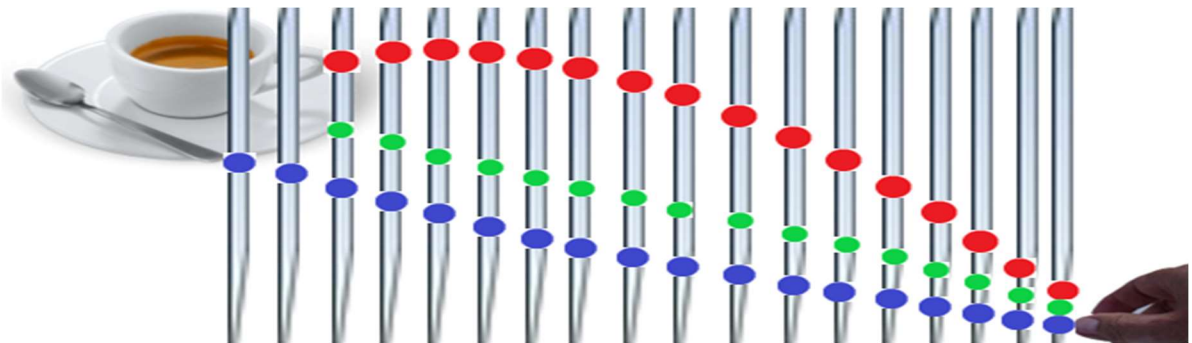
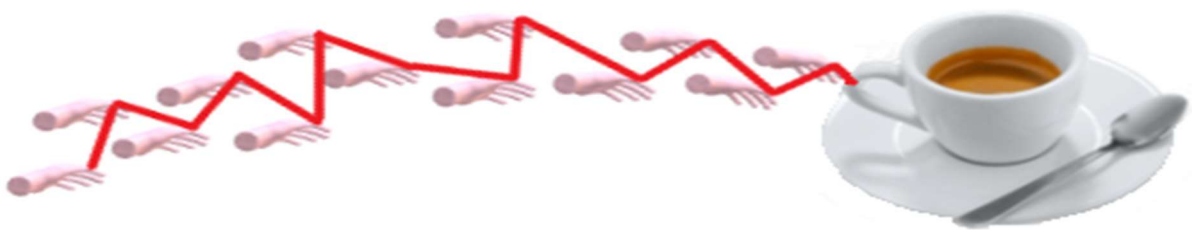


Bij grijpen moeten de corticale stromen de egocentrische zigzagbeweging van de vingertoppen naar het koffiekopje mediëren



Gevangen In Een Lijn
Het verklaringsmodel van alle motorische bewegingshandelingen

N.J. Mol
Juni 2024 ©

Contact: kwilling@gmail.com
<https://www.researchgate.net/profile/Nj-Mol/research>
<https://www.explanatorymodel.nl/>

Inleiding

De huidige wetenschap beziet de uitvoering van motorische handelingen als één en ondeelbaar proces, omdat zij in relatie tot de uitvoering van één handeling slechts één focus veronderstelt. Waarbij zij ervan uitgaat dat bij het vangen van een bal of het grijpen van een koffiekopje, de waarnemingsprocessen voornamelijk bezig zijn met deze voorwerpen waarop er vervolgens een motorisch plan (bewegingsplan) wordt opgesteld om ze in handen te krijgen. Deze verklaring veronderstelt dus een aanzienlijke mate van automatisatie van de beweging van de hand (de vingertoppen) ten gevolge van de overheersende c.q. leidende waarneming van de bal of het koffiekopje. Er is immers slechts één focus te verdelen. Hetgeen tot gevolg heeft dat binnen wetenschappelijk onderzoek de (waarneming van de) beweging van de hand tot nu toe een ondergeschikte plaats heeft ingenomen.

Sinds 2016 is er daartegenover een verklaringsmodel ontwikkeld dat een heel ander licht schijnt op de uitvoering van motorische handelingen. Het betreft een universele uitleg en toont aan dat het uitvoeren van elk denkbare handeling altijd de gelijktijdige waarneming van drie autonome foci vereist¹, in overeenstemming met de theorie van J.J. Gibson, die zowel de beweging van het dier/organisme als de beweging van de omgeving omvat. Bij het vangen van een bal of het grijpen van een koffiekopje is en blijft één autonome focus bezig met (de beweging van) de bal en/of het kopje als omgevingsobject, wat universeel een vanghandeling vertegenwoordigt. De twee andere autonome foci zijn bezig met de waarneming van de beweging binnen de egocentrisch uitgevoerde handeling: i.c. met de beweging van de hand (de vingertoppen) over een handelingslijnvorm (richting de bal en/of het koffiekopje), wat universeel een gooihandeling vertegenwoordigt. Daarmee bevestigt het verklaringsmodel dus de autonomie van het waarnemen van (de beweging van) de bal en/of het koffiekopje, maar onthult tevens het novum dat de gooihandeling van de hand (vingertoppen) ook een geheel autonoom waargenomen onderdeel van de handeling betreft.

