

A photograph of a tennis player in a blue shirt on a clay court. The player is in the foreground, looking towards the court. In the background, a fence is lined with tennis balls. The scene is lit with warm, golden light, suggesting late afternoon or early morning. The overall mood is focused and professional.

*“Kijk Naar De Balbaan!”*

*“Kijk Naar De Balbaan!”*

De volledige Game Based Approach

En een inleiding op *Het Innerlijk Systeem – The Inner System*

N.J. Mol

Amsterdam, november 2016 ©



*“I am feeling like a million, though I haven’t got a dollar, shilling or sue, still I am feeling like a million and I want to get it over to you”*

*“I am feeling like a million though I couldn’t buy a collar, a necktie or glove still I am feeling like a million; Is it you? Is it me? Is it love?”*

*Dick Jurgens and his Orchestra – Singer: Ronnie Kemper*

*Voor Anja*

Een beeld zegt meer dan duizenden woorden. Een filmpje ontstaat omdat het biermerk Corona een *spannend* beeld van tennis wil laten zien<sup>1</sup>.

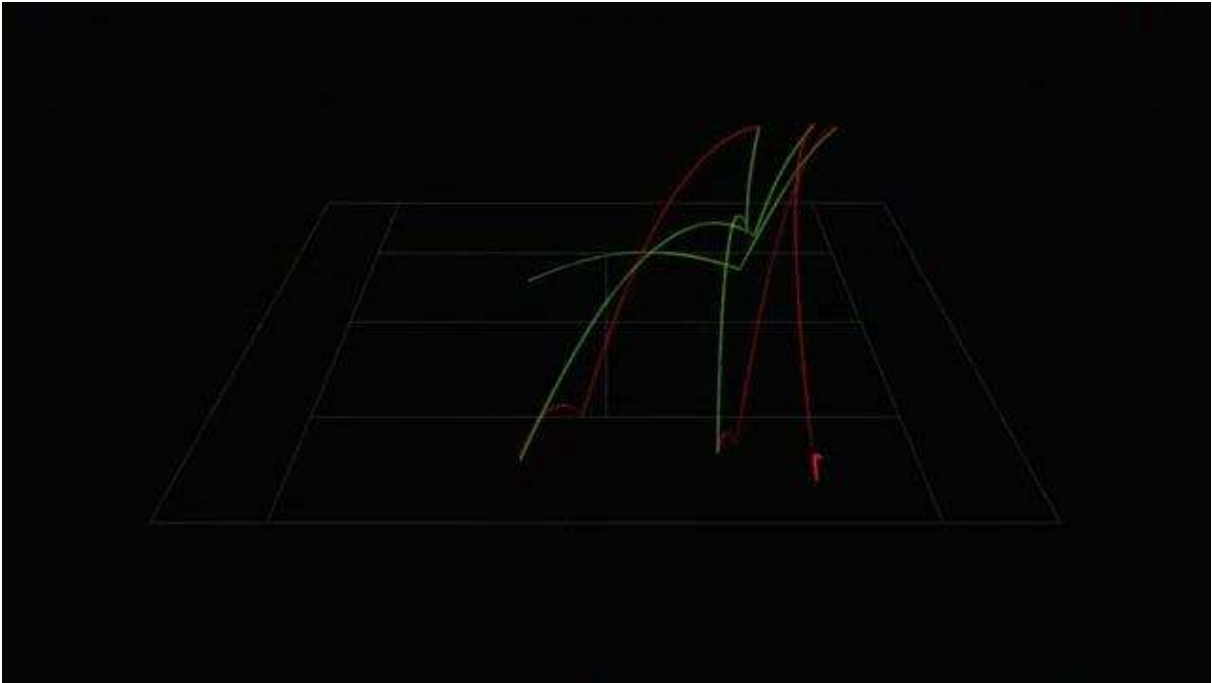
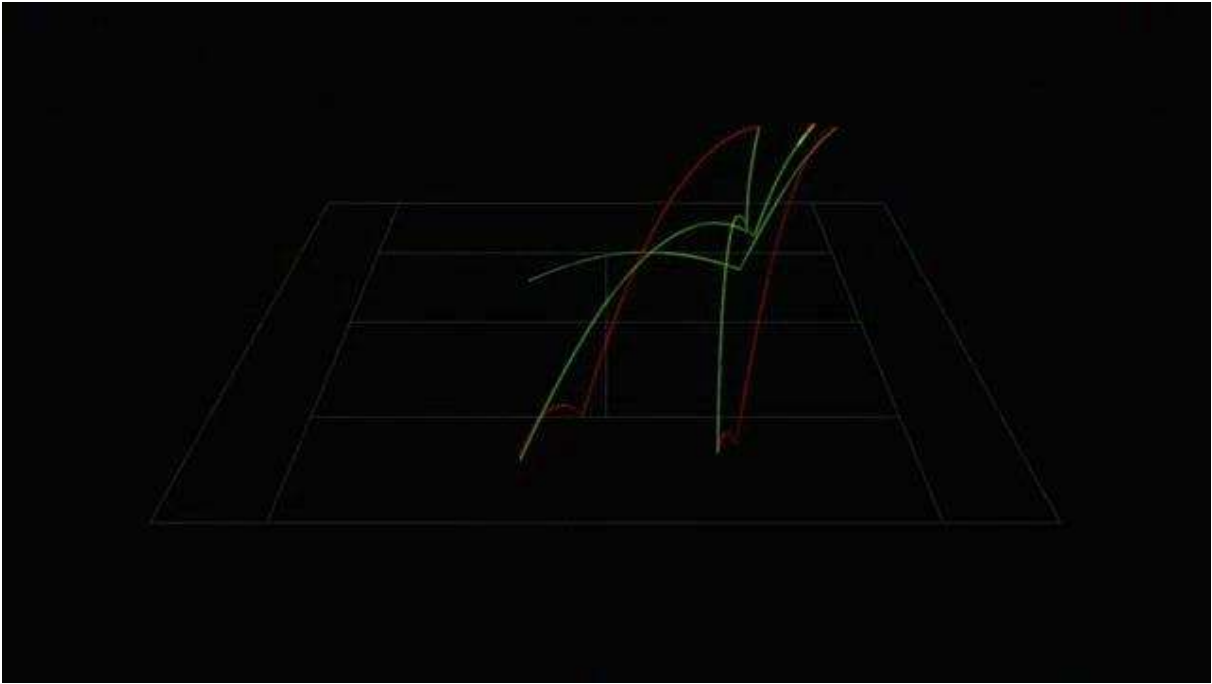
De DemoClip<sup>2</sup> - De subtiele overgang van het perspectief vanuit de toeschouwer naar het spelidee vanuit het perspectief van de bal.

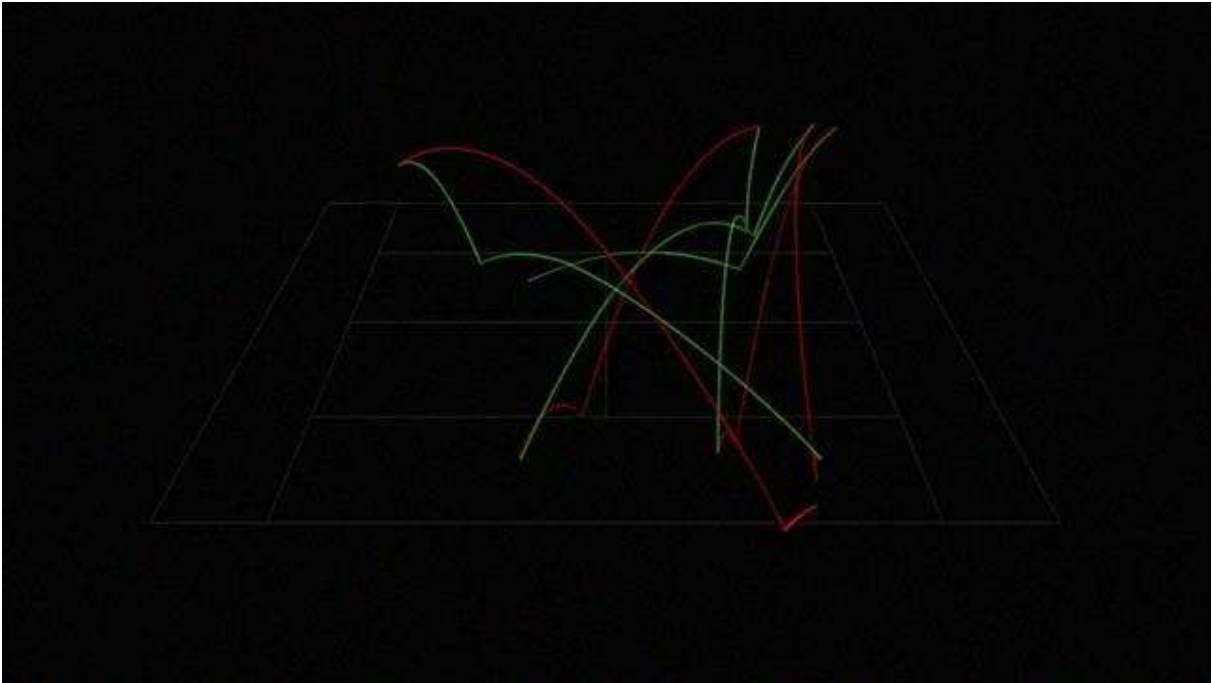
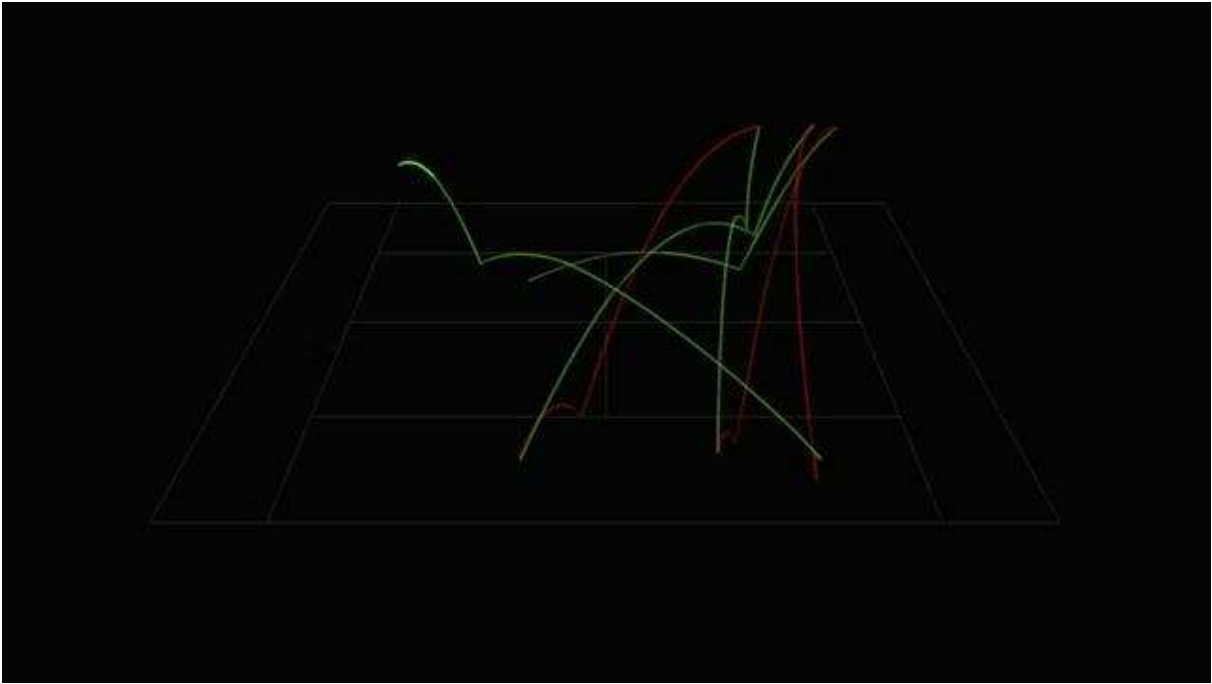


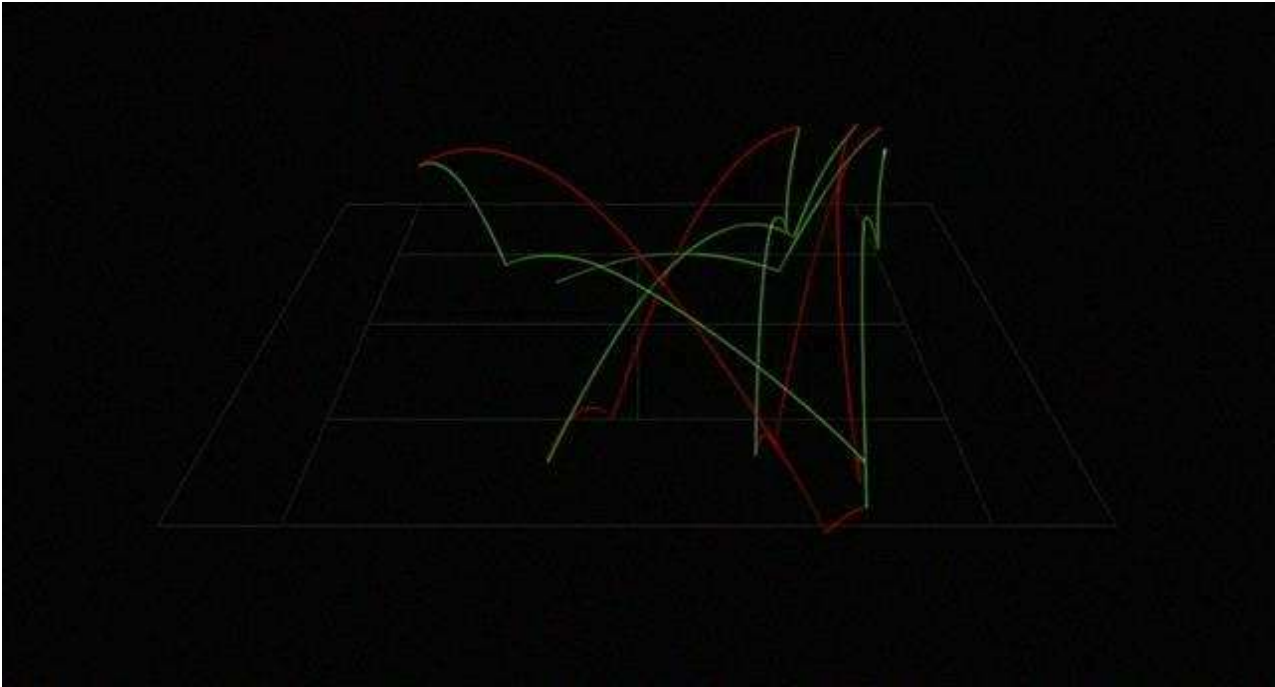
<sup>1</sup> Uit een wedstrijd tussen Roger Federer (rood) en Rafael Nadal (groen).

