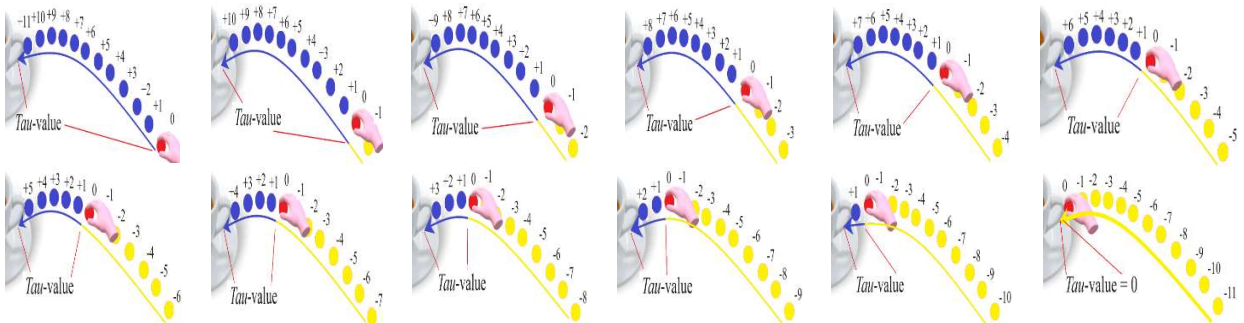
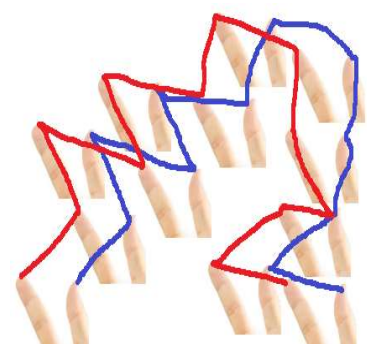


Willekeurige motorische arm-activiteit induceert impliciet een interne en een externe focus binnen een grijphandeling - Het wetenschappelijke bewijs van het ontstaan van twee autonome foci en hoe hun rollen evolutionair zijn omgekeerd



Gevangen In Een Lijn
Het verklaringsmodel van alle motorische bewegingshandelingen

N.J. Mol
Maart 2024 ©

Inleiding

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling is in staat om alle functionele waarnemingsprocessen binnen elk denkbare handeling te benoemen. Niettemin worden bij de implementatie binnen de wetenschappelijke gemeenschap uitdagingen ervaren, door de intrinsieke aard van een nieuw paradigma binnen een complex dynamisch systeem. Het verklaringsmodel eist namelijk de gelijktijdige integratie van meerdere innovatieve denkstappen.

Met het oog op het bevorderen van die nodige vervolgstappen binnen de wetenschap, wordt een reeks nieuwe artikelen geïntroduceerd waarbij steeds een andere motorische bewegingshandeling binnen het volledige spectrum van (algemene) motorische activiteit wordt belicht. Ze hebben als doel om een breder perspectief te bieden op de specifieke motorische activiteit welke bij doelgerichte handelingen vereist wordt. Daarnaast tonen ze universeel aan dat motorische activiteit altijd leidt tot het tegelijkertijd autonoom waarnemen van zowel interne als externe beweging, die als primair en secundair benoemd kunnen worden en als laatste verduidelijken ze alle elementen die ten grondslag liggen aan het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling.

In dit artikel staat de motorische handeling grijpen centraal. De uitleg bestaat uit drie delen. Het eerste deel richt zich uitsluitend op algemene motorische activiteit en niet op specifieke doelgerichte handelingen. Hierbij wordt een handeling gedefinieerd als bewuste motorische activiteit gericht op het uitvoeren van een specifieke taak als gevolg van een egocentrisch geformuleerde intentie. Aan het einde van het eerste deel wordt de taakstelling in relatie tot het grijpen volledig toegelicht in relatie tot algemene motorische activiteit. In tegenstelling tot het eerste deel, behandelt het tweede deel bewuste doelgerichte handelingen waarbij er wel een egocentrisch geformuleerde intentie wordt gecreëerd om bijvoorbeeld een koffiekopje te pakken. Hier worden twee handelingsstrategieën belicht die logischerwijs uit de algemene motorische activiteit voortkomen zoals in het eerste deel genoemd. Het afsluitende deel benadrukt de relatie tussen de besproken motorische activiteiten en het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling.

