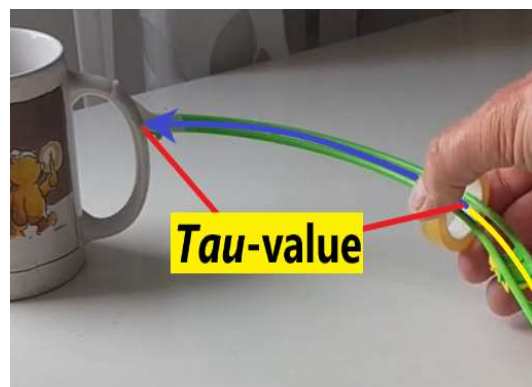
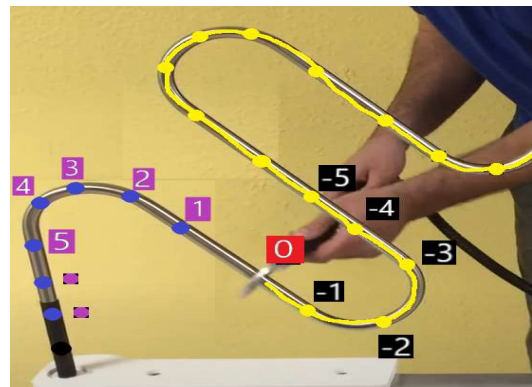
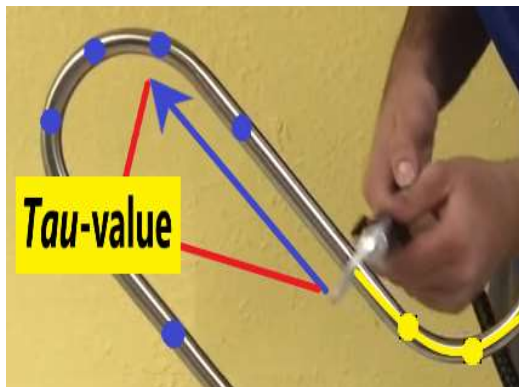


Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde



Gevangen In Een Lijn
Het verklaringsmodel van alle motorische bewegingshandelingen

N.J. Mol
September 2023 ©

Inleiding

De wetenschap gaat er van oudsher vanuit dat één motorische handeling één focus omvat. Deze aanname bleek waarschijnlijk zo logisch dat zij nooit ter discussie is gesteld. Het heeft er echter wel toe geleid dat zelfs na 100+ jaar bewegingswetenschappen nog nooit een plausibele verklaring is gevonden aangaande de functionele waarnemingsprocessen welke ten grondslag liggen aan de uitvoering van alle motorische handelingen.

In 2016 is daar tegenover een verklaringsmodel gevonden dat wel in staat is om alle functionele waarnemingsprocessen binnen elke denkbare motorische handeling te benoemen. Met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid toont het aan dat elke motorische actie slechts uitgevoerd kan worden met behulp van een verplichte koppeling van twee foci: een interne (secundaire) focus dient zich altijd te richten op een externe (primaire) focus. Waaraan ook nog eens de uitdrukkelijke kanttekening moet worden toegevoegd dat deze twee foci entiteiten vertegenwoordigen die fundamenteel verschillen van de huidige wetenschappelijke terminologie.

Ten aanzien van de externe (primaire) focus kan opgemerkt worden dat de wetenschap tot nu toe werkelijk alles heeft gemist. Daarom zal het nu binnen een breed spectrum van motorische handelingen integraal worden besproken en deze publicatie onthult nu alle facetten van de primaire focus binnen de motorische bewegingshandeling *zenuwspiraal*¹. Het is om vele redenen een zeer bijzondere handeling en behelst een (gezelschaps-)spel waarbij het enkele doel betreft om een ring, verbonden aan een handvat, van A naar B over een vooraf bepaalde handelingslijnvorm te verplaatsen. De (ijzeren) ring mag de (elektrisch geladen) spiraal niet raken, anders gaat een bel en verlies je het spel. Dit vertoont overeenkomsten met schrijven omdat de handelingslijnvorm zichtbaar wordt en omdat het vereist dat de gehele handelingslijn nauwkeurig wordt uitgevoerd, niet alleen het laatste deel. Het heeft ook overeenkomsten met handelingen zoals eten, waarbij een lepelbak aan een steel over een handelingslijnvorm moet worden verplaatst.

Wat de motorische bewegingshandeling *zenuwspiraal* vooral laat zien, is dat we absoluut geen rechte handelingslijnen kunnen produceren. Toekomstige publicaties zullen overtuigend aantonen dat het doorlopen van welke handelingslijnvorm dan ook alleen kan worden bereikt met de betrokkenheid van de corticale stromen. In een dubbel en wederkerig proces moeten de ventrale en dorsale stroom samenwerken om de perceptie-actie koppeling in elke denkbare handeling te bemiddelen. Doordat er een

¹ <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=-BqjwDS6awM>

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde

korte reactietijd bij die mediatie betrokken is zal het handelingsobject altijd een schokkerige voortgang laten zien. Hetgeen binnen de zenuwspiraal zo overtuigend aanwezig is en aanvoelt als een wetenschappelijk bewijs.