<sup>2</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=JuD4cLlt5ik>











## Inhoudsopgave – “Kijk Naar De Balbaan!”

Voorwoord		12
Inleiding		20
Hoofdstuk 1	Definities en Theorieën	25
	1. De oude Game Based Approach (GBA <sup>o</sup> ) versus de nieuwe Game Based Approach (GBA <sup>N</sup> )	
	2. De balbaan	
	3. Balbaanvorm en balbaanvorm bepalende factoren (BBF)	
	4. De initiële fase van een balbaan versus raakpunt	
	5. Soorten tempo	
	6. Spelbedoelingen	
	7. Complex systeem versus lineair systeem	
	8. De tennishandeling	
	9. Zelf-1 en Zelf-2	
	10. Het zandlopermodel en leerkernelen	
	11. <i>To gaze</i> – staren en aanschouwen	
Hoofdstuk 2	De Probleemstelling – <i>The Quite Eye</i> versus <i>The Active Eye</i>	40
Hoofdstuk 3	Het Spelidee	48
	1. Inleiding	
	2. Spelidee vanuit het perspectief van de toeschouwer	
	3. Spelidee vanuit het perspectief van de speler	
	4. Spelidee vanuit het perspectief van de bal	
	5. Wetenschappelijk onderzoek naar het spelidee	
	6. Balsporten en hun spelidee	
Hoofdstuk 4	Het spel zien in balbanen	62
	1. Inleiding	
	2. Waarnemingsonderzoek	
	3. Perceptuele Organisatie	
	4. De Tweener	
	5. Federer serveert met ogen dicht	
	6. Uitspraken spelers	
	7. Aangooien 45° ronde balbaan	
	8. Eigen empirische ervaring	
	9. Pong	
Hoofdstuk 5	De Motorische Bewegingshandeling	83
	1. De motorische bewegingshandeling	
	2. Vang- en gooihandelingen	
	3. De motorische bewegingshandeling en slagingspercentages	
Hoofdstuk 6	De Tactische Tennishandeling	93
	1. Inleiding	
	2. De oude tennishandeling	
	3. De vier tactische basisprincipes	
	4. De tactische tennishandeling	
	5. Strategieën	

Hoofdstuk 7	De Feitelijke Tennishandeling	107
	1. Inleiding	
	2. De feitelijke tennishandeling bij een aankomende balbaan met een stuit	
	3. De feitelijke tennishandeling bij een aankomende balbaan zonder een stuit	
	4. De nieuwe inzichten	
Hoofdstuk 8	De Spelhandeling	116
	1. Waarneming	
	2. Complex systeem	
	3. Techniek en het schema van Gabler & Schrade	
Hoofdstuk 9	De Game Based Approach	120
	1. Inleiding	
	2. De <i>Technique Approach</i> of <i>Model Approach</i>	
	3. De <i>Player Based Approach</i>	
	4. De <i>Game Based Approach</i>	
Hoofdstuk 10	De GBA – gevolgen voor de lespraktijk – <i>Balbanen</i>	128
	1. De x- en y-as van balbanen	
	2. Afschiethoek	
	3. Tempo	
	4. Balbaanvormen	
	5. Dualisme in balbanen	
	6. Balbaanmodellen	
	7. Uitspeelpatronen	
	8. Referentiebalbanen	
	9. Balbanen liegen niet	
	10. Balbanen komen naar je toe of niet naar je toe	
	11. Net-niet balbanen	
Hoofdstuk 11	De GBA - gevolgen voor de lespraktijk – <i>MindTennis</i>	143
	1. Inleiding	
	2. Cognitieve beeldbibliotheek	
	3. Introductie en ontwikkeling van MindTennis	
	4. Wanneer MindTennis?	
	5. Coaching en MindTennis	
	6. MindTennis en wedstrijdvoorbereiding	
	7. MindTennis en visualisatie	
Hoofdstuk 12	De GBA - gevolgen voor de lespraktijk – <i>Vastheid</i>	157
Hoofdstuk 13	Techniek – Een inleiding op Het Innerlijk Systeem ~ <i>The Inner System</i>	163
	1. Inleiding	
	2. Complex systeem	
	3. Techniekmodellen in tennis	
	4. Techniekmodellen en handelingslijnen in het algemeen	
	5. Techniek in het algemeen	
	6. Motorisch leren en speloptimalisatie	
Literatuur		181

*“CHAPTER II -SOME COMMON FAULTS*

*One of the most important things in tennis is to keep the eye on the ball. Nine players out of ten lose sight of a ball shortly after it crosses the net. It is essential to watch it until it comes in contact with the racquet. Most players, when they should be watching the ball, are either looking at their opponent or at the spot on their opponent's court where they wish to place the ball. The player who takes his eye off the ball, if only for the fraction of a second, may in that short time miss the opportunity for hitting it clean, i. e., in the center of the racquet. This applies to every shot in tennis. It is an excellent thing while playing to repeat to one's self over and over again: "Eye on the ball," "Eye on the ball." ”<sup>3</sup>*

De mantra *Kijk Naar De Bal* is de meest gebezigde uitspraak in tennis. In retrospectief durf ik te stellen dat zij het tennis geteisterd heeft. Dit boek zal de fase waarin deze slogan wordt gebezigd volledig benoemen en zal daarmee tot de conclusie komen dat zij decennia lang de verkeerde uitspraak is geweest. Het zat echter dicht tegen de waarheid aan. De mantra had alleen aangevuld moeten worden met het woordje –baan. Het feitelijk aanvullen is slechts een kwestie van vier letters, het inhoudelijke verschil behoort tot de andere kant van het spectrum. Na het lezen van dit boek zal u niet meer terug kunnen. U zult dan alleen nog kunnen roepen:

*“Kijk Naar De Balbaan!”*

N.J. Mol – Amsterdam, november 2016 ©

---

<sup>3</sup> How to play tennis; J. Burns; new ed.; The McMillan Co. (1931)

## Voorwoord

Elke sportdiscipline moet zijn eigen taakstellingen kunnen benoemen. Zo ook de tennissport. Je moet je als sport kunnen legitimeren. Wat is je bestaansgrond? De eerste vragen die een sport moet kunnen beantwoorden zijn: “Waarom besta je? En waar bestaat je sport uit?”.

Die laatste vraag is misschien wel de essentieelste. Waar bestaat jullie spel nu uit? Wat is het spelidee? Wat is de taakstelling voor de sporter in jullie sport? De vragen zijn even relevant als er besloten wordt om onderricht te geven in die sport. Welke processen worden een speler vanuit het spel opgelegd? De essenties, de ultieme premissen, voor de taakstellingen volgen uit de benoeming van het spelidee. Men dient dus vanuit het spel de taken te benoemen en niet anderszins. Het is de verplichte taak van elke sportbond om het spelidee en de daaruit dwingende processen te benoemen. Dat moet de benadering zijn. Vanuit het spel. De Game Based Approach. De Game Based Approach is dus niet een vrijwillige keuze. Het heeft niet veel nut om een rugbyspeler alles over een rugbybal te laten leren. Hij is er gebaat bij dat hij, vanuit het perspectief van het spelidee, wordt geholpen in het krijgen van meer spelinzicht.

Ik ben vanuit de verplichting van de Game Based Approach op zoek gegaan naar de volledige beschrijving van het spelidee in tennis. Die was er nog niet. Eén onderdeel werd nog helemaal niet benoemd. Namelijk de feitelijke tennishandeling. Andere onderdelen werden wel, maar vaak niet volledig benoemd. De plaatsing van onderdelen gaf reden tot misverstanden. Ik heb alle essentiële taakstellingen kunnen benoemen en kunnen plaatsen in één simpel en logisch basismodel. Het model heeft het complex systeemdenken als basis. Dit in tegenstelling tot het voornamelijk benoemen van tennis in lineaire systemen. Met het basismodel wordt afscheid genomen van tennis als kunstvorm en teruggebracht tot het ambacht wat het is. Door het te benoemen als complex systeem krijgt het wel de betiteling van zeer moeilijke sport die echter wel door hard werken kan worden beheerst.

Voor u ligt het resultaat van een zoektocht in tennis van een gepassioneerd docent. Een docent die proactief het werkveld om hem heen maximaal probeert te verklaren en de noemenswaardige bevindingen daarvan moet optekenen om zodoende een cirkel van voortschrijdende inzichten te creëren. Het finale doel is om de ultieme waarheid te achterhalen. En ook als dit niet haalbaar zou zijn dan moet er wel naar gestreefd worden.

De grondgedachte van de nieuwe inzichten is geworteld in het feit dat een bal vastzit in zijn balbaan. Ik weet nog dat ik een tijd heb gezocht naar bewijs hiervoor. Ik worstelde er echt mee om dat bewezen te krijgen. Totdat ik vaststelde dat het gewoon zo was. Dat ik helemaal niets hoefde te bewijzen. Elke bewegende bal vormt een balbaan. Het is gewoon een wetmatigheid. Ik wil de bewijslast hier graag omdraaien. Toont u maar aan dat het niet zo is. Als u de DemoClip bekijkt stel ik de vraag: “Hoe kun je nu een bal niet in een balbaan zien?”. Als je die DemoClip hebt gezien dan kun je toch nooit meer terug?

Ik moet de laatste tijd weer proberen om de situatie zonder spelhandeling en balbanen voor te stellen. Om sommige argumenten te plaatsen vanuit die *oude* situatie. Waar dan precies het verschil zit. Ik wil u eerlijk zeggen dat valt niet mee. Ik heb de spelhandeling inmiddels zo geïncorporeerd dat ik nog moeilijk kan begrijpen hoe anderen het zien. Hoe kan ik me nu nog voorstellen dat iemand een bal op zich af ziet komen en dat niet ziet in relatie tot een balbaan. Dat ik de bal, en enkel de bal, volg. Dat ik ondertussen wel, gezien de *oude* tennishandeling, al wel de spelsituatie heb beoordeeld en een vertrekkende bal (vooral niet balbaan) met een bedoeling heb bedacht. Stel dat dat een cross-lob over een oplopende tegenstander zou zijn. Dan moet ik dus de bal zien aankomen, opeens denken hé daar is een mooi (raak)punt waar een mooie lob uit zou kunnen komen. En dan mik ik over de tegenstander heen naar een plek diep cross? En ik stel me nergens een balbaan voor? Ja, dan is tennis inderdaad moeilijk en een kunstvorm. Ik krijg dat nog moeilijk in mijn hoofd. Ook al zou bewezen worden dat geen enkele profspeler dit zou doen, dan is een rally in balbanen zien, toch de beste aanname van wat er gebeurt. Dan zou er veel te winnen zijn. Maar helaas denk ik dat veel elitespelers dit al doen en dat het alleen nog niet benoemd is.



De titel “Kijk Naar De Balbaan!” komt uit die grondgedachte voort. De werktitel was: “Een Volledige Kijk Op De Tennishandeling”. Deze titel is een verwijzing naar het boek “Een Andere Kijk Op Tennis ~ de functionele benadering”<sup>4</sup>. Het was onderdeel van de A-opleiding die ik volgde. Het boek was voor mij een belangrijke stap in mijn ontwikkeling. Ik bespreek hier drie citaten.