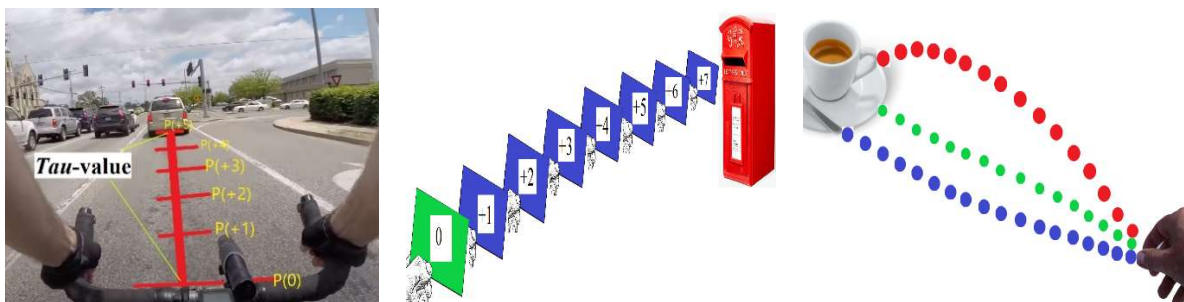
Juist omdat de wetenschappelijke relevantie van dit onderdeel nooit is ingezien richt dit artikel zich specifiek op de twee foci die behoren tot de gooihandeling van de vingertoppen binnen een egocentrisch uitgevoerde handelingslijnvorm in relatie tot bijvoorbeeld het vangen van een bal of het grijpen van een koffiekopje. Het toont daarbij overtuigend aan dat de vingertoppen autonoom en slechts zigzagsgewijs naar een bal of een koffiekopje kunnen worden bewogen. Waarbij de corticale stromen, geheel conform de huidige wetenschappelijke literatuur, dit proces dwingend moeten mediëren en de uitleg alleen kan worden ingezien als men zich gaat realiseren dat onze waarnemingsprocessen egocentrisch gericht moeten zijn op de autonome begeleiding van de vingertoppen binnen een handelingslijnvorm richting het koffiekopje.

¹ [The cortical streams mediate the grasping of a cup equal as they mediate within the nerve spiral \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=QP4vPVAw-Yg)
<https://www.youtube.com/watch?v=QP4vPVAw-Yg>

1. De tactische bewegingshandeling (TBH) heeft als hoofddoel om een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm te creëren

Het verklaringsmodel toont, met wetenschappelijk bewijs², aan dat de uitvoering van elke denkbare motorische bewegingshandeling kan worden opgedeeld in twee autonome opeenvolgende delen: de tactische bewegingshandeling (TBH) en de feitelijke bewegingshandeling (FBH). De tactische bewegingshandeling houdt zich uitsluitend bezig met de tactische planning en moet volledig worden afgerond voordat er daadwerkelijk iets, als onderdeel van de feitelijke bewegingshandeling, wordt uitgevoerd.

Een essentieel onderdeel van de tactische bewegingshandeling is het creëren van een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm tussen de huidige plaats van de vingertoppen en de plaats van het koffiekopje dat men wil gaan aanraken. Waarbij men kan vaststellen dat het nogal een verschil maakt of men bijvoorbeeld het oortje, het schoteltje of het lepeltje als doel voor ogen heeft³. Het verklaringsmodel sluit zich met deze vaststelling bij veel wetenschappelijk onderzoek aan, maar komt daarbij ook tot een conclusie, welke binnen de wetenschappelijke wereld nog totaal niet wordt herkend. Het vormen van een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm tussen de huidige plaats van de vingertoppen en het koffiekopje laat ook zien dat wij, vooraf tactisch, bepalen of de ruimte tussen de vingertoppen en het koffiekopje (in de zeer nabije toekomst) ingevuld c.q. overbrugd kan worden door een aaneengesloten lijnvorm van de dimensies van de vingertoppen. Het verklaringsmodel levert daarbij onomstotelijk wetenschappelijke bewijs en u kunt nu zelf nagaan dat men een hele andere handelingslijnvorm creëert als er een grote boodschappentas voor het koffiekopje staat en dat men totaal geen handelingslijnvorm kan creëren als het koffiekopje door een etalageruit wordt afgeschermd.