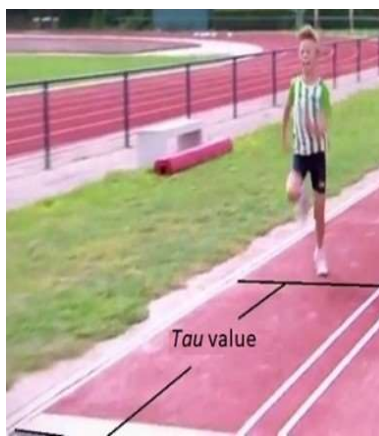
Binnen deze publicatie moet duidelijk worden dat we ook een perceptueel beeld van een handelingslijn vorm construeren, zelfs als er ogenschijnlijk al een handelingslijn vorm plastisch voor ons staat. Ook bij de zenuwspiraal bestaat de handelingslijn vorm uit één keten van onafgebroken c.q. aaneengesloten plaatsen P van enkel de ring en enkel de beweging van de ring binnen die handelingslijn vorm levert de essentiële *tau*-waarde. Hetgeen tevens als bewijs moet dienen dat dit fenomeen binnen elk denkbare handeling plaatsvindt.

Alleen de bewegingen van de ring bepalen de essentie van de taakstelling c.q. de externe (primaire) focus

De categorie motorische acties welke het verklaringsmodel bespreekt zijn bewuste handelingen waarbij er wordt verondersteld dat er dan altijd eerst een egocentrische wil geformuleerd wordt. Voordat je een koffiekopje gaat pakken ontstaat er dus eerst altijd de wens om dat te gaan doen. Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling ziet dat ook als een onbetwist feitelijk gegeven, maar maakt daar wel een kanttekening bij. De egocentrisch geformuleerde wil betreft bijvoorbeeld niet het pakken van een koffiekopje. Het verklaringsmodel laat zien dat dat feitelijk onjuist is en dat wij enkel en alleen de vingertoppen naar een koffiekopje toe kunnen bewegen. De beweging van de vingertoppen naar het koffiekopje betreft dus de essentie van die handeling.

Bij het spel in relatie tot de zenuwspiraal willen we dan ook misschien wel heel graag winnen, maar het egocentrisch geformuleerde doel betreft enkel om de ring van het begin naar het einde, over alle plaatsen P, van de spiraal te bewegen. Enkel dat gegeven bepaalt dus de essentie van de taakstelling en daarom moet ook enkel dat gegeven gezien worden als externe (primaire) focus.

De tactische bewegingshandeling bij het bewegen van een ring over een zenuwspiraal

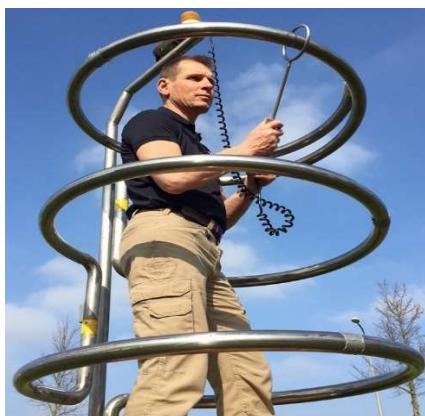


Afb.: Allereerst moet een egocentrische wil geformuleerd worden dat we een ring over een zenuwspiraal van A naar B willen gaan verplaatsen. Vervolgens wordt er dan vanuit de actuele positie van de ring eerst een perceptueel beeld van een latente handelingslijn vorm gecreëerd. Dit gebeurt als onderdeel van een tactische handeling waarbij er twee belangrijke doelen worden overwogen. Het moet ten eerste leiden tot een succesvolle handeling en daarnaast willen ecologisch geëvolueerde organismen een handeling zo spaarzaam mogelijk uitvoeren. – Bij de zenuwspiraal en bijvoorbeeld verspringen lijkt het alsof de lijn vorm al, door de contouren van de handeling, gevormd is en dat er daarbinnen dus geen handelingslijn meer gevormd hoeft te worden. Dat is pertinent onjuist. Ook al is er een, min of meer dwingend, pad voor ons uitgestippeld wij gaan daarna toch eerst egocentrisch een handelingslijn vorm bepalen. Hetgeen bij hoogspringen duidelijk het geval is. Bij verspringen gebeurt dat dus ook en

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde

ook bij de zenuwspiraal anticiperen we met dat perceptuele beeld op mogelijke toekomstige problemen.

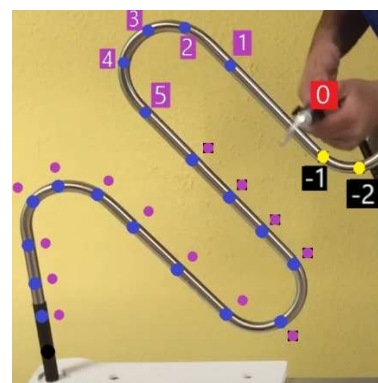
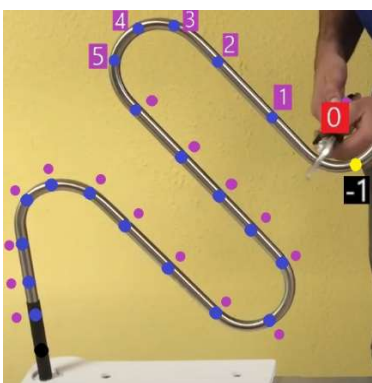
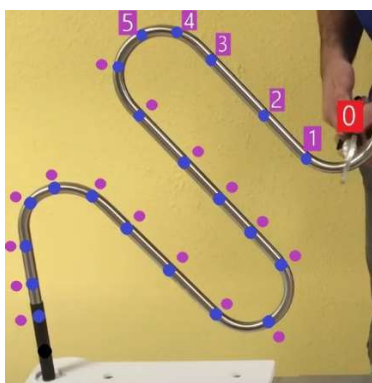
Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling laat zien dat we na het uitspreken van een egocentrisch geformuleerd doel altijd eerst binnen een tactische overweging gaan bepalen hoe we het handelingsobject dan in aaneengesloten plaatsen P bij het doel van de handeling kunnen krijgen². Binnen de onderhavige handeling creëren wij dus altijd eerst een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm waarover de ring succesvol van A naar B kan worden toebewogen.



