

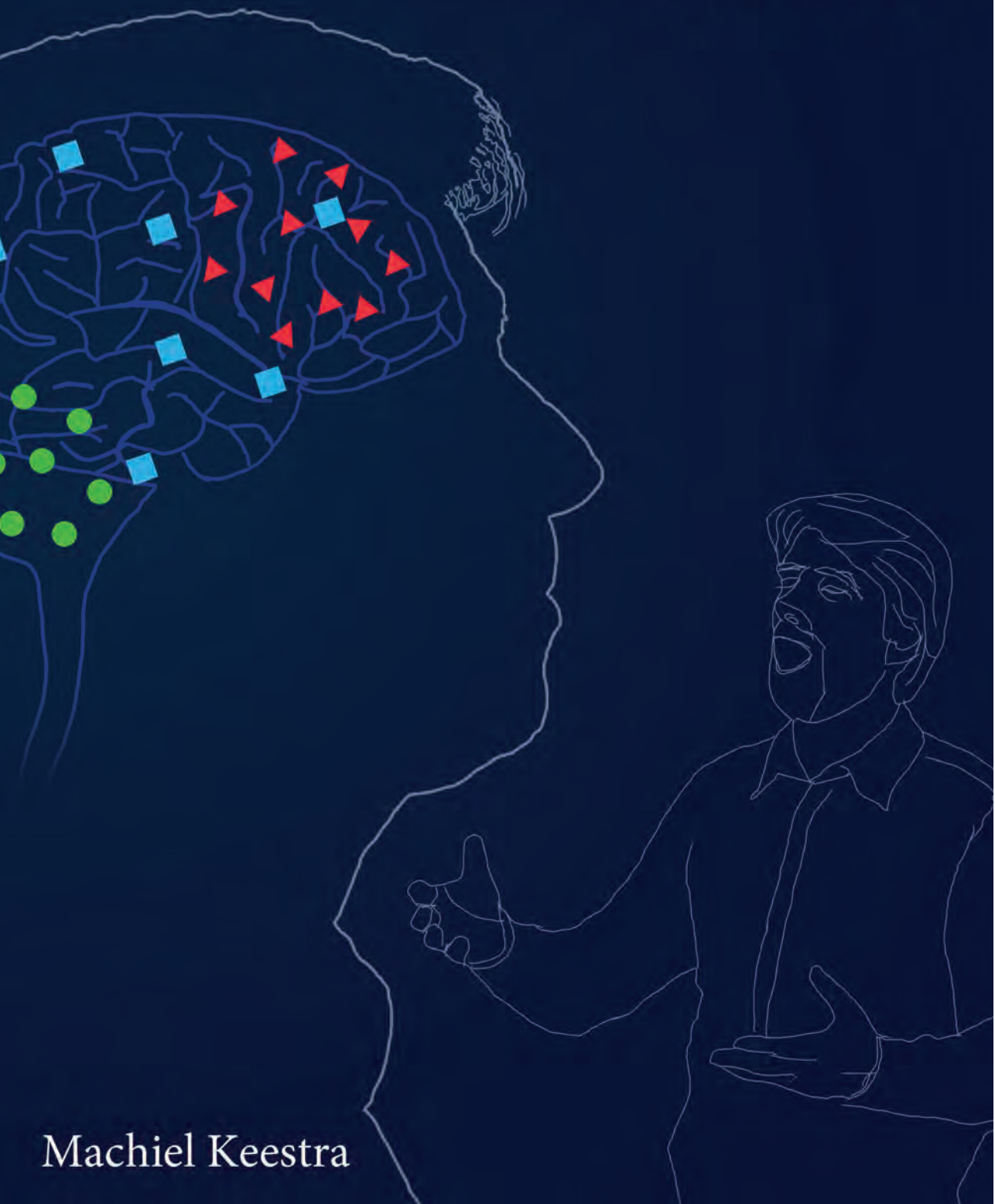


Sculpting the Space of Actions. Explaining Human Action by Integrating Intentions and Mechanisms

M. Keestra

Sculpting the Space of Actions

*Explaining Human Action by Integrating
Intentions and Mechanisms*



Machiel Keestra

ILLC Dissertation Series DS-2014-01.