Afb.: Bij fietsen of briefposten creëren we, zoals in elk denkbare motorische bewegingshandeling, tijdens de tactische bewegingshandeling (TBH) ook een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm waarover alle dimensies (!) van het handelingsobject (i.c. de fiets en de brief) de handeling tot een succes zal kunnen gaan maken. Tijdens de daadwerkelijke uitvoering binnen de feitelijke bewegingshandeling zal men daarbij, net als de vingertoppen bij het grijpen van een koffiekopje, de beweging van het handelingsobject tijdens het overbruggingsproces moeten waarnemen, omdat enkel de fiets, de brief en de vingertoppen gaan bewegen. Daarbij is het in de afbeeldingen zeer opvallend dat wij actief waarnemen of de gehele weg door alle dimensies van de vingertoppen, de fiets of de brief in een aaneengesloten lijn kan worden ingevuld c.q. binnen de tactische bewegingshandeling nemen wij vooral het “niets” waar. Want alleen in dat niets is er (lege) ruimte om een handeling uit te voeren.

² [https://www.researchgate.net/publication/372290282_Grasping_encompasses_two_consecutive_autonomous_phases - The scientific proof that we tactically construct an action trajectory shape prior to the factual execution of that exact same action trajectory](https://www.researchgate.net/publication/372290282_Grasping_encompasses_two_consecutive_autonomous_phases_-_The_scientific_proof_that_we_tactically_construct_an_action_trajectory_shape_prior_to_the_factual_execution_of_that_exact_same_action_trajectory)

³ Binnen wetenschappelijk onderzoek moeten proefpersonen vaak niet-bekende voorwerpen grijpen. Het verklaringsmodel erkent daarbij dat men toch, op basis van algemene cognitieve kennis, een inschatting probeert te maken hoe de speciale features te benaderen alvorens het grijpen daadwerkelijk uit te gaan voeren.

Naast de onthulling van dit novum wordt hiermee ook onthuld dat we, na de tactische bewegingshandeling, vooral bezig zijn om de vingertoppen naar het koffiekopje te verplaatsen. Dit staat in contrast met het traditionele perspectief van de wetenschap, die voortdurend gericht blijft op het koffiekopje zelf. Tijdens de feitelijke bewegingshandeling zijn we vooral met het egocentrische overbruggingsproces van de vingertoppen bezig om deze conform het, tijdens de tactische bewegingshandeling bepaalde, perceptuele beeld van de latente handelingslijn vorm te gaan loodsen⁴. Bij het daadwerkelijk grijpen van een koffiekopje staat het koffiekopje dus niet centraal, maar de beweging van de vingertoppen richting het koffiekopje c.q. het overbruggen van de afstand tussen (!) de huidige plaats van de vingertoppen en het koffiekopje vormt de kern van de handeling.

Een ander revolutionair novum sluit zich bij de vorige gedachte aan. Hoewel het einde van de handelingslijn vorm er wel voor zal zorgen dat wij ooit een koffiekopje daadwerkelijk in handen zullen gaan krijgen, laat het verklaringsmodel, met het wetenschappelijke bewijs zien dat wij vooraf ook tactisch bepalen of de gehele (!) ruimte tussen de vingertoppen en het koffiekopje ingevuld kan worden door een aaneengesloten lijn vorm van de dimensies van de vingertoppen c.q. dat alle plaatsen P tussen de huidige plaats van de vingertoppen en het koffiekopje net zo actief en net zo essentieel als het eindpunt van de handelingslijn vorm worden waargenomen. Deze vaststelling geeft een goede onderbouwing aan het gegeven dat wij tijdens de feitelijke bewegingshandeling enkel en alleen bezig zijn om de latente plaatsen P behorende bij de handelingslijn vorm te doorlopen. Hetgeen impliceert dat aangekomen bij plaats P(x), bijvoorbeeld ergens halverwege de handelingslijn vorm, we enkel geïnteresseerd zijn in het waarnemen van drie posities. De plaats P(x-1), waar we net vandaan komen, de plaats P(x), waar we nu zijn en de plaats P(x+1), de waarneming van de eerstvolgende positie waar we de vingertoppen heen moeten bewegen. We zijn in die fase dus voornamelijk met het voornoemde overbruggingsproces bezig en houden alleen in de gaten of *the gap* zich tussen de vingertoppen en het koffiekopje zich sluit. Waarbij zich ook weer een essentieel ecologisch novum openbaart, dat laat zien dat wij tijdens de feitelijke bewegingshandeling inderdaad niet bezig zijn met het koffiekopje, maar slechts om het aantal latente plaatsen P tussen de vingertoppen en het koffiekopje te verminderen.