*“Maar wel hebben we geprobeerd aan de hand van herkenbare uitgangspunten het spel eens van een andere zijde te belichten. Die ‘andere kijk’ gaat net name uit van uw eigen stijl”.*

Het werk laat een verschuiving zien naar functionele techniek. De speler wordt centraal gesteld en niet de ideale techniek. Mijn studie heeft dit werk voortgezet om dé speler in zijn spel maximaal te ondersteunen.

---

<sup>4</sup> Frank van Fraaijenhoven en Victor Mion (1993) p.7

*"Met de titel Een andere kijk op tennis hebben we niet het idee gehad tennis te kunnen hervormen. Wij willen ook geen revolutie ontketenen binnen het tennisonderwijs. Maar wel hebben we geprobeerd aan de hand van herkenbare uitgangspunten het spel eens van een andere zijde te belichten".*

*"Wij hebben dit boek geschreven met twee doelen voor ogen: dat de lezer met nog meer plezier naar de tennisbaan stapt en op de baan nog regelmatig terugdenkt aan de inhoud van dit boek".*

“Kijk Naar De Balbaan!” is geschreven als "the missing link" in tennis en is niet geschreven met voorgaande gedachten. Het moet juist wel een revolutie ontketenen binnen alle geledingen van het tennis-werkveld met juist de spelers als uitzondering. Het moet als een meetlat gaan dienen. Voorstellen, methodes, gedachten etc. moeten verworpen worden als zij niet voldoen aan het spelidee. “Kijk Naar De Balbaan!” schrijft een dwingende toetsing voor. Vrijblijvendheid moet verworpen worden. Zo moet zij uitmonden in de effectiefste methodes die de waarheid zoveel mogelijk benaderen. De speler/cursist moet er dan pas mee geconfronteerd worden. De speler moet alleen de wil hebben om te verbeteren. De kunde moet er zijn bij de lesgevers en bestuurders die dat mogelijk moeten maken. Zij hebben binnen mijn beroepsethiek een voortdurende opdracht om te zoeken naar de effectiefste methode(s) die het tennisspel optimaal overbrengen. En zij hebben daarbij ook tot taak het benoemen van methodes die verworpen moeten worden. Het benoemen van de spelhandeling zal moeten leiden tot het verwerpen van vele methodes.

Wij, tennissers, vinden tennis geen gewone sport. Nee, het is kunst! Dat zou ik vooral in passievolle discussies onder vrienden zo houden. Dat doe ik ook. Echter de grootste revolutie van mijn inzichten zit in het feit dat het aanleren van tennis als kunst wordt teruggebracht tot het aanleren van tennis als ambacht. De benoeming als kunst was voor veel coaches een geweldig excuus om achter te schuilen. Er zullen nu veel verantwoordelijkheden richting de docent kunnen gaan schuiven. Hij zal vooral veel (heel veel) en ambachtelijk werk moeten gaan afleveren. Er kan geen sprake meer zijn van vrijblijvend. De KNLTB krijgt nu echt een tool in handen om dwingende eisen te stellen. Die speler wil echt de top 100 wel in hoor. Daar hoeven we niet over te twijfelen. In retrospectief is dat de enige kleine teleurstelling die dit alles mij heeft opgeleverd. Tenniskunde benoemen vanuit een moeilijk te doorgronden, een beetje wazige, kunstinstelling heeft gewoon iets meer charme dan het ambachtelijk in nauwe kaders benoemen van tennis. Tennis hangt niet meer af van toevallig gevonden speciale inzichten, maar is nu volledig rationeel trainbaar.

Dit boek zal daarom nooit een succes worden. Hoe waar het ook zal blijken te zijn. Mijn theorie is niet wazig én zegt vooral dat er heel hard ambachtelijk moet worden gewerkt. Dat willen wij als mensen liever niet horen. Wij willen liever horen dat er ergens een geheimzinnig, makkelijk weggetje is waardoor je gewoon achterover hangend op een stoel kampioen wordt. Daarom zijn mentale methodes vaak wel een succes. Wij horen toch liever dat we veel en alles kunnen blijven eten, als we maar dat ene pilletje nemen in plaats van te lijden op een loopband.

Ik ben mijn hele leven een autodidact geweest. Zo heb ik uit boeken o.a. leren zeilen en schaken. Maar ik heb natuurlijk ook vele *echte* opleidingen gevolgd. Het einde van die studies was voor mij echter het begin van veel omvangrijkere zelfstudies. Na de KNLTB A-opleiding heb ik dat ook gedaan. Met als doel een compleet beeld te krijgen van de essenties in tennis.

*"The quest to understand the nature of sport expertise has lead researchers to explore the characteristics of superior performance.": D. Mann<sup>5</sup>*

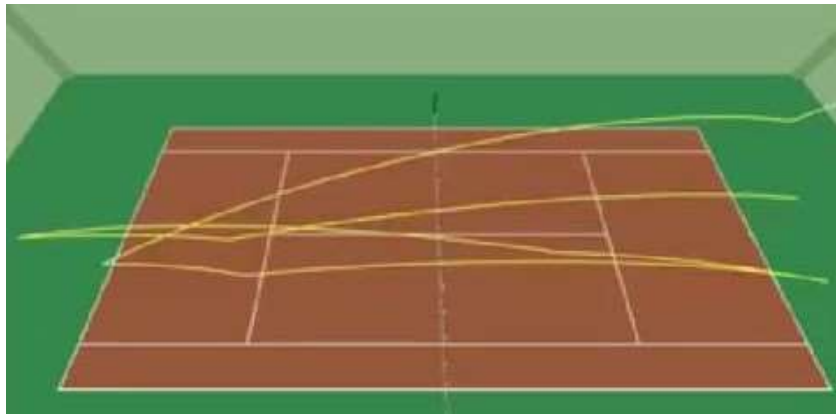
---

<sup>5</sup> The role of the quiet-eye period and the bereidtschaftspotential in arousal regulation and motor preparation for performance of a self-paced skill

*“Knowing what essential attributes distinguish skilled performers from their lesser skilled counterparts provides a principled basis for determining what types of practice are most likely to be beneficial for enhancing the development of expertise. In this way, the knowledge generated by sport psychologists from expertise research can be of immediate relevance to the key issues of training, testing and talent identification routinely faced by sports scientists, coaches and practitioners.”<sup>6</sup>*

Een persoonlijke drive zal daaraan ten grondslag hebben gelegen, maar vooral een beroepsethiek die dat dwingend voorschrijft. Zo ben ik naast tennisdocent decennia lang dansdocent geweest. In het dansveld ben ik categorie 1 danser geweest, als we het zouden vergelijken met tennis. Ik heb als dansdocent duizenden mensen leren dansen in vele disciplines en docenten opgeleid. Daarnaast heb ik veel onderzoek gedaan en nieuwe methodes ontwikkeld. Ik ben een wetenschapper. Ik heb de nieuwsgierigheid die echte wetenschappers bezitten. Niet tevreden met een snel antwoord. Ik combineer dat met een doe-kant. Een combinatie die niet veel voorkomt. Ik doe als het ware participierend onderzoek in mijn eigen bevindingen. De opgedane wetenschap moet namelijk vertaald worden naar praktisch bruikbare methodes. Wat niet veel met wetenschappelijk onderzoek gebeurt. Concludeert ook Richard Schonbörn hieronder. Het is de blijvende opdracht van een docent om de effectiefste methodes te achterhalen die bruikbaar zijn voor een speler. Het voorliggende werk is een mengeling van wetenschappelijke inzichten en vooral heel praktische toepassingen daarvan.

Ik heb nooit gepland om te schrijven over mijn bevindingen. Ik dacht dat alles er na ruim 100 jaar tennis al zou zijn. Ik wilde slechts zelf beter worden. Ik wist van tevoren niet dat ik op zaken zou stuiten die nog nooit benoemd zijn.



Ik *moest* dus ook beter worden in tennis. Ik werd al snel getriggerd door een aantal gebeurtenissen en bevindingen. Het zijn er een aantal. Ik vind het belangrijk om ze hier vrij volledig te noemen.

- Ik las vanaf het begin zoveel mogelijk wat erover tennis is te vinden. Ik trof een berg aan literatuur(!?) aan. Van veel zeer amateuristische tot veel wetenschappelijke artikelen.

*“Scientific articles on tennis have increased dramatically over the years. In fact, several tennis-specific editions of scientific journals have been dedicated to tennis in recent years. This includes the British Journal of Sports Medicine (2006, 2007), the Journal of Science and Medicine in Sport (2003) and the Strength and Conditioning Journal (2009).”<sup>7</sup>*

---

<sup>6</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport

<sup>7</sup> Paul Roetert & Paul Lubbers; The role of sport science in coaching education; ITF Coaching and Sport Science Review 2011; 54 (19): 5 - 6

“-Wenn man sich in der neueren tennisspezifischen Weltliteratur umschaute, stellt man fest, dass es nach wie vor wesentlich mehr Bücher gibt als über das Training derselben.

-Das größte Problem im Tennistraining bisher ist die Tatsache, dass die meisten Trainingsmethoden oder Trainingsformen recht wenig oder in Einzelfällen sogar überhaupt nicht im Zusammenwirken zwischen Theorie und Praxis entstanden sind. Sie sind merkwürdigerweise sehr oft realitäts- und damit matchfremd, obwohl sie fast ausschließlich in der Praxis kreiert wurden, was uns zu denken geben sollte. Dabei war die Theorie viel zu oft sehr praxisfremd und die Praxis theorielos.”

-Somit ist es an der Zeit, sich mit dem Lernen und dem Training ausgiebiger zu befassen und zu versuchen, ein System aufzustellen, auf dessen Basis man die tägliche praktische Arbeit viel produktiver und erfolgreicher gestalten kann.”<sup>8</sup>

Net als Schonbörn constateerde ik dat er weinig direct door de speler goed kon worden gebruikt. Het was vooral veel te technisch onderzoek. Een coach moet er eerst mee aan de slag om een vertaling naar de speler te laten plaats vinden. Dat geldt ook voor leidend biomechanisch onderzoek. Wetenschappers doen vaak vanuit één wetenschappelijke discipline in meerdere takken van sport onderzoek. Je voelt vaak dat ze het spel zelf niet spelen en dat ze het spel naïef benoemen uit het oogpunt van de toeschouwer.

- Ik werd al snel geconfronteerd met vele tenniscoaches die de schuld bij de speler legden. De speler is lui of begrijpt het niet. Ik vond dat altijd al getuigen van onkunde van de coach. Ik denk meestal eerder dat de coach is wat hij de speler verwijt. Althans het is mijn persoonlijke motivatie om de schuld bij de leerling weg te krijgen. Je moet wel heel veel gedaan hebben als coach, alvorens je dat mag vast stellen. Ik vind dat vooral veel mentale trainingen de schuld bij de speler leggen. Ik heb me daar altijd aan gestoord. Ik zal duidelijk maken dat dat het gevolg was van de onkunde van coaches. Onkunde om de taakstelling volledig en waarheidsgetrouw te benoemen. Ik wist bijvoorbeeld al heel snel dat niemand het kijken naar alleen de bal lang volhoudt. Alleen als men naar informatie leert zoeken, die daadwerkelijk essentieel is, zal het vol te houden zijn. Ik wilde altijd al terugslaan. Dat is me nu gelukt.

- Na de tennisopleiding kwam ik via tennisscholen veel in contact met collega's. Het viel mij op dat niemand de vorm had overgenomen die model had gestaan in de opleiding. Als ik vragen stelde over zaken gaf dat snel problemen. Grepen wist iedereen nog wel, maar wanneer ga je over tot greepverandering? Dat was al veel moeilijker. De vier-eenheid ging nog wel, maar een schema van Gabler & Schrade<sup>9</sup>, de drie aandachtspunten of de vier tactische basisprincipes waren vragen die heel slecht beantwoord werden. Zo ook de tennishandeling. De tennishandeling had men niet paraat. Ik dacht hoe kan dat? Het behoorde mijns inziens tot de essentie van de opleiding. Ik werd dus geconfronteerd met coaches die snel hun kennis kwijt waren en zag dat hun lessen gevuld werden met oefeningen die ze waarschijnlijk zelf hadden gehad als speler. Daarnaast trof het me dat hun laatste dag van het examen, ook de laatste dag van hun zelfstudie was geweest. Ik voelde ook manco's in de opleiding, maar de massaliteit van deze "terugval" zei mij ook dat de opleiding niet als waarheid wordt gevoeld.

- Ik heb in Amsterdam vele tennisacademies aan het werk gezien (Popeye-GoldStar, Amstelpark, Laurence TA en de TA Michiel Schapers). Ze hadden bij de 14-16 jarige talenten allen hetzelfde stramien. Schertsend noemde ik het "en dan staan we weer een half uur over te slaan". En dan snel over naar het spelen van punten. Geen zandlopermodel. Geen kernen A1 in relatie tot kernen A2 en B en dan geleidelijk naar volledig spel. Juist bij de groep waar dat het meest nodig is.