Deel 1 - Interne motorische (bewegings-)activiteit waarbij er geen sprake is van een doelgerichte handeling

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling benoemt alle functionele waarnemingsprocessen binnen elke denkbare handeling. Daarbij is de fundamentele veronderstelling dat de handeling voortkomt uit het expliciet benoemen van een bepaalde egocentrisch geformuleerde wil. In deze paragraaf wordt echter nog niet specifiek uitgegaan van een motorische handeling met een doelgerichte egocentrische intentie. De focus ligt uitsluitend op algemene motorische activiteit. Het onderscheid tussen louter motorische activiteit en bewuste handelingen levert waardevol inzicht op in het brede scala van motorische (bewegings-)activiteit.

a. Basisoefening (passieve arm zonder lepel)

Voor de uitleg wordt er van een basisoefening uitgegaan en dat betreft een voorovergebogen romphouding, waarbij één arm passief naar beneden kan hangen. Deze houding wordt veel gebruikt binnen fysiotherapie-oefeningen om daarmee de arm geïsoleerd te kunnen bewegen. Dat is hier nadrukkelijk niet de bedoeling. De arm moet binnen de basisoefening geheel passief blijven.



Afb.: De basisoefening illustreert een voorover leunende positie met een passieve arm. Ondanks de schijnbare actie in de afbeeldingen, is het voornaamste doel om andere lichaamsacties te ontwikkelen en te observeren hoe deze zijdelings de beweging van de passieve arm beïnvloeden.

Hoewel de hangende arm wel heel nadrukkelijk aanwezig is, wordt u nu gevraagd om uw aandacht er niet speciaal op te richten. Er wordt juist gevraagd om zoveel mogelijk andere dan armactiviteit (knie-, romp, hoofd, voetactie etc.) te ontwikkelen en dan zijdelings op te merken of daardoor de passieve arm gaat bewegen.

Conclusie basisoefening (passieve arm zonder lepel)

Er kan feitelijk vastgesteld worden dat u (secundair) kan waarnemen dat alle separate posities P aan de buitenkant van een passieve arm gaan bewegen door uw aandacht (primair) op een geheel andere interne motorische activiteit te richten. Deze vaststelling draagt de volgende feitelijke conclusies in zich:

- 1) Hoewel er niets te voorspellen valt over waar de passieve arm naartoe zal gaan bewegen, omdat willekeurige interne motorische activiteit feitelijk altijd zal leiden tot willekeurige c.q. toevallige bewegingen van de arm, is er daarentegen toch een zeer essentieel feit te constateren. Alle afzonderlijke punten/posities P van de arm zullen namelijk altijd aan elkaar verbonden moeten zijn c.q. zullen altijd uit elkaar moeten voortkomen. Als we ons dan slechts op drie punten van de arm zouden richten, bijvoorbeeld de vingertoppen, de knokkels van de vuist en de elleboog¹, dan kunt u niet om de feitelijke conclusie heen dat al die punten altijd bewegen in een lijnvorm en dat dat ook altijd slechts één (!) lijnvorm betreft². Dit geldt dus voor alle plaatsen van de arm en daarbij is ook feitelijk vast te stellen dat elke plaats P van de arm gaat bewegen als een knikker in een knikkerbaan. Waarbij de actuele plaats P(0) van elk stukje arm altijd de scheiding tussen de manifeste plaatsen P(-x) en de toekomstige plaatsen P(+x) zal markeren.
- 2) De tweede zeer essentiële conclusie betreft het gegeven dat de twee bewegingen wel een causaal verband hebben, maar dat de waarneming van de beweging van de interne motorische activiteit

¹ U moet zich dus ook beseffen dat bij het grijpen van een koffiekopje waarbij wij ons meestal richten op de beweging van de vingertoppen ook alle andere genoemde lichaamsdelen in lijnvormen gaan bewegen. Hetgeen laat zien dat de waarneming daarbij geheel subjectief afhangt van welke focus men kiest.

² U kunt overigens feitelijk vaststellen dat uzelf, vanaf uw geboorte tot aan het einde van het leven, ook vastzit in één hele lange lijnvorm. U wezen zal op elke plaats P(0) namelijk feitelijk gebonden zijn aan de voorlaatste positie P(-1) en de eerstvolgende positie (+1). Er valt feitelijk gewoon niet aan te ontkomen: (U zit) *Gevangen In Een Lijn*.