INSTITUTE FOR LOGIC, LANGUAGE AND COMPUTATION

For further information about and access to ILLC-publications, please contact
Institute for Logic, Language and Computation

Universiteit van Amsterdam

Science Park 904

1098 XH Amsterdam

phone: +31-20-525 6051

fax: +31-20-525 5206

e-mail: illc@uva.nl

homepage: <http://www.illc.uva.nl/>

This dissertation is open accessible at the Digital Academic Repository
of the University of Amsterdam: www.dare.uva.nl.

Sculpting the Space of Actions

Explaining Human Action by Integrating Intentions and Mechanisms

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van de graad van doctor aan

de Universiteit van Amsterdam,

op gezag van de Rector Magnificus

prof. dr. D.C. van den Boom

ten overstaan van een door het college voor promoties

ingestelde commissie,

in het openbaar te verdedigen in de Aula der Universiteit

op woensdag 15 januari 2014 te 13:00 uur

door

MACHIEL KEESTRA

geboren te Groningen

SAMENVATTING. FILOSOFISCHE EN COGNITIEF NEUROWETENSCHAPPELIJKE INZICHTEN IN HET VORMEN VAN DE 'HANDELINGS-RUIMTE' DOOR EEN EXPERT*

Waarom loven wij personen die bepaalde handelingen op uiterst bekwame wijze uitvoeren zonder daarover te hoeven nadenken, terwijl wij onze lof normaliter voorbehouden aan weloverwogen en bewust gecontroleerde handelingen? Men kan daarom wel spreken van een 'paradox van bekwaam handelen': men zou denken dat beginnelingen onze lof verdienen omdat zij tenminste elk handelings-deel moeten bedenken en controleren, ook al handelen zij zeer matig en inflexibel. Dat zou echter wel impliceren dat wij personen steeds minder zouden prijzen naarmate zij hun handelingen minder bedachtzaam en bewust uitvoeren en juist meer op de automatische piloot. De professionele operazanger zou dan juist minder geprezen worden dan het kind dat zijn zangstem nog moet ontdekken.

Deze paradox van bekwaam handelen heeft nog andere facetten. Niet alleen wordt dezelfde handeling door beginnelingen en door experts op verschillende manieren uitgevoerd, met zichtbaar verschillend resultaten. Experts zijn ook beter in staat om hun handelingen gericht en minutieus te verbeteren en over te dragen aan een leerling. Cognitie(neuro)-wetenschappelijk onderzoek toont bovendien aan dat de hersenprocessen die betrokken zijn bij dergelijke handelingen in veel opzichten verschillen tussen beginnelingen en experts. Ontwikkeling en leren hebben blijkbaar ingrijpende gevolgen voor zowel de uiterlijke kenmerken van een handeling als voor de onderliggende hersenprocessen.

Om deze situatie en paradox te analyseren moeten we navigeren tussen conceptuele en empirische inzichten, waarbij recht gedaan moet worden aan zowel de overeenkomsten tussen de handelingen van beginnelingen en experts als aan de verschillen daartussen. In dit proefschrift (zie § III.1.1) wordt daartoe een concept geïntroduceerd dat helpt bij de analyse en verklaring van die overeenkomsten en verschillen, namelijk het begrip van een 'handelingsruimte' die 'geboetseerd' of gevormd kan worden (een zgn. 'sculpted space of actions'). Daarbij stellen we ons voor dat wanneer iemand in een bepaalde situatie moet gaan handelen, die persoon meestal zou kunnen kiezen uit meerdere mogelijke handelingen die hij kan uitvoeren. Dan kunnen we elke handelingsoptie beschouwen als een afzonderlijk punt of gebiedje in een

* Een uitvoerige Engelstalige samenvatting is hierboven te vinden onder de titel: "Conclusion and summary. Why sculpting the space of action matters." Verder wordt de lezer verwezen naar drie figuren die na die samenvatting op de pagina's 371-375 zijn opgenomen en die vereenvoudigde representaties bieden van de inhoud van de drie delen van dit proefschrift.

persoonlijke, meer-dimensionale handelingsruimte waaruit die persoon moet putten. De dimensies van die handelingsruimte zijn natuurlijk niet de dimensies van hoogte, breedte en lengte, maar veelmeer dimensies die bijvoorbeeld zouden kunnen weergeven of een handelingsoptie adequaat is in die bepaalde situatie, of die optie makkelijk uitvoerbaar is door die persoon en of die optie ook past bij diens overige plannen en intenties.