Afb.: Bij de uitvoering van de zenuwspiraal lijkt het alsof het handelingsobject de ring is. Feitelijk is dat niet juist en kunt u heel duidelijk waarnemen dat wij slechts de vrije ruimte *binnen* (!) de ring van A naar B moeten verplaatsen.

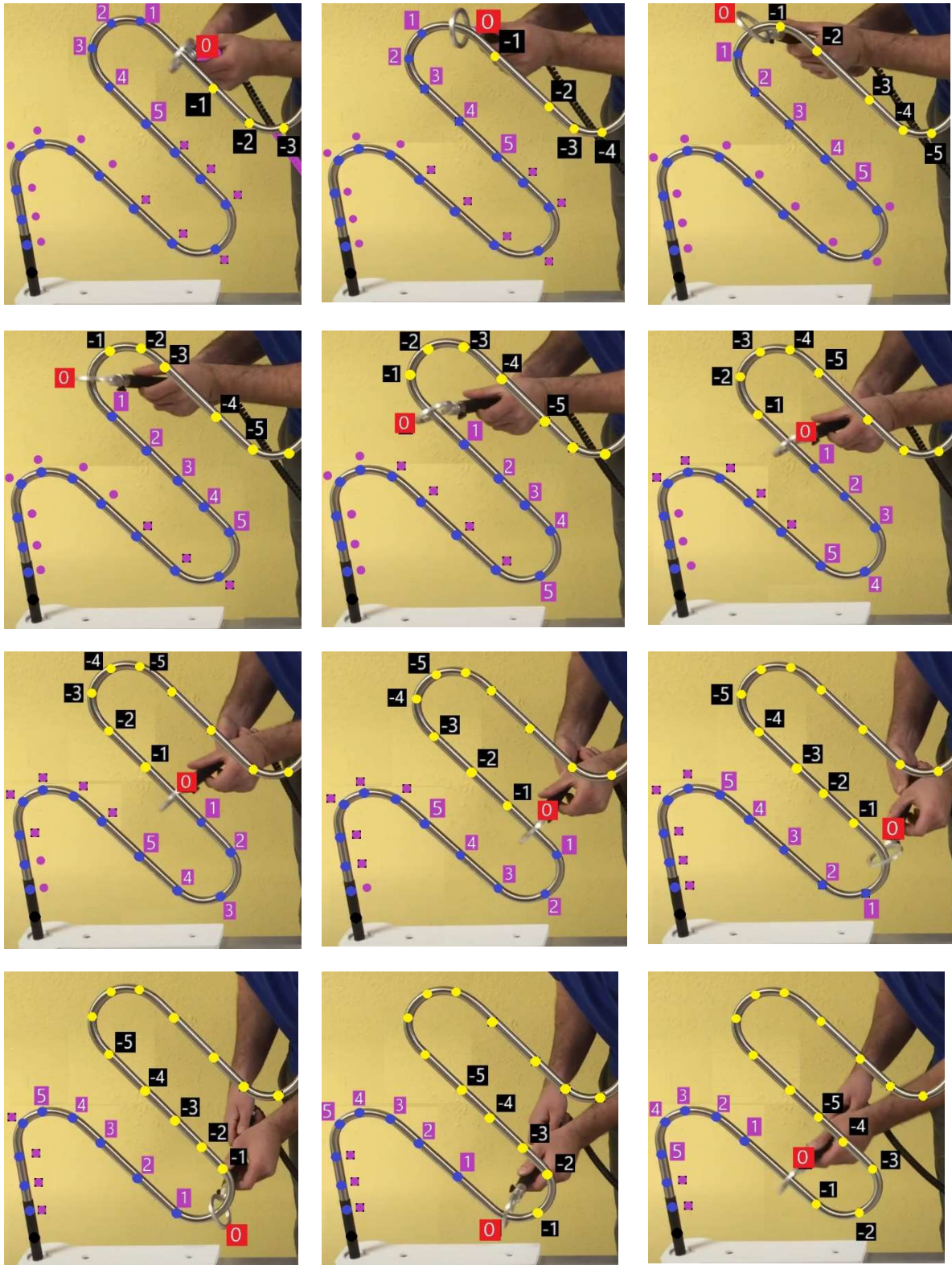
De feitelijke bewegingshandeling bij het bewegen van een ring over een zenuwspiraal

Na het bepalen van een perceptueel beeld van een latente handelingslijnvorm gaan we de handeling pas daadwerkelijk uitvoeren en dat begint feitelijk met de overbrugging van de actuele positie P(0) van de ring naar de eerstvolgende positie P(+1) binnen de handelingslijn. Hoewel we natuurlijk uiteindelijk bij het einde van de spiraal willen uitkomen, laat het verklaringsmodel in die fase overduidelijk zien dat onze waarnemingsprocessen dan alleen maar bezig zijn met het overbruggen van de ruimte tussen het begin en het einde. Waarbij op microniveau dus in principe alleen de plaatsen P(-1), P(0) en P(+1) dan voor ons belangrijk zijn.