2. De wederkerige afhankelijkheid van de interne en de externe focus leidt tot absolute deviaties van de vingertoppen binnen het perceptuele beeld van de latente handelingslijn vorm

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling laat bij het grijpen van een koffiekopje zien dat er altijd twee foci ontstaan. Wij kunnen slechts met een focus op, immer interne, bewegingen de buitenkant van de vingertoppen over een externe handelingslijn vorm, richting een koffiekopje, gaan bewegen⁵. De foci zijn autonoom omdat de (waarneming van de) bewegingen strikt gescheiden binnen en buiten het lichaam plaatsvinden en op die manier onverenigbaar zijn.

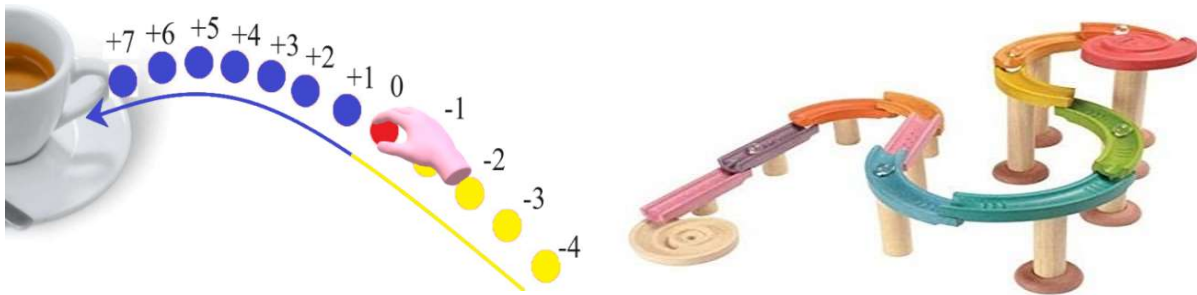
Doordat het verklaringsmodel nu aantoonst dat (de beweging van de vingertoppen binnen) de externe handelingslijn vorm de essentie van de taakstelling gaat vervullen ontstaat er een merkwaardig fenomeen van wederkerige afhankelijkheid. Enkel en alleen interne motorische bewegingen zullen de vingertoppen extern over een handelingslijn vorm kunnen laten bewegen, maar de voortgang van de vingertoppen binnen die handelingslijn vorm gaat, als primaire focus, wel leidend zijn op die secundaire focus. Het onvermijdelijke gevolg van deze vaststelling betreft het feit dat het niet de vraag is of de vingertoppen gaan devieren binnen het perceptuele beeld van de latente handelingslijn vorm, maar dat dat een absolute zekerheid betreft. Deze absoluutheid ligt logischerwijs opgesloten in het feitelijke gegeven van het autonome karakter van de waarneming van beide foci.

⁴ Het verklaringsmodel beklemtoont dat semantisch door de zinsnede: “het pakken van een koffiekopje”, te vervangen door de zinsnede: “het verplaatsen van de vingertoppen richting het koffiekopje”.

⁵ De buitenkant van de vingertoppen bestaat wel uit levende cellen, maar deze kunnen er niet voor zorgen dat de vingertoppen in een lijn gaan voortbewegen.

3. Binnen de feitelijke bewegingshandeling (FBH) dienen de corticale stromen de constante stroom van absoluut oprijzende deviaties te mediëren

Als we nu de twee voorgaande paragrafen samenvoegen en feitelijk overgaan tot het pakken van het koffiekopje, dan gaan we dus voornamelijk proberen om met het perceptuele beeld van de latente handelingslijnvorm als leidraad⁶ (!) het overbruggingsproces van de vingertoppen te starten. Hetgeen betekent dat we de afstand tussen de huidige plaats van de vingertoppen en het koffiekopje stap voor stap (!) richting het koffiekopje willen verkleinen en dat begint feitelijk met het maken van de eerste stap c.q. met het verplaatsen van de vingertoppen van de positie P(0) naar de positie P(+1).