(knie-, romp, hoofd, voetactie etc.) absoluut niets te maken heeft met de waarneming van de beweging binnen de lijnvorm waar alle separate onderdelen van de arm deel van gaan uitmaken³.

b. Basisoefening (passieve arm met lepel)

Een cruciaal aspect van de voorgaande conclusie betreft het feit dat interne motorische bewegingen impliciet leiden tot een beweging van bijvoorbeeld de vingertoppen over een externe lijnvorm die buiten het lichaam ligt. Er bestaat dus een direct causaal verband tussen deze twee bewegingen, waarbij het opmerkelijke fenomeen zich voordoet dat zonder interne motorische activiteit een handelingslijnvorm van de vingertoppen niet kan ontstaan. Het is echter van belang om feitelijk vast te stellen dat de waarneming van de beweging van de vingertoppen over een handelingslijnvorm buiten het lichaam geen connectie heeft met de waarneming van de interne motorische bewegingen. Om deze intrigerende dualiteit nog verder te verduidelijken, wordt de basisoefening herhaald, waarbij slechts een lepel wordt toegevoegd die met de hand wordt vastgehouden. De gehele oefening verloopt verder identiek aan de beschrijving hierboven.



Afb.: In de herhaling van de basisoefening wordt enkel een lepel toegevoegd, terwijl de oefening verder onveranderd blijft. Het is van belang om wederom geen bewuste armactie te ontwikkelen, maar louter te observeren hoe andere lichaamsacties de volledig passieve arm met de lepel beïnvloeden. Hierbij kan feitelijk worden vastgesteld dat alle afzonderlijke onderdelen P van de arm en alle afzonderlijke onderdelen van de lepel gaan bewegen. Waarbij het natuurlijk ook feitelijk zo is dat al die separate onderdelen alleen maar uit elkaar kunnen voortkomen c.q. ook altijd in een lijnvorm aan elkaar verbonden zijn.

Conclusie basisoefening (passieve arm met lepel)

Ook nu kan er weer feitelijk vastgesteld worden dat u (secundair) kan waarnemen dat de buitenkant van een passieve arm, welke een lepel vasthoudt, kan gaan bewegen door u op een geheel andere (primaire) interne motorische activiteit te focussen. Deze vaststelling draagt de volgende feitelijke conclusies in zich:

- 1) Hoewel er niets te voorspellen valt over waar de passieve arm met de lepel naartoe zal gaan bewegen, omdat willekeurige interne motorische activiteit feitelijk altijd zal leiden tot willekeurige c.q. toevallige bewegingen van de arm met lepel is er daarentegen toch een zeer essentieel feit te constateren. Alle punten/posities P van de arm en alle punten/posities P van de lepel zullen altijd aan elkaar verbonden moeten zijn c.q. zullen altijd uit elkaar moeten voortkomen. Ook nu weer zullen de drie eerdergenoemde armposities (de vingertoppen, de knokkels van de vuist en de elleboog) een lijnvorm gaan creëren, maar nu vormen ook alle onderdelen van de lepel separate lijnvormen. Als u zich daarbij bijvoorbeeld richt op de steel of de lepelbak van de lepel dan kunt u ook hier

³ Het verklaringmodel van de motorische bewegingshandeling toont in vele artikelen aan dat de twee waarnemingen van twee soorten bewegingen autonoom zijn, omdat ze tot de onverenigbare werelden van binnen en buiten het lichaam behoren. Er kan dus nimmer een vermenging ontstaan.

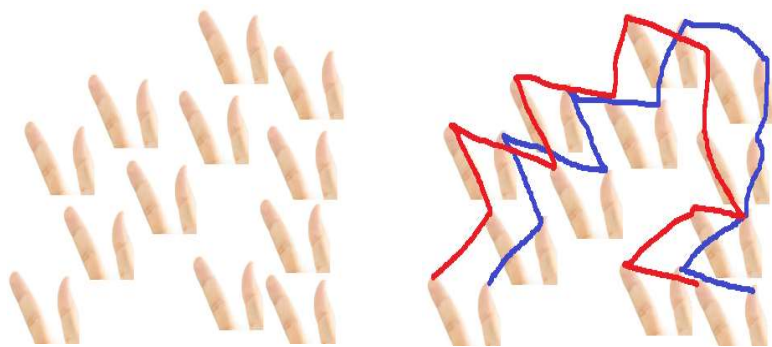
weer niet om de feitelijke conclusie heen dat al die punten altijd bewegen in een lijnvorm en dat dat ook altijd slechts één (!) lijnvorm betreft⁴. Ook zij gaan op een universele manier bewegen als een knikker in een knikkerbaan en daarbij vormt de actuele plaats $P(0)$ van elk stukje lepel ook altijd de precieze scheiding tussen de manifeste plaatsen $P(-x)$ en de toekomstige plaatsen $P(+x)$.