Conform dit concept van een meer-dimensionele handelingsruimte kunnen we ons ook voorstellen dat de ene optie sneller geselecteerd en uitgevoerd zal worden dan de andere, afhankelijk van de plaats en omvang ervan in iemands handelingsruimte. Een veel geoefende en geprefereerde handeling zal bijvoorbeeld een prominentere en grotere plaats in die handelingsruimte innemen dan een ongewone en verafschuwde handeling, die slechts perifeer en minimaal in die handelingsruimte gerepresenteerd wordt en dus niet snel geselecteerd en uitgevoerd zal worden. Iemands handelingsruimte is natuurlijk afhankelijk van lange-termijn processen zoals zijn ontwikkeling en zijn lange-termijn intenties, maar ook van factoren die te maken hebben met de concrete situatie waarin hij zich bevindt. Wanneer iemand expertise vergaart dan is hij – of zij – welbeschouwd bezig met het boetsen van zijn handelingsruimte waardoor hij steeds weer zo snel, flexibel en adequaat handelt. De handelingsruimte van een geoefende operazanger die Don Giovanni zingt zal er dus heel anders uitzien dan de beginneling die onvoorbereid op het podium geduwd wordt en voor wie er dan nauwelijks handelingsopties beschikbaar zijn die muzikaal en theatraal adequaat zijn. Eventueel zou de beginneling de juiste noten kunnen zingen en gebaren maken, maar dat zou eerder het resultaat van stom toeval en geluk zijn dan van hun prominente plaats in zijn handelingsruimte op dat moment.

Dit concept van de ‘geboetseerde handelingsruimte’ wordt ontwikkeld in de drie delen waaruit dit proefschrift bestaat: een methodologisch deel over cognitiewetenschappelijke verklaringen, een deel waarin theorieën over ontwikkeling en leerprocessen centraal staan en tenslotte een deel waarin filosofische en cognitiewetenschappelijke inzichten omtrent menselijk handelen worden geïntegreerd. De vier cognitiewetenschappelijke verklaringsmethodes die in deel I worden besproken geven elk een eigen visie op de wijze waarop onderzoekers concepten, definities en empirische evidentie met elkaar moeten verbinden. Willen wetenschappers bijvoorbeeld inzicht verwerven in de processen die betrokken zijn bij bewustzijn, emoties, waarneming of gedrag, dan moeten zij het wel met elkaar eens zijn wanneer er sprake van zo’n functie is en wanneer niet. Kan bewustzijn worden onderzocht bij dieren, of bij patiënten in een vegetatieve toestand, bijvoorbeeld, of beschikken die daar niet over? Conceptuele onenigheid of onduidelijkheid kan verstrekkende gevolgen hebben omdat dan

onzeker is of onderzoekers wel echt hetzelfde fenomeen of proces onderzoeken, ook al geven ze daaraan dezelfde naam. Onderzoekresultaten kunnen daarmee hun relevantie verliezen.

Begonnen wordt in hoofdstuk I.2 met een kritische bespreking van de opvatting van Bennett & Hacker, volgens welke een conceptuele analyse van een cognitieve functie tot eenduidige en richtinggevende resultaten voor empirisch onderzoek zou moeten leiden. Deze veronderstelling blijkt echter niet houdbaar en in plaats daarvan wordt voorgesteld om conceptuele inconsistenties of verrassende en afwijkende begrippen juist te gebruiken als heuristiek, als inspiratie voor vervolgonderzoek. De methode die voorgesteld werd door David Marr en besproken wordt in I.3 sluit beter bij dit laatste voorstel aan. Hij betoogde immers dat de analyse en verklaring van een cognitieve functie aandacht moet besteden aan drie heel verschillende perspectieven daarop: een taakanalyse van die functie, een analyse van de manieren waarop de informatie die daarbij betrokken is kan worden weergegeven en suggesties voor de hersenprocessen die dan uiteindelijk de functie realiseren. Anders dan Marr bepleitte wordt door ons betoogd dat de integratie van deze perspectieven juist tot een plausibele en robuuste verklaring van een functie kan leiden. Onderzoekers die op zoek zijn naar neurale correlaten van bewustzijn (Neural Correlates of Consciousness) vereisen niet zo'n integratie maar laten een veel lossere relatie toe tussen empirisch onderzoek en eventuele definities of conceptuele analyses van een functie. In hoofdstuk I.4 wordt betoogd dat voor de zoektocht naar correlaties tussen een bepaalde functie en geobserveerde hersenprocessen er toch criteria nodig zijn om te besluiten of een bepaalde vondst werkelijk slaat op de functie die men probeert te onderzoeken. Deze methode kan dus vruchtbaar zijn, maar slechts als een eerste stap bij het ontwikkelen van een meer omvattende verklaring.