Afb.: Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling verschaft met de knikker in de knikkerbaan een zichtbaar plastisch voorbeeld van de voortdurende wederzijdse perceptie-actie koppeling binnen elk denkbare motorische handeling. Men kan vanuit het perspectief van de actuele plaats van de knikker de relatie binnen de gehele knikkerbaan waarnemen en vice versa kan men vanuit het perspectief van de gehele knikkerbaan de relatie met de actuele plaats van de knikker waarnemen. Dat blijft bij grijpen van een koffiekopje allemaal onzichtbaar, maar is daar wel degelijk op gelijke manier aanwezig. Binnen onze wereldse dimensies is het gewoon een feit dat alle plaatsen P van welk bewegend voorwerp dan ook, dus ook de vingertoppen, uit elkaar moeten voortkomen c.q. dat de waarneming van de beweging van de vingertoppen bij het grijpen van een koffiekopje altijd gevangen zitten in één lijnvorm. De actuele positie P(0) van de vingertoppen vormt daarbij altijd de precieze scheiding tussen de reeds manifeste plaatsen P(-x) en de nog latente plaatsen P(+x). Waarbij je nog zou kunnen aanvullen dat het perceptuele beeld van de nog latente handelingslijnvorm naar het koffiekopje de toekomstige projecties betreft die voort moeten komen uit de waarneming van de beweging van alle manifeste vingertoppoosities naar de actuele positie P(0) toe c.q. die altijd moeten voortkomen uit het reeds manifeste waargenomen lijnstuk.

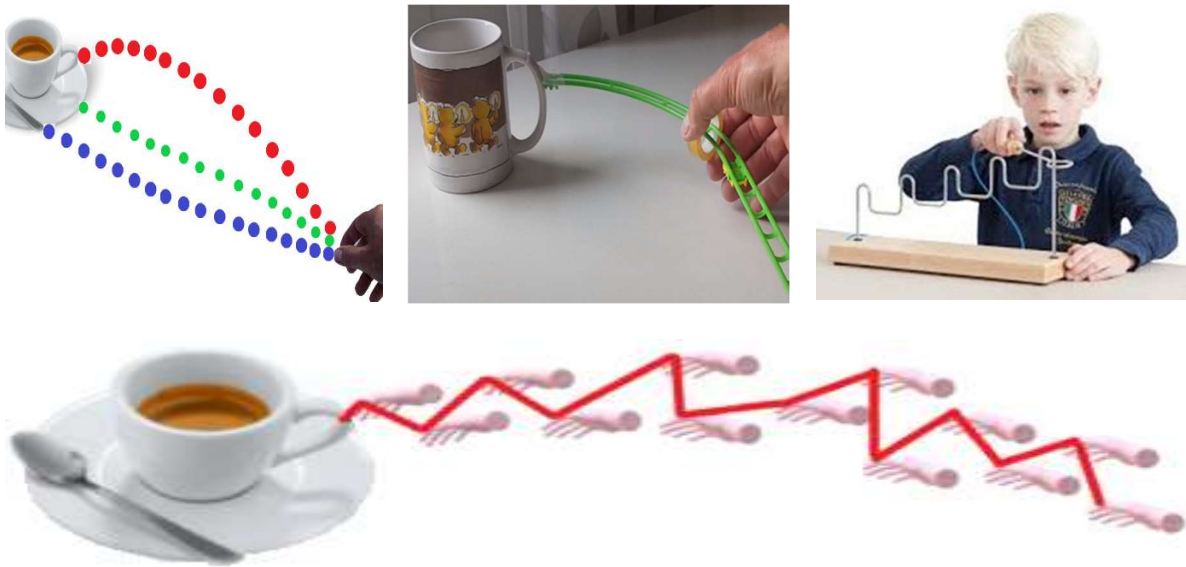
Het perceptuele beeld van de gehele latente handelingslijnvorm betreft dus ook een beeld van het allereerste begin van die handelingslijn en bij aanvang van de handeling zal men dan ook gaan proberen om de vingertoppen dat begin te laten volgen. Echter, ook al bij de overbrugging naar deze eerste plaats zullen de vingertoppen, door de voornoemde wederzijdse autonome afhankelijkheid van de interne en externe focus, absoluut van het perceptuele beeld gaan afwijken⁷. Het is een absoluut feitelijk

⁶ Als men het verklaringsmodel gaat doorgronden, zal men zien dat het creëren van een handelingslijnvorm noodzakelijk is om überhaupt met een motorische handeling te kunnen starten, maar dat deze niet precies gevolgd hoeft te worden. Dat is juist de essentie van een heel spaarzaam systeem. In het begin van een handelingslijnvorm is het namelijk nog totaal geen bezwaar dat de vingertoppen deviëren, als het einde maar preciezer wordt ingevuld. Echter zonder (precies globaal) perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm kan er nooit met een motorische handeling worden gestart en het verklaringsmodel introduceert daarbij de term precies globaal. Het perceptuele beeld van de handelingslijnvorm moet precies aangeven waar het globaal gezien naartoe moet.