---

<sup>8</sup> Richard Schönborn - Tennis Techniktraining 4de editie 2012 - Einleitung

<sup>9</sup> Schema van Gabler & Schrade; KNLTB leerstof A; blz. 28 en hoofdstuk 13 - Methodologie - 13.2 blz. 143



- Ik volgde een workshop Tenniskids<sup>10</sup> bij Mike Barrell. Op de eerste ochtend verwoordde hij veel van de A-opleiding naar de tenniskids-praktijk.

"- Do not let a kid try to jump 7 meters at once. But let him try to jump 7 meters by starting at zero and adding 20 centimetres each time.

- Tennis is often listed as a “sending and receiving” sport. In fact I would change that to “tennis is a receiving and sending sport!” Only the serve starts with the sending process. The remaining shots all start with the reception process. Reception is the core skill of our game and without it you just can’t play!”<sup>11</sup>

Een cruciale opmerking die hij maakte en ik níét kon relateren aan de A-opleiding was het gegeven dat er natuurlijk sprake was van *sending skills*, maar dat het net zo belangrijk was om te werken aan *reception skills*. Het werd net zo belangrijk gevonden als het zenden. Het gaf mij het eerste idee om te denken aan een puur feitelijke tennishandeling. Zonder bemoeienis van de tactische tennishandeling. In de tennishandeling van de A-opleiding stond het waarnemen van de aankomende balbaan in dienst van de vertrekkende balbaan. Bij tenniskids kreeg die ontvangst een gelijkwaardige status. Het werd net zo belangrijk gevonden als het verzenden. Dat was voor mij een eye-opener.



Afbeelding: Federer in de fase na de saccade bij een aankomende 35-40° ronde balbaan. Net als veel profspelers vormt hij, met vastheid als uitgangspunt, een vertrekkende balbaan net na het hoogste punt in de dalende lijn van de balbaan (2<sup>de</sup> tempo). De waarneming laat de bal naar het snijpunt komen! Daar heeft Roger de vertrekkende balbaan uit gevisualiseerd en vooral de daaraan verbonden initiële fase. De enige fase waar hij invloed op heeft.

- Ik kwam via een tennismaatje in aanraking met Felix Kaplan<sup>12</sup>. Zijn mantra: "sla de bal nooit over het net". In retrospectief een heel belangrijk gegeven. Na het lezen van deze verhandeling hoop ik dat

<sup>10</sup> Tenniskids is het officiële Nederlandse tennisprogramma voor kinderen.

<sup>11</sup> Barrell, M.; Incoming!: Reception skills; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 51, (2010)

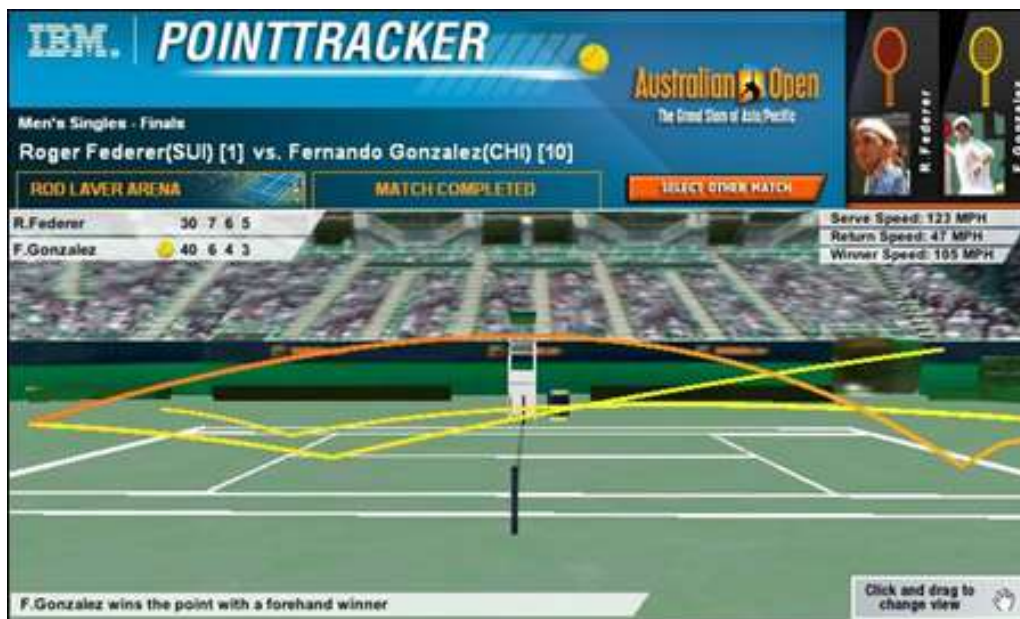
<sup>12</sup> [http://kaplanetics.com/?page\\_id=2](http://kaplanetics.com/?page_id=2)

u nooit meer de behoefte heeft om het net te verhogen. De premisse van een balbaan is namelijk dat deze over het net en in het veld gaat. Op het gebruik ervan zou een straf moeten komen te staan.

- Ik ging nadenken over ons nationale dilemma. De strafschoep in het voetbal. Wat is nu de precieze taakstelling bij een penalty? Zo werd ik ook geconfronteerd met de vrije worp in basketbal. De gegeven antwoorden voelden niet als volledig. Dat wilde ik oplossen.

- Net voor mijn eindexamen van het A-diploma heb ik een aantal weken lang de balbanen gevisualiseerd die onderdeel zouden kunnen worden van het examen. Dat deed ik met de gele lijnen in mijn hoofd die je ook in balbaananimaties op tv ziet. Ik maakte allerlei tekeningen van het tennisveld met daarin alle opties die mogelijkwerwijs in het examen aan de orde zouden kunnen komen. Ik visualiseerde de aankomende balbaan en vanuit de diverse raakpunten de vertrekkende balbanen.

- Ver voor mijn A-opleiding lanceerde IBM de IBM PointTracker<sup>13</sup>. Een computerprogramma met informatie over de tijdens een grand-slam gespeelde partijen. Eén onderdeel besloeg het weergeven van de rally in gele en oranje balbanen. Tot het punt gespeeld was. Het was dus een animatie als in de DemoClip behorende bij deze verhandeling. Zonder dat je de speler of het racket zag. Het fascineerde me. Ik wist niet dat het in mijn latere denken zo belangrijk zou worden. Anders had ik vele wedstrijden op mijn computer bewaard. Ik heb veel moeite moeten doen om deze afbeelding (en de Demo-Clip) te vinden. Er wordt op die manier niet in balbanen gedacht of gecommuniceerd.



Afbeelding: Pointtracker van IBM

- Ik analyseerde balbaanvormen die elitespelers in hun spel gebruiken. Om te kijken of ik mijn studenten daar mee kon helpen.

- Manook Zorab was een medestudent in de A-opleiding. Manook is de *hittingpartner* van Brenda Schultz-McCarthy geweest. "Manookje" serveerde nog net iets harder dan Brenda. Indrukwekkend als je daar naast staat. Ik wist toen nog niets van professionele services. Ik oefende veel op mijn service.

<sup>13</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/PointTracker#PointTracker>  
<https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/7862.wss>  
<http://ninarota.com/tennis/us-open-2005-ibm-point-tracker-more-than-you-ever-wanted-to-know/>

Het verschil was echter zo groot (mijn balbaan haalde toen niet eens de muur) dat ik zeker wist dat het niet alleen aan aanleg kon liggen. Er moesten in het lichaam systemen verborgen zijn die zijn lichaam wel kende en mijn lichaam niet. Ik maak overigens al heel lang een groot verschil tussen ratio en lichaam. Wat je rationeel weet moet je vertalen naar een gevoel in het lichaam. En andersom.

- De gewaarwording dat de puntentelling een abstractie is van het spel. Het zegt bijvoorbeeld niets over de slagen. Een punt is alleen het gevolg van de plaats van de bal.

In dit boek komen al die losse gedachten bij elkaar. Het paste op een gegeven moment allemaal in elkaar. Het is waar je als onderzoeker altijd van droomt. Dat alles ineens klopt. Het gevoel van een overtuigend bewijs. Ik wil u daar graag in meenemen.



Ik wil, in het algemeen, de mensen bedanken die me op ideeën hebben gebracht om iets zo of iets juist niet zo te doen. Als werkveld dienen we respect te hebben voor mensen die onderzoek willen doen en dat voor derden beschikbaar stellen. Brainstormen is alleen mogelijk als goedwillende mensen toch ook af en toe iets ongestructureerds durven te roepen. Ontwikkeling vindt alleen plaats als anderen weer op nieuwe gedachten kunnen worden gebracht. Het kankeronderzoek in de jaren 60 kan nu als zeer simpel worden gekenschetst. Het staat in het niets tot de verfijnde manier waarop men nu al kanker te lijf gaat. Het zal nog veel verder gaan. Er komt een dag dat alle kanker te genezen is. Toch is de beginfase, waarop we vaak het meest lacherig terugkijken, vaak de moeilijkste fase voor onderzoekers.

De eerste relevante onderzoeksvraag formuleren is vaak de moeilijkste opdracht. Dat is de plaats van onderzoek in de wetenschap. Onderzoek staat in het teken van een proces van voortschrijdend inzicht. Wat vroeger goed was kan nu volledig worden afgewezen. Een kankeronderzoeker zal het geweldig vinden als zijn onderzoek wordt achterhaald en volledig verworpen, als hij weet dat een collega het inzicht heeft kunnen verwerven om kanker uit de wereld te helpen. In wetenschap is dat de weg. Ik hoop dat mijn werk ook als zodanig wordt gezien. Iemand zal ooit kanker genezen. Slechts als onderdeel van een proces van voortschrijdend inzicht en als het gevolg van vele duizenden uren inzet van velen.

Ik wil Anatoly Antipin bedanken voor alle racket- en balbaananimaties.

## Inleiding

Het spelidee is waar het in een spel om draait. Het spelidee wordt van oudsher uit het perspectief van de toeschouwer benoemd. De benadering vanuit het spel (de oude Game Based Approach) heeft daar een belangrijk perspectief aan toegevoegd. Het perspectief vanuit de ogen van de daadwerkelijke spelers op de baan.

*De oude Game Based Approach benoemt de acties vanuit hoe een speler “het spel” speelt en wordt als tegenhanger van de Technique Approach daarom de Game Based Approach genoemd. De klemtoon had alleen op de “speler” en “speelt” moeten komen te liggen. Het had dus de Player Based Approach genoemd moeten worden. Dit boekje gaat over de echte Game Based Approach.<sup>14</sup>*

De perspectiefwisseling is een belangrijke gedachtestap. Elke wedstrijd die u vanaf een tribune ziet, ziet er in het veld heel anders uit. Het perspectief vanaf de tribune is veel makkelijker. U weet wel van die scheepslui en iets met aan wal. De opleidingen van de KNLTB ondersteunen die nieuwe gedachte en helpen nu vanuit het perspectief van de speler. Tennis vraagt, zeker in andere spelsituaties, om andere balbanen. In gelijke spelsituaties zou je nog kunnen beweren dat balbanen vormgelijk zijn. Hoewel er natuurlijk nooit twee gelijke balbanen of aankomen of vertrekken. Er is dus altijd sprake van andere balbanen. De variatie aan balbanen die gevraagd worden van een speler is eindeloos groot. Daarom kan tennis gekarakteriseerd worden als een *open skill* sport. Aan de uitvoeringsfase gaan daarom nu twee fasen vooraf. Namelijk dat je eerst waarneemt (W) in welke spelsituatie je tegenstander je brengt en dat je een beslissing (B) neemt over de manier waarop je dit probleem oplost. Dit proces van waarnemen (W), beslissen (B), uitvoeren (U) en terugkoppelen (T) noemt men de tennishandeling. Deze tennishandeling is een grote stap in de goede richting. Omdat er een tweede tennishandeling bijkomt noem ik deze de tactische tennishandeling.

Ik wil u meenemen naar de DemoClip<sup>15</sup>. Bekijkt u de DemoClip eerst als toeschouwer. Als u de clip gewoon afspeelt ziet u eerst een rally tussen Federer en Nadal. Een intensieve slagenwisseling. We zien het kenmerkende tennisspel als toeschouwer. Na verloop van tijd wordt het beeld zwart en het enige dat overblijft, zijn de balbanen. Er wordt een keten van balbanen gevormd totdat, Federer in dit geval, de keten niet langer kan voortzetten. Het spelidee vanuit het perspectief van de bal is om ketens van balbanen voort te zetten en het verlengen van de keten door de tegenstander te voorkomen.

*“De bal is de spelmaker”.*

Dan wil ik u vragen om naast Federer of Nadal te gaan staan. In het veld. En dan moet u de DemoClip nog een keer starten en bekijken vanuit het perspectief van een speler. U ziet eerst Nadal of Federer nog om u heen, maar weldra ziet u alleen nog balbanen. Essentieel is dat u ziet dat die balbanen met elkaar verbonden zijn. U ziet een keten ontstaan. U kijkt nu naar het zuivere spelidee. Het spel wordt namelijk gevormd vanuit het perspectief van de bal. Niet vanuit de toeschouwer en ook niet vanuit de

---

<sup>14</sup> Hoofdstuk 9

<sup>15</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=JuD4cLlt5ik>

speler. We zeggen toch: “Het spel wordt gespeeld”. Dat geeft al aan dat het spel een apart fenomeen is. En dat is het dus ook. Federer of Nadal spelen hét spel. Zij spelen het spel met hun slagen, lichaam, uiterlijkheden etc.. Dat heeft ons altijd afgeleid van het pure spel. Aan het einde van de DemoClip wordt u niet meer afgeleid. Het spel is een abstractie geworden en nu puur te zien zonder afleidingen. Losgemaakt van spelers, net etc..