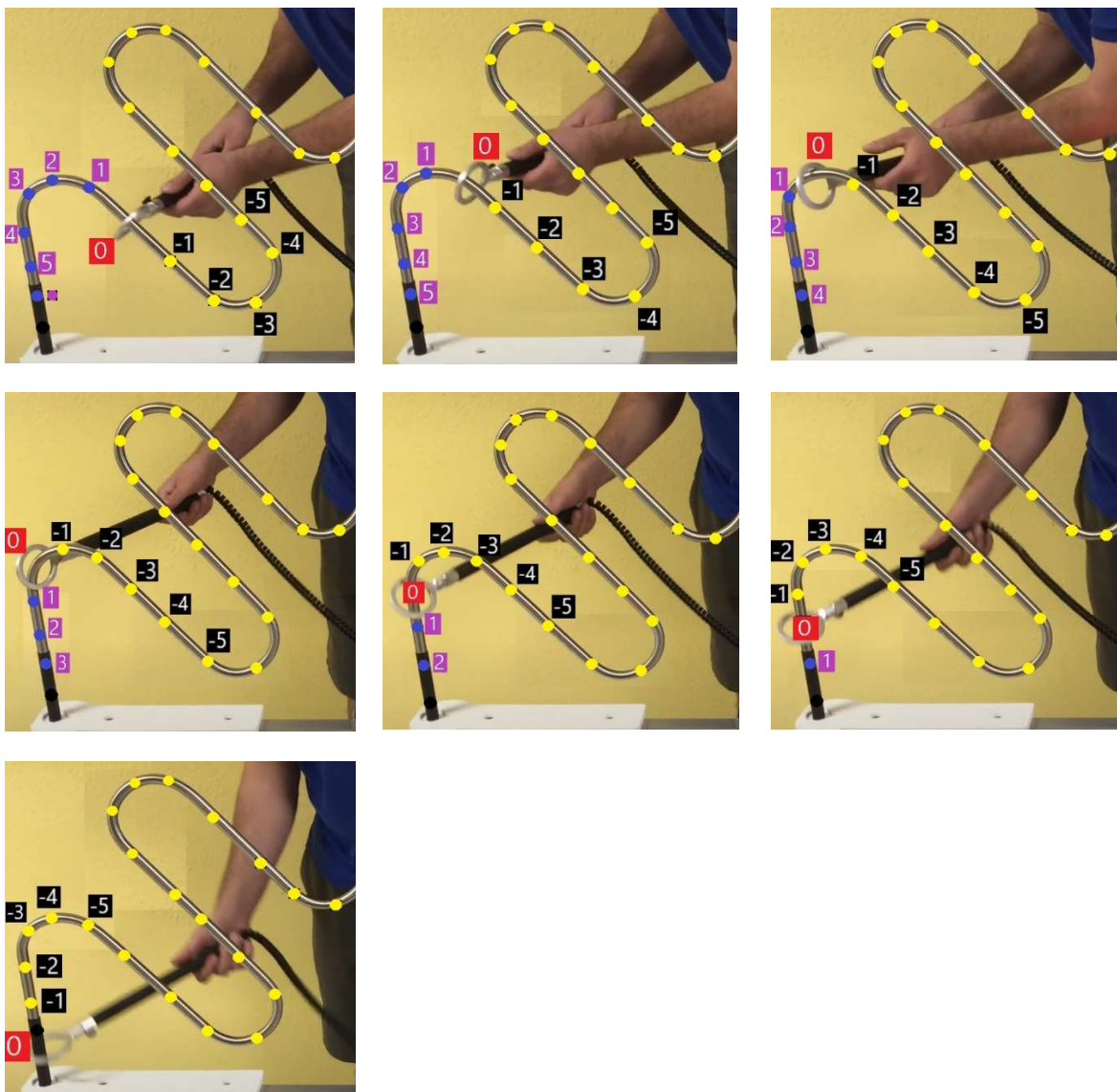


² Het wetenschappelijk bewijs is bij alle grijphandelingen en alle gooihandelingen onomstotelijk geleverd en kan op een heel gemakkelijke manier universeel naar elk denkbare handeling worden omgebogen. N.J. Mol; *Grasping encompasses two consecutive autonomous phases – The scientific proof that we tactically construct an action trajectory shape prior to the factual execution of that exact same action trajectory shape.*

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde



Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde



Afb.: In een animatie kan het doorlopen van een handelingslijnform als volgt worden weergegeven. Binnen elk denkbare handeling zal het handelingsobject een handeling slechts succesvol kunnen gaan uitvoeren door eerst de eerstvolgende positie $P(+1)$ binnen de handelingslijn in te gaan nemen. De actuele plaats $P(0)$ schuift dan één plaats op en wordt er een manifeste plaats $P(-1)$ toegevoegd. Zo gebeurt dat bij elke nieuwe positie $P(0)$ totdat het einde van de handelingslijnform is bereikt.

De perceptie-actie koppeling bij het bewegen van een ring over een zenuwspiraal

Met het voorgaande geeft het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling nu een volledige en universele uitleg hoe de perceptie binnen elk denkbare handeling aan de actie gekoppeld is. De animaties binnen de vorige paragraaf laten zien dat het handelingsobject een vaste relatie heeft met het perceptuele beeld van de handelingslijnform. U kunt dat gemakkelijker gaan inzien als u daarbij een knikker in een knikkerbaan voorstelt. Dan wordt veel duidelijker dat de perceptie-actie koppeling veel meer één volledig fenomeen betreft, waarbinnen steeds slechts één verandering optreedt. Waarbij het dan ook heel zichtbaar wordt dat elke positie $P(0)$, tijdens de daadwerkelijke uitvoering, steeds de precieze scheiding zal vormen tussen alle reeds manifeste plaatsen $P(-x)$ en de nog te doorlopen latente plaatsen $P(+x)$.

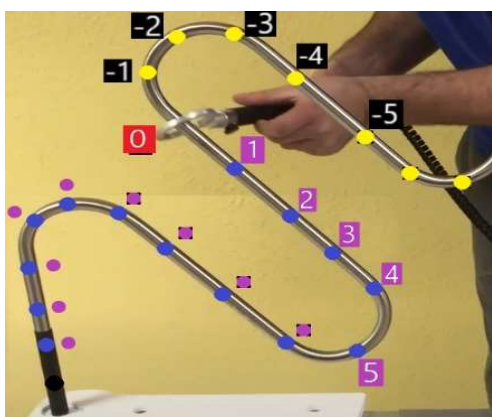
Met deze uitleg van de perceptie-actie koppeling kan het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling precies laten zien hoe organismen zich binnen een ecologische benadering ontwikkeld

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde

moeten hebben. Dat gaat voor deze publicatie echter te ver. Er wordt volstaan met een aantal cruciale opmerkingen die van belang zijn voor de functionele waarnemingsprocessen binnen deze motorische handeling.