⁷ Zoals onder noot 6 gesteld geeft dit juist een optimaal spaarzaam model aan, waarbij niets heel precies hoeft te worden uitgevoerd, maar slechts globaal (edoch dwingend) richting geeft. Als je een koffiekopje steeds identiek met de vingertoppen zou moeten benaderen zou het drinken van koffie een schier onmogelijke taak worden. De

Bij grijpen moeten de corticale stromen de egocentrische zigzagbeweging van de vingertoppen naar het koffiekopje mediëren

gegeven dat niet te vermijden valt en het zou snel tot chaotische handelingslijnen⁸ leiden als er niet een systeem zou zijn dat in staat is om deze deviaties te mediëren.



Afb.: Het perceptuele beeld van een latente handelingslijnform, binnen de tactische bewegingshandeling (TBH), betreft een vloeiende lijn vanuit de vingertoppen naar het koffiekopje. Echter, tijdens de daadwerkelijk uitvoering zullen de vingertoppen, net als bij de zenuwspiraal⁹, door de autonomie van de interne en externe focus, op elke plaats van dat perceptuele beeld gaan afwijken. Hetgeen een noodzaak creëert om de vingertoppen naar het oorspronkelijke perceptuele beeld terug te leiden om een stapeling van deviaties te voorkomen. Hetgeen er in de praktijk op neer komt dat er vanuit de micro-deviatie een overeenkomstige aanpassing in het resterende deel van de latente handelingslijnform dient te worden doorgevoerd¹⁰. De vingertoppen, gelijk de knikker in de knikkerbaan, vormen binnen de handelingslijnform een voortdurende wederzijdse perceptie-actie koppeling waarbinnen de ventrale stroom vooral vanuit de handelingslijnform de actuele plaats van de vingertoppen beschouwt en de dorsale stroom vooral vanuit de actuele plaats van de vingertoppen de handelingslijnform beschouwt. Bij de zenuwspiraal wordt overduidelijk aangetoond dat deze dubbele wederkerige koppeling absoluut tot deviaties c.q. tot aanrakingen van de ring met de spiraal leidt en dat de vingertoppen absoluut in een zigzagbeweging de handelingslijnform gaan volgen. Echter de geniale mediatie van de corticale stromen zorgt ervoor dat de handelingslijnvormen bedrieglijk recht lijken.

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling laat daarbij zien dat het uitvoeren van handelingslijnen juist de essentie van de taakstelling binnen motorische handelingen betreft en dat het succesvol (!) uitvoeren van de motorische handeling dus valt of staat met het nauwgezet kunnen

opdracht, waarbinnen je enkel de afstand hoeft te verkleinen, geeft ontelbaar veel meer mogelijkheden en laat zien dat het overbruggingsproces slechts een onderdeel van de taakstelling betreft.

⁸ Zie daarbij vooral de beschrijving van de corticale stromen bij de motorische bewegingshandeling *autorijden*. Op bijvoorbeeld een snelweg leiden deviaties elke voortschrijdende tijdseenheid t tot exponentiele afwijkingen van de rijstrook waarbinnen men reed, omdat ze tot twee complexe subsystemen behoren.

⁹ <https://www.researchgate.net/publication/376888581> The nerve spiral demonstrates that random motor activity implicitly generates an internal and external focus and provides scientific evidence that the external focus can guide the action due to the in

¹⁰ Men kan spreken van micro-aanpassingen of van het updaten c.q. vernieuwen van het perceptuele beeld van de resterende latente handelingslijnform.

omgaan met de deviaties van het handelingsobject binnen de handelingslijnvorm¹¹. Waardoor er het liefst een dubbel en wederkerig (!) systeem wordt verondersteld dat vanuit de actuele positie van de vingertoppen continu de relatie met de handelingslijnvorm in de gaten houdt, en omgekeerd dat er vanuit het perceptuele beeld van de handelingslijnvorm voortdurend de actuele plaats van de vingertoppen wordt gemonitord.

Het verklaringsmodel veronderstelt dus een heel zwaar correctie-systeem en komt op basis van de huidige wetenschappelijke literatuur tot de conclusie dat de denkstappen binnen het verklaringsmodel precies veronderstellen van datgene wat neurowetenschappelijk wordt beschreven ten aanzien van de verwerkingsprocessen van de waarneming: i.c. de functionaliteit van de dorsale en ventrale stroom. Op elke tijdstip t of op elke plaats P worden alle waarnemingen, binnen een dubbel en wederkerig proces, door de ventrale en dorsale stroom op een zodanige manier verwerkt dat deviaties gewoonweg niet aan de aandacht kunnen ontsnappen. De ventrale stroom verwerkt deviaties vooral vanuit het perceptuele beeld van de gehele handelingslijnvorm naar de actuele plaats van de vingertoppen en vice versa doet de dorsale stroom dat met de deviaties vooral vanuit de actuele plaats van de vingertoppen naar het perceptuele beeld van de gehele handelingslijnvorm toe. De mediatie van de twee verwerkingsstromen leidt tot voortdurende micro-aanpassingen van het oorspronkelijke perceptuele beeld van de latente handelingslijnvorm en verloopt zo geniaal en snel dat de absolute zigzag- en accordeondeviaties nauwelijks opvallen en dat de daadwerkelijk uitgevoerde handelingslijnvorm bedrieglijk recht lijkt.