Blijft u nog even op het veld. Zet de DemoClip aan het eind even stil en kijkt u eens naar één balbaan. Als er met een rugbybal zou worden gespeeld dan was er heel weinig te zeggen over het gedrag van de bal na de stuit. Maar in het geval van tennis wordt er met een mooie egaal ronde bal gespeeld. Het gedrag van de balbaan na de stuit is zeer goed te voorspellen. De balbaan valt niet alleen goed te voorspellen na de stuit, maar ook voor de stuit. Het einde van een balbaan is goed te herleiden naar het begin van de balbaan. En uit het begin van een balbaan is een goede voorspelling te doen over het globale verloop van het eind van de balbaan. Elke balbaan vindt zijn enige bron in het raakpunt van een speler. Het enige punt waar een speler invloed op heeft is het initiële hele kleine eerste stukje<sup>16</sup> van een balbaan (Het is niet zo als in curling dat je aan het eind je *balbaan* nog mag beïnvloeden.). Daarin worden de voorwaarden gelegd voor de gehele balbaan en dus ook de uiteindelijke vorm na de stuit. Ik zal aantonen dat elitespelers vanuit dat eerste stukje de hele aankomende balbaan al globaal in beeld hebben gebracht. Globaal omdat het nog niet nauwkeurig kan, maar ook nog niet nauwkeurig hoeft. De visualisatie van het latente deel van de balbaan is echter wel essentieel voor het spelen van het spel. Zij geeft al dwingend richting aan het mogelijke vervolg. Dus niet kijken naar de bal, maar, vanaf het allereerste begin van de aankomende balbaan, kijken naar de vorm waar het in zit en proberen zo precies mogelijk globale conclusies te trekken.

Het spelidee leidt tot twee tennishandelingen. De feitelijke tennishandeling houdt zich alleen bezig met het verlengen van ketens van balbanen. Het beziet slechts de taak om één specifiek aankomende balbaan aan één specifiek vertrekkende balbaan te verbinden. De tactische tennishandeling houdt zich alleen bezig met het voorkomen van het verlengen van de keten door de tegenstander. Dit is de gehele beschrijving van het spelidee. Meer is er niet. De twee tennishandelingen samen noem ik de spelhandeling.

Ik kom hierdoor tot een aantal belangrijke conclusies. Een bal in tennis is altijd onlosmakelijk verbonden aan zijn baan. De balbaan. De bal is er leidend in en bepaalt met zijn plaats in de balbaan de tijdruimtelijke handelingen die achtereenvolgens moet plaatsvinden. Maar de balbaan is ook leidend. De balbaanvorm zegt waar de bal zich in de loop van tijd gaat bevinden. Een goede visualisatie van een balbaan, van een net geslagen bal, legt de bal de opdracht op om die balbaan dan ook te volgen. Dat is een nieuw en vreemd gegeven. Ik zal dat duidelijk gaan maken. Het heeft te maken met het feit dat elitespelers voortdurend perceptuele visualisaties maken van waar de bal zal gaan zijn op grond van de te verwachten balbaan en dat gegeven voortdurend feitelijk checken. Het heeft te maken met de vele soorten van waarneming die er zijn. De positie van waarneming (W) is in de oude lineaire tennishandeling veel te beperkt weergegeven. Ik zal aantonen dat de waarneming het hele proces beheerst, sterker nog overheerst.

Het feit dat balbanen in één rally in een keten aan elkaar vastzitten, betekent dus dat als ik een bal naar de backhandkant sla dat mijn tegenstander daar dan ook heen loopt. Een gegeven dat u waarschijnlijk ook had voorspeld, maar niet vanuit het spelidee consequent had doorgedacht. De tegenstander moet daarheen om het rijgen van balbanen voort te zetten. Dat is toch een andere invalshoek. Alsmede de vaststelling dat je daarop oefeningen kunt baseren die het doel hebben om al terugkomende balbanen te visualiseren nog voordat je zelf de bal hebt geslagen. Het consequent doorredeneren op de gedachte

---

<sup>16</sup> Zie hoofdstuk 1.4

van de bal en zijn relatie met zijn balbaan geeft vele nieuwe inzichten. Deze zal ik allemaal aan de orde laten komen.

De volledige benoeming van het spelidee is de ultieme premisse van tennis. Het is de voorwaarde van alle voorwaarden. Alle methodes, wetenschappelijk onderzoeken etc. dienen daar verantwoording aan af te leggen. Het is vreemd dat het nooit benoemd is. Er was altijd een soort aanname dat men wel wist wat dat was. "Het is toch duidelijk wat het spel is?" Misschien was ik als laatkomer dan ook de aange-  
wezen persoon om iets wat altijd als toch bekend werd verondersteld te benoemen. Het spel vanuit het perspectief van de bal, de puntentelling, is nooit nader bekeken en herbergde dus eigenlijk het ei van Columbus. De volledige benoeming van het spelidee zal veel gevolgen hebben. Ik zal hier op een aantal gevolgen ingaan die ik in het boek volledig zal behandelen

- Ten eerste gaat de spelhandeling heel veel wetenschappelijk onderzoek en methodes in een ander daglicht stellen. Er zal veel verworpen moeten worden als feitelijk onjuist. Er zal veel moeten worden herzien. De spelhandeling zal heel sterk richting gaan geven aan vervolgonderzoek. Nieuw onderzoek zal vanuit de nieuwe vaste belangrijke premissen kunnen worden gestart. Er zal veel nutteloos onderzoek voorkomen worden.

- Hetzelfde geldt voor tennismethodes. Vooral die de mentale kant betreffen. Het is mijn stelling dat die juist zijn ontstaan omdat de spelhandeling niet volledig werd benoemd. Deze methodes zullen gereduceerd gaan worden tot de minieme rol die ze daadwerkelijk behoren in te nemen. Er vinden in de spelhandeling ook mentale processen plaats. Maar ze zijn veel geringer van aard en richten zich veel meer op feitelijke zaken in het spel. Er moeten percentages worden ingeschat en tegen elkaar worden weggestreept. Hoe is mijn percentage in deze spelsituatie? Zou het hoger zijn als ik misschien die keuze maak in plaats van die? Welke opties heeft mijn tegenstander dan? Wat zijn de zwakke/sterke punten van mijn tegenstander? Kan ik nu beter twee services met risico slaan of moet ik het juist veilig houden gezien de percentages? Ik pleit in het vervolg dan ook sterk voor beslissingsmodellen die een speler daarin steunen.

Alle waarnemingsprocessen vinden in het hoofd plaats en zijn dus ook mentaal. Maar deze mentale processen zijn veel concreter te benoemen.

Mentale methodes zullen niet uitgebannen hoeven te worden. Mensen gaan in hun leven moeilijke processen door. Bijvoorbeeld van jonge tiener naar beginnend profspeler. Deze methodes kunnen daar een geweldige bijdrage aan leveren. Maar ze mogen nooit meer in relatie worden gebracht met het spelidee in tennis.

- Elke docent moet zijn eigen weg vinden. Het benoemen van de spelhandeling heeft het gevolg voor tennisdocenten dat er een heel duidelijke richting wordt uitgezet. De spelhandeling vormt een enorme vaste basis die niet met elke nieuwe cursus en/of methode weer veranderd hoeft te worden. De docent zal geen leemtes meer ervaren. Hij kan het spel van zijn spelers vergelijken met een compact idee dat dwingend voorschrijft wat je moet doen. Het laat geen ruimte voor een andere interpretatie. Het laat de coach ook zien dat het tennis aanleren niet zo zeer een kunst is, maar een ambacht waar hij gewoon hard en vakmatig aan kan werken. Een mooi nevendoeel is dus ook dat een docent geen excuus meer kan aanvoeren. Tennismethodes zullen veel eenvormiger worden.

Zoals gezegd was de stap naar een (tactische) tennishandeling vanuit het perspectief van de speler van essentieel belang. Alleen al vanwege het feit dat het perspectief vanuit een speler werd erkend. Eén van de grote gevolgen daarvan is het feit dat lessen nu *learner-centred* zouden moeten zijn. De leerling moet niet meer goed kijken en de leraar nadoen. De leraar moet goed kijken om de speler te helpen zijn spel te verbeteren. De leraar staat niet meer centraal. De verantwoordelijkheid wordt richting de leraar geschoven. De spelhandeling verplaatst de aandacht nog meer naar de coach. Zij kunnen zich niet meer verschuilen achter schimmige methodes die zeggen dat het allemaal mentaal is en zo de docent vrijpleit.

- De praktijk wijst uit dat de oude (tactische) tennishandeling nog niet door iedereen met evenveel liefde wordt omvat. Dat heeft misschien te maken met het feit dat er nog leemtes gevoeld worden. Nu de spelhandeling het volledige spel verklaart zal men daar niet meer omheen kunnen. Als kanker op een gegeven moment via cel-reconstructie te genezen is dan blijf je niet meer bestralen. Een arts die nu in aanzien staat, zou dan uit zijn functie worden ontheven. Een beschrijving van de waarheid zal anders dan de huidige tennishandeling omvat móéten worden. Om een echt bewijs kan niemand heen. Docenten zullen de spelhandeling nu echt moeten gaan beheersen én uitvoeren.

- Techniek wordt uit de spelhandeling gehaald. Het wordt er wel aan vast geklonken, maar heeft geen oorsprong in het spelidee vanuit de bal. De uitvoering (U) die in de huidige tennishandeling ook wel het synoniem is voor techniek wordt daar geheel van ontheven. Het is gek om te zeggen maar de techniek hoort sec niet bij het spelidee. Met techniek voer je het spelidee uit. De uitvoering (U) gaat staan voor de uitvoering van een balbaan. Dit lijkt misschien op het uitvoeren van taalspelletjes, maar als zaken op hun logische plek worden gezet geeft dat nieuwe inzichten.

- De mantra "Kijk naar de bal!" zal voor altijd verdwijnen. Het wordt vervangen door "Kijk naar de balbaan!". Een ander mantra "Naar de bal toe!", zal voor een groot deel worden vervangen door "Laat de bal naar je toekomen!". Dat wil zeggen dat je naar sommige raakpunten toe moet lopen. Maar dat je de bal daar toch nog altijd even naar je racket moet laten komen.

- Het gaat *flow* en spelen in *de zone* opleveren. Als de door een speler getrainde taakstelling en de taakstelling vanuit het spelidee in tennis samenvallen dan zal een speler ook echt alleen maar handelingen uitvoeren en gedachten hebben die er dan ook daadwerkelijk toe doen. Omdat de spelhandeling daarbij de speler continu naar informatie laat zoeken is er ook nooit tijd om afgeleid te worden. Het taakgericht bezig zijn voorkomt dat. Dit is bijvoorbeeld een groot verschil met als je alleen naar een (abstracte) bal kijkt en geen informatie zoekt.

- Het zal kampioenen gaan afleveren. De aanname is namelijk dat een ultieme beschrijving van de taakstelling de meest optimale methodes mogelijk maakt. Er zullen altijd Serena Williamsen bestaan. De Serena Williams opgeleid in de spelhandeling zal echter superieur zijn aan de Serena Williams zonder die spelhandeling. Dat zal het optimale tennisbewijs zijn van de spelhandeling.