Het is essentieel dat u gaat zien dat het einddoel weliswaar het bereiken van het einde van de spiraal betreft, maar dat we tijdens de uitvoering van de handeling grotendeels bezig zijn met een overbruggingsproces. Waarbij er dus binnen elk denkbare handeling geconstateerd kan worden dat men relatief veel langer met het overbruggen van het *niets* bezig is, dan dat er werkelijk iets lijkt te gebeuren. Het verklaringsmodel laat echter overduidelijk zien dat niet alleen het einddoel van belang is, maar dat alle plaatsen P tussen het begin en het eind van de zenuwspiraal even belangrijk zijn.

Daarnaast moet er opgemerkt worden dat de actie, binnen het perceptuele beeld, duidelijk waargenomen kan worden, maar dat men daar geen vaste tijdseenheid bij kan benoemen. Elke tijdseenheid kan weer in 1000 kleinere tijdseenheden worden opgedeeld en die tijdseenheden op hun beurt ook weer en zo betoogt het verklaringsmodel dat de actie in principe zo'n korte tijdseenheid betreft dat het alleen betekenis krijgt in relatie tot de waarnemingen binnen de aangrenzende tijdseenheden. Met andere woorden, een waarneming van de actuele positie van de ring krijgt alleen maar betekenis door de aangrenzende toekomstige "actuele" plaatsen en de aangrenzende manifeste "actuele" plaatsen van *dezelfde* (!) ring. Het geheel moet vooral laten zien dat de waarnemingen binnen elk denkbare handeling vooral één fenomeen betreft waarbij de waarneming van de actie ook een perceptueel beeld oplevert, maar vooral dat ze zonder elkaar absoluut niets kunnen.



Afb.: Binnen vele motorische handelingen wordt de handelingslijnvorm niet zichtbaar en daarom is het vaak lastig om een voorstelling te maken van de perceptie-actie koppeling. De knikker in de knikkerbaan laat dat wel heel goed zien. Het toont duidelijk één fenomeen, waarbinnen de knikker op elke plaats P de precieze scheiding markeert tussen alle reeds manifeste plaatsen P(-x) en alle nog latente plaatsen P(+x). Daarnaast laat het ook één van de essenties van de (perceptie-actie) koppeling zien. Als er geen knikkerbaan te zien zou zijn, krijgen de bewegingen van de knikker geen kader en als er vice versa geen knikker te zien zou zijn kunnen we net zomin een koppeling waarnemen. Zonder elkaar hebben ze dus geen enkele betekenis³.

Binnen vele motorische handelingen wordt de handelingslijnvorm niet zichtbaar en daarom is het vaak lastig om een voorstelling te maken van de perceptie-actie koppeling. Bij de zenuwspiraal en de knikkerbaan is dat makkelijker, omdat ze beiden een dwingende handelingslijnvorm laten zien. Beiden tonen zij één fenomeen, waarbinnen het handelingsobject (knikker/ring) op elke plaats P de precieze

³ De knikkerbaan levert een belangrijke verduidelijking van de perceptie-actie koppeling. Hetgeen zij suggestief belooft moet echter wel gecorrigeerd worden, omdat het feitelijk iets anders ligt. Door het gegeven dat de knikkerbaan en de zenuwspiraal zo dwingend in vorm aanwezig zijn, zal het perceptuele beeld van de latent handelingslijn, dat wij gaan vormen, niet veel verschillen van de vorm die wij voor ons zien. Feitelijk worden er echter nooit manifeste plaatsen van de ring of van de knikker zichtbaar. Hetgeen bij handelingen zoals schrijven en inschrijven wel het geval is.

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde

scheiding markeert tussen alle reeds manifeste plaatsen $P(-x)$ en alle nog latente plaatsen $P(+x)$. Daarnaast laat het ook één van de essenties van de (perceptie-actie) koppeling zien. Als er geen knikkerbaan of zenuwspiraal te zien zou zijn, krijgen de bewegingen van het handelingsobject geen kader en als er vice versa geen handelingsobject te zien zou zijn kunnen we net zomin een koppeling waarneemen. Zonder elkaar hebben ze dus geen enkele betekenis en zal u nooit en te nimmer in staat zijn om welke handeling dan ook uit te voeren.

De *tau*-waarde bij het bewegen van een ring over een zenuwspiraal

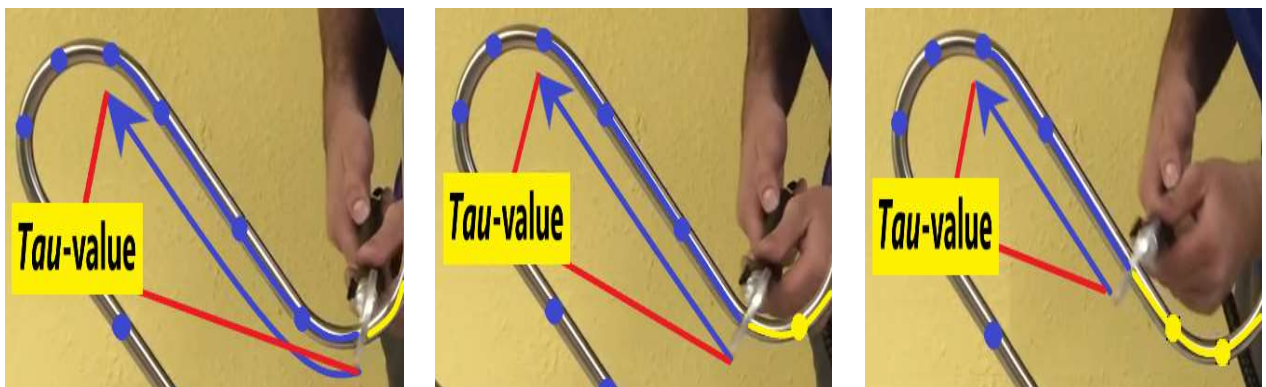
Het verklaringsmodel van de motorische bewegingshandeling laat met de perceptie-actie koppeling zien dat de waarneming van elke positie van de ring c.q. het handelingsobject binnen de handelingslijnform even belangrijk is. Hetgeen bij de zenuwspiraal heel plastisch naar voren komt.