- 2) De tweede zeer essentiële conclusie, zoals voornoemd, blijft hier ook volledig intact. De waarneming van de beweging van de interne motorische activiteit (knie-, romp, hoofd, voetactie etc.) heeft absoluut niets te maken met de waarneming van de lijnvorm waar alle onderdelen van de arm en nu ook de lepel deel van gaan uitmaken. Echter het nieuwe aspect dat door de lepel wordt toegevoegd betreft het gegeven dat een lepel een levenloos voorwerp is. Waarbij de verbazende feitelijke conclusie ontstaat, dat we bijvoorbeeld wel de beweging van de lepelbak over een lijn kunnen waarnemen, maar dat we alleen motorische activiteit tot aan de steel van de lepel kunnen ontwikkelen⁵.

Het bevreemdende gevoel aan deze vaststelling zou het gegeven kunnen betreffen dat de beweging van de lepelbak over een lijnvorm compleet afhankelijk is van een geheel andere interne motorische beweging. Zonder deze bron van handeling zal de lepelbak absoluut nooit kunnen gaan bewegen. Daarnaast zou het bevestigende gevoel aan deze vaststelling kunnen betreffen dat men nu overtuigd wordt van het feit dat de waarneming van de beweging van de lepelbak over een lijnvorm absoluut geen relatie heeft met de waarneming van de interne motorische activiteit.

- c. De basisoefening in relatie tot motorische arm-activiteit waarbij men de vingertoppen van een hand beweegt

Als we een handeling definiëren als een bewuste motorische activiteit waarbij er vanuit een egocentrisch geformuleerde wil een specifiek doel wordt nagestreefd, dan valt de uitleg binnen het gehele eerste deel van dit artikel buiten het kader van handelingen. In deze paragraaf gaan we dus ook nog steeds niet uit van een bewuste doelgerichte handeling, maar borduren voort op hetgeen dat met de basisoefeningen wordt aangetoond.



Afb.: De basisoefeningen gaan uit van een passieve arm welke door duidelijk verder daarvan verwijderde motorische lichaamsactiviteit wordt voortbewogen. Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling laat echter zien dat het helemaal niets uitmaakt waar de beweging van de buitenkant van bijvoorbeeld de vingertoppen intern wordt veroorzaakt. Als u zich bijvoorbeeld alleen zou richten op bijvoorbeeld de duim en ringvinger, dan kunt u deze ook enkel door overeenkomstige interne

⁴ U moet zich dus ook beseffen dat bij het eten van soep waarbij wij ons meestal richten op de beweging van de lepelbak ook alle andere genoemde lichaamsdelen en onderdelen van de lepel in lijnvormen gaan bewegen. Hetgeen laat zien dat de waarneming daarbij geheel subjectief afhangt van welke focus men kiest.

⁵ https://www.researchgate.net/publication/375289869_The_tau-coupling_process_within_eating_demonstrates_that_we_absolutely_do_not_need_a_motor_plan_Executing_an_external_action_trajectory_shape_over_which_the_bowl_of_the_spoon_moves_dictates_all_intern

vingeractie aansturen. De belangrijkste conclusie die daaruit volgt is het feit dat dan niet alleen de vingertoppen in een lijnvorm gaan bewegen, maar alle onderdelen van de vinger⁶.

Zoals de vorige paragraaf laat zien kan de basisoefening eenvoudig naar een handeling worden vertaald waarbij men de vingertoppen wil laten bewegen. Om het verschil tussen de (waarneming van de) beweging van de vingertoppen en de (waarneming van de) beweging van de interne motorische activiteit zo groot mogelijk te maken, en zo de principes duidelijk over het voetlicht te krijgen, werd u eerst gevraagd om geen armactiviteit te verrichten.

De afstand tussen de vingertoppen en de interne motorische activiteit doet er echter helemaal niet toe, want ook als u de primaire focus op interne motorische armactiviteit richt dan zal u feitelijk kunnen vaststellen dat de buitenkant van de vingertoppen willekeurig door de lucht gaan bewegen. U kunt enkel boven- of onderarmactiviteit ontwikkelen, maar ook als u enkel hand- of zelfs alleen vingeractie ontwikkeld zullen dezelfde principes blijven opgaan. Waarbij u nogmaals alleen feitelijk kunt vaststellen dat de positie $P(0)$ van, in de onderhavige actie, de vingertoppen altijd moeten voortkomen uit de voorafgaande plaatsen c.q. dat alle plaatsen P van de gehele vinger (en dus ook de vingertoppen) altijd vastzitten in één lijn.