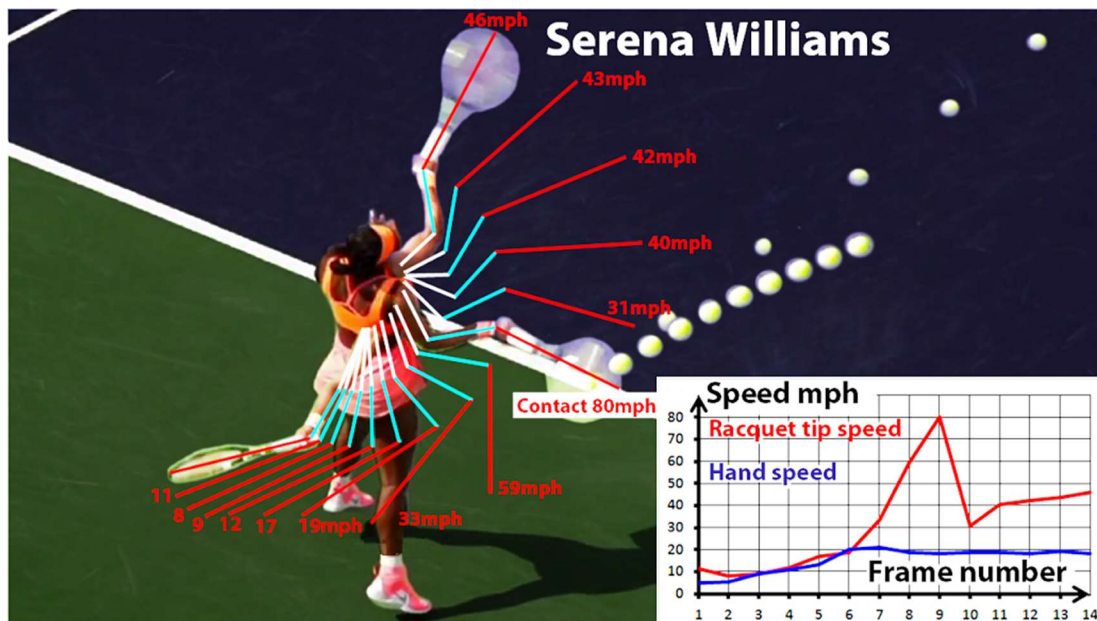
Het is nooit echt wetenschappelijk bewezen dat elitespelers de (tactische) tennishandeling, die nu centraal staat in de KNLTB-opleidingen, ook echt hanteren. Het is vanuit het spelidee en empirische ervaringen echter goed aan te tonen dat dit de meest logische weg moet zijn. Ik zal die weg daarin met de feitelijke tennishandeling ook volgen. Hoewel ik met veel bewijs zal komen dat het wel heel aannemelijk maakt dat elitespelers grote delen van hun wedstrijden in balbanen zien. Daarnaast is de DemoClip bewijs. En ook de feitelijke tennishandeling wordt niet alleen beschreven, maar vormt ook het bewijs voor het bestaan van een perceptuele balbaanvorm die bij elitespelers de feitelijke plaats van de bal voorafgaat bij het spelen van het spel.

Uiteindelijk zal alleen wetenschappelijk onderzoek kunnen aantonen of het zo is. Mocht er dan uitkomen dat niemand dit nog ooit gedaan heeft dan is mijn theorievorming de beste aanname om dat vanaf vandaag wel te gaan doen en zal de ultieme doelstelling moeten gaan vormen van welke tennismethode dan ook.

De techniek heeft in het spelidee vanuit het perspectief van de bal geen plaats. De techniek is uit de tactische tennishandeling gehaald. Het wordt er buiten de spelhandeling wel aan vastgeklonken. Met

techniek wordt de spelhandeling uitgevoerd. Zij vormen samen de gehele Game Based Approach. Onder techniek vallen alle lichaamsprocessen die niet bij de spelhandeling worden benoemd. Een inhoudelijke bespreking van techniek valt buiten deze verhandeling. Het gaat hier om de beschrijving van het spelidee in tennis. Ik heb echter in mijn duizenden uren onderzoek net zoveel aandacht gegeven aan de hier beschreven bevindingen als aan de inhoudelijke kant van de techniek. Ik ben in alle slagen gaan zoeken naar modellen die de uitvoering van professionele slagen verklaren. Ik vond bij alle slagen meerdere modellen<sup>17</sup>. Ik heb ze, net als deze verhandeling, als complexe systemen benoemd.

*“The key concept of tennis coaching from a systemic perspective is the development towards a new level of integration and differentiation. Mechanical-technical explanations are outdated, especially in complex, unstable systems such as the ones in which human beings take part, such as tennis.”*<sup>18</sup>



Los van de inhoudelijke kant, laat de ratio van de modellen wel denklijnen zien hoe er in de relatie tot de spelhandeling over de techniek kan worden gedacht. Deze denklijnen geven verrassende inzichten en kunnen bijdragen aan zoektochten naar betere technische modellen.

Het boek dat voor u ligt verklaart tennis in een complex systeemmodel. Boeken zijn echter zeer geschikt voor lineaire beschrijvingen, maar niet voor het beschrijven van complexe processen. Een complex systeem is juist complex omdat de onderdelen complexe relaties met alle onderdelen vertonen. Het nadeel in boekvorm is dus dat er een lineaire gedachte kan ontstaan. Ik heb een logische ingang gekozen om het geheel te beschrijven. U moet echter voor ogen houden dat het een complex systeem betreft.

<sup>17</sup> Zie hoofdstuk 13

<sup>18</sup> Miguel Crespo J Med Sci Tennis 2009; 14(2):20-25 “Tennis Coaching in the Era of Dynamic Systems”



## Hoofdstuk 1 - Definities en Theorieën

1. De oude Game Based Approach (GBA<sup>O</sup>) versus de nieuwe Game Based Approach (GBA<sup>N</sup>)
2. De balbaan
3. Balbaanvorm en balbaanvorm bepalende factoren (BBF)
4. De initiële fase van een balbaan versus raakpunt
5. Soorten tempo
6. Spelbedoelingen
7. Complex systeem versus lineair systeem
8. De tennishandeling
9. Zelf-1 en Zelf-2
10. Het zandlopermodel en leerkernelen
11. *To gaze* – staren en aanschouwen

Ik zal in dit hoofdstuk alleen definities en theorieën vermelden die relevantie hebben voor deze verhandeling. Ik bespreek ook een aantal definities uit de A-opleiding van de KNLTB. Sinds mijn opleiding is de opzet gewijzigd naar competentiegericht onderwijs. Een grote verandering. Ik denk echter dat het inhoudelijk niet veel aan de leerstof heeft veranderd.

1. De oude Game Based Approach (GBA<sup>O</sup>) versus de nieuwe Game Based Approach (GBA<sup>N</sup>)

In retrospectief kan ik zien dat “Kijk Naar De Balbaan!” de echte Game Based Approach behelst. Deze verhandeling spruit volledig voort uit de uitleg van het spel. Het spelidee. Het volledige spel wordt vanuit een complex systeem beschreven. Het is in eerste instantie bedoeld om het spel te verklaren. Derden mogen er dan voor lesmethodes hun voordeel mee doen. Maar wel in die volgorde.

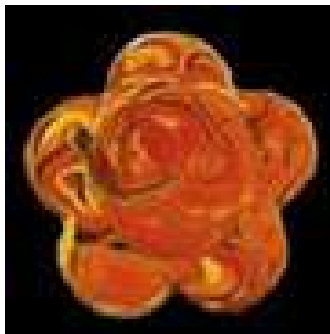
Het probleem is dat er al een Game Based Approach in omloop is. Als reactie op de *Technique Approach*, de ideaal-technische benadering, ontstond er een tegenbeweging. Zij wilden benadrukken dat het spel tennis gezien moet worden als een *open-skill* sport. En dat er dus niet één ideale techniek nodig is, maar dat verschillende spelsituaties om verschillende antwoorden vroegen. Er kon dus geen sprake zijn van het aanbrenge van ideale techniek, maar er moest functionele techniek worden aangeleerd. De tegenhanger werd de Game Based Approach genoemd. Vanuit de visie hoe de speler het spel speelt. Zij benadrukten het woord spel en dat is fout gebleken. Ze kwamen namelijk met oplossingen voor de speler. De speler werd geholpen en het spel op zich werd niet beter verklaard dan voor die tijd. De klemtoon had in die zin dan ook op de woorden *speler* en *speelt* moeten liggen. In retrospectief had deze benadering de Player Based Approach moeten heten.

Het begrip Game Based Approach is echter over de hele wereld ingeburgerd. Dat is op zich niet zo erg. De discussie hieromtrent is slechts een academische. Als het verschil maar onderkend wordt. In mijn verhandeling laat ik de twee vormen wel regelmatig langskomen. En het gaat me principieel te ver om een ander woord te gaan vinden voor wat iets echt is. Ik heb voor dit boek gekozen om de oude Game Based Approach, de GBA<sup>O</sup> te noemen. De O staat voor *old* of oud. En de andere GBA<sup>N</sup>. Waarbij N dan natuurlijk voor nieuw of *new* staat.

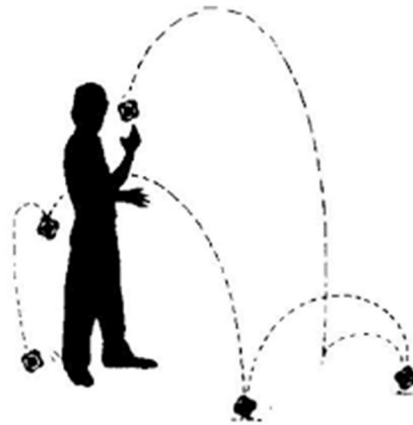
## 2. De balbaan

### a. De relatie tussen de bal en balbaan.

Elke bewegende bal vormt achter zich een afgelegde baan. Een Z-bal zal een vreemd en dynamisch patroon te zien geven, maar ook deze bal heeft een balbaan gevormd. Als men een Z-bal weer op dezelfde plek zou stuiten dan zal de balbaan grote verschillen vertonen met de vorige. Er zal geen patroon komen in de ontelbare mogelijkheden die de vorm van deze bal geeft.



Z-bal



Z-bal gedrag

Afb.: De Z-bal vormt een lineaire handelingslijn. Elke plaats  $P(0)$  is altijd verbonden aan de plaatsen  $P(+1)$  en  $P(-1)$ . Er komt echter nooit een vast patroon in Z-balgedrag. Er valt daardoor nooit een precieze globale voorstelling te maken van het latente deel van de handelingslijn. Onze cognitieve basis kan dit gedrag niet in voorspelbare lijnen vertalen.

Bewegende tennisballen in een tenniswedstrijd vertonen een wél voorspelbaar patroon. De tennisbal is een mooie egaal ronde bal. Een tennisbal heeft voor elke tijd ( $t$ ) een bepaalde plaats ( $P$ ). Voor  $t(0) \rightarrow P(0)$ ; voor  $t(1) \rightarrow P(1)$ ; voor  $t(2) \rightarrow P(2)$  etc.. Balbanen zijn dus de projecties van alle plekken  $P$  die een bal in de tijd doorloopt. Zij vertonen een vaste wetmatigheid. Elke reproductie van een balbaan zal globaal dezelfde overeenkomsten vertonen na de stuit. Als dat niet zo was, dan was tennis niet te spelen. De bal zit vooraan de vorm die het maakt bij het feitelijk vormen van de balbaan. De bal heeft echter niet alleen voor alle  $t \geq 0$  plaatsen  $P$ . Ook voor  $t < 0$  heeft de bal vaste waarden  $P$ . Dus voor  $t(-1) \rightarrow P(-1)$ ; voor  $t(-2) \rightarrow P(-2)$  etc.. De bal wordt na de initiële fase niet meer bijgestuurd hetgeen bij bijvoorbeeld curling wel gebeurt.

Het is dus goed mogelijk om uitspraken te doen over de vorm van de balbaan. Ook als men alleen het begin kent van de balbaan. Dan valt er nauwkeurig te voorspellen wat de globale vorm van de balbaan na de stuit zal zijn. En andersom is vast te stellen dat uit het einde van een balbaan nauwkeurig is vast te stellen wat de globale vorm van het begin van die balbaan moet zijn geweest.

De perceptuele waarneming zal op deze gronden bij het begin van een balbaan de eindvorm globaal kunnen inschatten. Dat is de ultieme premisse die ten grondslag ligt aan deze verhandeling. De bal gaat zijn balbaan daadwerkelijk maken, maar werpt dus ook zijn schaduw vooruit. De eerste initiële fase is voor de bal bepalend welke vorm hij moet gaan doorlopen. Daarom heeft een bal altijd een wederkerige relatie met zijn balbaan. Hij vormt feitelijk zijn balbaan, maar zit perceptueel ook vast aan die balbaan.

b. Geldige balbanen.

In deze verhandeling versta ik onder een balbaan, een balbaan die geldig is om de keten voort te zetten. Anders voldoet het niet aan de premisse die aan het maken van ketens van balbanen wordt gesteld. De enige voorwaarden die worden gesteld zijn dat een balbaan of het veld van de tegenstander of het racket van de tegenstander moet raken. Een balbaan hoeft dus niet over/langs het net te worden gespeeld. Dat zit al in de premisse van de balbaan.

c. Ketens, cyclus, patroon en VTB<sup>-1</sup>.

Als de intentie om een tegenstander geen balbaan te laten maken mislukt is, dan moet de speler weer een balbaan aan de keten toevoegen. Het einde van de ene balbaan is het beginpunt van de volgende balbaan. Zo zitten balbanen in ketens visueel aan elkaar vast.

Onderdelen van ketens benoem ik als volgt:

- Cyclus: Eén cyclus betreft twee hele balbanen van een keten in een tennisrally. In de A-opleiding begon de cyclus met een aankomende balbaan en eindigde dus met een vertrekkende balbaan. Ik houd dat zo.

- Patroon: Een patroon is een aantal opeenvolgende cycli waarin een opbouw van spelbedoelingen wordt waargemaakt.

- VTB<sup>-1</sup>: In één cyclus staan de aankomende en de daarop volgende vertrekkende balbaan (VTB) centraal. De tactische tennishandeling zal echter een belangrijke stap zetten in het anticipatieproces. Er zal een belangrijke betekenis worden gehecht aan de vertrekkende balbaan die vóór de aankomende balbaan wordt gespeeld. Deze wordt aangeduid met VTB<sup>-1</sup>. De vertrekkende balbaan zou dan VTB<sup>0</sup> zijn, maar dat wordt achterwege gelaten.