Bij verreweg de meeste motorische bewegingshandelingen gaat het uiteindelijk om het bereiken van het einde van de handelingslijnform. Dan gaat de taakstelling vervuld worden c.q. dan gaat de egocentrisch geformuleerde wil gefinaliseerd worden. Dan is de hele latente handelingslijn met manifeste plaatsen P ingevuld en zijn er geen latente plaatsen P meer over. Binnen zijn *tau*-koppelingstheorie benoemde D.N. Lee dit als het tot het nul naderen van de *tau*-waarde.

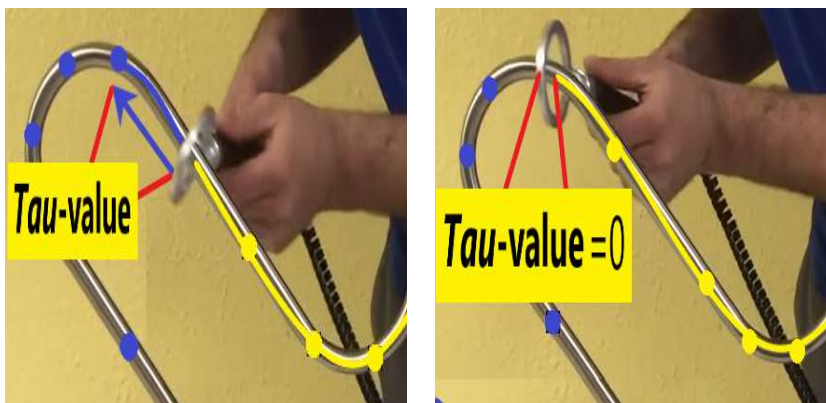
Bij het spel van de zenuwspiraal gebeurt dat uiteindelijk ook als we het einde van de spiraal bereiken, maar juist omdat de ratio ring-spiraal dermate gering is zal het natuurlijke mediatieproces van de corticale stromen, welke de waarnemingen van de ring ten opzichte van de spiraal en vice versa moeten verwerken, tekortschieten en is de hele uitvoering van de zenuwspiraal in principe één voortdurende *tau*-koppeling. De gehele uitleg wordt hier overgeslagen en er wordt volstaan met het benoemen van de opvallende vier *tau*-waarden die enkel en alleen al binnen een deel van de zenuwspiraal ontstaan.

Tau-waarde 1

Binnen de perceptie-actie koppeling gaat de ring alle latente plaatsen P doorlopen die vooraf tactisch binnen een perceptueel beeld van een handelingslijnform bepaald zijn. Bij elke opvolgende plaats P van de ring zal de *tau*-waarde afnemen.