Conclusie basisoefening in relatie tot interne motorische arm-activiteit waarbij men de buitenkant van de vingertoppen laat bewegen

Ook in relatie tot grijphandelingen waarbij men zich primair op eender welke (interne) motorische armactiviteit richt kan men de buitenkant van de vingertoppen (secundair) laten bewegen en dat is als enige nodig om de volgende feitelijke conclusies te trekken:

- 1) Hoewel er niets te voorspellen valt over waar de vingertoppen naartoe zullen gaan bewegen, omdat willekeurige interne motorische armactiviteit feitelijk altijd zal leiden tot willekeurige c.q. toevallige bewegingen van de vingertoppen is er daarentegen toch een zeer essentieel feit te constateren. Alle punten of alle posities P van de vingertoppen zullen altijd aan elkaar verbonden moeten zijn c.q. zullen altijd uit elkaar moeten voortkomen. Waarbij men feitelijk kan concluderen dat al deze aaneengesloten posities een lijnvorm creëren en dat dat ook altijd slechts één (!) lijnvorm betreft. Waarbij ook de vingertoppen op dezelfde universele manier als een knikker in een knikkerbaan gaan bewegen en waarbij de actuele plaats $P(0)$ van alle vingertoppen apart ook altijd de precieze scheiding zal vormen tussen alle manifeste plaatsen $P(-x)$ en alle toekomstige plaatsen $P(+x)$.
- 2) Ook de tweede zeer essentiële conclusie volgt weer de uitleg als bij de andere basisoefeningen. De waarneming van de beweging van de interne motorische armactiviteit heeft absoluut niets te maken met de waarneming van de externe beweging van de vingertoppen binnen de lijnvorm waar alle onderdelen van de vingertoppen deel van gaan uitmaken.

Het bevreedende gevoel aan deze vaststelling zou het gegeven kunnen betreffen dat de beweging van de vingertoppen over een externe lijnvorm compleet afhankelijk is van een geheel andere interne motorische beweging. Zonder deze bron van handeling zullen de vingertoppen immers nooit kunnen gaan bewegen. Daarnaast zou het bevestigende gevoel aan deze vaststelling kunnen betreffen dat men nu overtuigd wordt van het feit dat de waarneming van de beweging van de vingertoppen over een lijnvorm absoluut geen relatie heeft met de waarneming van de interne motorische (bewegings-)activiteit.

⁶ Er moeten bij de animaties twee essentiële omissies worden opgemerkt: 1. Er zijn slechts een beperkt aantal posities P van de vingertoppen weergegeven. Als u een minuut willekeurige motorische activiteit zou ontplooiën dan is de hele ruimte bijkans gevuld met posities van de vingertoppen. 2. De aansluiting van opvolgende posities P van de vingertoppen is niet in een animatie vast te leggen. De waarneming van de beweging van de vingertoppen betreft in werkelijkheid een continu doorlopende (vloeiende) lijn van die vingertoppen. De rode en blauwe lijn geeft die voortdurende verbinding wel weer, maar toont dan weer de vingertoppen niet. U moet er dus een hybride perceptuele voorstelling van creëren en die zou u alleen maar feitelijk kunnen waarnemen als u daadwerkelijk de vingertoppen naar een koffiekopje laat bewegen.

Deel 2 - Interne motorische (bewegings-)activiteit waarbij er sprake is van een doelgerichte handeling

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling betreft de uitleg van alle functionele waarnemingsprocessen binnen elke denkbare handeling waarbij de premisse wordt gesteld dat het bewuste handelingen zijn, waar een egocentrische geformuleerde wil aan ten grondslag ligt en waarbij duidelijk een specifiek doel kan worden omschreven. De motorische bewegingen in het eerste deel betroffen dus geen specifieke handelingen juist met het doel om motorische activiteit in een groter kader te plaatsen. In dit tweede deel wordt nu de algemene motorische activiteit wel naar specifieke doelgerichte handelingen vertaald. Hoewel het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling nu meer naar voren wordt geschoven, heeft de uitleg binnen dit deel ook nog steeds het doel om het gehele spectrum van motorische (bewegings-)activiteit te duiden.

Binnen het tweede deel gaan we dus wel uit van bewuste handelingen waarbij een egocentrische wil geformuleerd is om een specifiek doel te bereiken en daarbij staat binnen deze verhandeling het bewegen van de vingertoppen naar een koffiekopje centraal. De basisoefening laat overduidelijk zien dat we daarbij twee mogelijke handelingsstrategieën c.q. uitvoeringsperspectieven kunnen beogen.