### 3. Balbaanvorm en balbaanvorm bepalende factoren (BBF)

#### a. Balbaanvorm bepalende factoren (BBF)

Het niveau waarop een speler speelt bepaalt globaal over welke tennisvaardigheden hij beschikt. Niet alles is bij elke speler, van een gelijk niveau, hetzelfde ontwikkeld. Het gaat om de optelsom van je vaardigheden. Deze optelsom van de vaardigheden vertegenwoordigt altijd het niveau waarop een speler speelt. De optelsom is op elk niveau anders en kent een globale maar zekere weg van het laagste naar het hoogste niveau.

Deze vaardigheden noemen we daarom niveau bepalende factoren (NBF). Ze staan voor hoe een speler omgaat met o.a. de volgende begrippen: Vaart, Vastheid, Richten, Velddekking, Mentaal, Fysiek, Rotatie etc.. De NBF zijn belangrijk in de scouting van een speler en vooral om te onderkennen wat nu net de minst ontwikkelde factor is waardoor de speler weerhouden wordt om één niveau hoger te spelen.

De balbaanvorm kent naast de vorm een aantal factoren die lijken op de NBF. De balbaanvorm is namelijk afhankelijk van richting, vaart en rotatie. Dat zijn de objectief meetbare balbaanvorm bepalende factoren. Twee meer subjectieve factoren zijn tempo en druk. De NBF hebben een zekere correlatie met de BBF.

#### b. Balbaanvorm versus balbaanvorm bepalende factoren (BBF)

Ik zou graag de balbaanvorm ook onder de BBF hebben gebracht. Maar dat kan niet. De vorm van een balbaan is meer dan een onderdeel. De vorm wordt beïnvloedt door de BBF, maar heeft ook een grote eigen dimensie. De balbaanvorm ontstaat voornamelijk door de afschiethoek<sup>19</sup> (de hoek van het racketblad ten opzichte van de bal in de initiële fase). Vaart en richting zijn natuurlijk altijd aanwezig. Een balbaan ontstaat namelijk pas als een bal beweegt en dan is er altijd een bepaalde snelheid en een richting. Merkbare rotatie is er niet altijd, hoewel elke bal altijd draait. De rotatie draagt vooral bij aan de balbaanvorm na de stuit.

Al deze factoren dragen dus allen bij aan het vormen van de balbaan. Het gaat er hierbij meer om, net als in mijn techniekmodellen<sup>20</sup>, welke factor nu dominant is over wat. Dat is wat een speler moet leren. Hij moet bij de alle voor hem relevante balbanen weten hoe de verhoudingen tussen balbaanvorm en balbaanvorm bepalende factoren liggen. Ik zal het met een paar voorbeelden proberen duidelijk te maken.

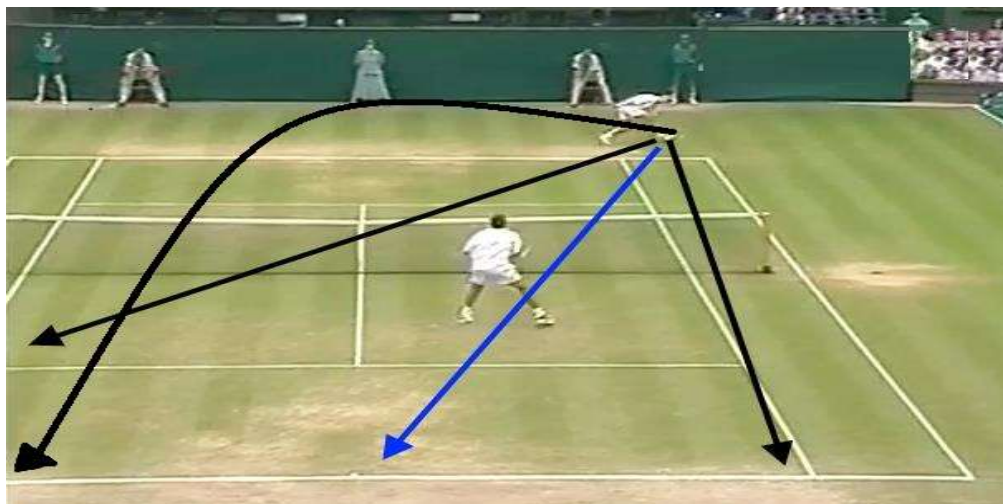
Eerst een niet-tennis gerelateerd voorbeeld. Laten we eens naar darts kijken. De speler staat op 2.37 meter van het bord. Dat is niet een afstand waarop je een dart met vaart moet gooien. Als je op 25 meter afstand zou staan waarschijnlijk wel. Rotatie is niet nodig. Richting is voor de taakstelling in darts essentieel, maar voor de vorm irrelevant. Het belangrijkste bij darts is dus dat er een goede vorm ontstaat. De dartbaan bepalende factoren zijn ondergeschikt aan de vorm.

We gaan naar het tennis.

Spelsituatie 1:

ES (enkelspel), B (Hoofdspelsituatie(HSS): Baseline), Forehand-crossrally; een speler maakt op een te korte aankomende balbaan een vertrekkende balbaan langs de lijn. Hij gebruikt de te korte bal als mogelijkheid om naar het net te komen.

De tegenstander moet nu snel naar de backhandhoek en heeft nu de volgende standaard mogelijkheden: 1. De passeerbal langs de lijn. 2. De passeerbal kort cross. 3. De lob, cross geslagen. 4. De bal richting de netspeler.



Afb.: De vier standaard mogelijkheden bij spelsituatie 1

De antwoorden 1, 2, en 3 (de zwarte balbanen) bestaan voornamelijk uit het maken van de vorm van de benodigde balbaan. Net als in darts is dat genoeg. De BBF die ermee gepaard gaan moeten die

<sup>19</sup> Hoofdstuk 10.2

<sup>20</sup> Hoofdstuk 13.3

vorm "natuurlijk" volgen. Alleen in geval 4 (blauwe lijn) zal de vorm ondergeschikt zijn aan de mogelijke richting (slagschouder netspeler), maar vooral aan de vaart die essentieel is voor het slagen van deze optie.

Leerlingen vragen wel eens of ze in het geval van de zwarte lijnen langzaam moeten slaan. Ik leg dan uit dat het niet gaat om langzaam of snel, maar dat ze de vorm moeten maken en dat daar een natuurlijke snelheid bij hoort. De uiteindelijke vaart blijft toch nog behoorlijk hoog. Ik leg altijd uit dat er maximale power is en gewoon goede power. Dat gewoon goede power gepaard gaat met een veel hogere vastheid en dat de balbaanvorm vaak niet meer nodig heeft als je gedoseerd een gewonnen tempovoordeel uitspeelt.

#### Spelsituatie 2:

ES, B, neutrale rally.

Als een speler met minder NBF en BBF toch blijft zorgen voor een goede balbaanvorm zal hij in staat zijn om de rally zodanig te neutraliseren dat er geen sprake is van tempowinst. Hij zal weliswaar vooral *het tempo* moeten volgen, maar een speler kan dit lang volhouden. Dat zien we dagelijks op de tennisbanen. Pas als de BBF door een ondergrens gaan zakken dan zal dat tempovoordeel bij de tegenstander gaan opleveren. De vorm van de balbaan is hier ook de voornaamste factor waardoor de tegenstander achter de baseline wordt gehouden. De vorm is hier dus ook dominant boven de balbaanvorm bepalende factoren.

- Richting is een zelfstandig fenomeen. Het is de factor die zich vooral bezig houdt met de tactiek. Hoe gaat het einde van de balbaan zich verhouden in afstand tot de tegenstander? Komt de balbaan naar de tegenstander of moet hij er naar toe?<sup>21</sup>  
Richting is een belangrijk facet bij vastheidspercentages. Bij langs de lijn ballen is enig verschil in richting namelijk bepalend of de balbaan het speelveld raakt of niet. Bij cross-court ballen is dat niet relevant.
- Vaart is boven bepaalde snelheden uiterst dominant vanwege het feit dat er ook tijd nodig is voor een saccade van de ogen. Bij services boven de 220 km/h levert dat echt problemen op. Als de vaart afneemt neemt de dominantie van snelheid snel af. De balbaanvorm neemt die rol dan ook snel weer over.  
Vaart blijft dan natuurlijk wel een belangrijke BBF. Op elk niveau moet de tegenstander zover mogelijk naar achter worden gehouden. De balbaanvorm én de vaart bepalen samen of een tegenstander druk ervaart en is op die manier gekoppeld aan het tempo in de rally.  
Veel vaart wordt in het tijdperk van het powertennis terecht gezien als belangrijk kenmerk. Ik vind echter dat de hedendaagse coaching vaart teveel verheerlijkt. Er zou in trainingen veel meer aandacht moeten zijn voor spelen met gedoseerde vaart. Ik zie veel spelers zichzelf onder druk zetten door in een verdedigende situatie, een vlakkere balbaan met tempo terug te slaan. Door de balbaanvorm en de vaart zetten ze zichzelf onder druk en kunnen ze het veld niet meer dekken. Het vervolg is vaak een scorende bal van hun tegenstander.

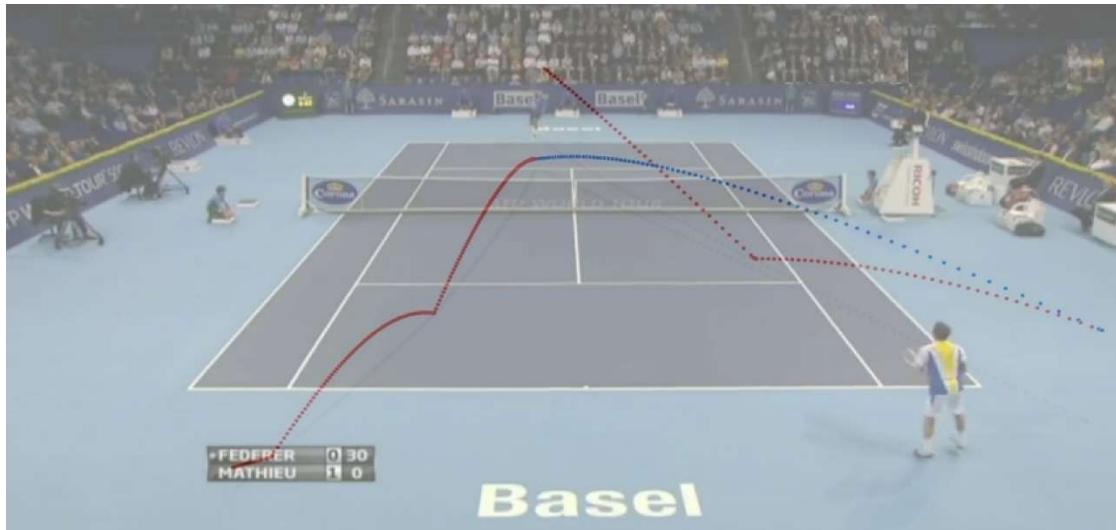
*Voorbeeld: ES, Ros<sup>1</sup>, service vanuit deuce-court naar buiten.*

*Serveerder plaatst een vlakke 1<sup>ste</sup> service met vaart goed naar buiten. Retourneerder moet bijna gestrekt naar buiten en speelt de bal met vaart/tempo en een vlakkere ronde balbaan terug naar*

---

<sup>21</sup> Hoofdstuk 10.10

de plaats van serveerder. Retourneerder neemt daarbij het 1<sup>ste</sup> tempo van de service-balbaan na de stuit. Door de vaart van de aankomende balbaan en de keuze om vanuit het 1<sup>ste</sup> tempo een vlakke ronde balbaan te spelen zet de retourneerder zichzelf maximaal onder druk. Hij heeft nooit meer de tijd om zijn veld te dekken.



Afb.: 1<sup>ste</sup>Service recht en hard naar buiten. De retourneerder zet zichzelf onder druk door snel en laag terug te spelen. Het gevolg is een scorende balbaan in het open veld

Dit gebeurt heel veel. Natuurlijk is deze spelsituatie sowieso niet fijn. En de vraag is ook welke andere opties er zijn. Maar met deze optie zet hij zichzelf maximaal onder druk. Een alternatief zit misschien in balbanen waar niets (geen/weinig vaart) in zit. Die geven de tegenstander ook niets. De bal is langer onderweg en blijft relatief lager. Balbanen mét vaart komen meer naar iemand toe. Bij minder vaart moeten tegenstanders dan vaak naar voren en om de bal heen bewegen voor een goede positie en zelf nog vaart genereren.



Afb.: spin rates van Rafael Nadal

- Rotatie is natuurlijk belangrijk voor de vorm van een balbaan. Het zal bijna nooit dominant zijn boven de balbaanvorm. Bij slice balbanen (onderspin) is het een speler vooral om de uitkomst van de balbaan te doen. De balbaanvorm aan het einde van die balbaan heeft een raakpunt onder de netband

en geeft “weinig” in het racket van de tegenstander. Bij de topspinballen van Rafael Nadal is het zo dat de rotatie zeer veel invloed heeft op de vorm van de balbaan na de stuit<sup>22</sup>.