Na deze drie verklaringsmethoden wordt in I.5 de zogenaamde 'mechanistische verklaringsmethode' geïntroduceerd en uiteengezet. Deze methode blijkt uitstekend geschikt om de resultaten van heel verschillende typen van onderzoek te integreren en lijkt daarmee Marr's methode verder uit te werken. Daartoe worden een aantal heuristieken of strategieën gehanteerd, die een taakverdeling tussen wetenschappers mogelijk maakt en die hen ook in staat stelt om eerdere resultaten bij te stellen in het licht van nieuwere inzichten. Om te beginnen moet het te verklaren fenomeen, een cognitieve functie bijvoorbeeld, nader bepaald worden om verwarring met andere functies zoveel mogelijk te voorkomen. Vervolgens wordt zo'n functie opgedeeld in deel-taken (of deel-functies) die deels apart kunnen worden onderzocht, zoals bijvoorbeeld waarneming, geheugen, stembeheersing enzovoorts in het geval van onze Don Giovanni. Natuurlijk bestaan er interacties tussen die deel-taken

maar in eerste instantie zullen onderzoekers proberen die afzonderlijk ergens in de hersens te lokaliseren. Wanneer veel meer inzicht verkregen is in het complexe verklarende mechanisme van een functie, dan kunnen onderzoekers overwegen om de definitie van die functie enigszins daaraan aan te passen. Niet alleen is het opstellen van een verklarend mechanisme van een functie vruchtbaar voor de integratie van filosofische en cognitiewetenschappelijke inzichten, de veranderingen onder invloed van ontwikkeling en leren kunnen zo ook worden verklaard.

Na deze methodologische beschouwing in deel I is deel II gewijd aan de bespreking van een aantal cognitief neurowetenschappelijke theorieën over ontwikkeling en leren. Daarbij worden ook de verklarende mechanismen onderzocht die bij deze theorieën horen, om zo inzicht te krijgen in hetgeen er plaatsvindt wanneer iemand expertise vergaart. Meer in het algemeen wordt in navolging van Herbert Simon en Wimsatt gesteld dat het voor dynamische systemen voordelig is wanneer zij in staat zijn tot structurele en stabiele veranderingen omdat zij daardoor efficiënter en adequater kunnen opereren en vervolgens steeds complexere taken kunnen leren en uitvoeren. Alleen met een geoefende stem heeft het zin om een opera-rol te gaan spelen, omdat alleen dan de benodigde aandacht voor het theatrale spel opgebracht kan worden. Het effect van deze ontwikkeling is vaak dat er in het verantwoordelijke mechanisme een zogenaamde ‘kludge’ gevormd wordt: sommige componenten van zo’n mechanisme vertonen dan meer interactie met elkaar terwijl andere componenten overbodig geworden zijn. De structuur van hersenprocessen verandert bijvoorbeeld onder invloed van ontwikkeling en leren, zodat een expert een functie kan uitoefenen met veel minder en minder verspreide hersenactiviteit. In dit deel wordt ook onderzocht of dergelijke structurele veranderingen aan bod komen in de besproken theorieën.

In hoofdstuk II.2 wordt ingegaan op de ‘neuroconstructivistische’ theorie van ontwikkelen en leren, onder andere van Karmiloff-Smith. Volgens deze theorie zijn er twee processen die in dat verband van belang zijn. Ten eerste wordt een bepaalde taak steeds meer beheerst als een relatief eenvoudige procedure, die weinig aandacht behoeft. Ten tweede verkrijgt een leerling steeds meer expliciete controle over zo’n taak, zodat hij gericht zijn resultaten kan beïnvloeden. Volgens het neuroconstructivisme is dit alles in belangrijke mate het gevolg van het feit dat het verklarende mechanisme een complexere en meer modulaire structuur krijgt, daarmee onze verwachting bevestigend.