- a. Uitvoeringsperspectief 1 – Primaire focus op interne motorische bewegingen welke tot de buitenkant van de vingertoppen reiken en secundaire focus op de externe beweging van de vingertoppen over een lijnvorm

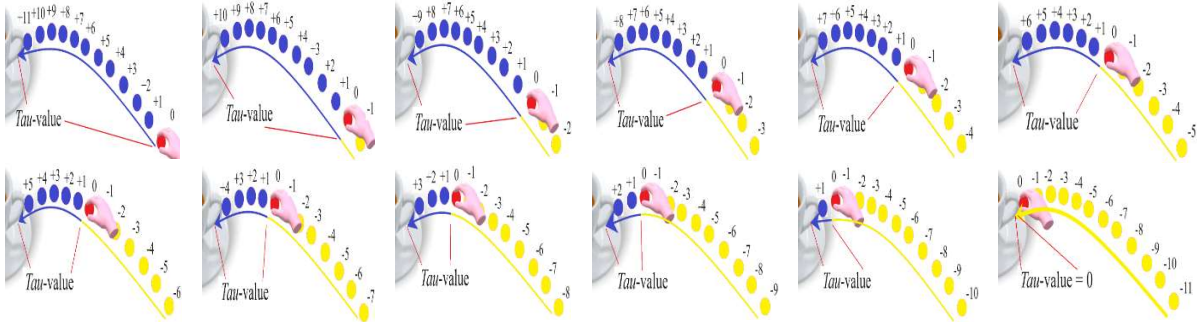
De basisoefeningen uit het eerste deel laten overduidelijk zien dat we, met primaire aandacht op interne motorische activiteit, onze vingertoppen willekeurig (extern) door de lucht kunnen laten bewegen. Dat willekeurige bewegen vormt echter een probleem als men de egocentrische intentie formuleert om een koffiekopje precies bij het oortje te vatten. We kunnen, met de primaire aandacht gericht op interne motorische activiteit, de vingertoppen in een paar minuten tijd gigantisch veel plaatsen in de lucht laten innemen, maar het is verre van efficiënt en effectief (spaarzaam).



Afb.: Ook als men binnen een bewuste handeling de vingertoppen over een handelingslijnvorm naar een koffiekopje wil verplaatsen dan blijft het ten alle tijden een strategie om, met de primaire aandacht op de interne motorische activiteit, secundair waar te nemen of de vingertoppen ooit, precies daar geraken waar u de koffiekop wilt gaan beroeren. Hoewel u veel geluk en/of geduld moet hebben is het een mogelijke handelingsstrategie. Het is echter niet een economische strategie en u kunt zelf heel snel tot de conclusie komen dat een organisme zich niet op deze manier ecologisch zou willen ontwikkelen.

- b. Uitvoeringsperspectief 2 – Primaire focus op de externe beweging van de vingertoppen over een lijnvorm en secundaire focus op interne motorische bewegingen welke tot de buitenkant van de vingertoppen reiken

In tegenstelling tot de beschrijving van willekeurige motorische activiteit in het eerste deel en ook in tegenstelling tot de vorige handelingsstrategie kan men bij het ontstaan van een bewuste handeling tot een geheel ander handelingsperspectief komen. Het zou namelijk verreweg het spaarzaamst zijn om eerst een handelingslijn vorm tussen de vingertoppen en het koffiekopje voor te stellen en deze dan vervolgens daadwerkelijk uit te gaan voeren.



Afb.: Het is het spaarzaamst om eerst een perceptueel beeld van een (efficiënte en effectieve) latente handelingslijn vorm te creëren waarover de vingertoppen succesvol naar een koffiekopje kunnen worden bewogen en deze daarna feitelijk in te vullen.

Bij het tweede uitvoeringsperspectief worden de rollen van aandacht omgedraaid. De primaire focus dient dan de voortgang van de vingertoppen binnen de handelingslijn vorm bij te houden en deze dient dan secundair gevolgd te worden met interne motorische activiteit. Waarbij u, precies tegenovergesteld aan de basisoefening in het eerste deel, zijdelings moet waarnemen dat de motorische activiteit nu de primaire focus lijdzaam moet volgen. Het zou natuurlijk verreweg de spaarzaamste handelingsstrategie zijn, maar de omkering van rollen vereist gigantisch veel meer cognitieve capaciteit. Terwijl er bij het eerste uitvoeringsperspectief gewoon met de handeling begonnen kan worden, vereist de tweede de volgende essentiële cognitieve vaardigheden:

- Er moet eerst een perceptueel beeld van een latente handelingslijn vorm gecreëerd worden waarover de vingertoppen succesvol naar een koffiekopje kunnen worden bewogen.
- Er moet een heel zwaar systeem zijn om de (waarneming van de) voortbeweging van de vingertoppen binnen het perceptuele beeld van de latente handelingslijn vorm te kunnen mediëren. Men kan namelijk de rollen van de foci wel omdraaien, maar dat neemt niets weg van het feit dat de vingertoppen alleen maar kunnen worden voortbewogen door (de waarneming van) een volledig ander autonoom (intern) fenomeen. Wij willen dan wel gaan afdwingen dat de vingertoppen het perceptuele beeld van de latente handelingslijn vorm daadwerkelijk gaan invullen, maar door de autonomie van de motorische activiteit zullen de vingertoppen op elke plaats P feitelijk gaan devieren van dat perceptuele beeld van de latente handelingslijn vorm.

Deel 3 - Algemene conclusie

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling is in staat om alle functionele waarnemingsprocessen binnen elk denkbare handeling te benoemen. Bij de implementatie binnen de wetenschappelijke wereld stuit het echter op een aantal problemen. Het behelst een geheel nieuw paradigma en betreft het een uitleg binnen een complex dynamisch systeem waarin meerdere nieuwe denkstappen tegelijkertijd moeten worden gecombineerd. Het doel is daarom te proberen om de inzichten rond het verklaringsmodel te vergroten en daartoe wordt in de voorgaande paragrafen op het gehele spectrum van motorische activiteit ingezoomd. Vanuit een algemeen te herkennen beeld wordt een vertaalslag gemaakt naar de kernbegrippen en denkslagen die het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling eist.

Uiteindelijk worden er binnen dit artikel, vanuit algemene motorische activiteit, twee logische handelingsperspectieven benoemd. Waarbij het overduidelijk is dat het als tweede genoemde perspectief, waarbij de primaire focus op het vormen en uitvoeren van een perceptueel beeld van een latente (externe) handelingslijnvorm verreweg superieur zal zijn aan de als eerstgenoemde handelingsstrategie. Door de gehele toelichting waarbij het hele spectrum van motorische activiteit inzichtelijk wordt gemaakt, wordt het nu echter ook volkomen duidelijk aan welke extra voorwaarden de verreweg superieure handelingsstrategie zal moeten voldoen:

- a. Ten eerste moet een organisme het cognitieve vermogen hebben om, voordat de handeling uitgevoerd gaat worden, een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm te creëren waarover, in de onderhavige handeling, de vingertoppen succesvol over een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm kunnen worden verplaatst. Ten aanzien van deze eerste voorwaarde heeft het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling universeel wetenschappelijk bewijs geleverd dat wij binnen elk denkbare handeling zo'n perceptueel beeld creëren en dat is specifiek benoemd binnen computertaken⁷, grijptaken⁸ en gooitaken⁹ en kan gemakkelijk worden omgevormd naar elk denkbare handeling.
- b. Ten tweede moet een organisme over het cognitieve vermogen beschikken om het bewegen van de vingertoppen binnen dat perceptuele beeld van een latente handelingslijnvorm te kunnen medieren. De hele crux van dit artikel behelst namelijk dat interne motorische activiteit een geheel autonoom fenomeen betreft, dat dan wel een direct causaal verband heeft met de beweging van de buitenkant van de vingertoppen over een externe lijnvorm, maar dat de buitenkant van de vingertoppen nooit zelf die beweging kunnen gaan bewerkstelligen. We kunnen de rollen van de primaire en secundaire focus dan wel heel graag willen omdraaien en hele mooie strakke rechte handelingslijnvormen (optimaal spaarzaam) voor ogen hebben, maar dat zullen we door de autonomie van de waarneming van de beide bewegingen gewoon nooit zo kunnen uitvoeren. De autonome, vooral visuele, waarneming van de externe beweging van de vingertoppen, bij het grijpen van een koffiekopje, zal het perceptuele beeld van de latente handelingslijnvorm wel heel graag willen volgen, maar de autonome proprioceptieve waarneming van de immer interne beweging zal er feitelijk voor zorgen dat de vingertoppen op elke plaats P binnen het perceptuele beeld van een latente handelingslijnvorm zullen gaan devieren.

Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling komt dus tot de conclusie dat er een heel zwaar systeem moet zijn om de immer devierende bewegingen van de vingertoppen binnen een daardoor immer devierende handelingslijnvorm elke tijdseenheid opnieuw te kunnen medieren. Ten aanzien van deze tweede voorwaarde ziet het verklaringsmodel dat zeer zware systeem terug binnen de wetenschappelijk verklaring omtrent de verwerkingsprocessen van de waarneming c.q. de werking van de corticale stromen en stelt op basis van de huidige wetenschappelijke literatuur dat er een dubbele en wederkerige relatie bestaat tussen de dorsale en ventrale stroom. Binnen de onderhavige taak wordt de dorsale stroom vooral in relatie gebracht met de verwerking van de

⁷ https://www.researchgate.net/publication/372719694_When_moving_a_pointer_on_a_computer_screen_you_are_mainly_attentive_to_where_'nothing'_is_-_The_scientific_evidence_regarding_visual_perception_within_each_motor_action

⁸ 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?_sg%5B0%5D=cjBGD1Dj51xR2T4se38lo9o1z_M-KwSU49eb_oQsTOU-jibSgy5M67E9dyDJ2vYL6jmizwVBbPYrgk9NU6pmmALD-QpNZJERFlrXLCWSXY.BBjj_0oQKGMN_JQZfSCEjGE1eN9IjRkkPyAjEjWl-axLJGM1U2MeXLYMQPb3Fz_XmE18jNVnKKf8WfOSPcG4l1w&_tp=eyJb250ZXh0Ijp7Im-ZpenN0UGFnZSI6ImhvbWUjLCJwYWdlIjoicHJvZmlsZSI6InBvc2l0aW9uIjoicGFnZUNvbnRlbnQifX0

⁹ https://www.researchgate.net/publication/371912704_The_scientific_proof_that_we_primarily_start_with_the_construction_of_a_perceptual_image_of_an_outgoing_ball_trajectory_shape_prior_to_the_factual_execution_-_The_complete_explanation_of_the_free_thro

waarnemingen ten aanzien (van de specifieke plaats) van de vingertoppen en wordt de ventrale stroom vooral in relatie gebracht met de verwerking van de waarnemingen ten aanzien van het perceptuele beeld van de handelingslijnvorm. U moet dat echter wederzijds zien. Op elk tijdstip t of op elke plaats $P(0)$ van de handeling worden de waarnemingen ten aanzien van de vingertoppen relatief ten opzichte van de handelingslijnvorm verwerkt en vice versa worden de waarnemingen ten aanzien van de handelingslijnvorm relatief ten opzichte van de vingertoppen verwerkt. De dorsale stroom verwerkt dus hoofdzakelijk de plaats van de vingertoppen, maar dat is dus altijd gerelateerd aan het perceptuele beeld van de gehele handelingslijnvorm en omgekeerd verwerkt de ventrale stroom dus hoofdzakelijk het doorlopen van de handelingslijnvorm, maar dat is dus altijd gerelateerd aan de specifieke plaats van de vingertoppen.

Deze dubbele en wederkerige samenwerking leidt dus op elke plaats $P(0)$ tot willekeurige deviaties van de vingertoppen ten opzichte van het perceptuele beeld van de latente handelingslijnvorm, waardoor de ventrale stroom stante pede het perceptuele beeld van de latente handelingslijnvorm moet vernieuwen c.q. updaten, hetgeen onmiddellijk de dwingende nieuwe uitgangssituatie moet worden in relatie tot de dorsale stroom. Waarbij dit proces zich repeterend afspeelt bij elke nieuwe deviatie. Hetgeen het onlosmakelijke gevolg heeft dat de vingertoppen *onwillekeurig* (!) zigzagsgewijs¹⁰ binnen het perceptuele beeld van de handelingslijnvorm gaat bewegen door de (zeer kleine) reactietijd welke deze dubbele en wederkerige samenwerking nu eenmaal meebrengt.

¹⁰ Deze zigzagsgewijze c.q. schokkerige samenwerking komt heel plastisch naar voren bij de uitvoering van de zenuwspiraal. U zult vast wel eens een spiraal foutloos kunnen overbruggen, maar u kunt zelf heel snel empirisch vaststellen dat u daarbij nooit rechte handelingslijnvormen zult kunnen construeren, omdat de ring altijd willekeurig zal gaan deviëren en de reacties van de corticale stromen essentiële (reactie-)tijd vragen. U zal daarnaast ook snel tot de conclusie komen dat u gewoonweg nooit een identieke handelingslijnvorm kan creëren en dat dat geldt voor elk denkbare handeling.