4. De corticale stromen mediëren twee autonome groepen van deviaties binnen elk denkbare handeling

In de voorgaande paragrafen wordt uitgebreid ingegaan op het gegeven dat het handelingsobject absoluut zal gaan afwijken van het, binnen de tactische bewegingshandeling bepaalde, perceptuele beeld van de latente handelingslijnvorm als de handeling daadwerkelijk uitgevoerd gaat worden. De voorkomende deviaties van een handelingslijnvorm betreffen daarbij twee autonome fenomenen¹² en deze hebben te maken met de woorden lijn en vorm in het samengestelde woord lijnvorm. Het verklaringsmodel toont daarbij aan dat ze totaal gescheiden worden waargenomen, maar dat dat wel tegelijkertijd moet gebeuren. Bij autorijden en bij fietsen (zonder handremmen) wordt, met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid, aangetoond hoe deviaties binnen de lijn en de vorm autonoom worden waargenomen en verwerkt.



¹¹ Men moet een tegenstander, in een precies *tau*-koppelingsproces, op het juiste moment van zich af kunnen duwen en niet een tel eerder of later, moet men eten tot precies bij de mond brengen en moeten de vingertoppen ook precies bij het koffiekopje stoppen en het niet steeds omver gooien.

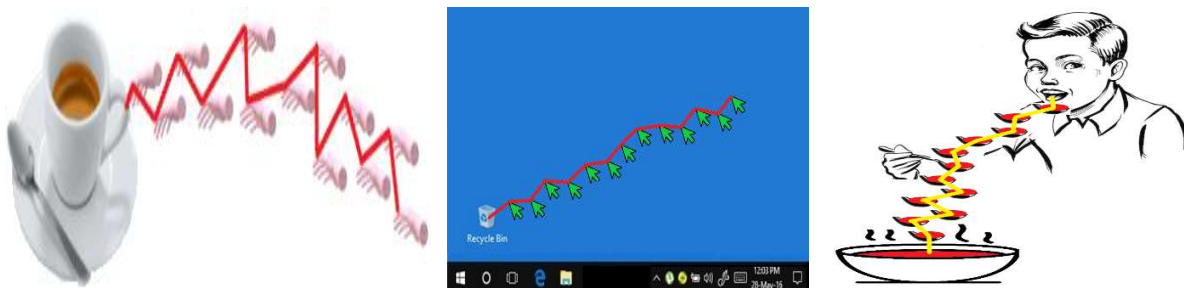
¹² In het kort vormen zij daarbij twee complexe subsystemen binnen het grotere fenomeen van de werking van de corticale stromen en openbaren daarmee dat het waarnemen van deviaties c.q. het verwerken van deviaties tot een ongekende verscheidenheid aan hybride waarnemingsprocessen leidt. Er wordt in dit artikel niet verder op deze complexiteit ingegaan.

Afb.: De deviaties binnen elke handelingslijnvorm betreffen twee autonome fenomenen en wordt door het verklaringsmodel aangeduid als zigzagproces en accordeonproces. Bij autorijden en fietsen (zonder handremmen) wordt gelijk overduidelijk dat men met het stuur uitsluitend de beweging binnen de vorm (!) van de lijnvorm kan beïnvloeden. Dit definieert het verklaringsmodel als het mediëren van de deviaties in de x-as en veroorzaakt het zigzagproces. Daarnaast moet het ook gelijk overduidelijk worden dat men met de pedalen uitsluitend de beweging binnen de lijn (!) van de lijnvorm kan beïnvloeden. Dit definieert het verklaringsmodel als het mediëren van de deviaties in de y-as en veroorzaakt het accordeonproces. U kunt dus bij het autorijden kristalhelder inzien dat het (verwerken van het) waarnemen van de vorm absoluut niets heeft te maken met het (verwerken van het) waarnemen van de lijn. Waarbij het essentieel is om te benoemen dat het verwerken van de waarnemingen inzake het invullen van de latente lijn door de manifeste plaatsen P binnen de externe (primaire) focus enkel en alleen de *tau*-waarde behelst en dus eigenlijk enkel en alleen door de pedalen van de auto of fiets wordt gegenereerd. Alleen de snelheid waarmee de lijn wordt ingevuld bepaalt de tijdsduur van de handeling c.q. bepaalt het finaliseren van de handeling.