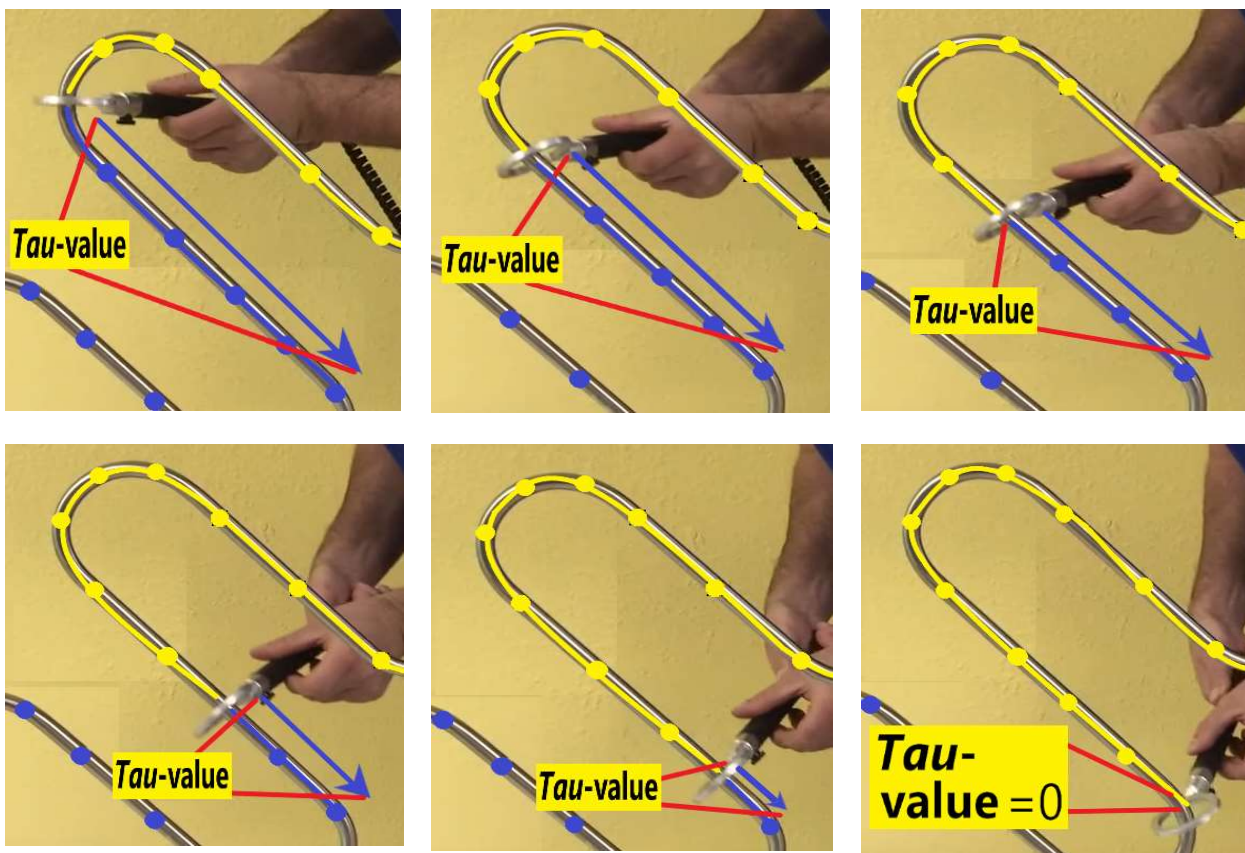


Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde



Afb.: Vanaf het moment dat we de uitvoering van de zenuwspiraal oppakken gaat de ring allereerst een gedeelte van de handelingslijnform opwaarts afleggen tot er een buigpunt optreedt. Dan is het voor de eerste keer belangrijk dat we een *tau*-waarde waarnemen en tot nul zien naderen. De rechte weg is met een gelijkblijvende vorm van de ring relatief makkelijk af te leggen. Echter, als we bij de bocht komen, moet de vorm van de ring, bij elke voortschrijdende plaats P, zeer nauwkeurig worden aangepast aan de spiraal. De *tau*-waarde kan op twee autonome manieren worden waargenomen. Je kan observeren hoe de manifeste (gele) plaatsen P van de ring de latente (blauwe) handelingslijnform overnemen of je kunt op een nog veel basaler niveau observeren met welke snelheid het latente deel van de handelingslijnform verdwijnt. Waarbij je eigenlijk alleen waarneemt hoe de (blauwe) latente “gap” zich sluit.

Tau-waarde 2

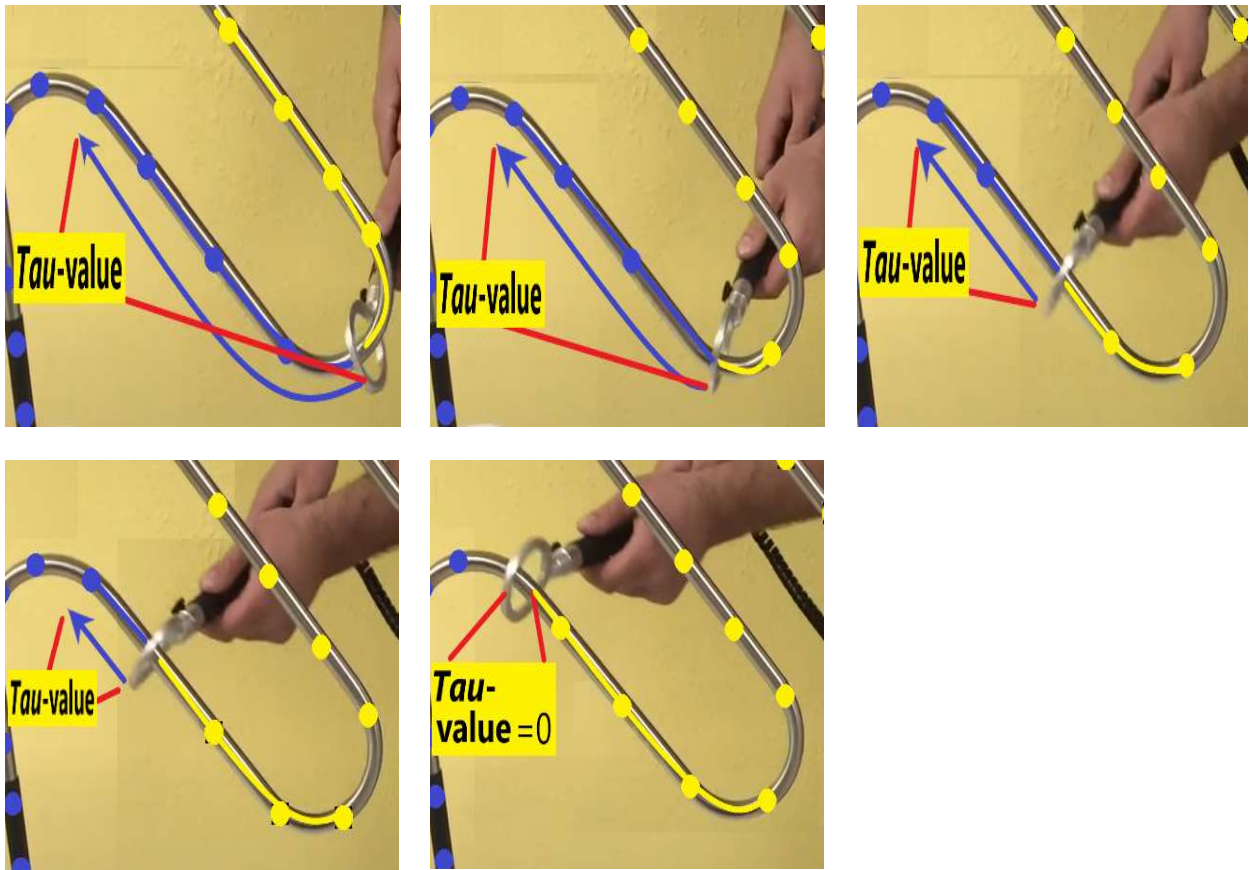


Afb.: Elke plaats P van de eerste bocht zal heel voorzichtig moeten worden doorlopen, omdat *tijdens* (!) de verplaatsing, de ring ook nog eens moet worden gedraaid. Na de bocht komt er echter weer een recht stuk en kan de voortbeweging van de ring worden versneld. Tot aan de volgende bocht wordt het

