriëel

Verschillende activiteit moet tezamen komen: *binding*

von der Malsburg postuleerde dat *binding* veroorzaakt wordt door verzamelingen synchroon vurende neuron

Dit past bij de parallelle & seriële aspecten van het AM

Lehmann observeerde 'mentale atomen' in multikanaals EEG maps

Er zijn 4 soorten atomen, ieder van ongeveer 100ms

In schizofrenen: atomen met kortere duur en gepermuteerde volgorde

In meditatoren: atomen met langere duur

## II.11 Gevolgen van het AM

---

Neuroses	conflict tussen cetasika en vithi
Chaos	'niet gladde' overgang
Emotionale stoornis	aaneengelijmd met onheilzame gevoelens
Psychose	aaneengelijmd met onrealistische gedachten