Afwijkingen binnen de lengte-as of y-as van de handelingslijn betreffen deviaties van de beweging van het handelingsobject in tijd. Zij hebben te maken met het bepalen van de *tau*-waarde¹³ binnen een motorische handeling en de deviaties van het handelingsobject binnen de lijn kunnen gekenmerkt worden als een accordeonproces. Afwijkingen binnen de breedte-as of x-as van de vorm van de handelingslijn betreffen deviaties van de beweging van het handelingsobject binnen de vorm kunnen gekenmerkt worden als een zigzagproces.

5. Het zigzagproces en het accordeonproces bij het grijpen van een koffiekopje

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling laat zien dat het zigzagproces en het accordeonproces binnen elk denkbare handeling terugkomt¹⁴. Bij het grijpen van een koffiekopje is het echter veel moeilijker aan te tonen dan bij bijvoorbeeld autorijden. Toch moet u bij het grijpen ook uitgaan van afzonderlijke pedalen en een stuur die een autonome invloed hebben op het invullen en mediëren van de latente handelingslijnvorm tussen de vingertoppen en het koffiekopje die nu door hybride vormen van deze fenomenen zullen worden verwerkt. Het zigzagproces (het stuur-proces) is goed in een animatie vast te leggen, maar het accordeonproces niet.



Afb.: Het zigzagproces is in elk denkbare handeling goed weer te geven. Doordat de primaire focus enkel uitgevoerd kan worden door de autonome secundaire focus zal het handelingsobject (resp. de

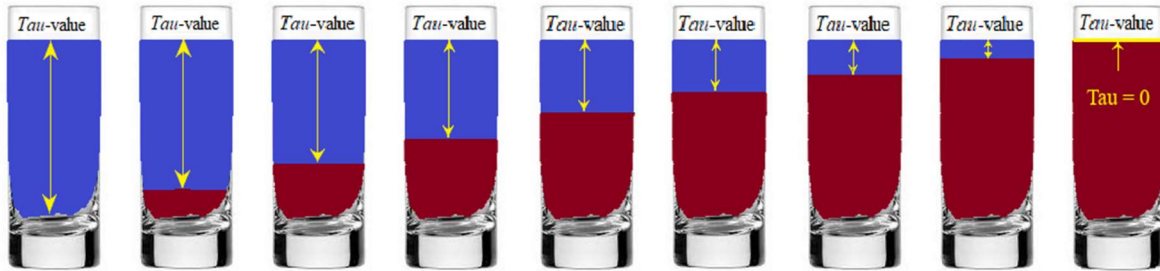
¹³ <https://www.researchgate.net/publication/375591596> The tau-coupling process in grasping demonstrates that we absolutely do not need a motor plan The sensorimotor perception processes within the secondary focus must obediently follow the external actio

¹⁴ Hoewel dat meer eisen aan de ontwikkeling van een organisme stelt, kan men daartegenover juist heel goed laten zien dat het op de meest perfecte manier binnen een ecologische benadering past en dat de tweedeling waarbij er een losse x- en y-as component wordt onderscheiden, de feitelijke doorbraak levert waarom we qua waarnemingsprocessen zeer complexe systemen tot zo'n triviaal simpel gegeven kunnen terugvoeren.

Bij grijpen moeten de corticale stromen de egocentrische zigzagbeweging van de vingertoppen naar het koffiekopje mediëren

vingertoppen, de pointer en de lepelbak) absoluut van het perceptuele beeld van de latente handelingslijnvorm in de breedte gaan afwijken.

Het harmonicaproces (het *pedaal*-proces) bij het grijpen van een koffiekopje is slecht in een animatie weer te geven, omdat het om verdichtfels en uitrekkingen van tijd gaat¹⁵. Toch moet u, net als bij het autorijden, gaan inzien dat u de vingertoppen nooit identiek in tijd over een handelingslijnvorm kan laten bewegen. U kunt heel snel zelf empirisch vaststellen dat ze binnen zekere fluctuatiegrenzen on-eindig gaan variëren.



Afb.: Bij de motorische bewegingshandeling *inschenken* is het harmonicaproces nog steeds moeilijk in een animatie vast te leggen. Er kan alleen wel feitelijk gesteld worden dat bij het vullen van een glas, als zeer zeldzame uitzondering, er absoluut geen deviaties binnen een zigzagproces plaatsvinden. De corticale stromen staan bij inschenken volledig in dienst van het accordeonproces

¹⁵ Waarbij voor de goede orde moet worden aangetekend dat de vingertoppen niet binnen de handelingslijnvorm terugbewegen.