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde

dan voor de tweede keer belangrijk dat we een *tau*-waarde waarnemen en tot nul zien naderen, omdat daarna het hele moeilijke proces in de volgende bocht zich herhaalt. De *tau*-waarde kan op twee autonome manieren worden waargenomen. Je kan observeren hoe de manifeste (gele) plaatsen P van de ring de latente (blauwe) handelingslijnvorm overnemen of je kunt op een nog veel basaler niveau observeren met welke snelheid het latente deel van de handelingslijnvorm verdwijnt. Waarbij je eigenlijk alleen waarneemt hoe de (blauwe) latente “gap” zich sluit.

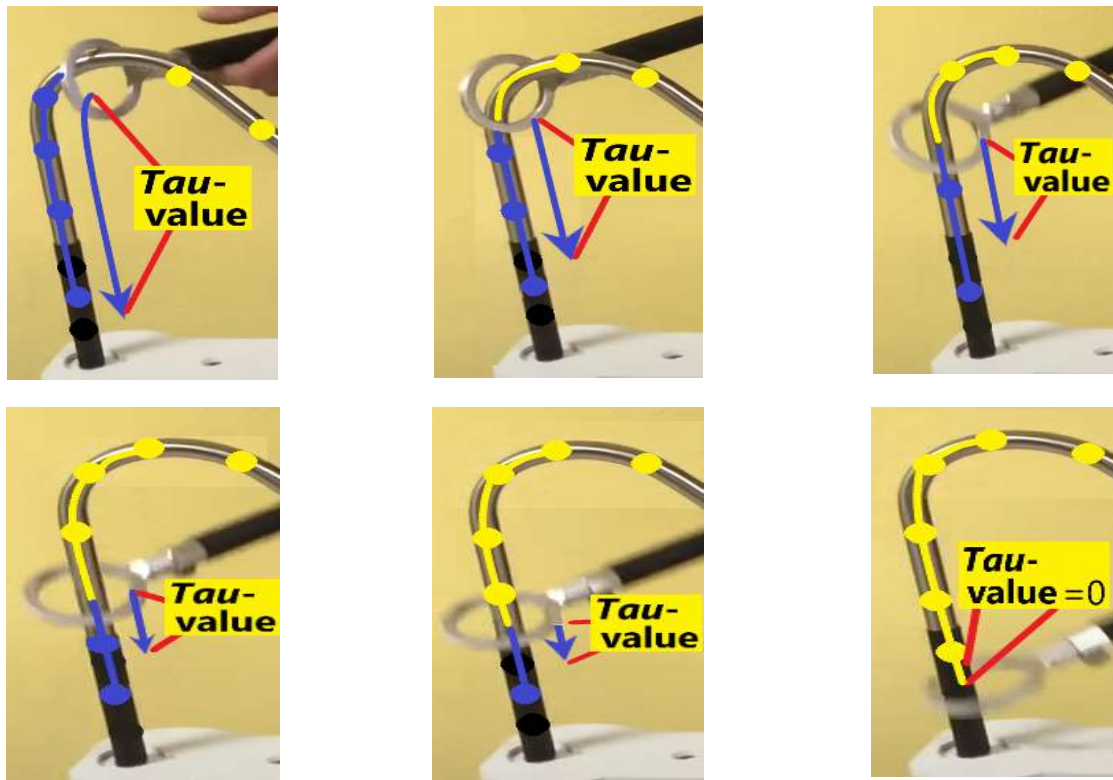
Tau-waarde 3



Afb.: De tweede bocht zal ook heel voorzichtig moeten worden doorlopen, omdat *tijdens* (!) de verplaatsing, de ring ook nog eens moet worden gedraaid. Na de bocht komt er echter weer een recht stuk en kan de voortbeweging van de ring worden versneld. Tot aan de volgende bocht wordt het dan voor de derde keer belangrijk dat we een *tau*-waarde waarnemen en tot nul zien naderen, omdat daarna het hele moeilijke proces in de volgende bocht zich herhaalt. De *tau*-waarde kan op twee autonome manieren worden waargenomen. Je kan observeren hoe de manifeste (gele) plaatsen P van de ring de latente (blauwe) handelingslijnvorm overnemen of je kunt op een nog veel basaler niveau observeren met welke snelheid het latente deel van de handelingslijnvorm verdwijnt. Waarbij je eigenlijk alleen waarneemt hoe de (blauwe) latente “gap” zich sluit.

Tau-waarde 4

Bij de zenuwspiraal wordt de essentie van de taakstelling enkel uitgevoerd door de bewegingen van de ring; Binnen de primaire focus beweegt de ring als een knikker in een knikkerbaan en genereert daarmee de *tau*-waarde



Afb.: Na de derde bocht is het finale deel een recht stuk en kan de voortbeweging van de ring weer worden versneld tot het einde van de spiraal. Dan is de handeling in haar geheel voltooid en zal de ring de spiraal niet meer kunnen raken. De *tau*-waarde kan op twee autonome manieren worden waargenomen. Je kan observeren hoe de manifeste (gele) plaatsen P van de ring de latente (blauwe) handelingslijnform overnemen of je kunt op een nog veel basaler niveau observeren met welke snelheid het latente deel van de handelingslijnform verdwijnt. Waarbij je eigenlijk alleen waarneemt hoe de (blauwe) latente “gap” zich sluit.