Daarna wordt in II.3 aandacht besteed aan zogenaamde ‘duale-proces theorieën’. Deze theorieën komen overeen in het feit dat zij onderscheid maken tussen een

automatische en een meer gecontroleerde manier van het uitvoeren van een bepaalde functie of taak, ondersteund door verschillende hersenprocessen. Tussen deze twee uitvoeringswijzen bestaan allerlei verschillen en de vraag is dan ook of een expert enigszins kan beheersen op welke manier hij een taak uitvoert. Wij wijzen erop dat zulke zelfregulering in enige mate zeker mogelijk is en dat zelfregulering soms ook weer geautomatiseerd kan worden, zodat een expert kan voorkomen dat hij steeds in bepaalde situaties een ongewenste, automatische handeling vertoont.

Omdat uiteindelijk in dit proefschrift ook de rol van bewuste en talige intenties onderzocht wordt staan we in II.4 stil bij Barsalou's simulatie-theorie. De informatie die behoort bij een bepaalde handeling of een bepaald begrip, bijvoorbeeld, wordt in vele onderdelen en verspreid over het brein opgeslagen: de beelden die iemand heeft van Don Giovannie worden op een andere plaats opgeslagen dan de herinnerde melodieën en die weer op andere plaatsen dan de motorpatronen die passen bij het machismo van deze verleider. De geboetseerde handelingsruimte van een expert wordt deels bepaald door de 'simulatoren' die hij in de loop der tijd heeft ontwikkeld en die steeds makkelijk geactiveerd kunnen worden. Hierbij aansluitend wordt kort de 'extended cognition' theorie besproken, die nog nadrukkelijker toont hoezeer externe informatie – taal, gereedschap – geïntegreerd kan raken in dit soort simulatoren.

Al met al bevestigt deel II dat ontwikkeling en leren begrepen en verklaard kunnen worden als veranderingen die een verklarend mechanisme ondergaat. Gerichtte intenties van een expert kunnen die stabiele veranderingen op verschillende manieren beïnvloeden. Bovendien is het niet zo dat een expert alle controle verliest over de manier waarop zijn handeling uitgevoerd wordt. In deel III zullen we nader onderzoeken of de paradox van bekwaam handelen inderdaad beperkte geldigheid heeft omdat expertise onder meer bestaat uit het boetsen van een handelingsruimte die tot dan toe vrijwel ongevormd was.

Deel III richt zich op de opzettelijke of intentionele handeling, waarbij gebruik wordt gemaakt van de methodologische inzichten uit deel I en de inzichten met betrekking tot de ontwikkeling en het leren uit deel II. Intentioneel handelen kan namelijk in allerlei opzichten vergeleken worden met bekwaam handelen of expertise. In beide gevallen is namelijk het 'boetsen van de handelingsruimte' van belang, hetgeen in III.1 wordt uitgelegd. De verdere uiteenzetting maakt gebruik van Pacherie's theoretisch kader omtrent intentioneel handelen, dat zelf weer berust op filosofische en cognitiewetenschappelijke inzichten in dergelijk handelen. Dit kader is in belangrijke mate beïnvloed door de filosofen Frankfurt en Bratman en de cognitiewetenschapper Jeannerod, van wie het werk ook in dit hoofdstuk besproken

wordt – naast dat van vele anderen.

Pacherie's kader van de 'intentionele cascade' onderscheidt drie niveaus van intenties, die op verschillende manieren met elkaar interacteren en zo uiteindelijk een handeling mogelijk maken. Onderaan de hiërarchie staan de motor intenties, waarmee de representaties bedoeld worden die ten grondslag liggen aan de motorische bewegingen waarmee een handeling uitgevoerd wordt. Een motor intentie moet natuurlijk passen bij zowel de concrete situatie en de objecten die daarin voorhanden zijn, als ook bij iemands distale intenties of lange-termijn plannen, die bovenaan de hiërarchie staan. In het midden bevinden zich de proximale of korte-termijn intenties die dan ook verantwoordelijk zijn voor het verankeren van een distale intentie in een concrete situatie en de specificatie daarvan zodanig dat een motor intentie gevormd kan worden. Conform deze drie niveaus van intenties wordt deel III opgebouwd, waarbij steeds per niveau eerst een filosofische analyse geboden wordt en vervolgens onderzocht in hoeverre cognitiewetenschappelijke inzichten deze analyse ondersteunen, of dat wederzijdse bijstelling nodig is.

Een belangrijk resultaat van de filosofische analyses in dit gehele deel is dat niet alleen om morele redenen het van belang is dat een persoon een relatief stabiele hiërarchie van intenties en voorkeuren ontwikkelt. Frankfurt en Bratman hebben verschillende argumenten hiervoor ontwikkeld. Wanneer een persoon steeds weer, als ware het voor het eerst, een besluit moet nemen om een bepaalde handeling al dan niet uit te voeren, dan zal hij aan dergelijke besluiten steeds veel tijd en aandacht moeten besteden. Bovendien maken de meeste handelingen deel uit van allerlei samengestelde handelingen en vergen een langere periode voor hun uitvoering. Heroverweging van een lange-termijn intentie zou betekenen dat vele eerder uitgevoerde handelingen zinloos worden en misschien zelfs contra-productief. De betekenis van een handeling en de inbedding ervan in een groter geheel hangen dus nauw samen. Aan de hand van Ricoeurs analyses wordt tenslotte gewezen op het belang van de 'narratieve simulatie' van handelingen, omdat daarmee een dergelijke inbedding ontwikkeld kan worden. Onze operazanger zou bijvoorbeeld het podium nooit hebben bereikt als hij elk uur van de dag weer opnieuw had overwogen of hij deze toonladders wel echt wilde studeren. Zijn uiteindelijke intentie kon dus alleen gerealiseerd worden doordat hij allerlei daaraan ondergeschikte intenties heeft opgenomen in een geboetseerde handelingsruimte.

Uit de veelsoortige cognitiewetenschappelijke evidentie die in dit deel besproken wordt blijkt eveneens hoe belangrijk het is dat ons brein – en ons lichaam in meer algemene zin – in staat is om nieuwe en stabiele onderdelen te ontwikkelen die complexe handelingen mogelijk maken. Zo blijkt het brein complexe informatie op

verschillende manieren te kunnen comprimeren, als de onderdelen van die informatie maar vaak genoeg en tegelijkertijd wordt verwerkt. Dit fenomeen is terug te zien bij het groeperen of 'chunken' van informatie, waardoor experts in een oogopslag zeer complexe informatie kunnen doorgronden en daarop adequaat kunnen reageren. Iets soortgelijks geldt ook voor de ontwikkeling van handelingsschema's, die samengesteld zijn uit allerlei deelhandelingen maar toch als een geheel vlot en zonder moeite geactiveerd kunnen worden. Zo kan de handeling behorend bij een bepaalde aria geactiveerd worden in het geval dat onze operazanger slechts de inzet ervan hoort, maar hij kan die ook actief oproepen door zich de tekst van die aria te herinneren.

Al navigerend tussen filosofische analyse en empirische evidentie wordt in dit deel betoogd dat menselijk, intentioneel handelen in allerlei opzichten te vergelijken is met het vergaren van expertise. Door een langdurig en deels weloverwogen proces stelt een expert zichzelf in staat om intentionele handelingen uit te voeren die complexer en adequater zijn dan die van een beginneling. Dankzij een geboetseerde handelingsruimte kan een persoon dus niet alleen operazanger worden maar kan hij ook op adequate wijze morele handelingen uitvoeren, mits de bijbehorende morele intenties in die handelingsruimte zijn geïntegreerd. De drie delen van dit proefschrift hebben betoogd dat voor de verklaring van dit opmerkelijke verschijnsel gewerkt moet worden aan de integratie van verklarende mechanismes en intentionele structuren, terwijl daarbij ook rekening gehouden moet worden met ontwikkeling en leren. Gezien deze complexiteit lijkt ons de bewondering die gekoesterd wordt voor een operazanger of een morele held zeker gerechtvaardigd en zij zouden ons moeten inspireren om onze eigen handelingsruimte te gaan boetseren.