#### 4. De initiële fase van een balbaan versus raakpunt

In een keten gaan de opeenvolgende balbanen in elkaar over in het snijpunt van de (balbaan)lijnen. Dit noemen we het raakpunt<sup>23</sup>. Het punt waar het racket contact moet maken met de bal. De balbaan wordt echter niet in dat enkele punt gevormd. Het is wel heel belangrijk, maar ik wil het iets breder benoemen. Je hebt weliswaar een zeer kleine, maar toch een zekere tijdseenheid om die balbaan te maken.

Dit noem ik de initiële fase. Het behelst de periode van net voor tot net na het raken van de bal. In het laatste moment van de hoofdfase van de slag komt het racket in een afschiethoek naar de bal. Vlak na het raken van de bal moet het racket “door de bal heen”.

In de initiële fase is het vormen van de hele perceptueel gevisualiseerde balbaan het hoofddoel. In de initiële fase moet de bal in die perceptuele balbaan worden geslagen. In de initiële fase is bijvoorbeeld de afschiethoek van het racket ten opzichte van de bal zeer belangrijk. Het zegt veel over de eerste vorm van de balbaan.



Afbeelding: De initiële fase – Maria Sharapova slaat hier een forehand. Er zijn 22 genummerde punten. Deze bevinden zich vooral in de hoofdfase van de slag. Op punt 19 raakt ze de bal daadwerkelijk. De initiële fase bevindt zich tussen de punten 18 en 20.

*“Thus, the hitting sequence is a complex skill that requires the integration of visual information mainly gained in the first part of the ball trajectory.”<sup>24</sup>*

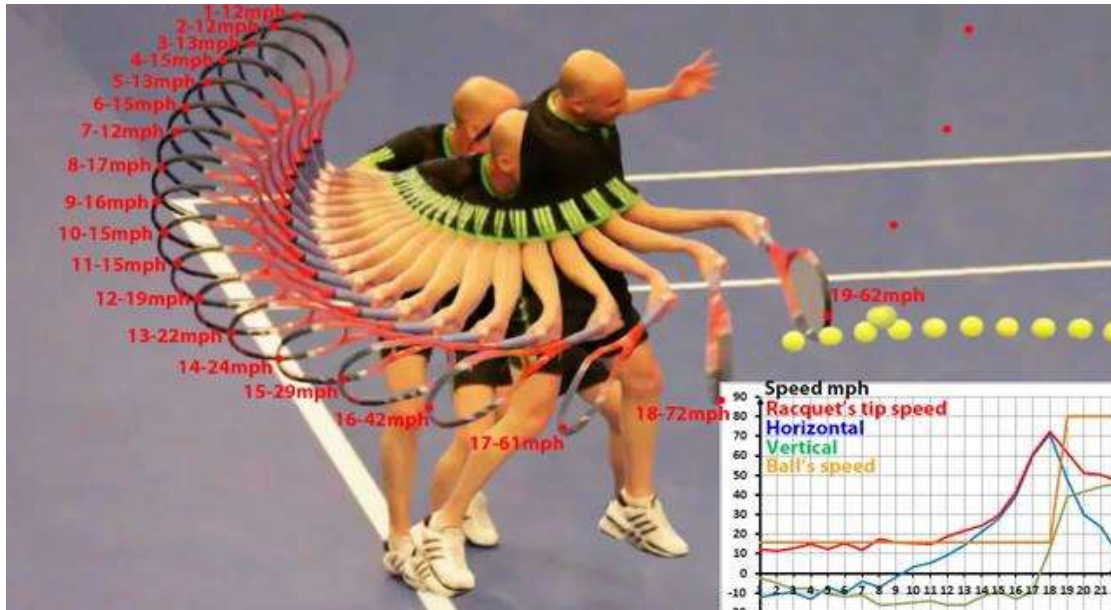
Een balbaan wordt in de eerste initiële fase gevormd. Een speler moet daar alle voorwaarden in stoppen om het gewenste effect aan het einde van de balbaan te krijgen. Het is geen curling. Je mag niet

<sup>22</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=kQEd5m\\_tof4](https://www.youtube.com/watch?v=kQEd5m_tof4)

<sup>23</sup> In algemene motorische bewegingshandelingen is dat het overgangspunt van de bewegingslijnen naar de handdelingslijn

<sup>24</sup> Gaze Control (2008) –D. Lafont ; p. 94

bijvegen. Omdat een speler dat eerste begin móet gebruiken is de eindvorm door de ontvangende speler daar ook (globaal) al te zien. Je kunt heel veel camoufleren, maar na het eerste begin kan dat niet meer.



Afb. : De initiële fase – Andre Agassi slaat hier een forehand. Er zijn 19 genummerde punten. Deze bevinden zich in de hoofdfase van de slag. De initiële fase bevindt zich tussen de punten 18 en 19.

Er zijn twee initiële fases te onderscheiden. Een initiële fase van de slag en een initiële fase van de balbaan. De laatste betreft alleen het begin van de balbaan en gaat iets langer door dan de initiële fase van de slag. Het is alleen belangrijk voor coaches om het verschil te weten. Er is een vaste relatie tussen de twee initiële fases. In dit boek zal ik, tenzij anders genoemd, in het algemeen spreken over de initiële fase en ze daarmee beide bedoelen.

## 5. Verschillende soorten tempo

Ik gebruik het woord tempo voor twee verschillende zaken.

a. De eerste is voor het objectief vast te stellen punt waar men de aankomende balbaan van een snijpunt voorziet van een vertrekkende balbaan. Van een *groundstroke* bevindt het 1<sup>ste</sup> tempo zich, na de stuit, in de opsprong tot aan het hoogste punt. Het 2<sup>de</sup> tempo bevindt zich in de dalende fase na het hoogste punt. Het ultieme tempo van die balbaan zou zitten in de fase voor de stuit<sup>25</sup>.

b. De tweede omschrijving van tempo gebruik ik als balbaanvorm bepalende factor (BBF) van een balbaan. Het betreft in dit geval de hele balbaan en is een graadmeter voor wie dominant is in de rally. Bepaalt x of bepaalt y het tempo. Wie staat er onder druk? Wie heeft het initiatief?

De speler die de overhand heeft in een rally kan druk op zijn tegenstander zetten. Als de druk zodanig kan worden opgevoerd dat de tegenstander alleen nog maar kan volgen is er sprake van tempowinst. Als er een bepalende service is ligt het tempo gelijk bij de serveerder na de return.

<sup>25</sup> Hoofdstuk 10.3



“Tempo is een term in het *schaakspel*, waarmee een zet wordt aangeduid, of meer specifiek de *ontwikkeling* van de schaakstukken door het doen van zetten. Wanneer een speler een zinloze zet doet, heeft hij een tempo verloren, wanneer een speler de tegenstander dwingt om een zinloze zet te doen (bijvoorbeeld door met een aanval de vorige zet terug te zetten), dan heeft de aanvaller een tempo gewonnen. Ook kan een speler een stuk *offeren* om daarmee tempo te winnen, en daarmee het materiaalverlies te compenseren.<sup>26</sup>”

Uit het bovenstaande valt af te leiden dat tempo niet volledig objectief is vast te stellen. Gezien het overtroeven van elkaar in het begin van een rally is tempowinst relatief. Het is afhankelijk van de capaciteiten van de spelers oftewel van hun respectievelijke technische breekpunten ten opzichte van elkaar.

## 6. Spelbedoelingen

Elk spel kent haar spelbedoelingen. De spelbedoelingen in tennis richten zich op het voorkomen van het voortzetten van de keten aan balbanen door de tegenstander. Het gaat hier om tactiek en spelbedoelingen hebben dus alleen te maken met de tactische tennishandeling.

De expliciete benoeming van spelbedoelingen is praktisch niet relevant voor een speler. Het is een belangrijk scoutingbegrip voor coaches onderling. Speelt een speler met spelbedoelingen? Hoe gebruikt hij die? Het is ook niet zo dat een bal precies ingedeeld moet worden onder één spelbedoeling. Het is belangrijk om vast te stellen of een speler met spelbedoelingen speelt en of hij de lijn van spelbedoelingen gebruikt. Namelijk van voorkomen van scoren, naar opbouwen, naar scoren (VvS => O => S). Patronen kunnen zo, conform de ketengedachte in balbanen, gezien worden als gekoppelde spelbedoelingen.

De spelbedoelingen worden in de *KNLTB leerstof A* vanuit de beleving van een speler beschreven. Dit is een beschrijving vanuit de Player Based Approach. De spelhandeling vereist een beschrijving vanuit het spelidee. Spelbedoelingen moeten omschreven worden vanuit het perspectief van de bal. Spelbedoelingen moeten bezien worden in relatie tot de termen tempo en druk. Dat is een beschrijving vanuit de “lading” die de balbaan heeft. Spelbedoelingen zijn onlosmakelijk verbonden met de balbaanvorm en de balbaanvorm bepalende factoren gerelateerd aan de mogelijkheden van een tegenstander.

De spelbedoelingen heb ik, naar het spelidee in balbanen, als volgt geherformuleerd:

### a. Scoren

Het scoren gebeurt als de tegenstander de keten van (geldige) balbanen niet meer kan voortzetten. Een speler die scoort maakt een balbaan waarvan het einde niet meer gebruikt kan worden voor snijpunten. Of waarvan het snijpunt geen balbaan meer produceert die voldoet aan de voorwaarde voor het vormen van een keten.

### b. Opbouwen

Een speler kan opbouwen als hij balbanen in de keten kan produceren die qua tempo de balbanen van de tegenstander overheersen. Hij heeft het initiatief.

### c. Voorkomen van Scoren

---

<sup>26</sup> [https://nl.wikipedia.org/wiki/Tempo\\_\(schaken\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Tempo_(schaken))

Is het tegenovergestelde van opbouwen. Een speler ondervindt druk. Het initiatief ligt bij de tegenstander. Hij moet zorgen dat hij druk houdt op de uitbouw van het voordeel van de tegenstander. Hij moet die uitbouw zo moeilijk mogelijk zien te maken, vanuit het standpunt dat tennis een spel is van fouten en dat aanvallen moeilijker is dan verdedigen. Ook kan er zich een plotselinge omstandigheid voordoen waardoor de rally opeens kantelt.

#### d. Neutraliseren

De oorspronkelijke definitie van neutraliseren is eigenlijk het zonder spelbedoeling maken van een balbaan. Beginners moet je met spelbedoelingen leren spelen. Op een hoger niveau trek ik het meer bij het voorkomen van scoren. Op een drukvolle balbaan van de tegenstander een zodanige balbaan creëren dat de druk voor het grootste deel geneutraliseerd wordt. De tegenstander houdt wel druk, maar heeft nog geen tempovoordeel.

#### e. Uitlokken

Uitlokken valt bij mij onder opbouwen. Het spelidee en de uitwerking daarvan in de tactische tennis-handeling leert dat er vooral in de uitkomst van balbanen na de stuit moet worden gedacht. Dit gerelateerd aan de positie van de tegenstander en de positie van de tegenstander ten opzichte de uitkomst van de balbaan. De begrippen die een speler wel expliciet moet weten, hebben meer met de woorden druk en tempo te maken. Voel je druk of voer jezelf druk uit. Welke speler bepaalt het tempo. Spelbedoelingen moeten op deze manier vertaald worden naar de speler.

Ik denk bij uitlokken bijvoorbeeld aan dropshots. Dropshots kunnen eigenlijk op elk niveau alleen gespeeld worden als de tegenstander onder druk staat én vanuit het 1<sup>ste</sup> tempo van een balbaan. Anders wordt het dropshot meestal succesvol belopen.

De structurele fout bij de dropshot is dat een speler wel ziet wanneer het kan, maar geen dropshot uit het 1<sup>ste</sup> tempo kan slaan. De speler maakt de balbaan dan uit het 2<sup>de</sup> tempo en dan is zijn idee al lang door getelefoneerd naar de overkant en is de tegenstander al onderweg.

## 7. Lineair systeem versus Complex systeem

De toepassing van complexe systemen<sup>27</sup> in sport is een relatief nieuwe ontwikkeling. Tennis kan echter gezien worden als een open, onafhankelijk, dynamisch, niet-lineair en multi-causaal systeem. Tennis voldoet op veel fronten als complex systeem. Toch wordt tennis nog veel langs lineaire weg verklaard. Als we achter de essenties van tennis willen komen dan is het van het grootste belang om een *systemic thinking approach* te ontwikkelen. Een benadering die alle relevante variabelen in ogen-schouw moet nemen en in één systeem moet zien te vatten.

*“(...)current thinking has shifted from linear to nonlinear and from uni-dimensional to multi dimensional models for research. Sport psychology scientists now believe that the interactional approach of individual and situational factors will take the field closer to the goal of understanding, explaining, and predicting behaviour (...). However, this focus on multiple variables, complex systems, and non-linear relationships is in direct opposition to the current Newtonian approach of trying to understand*

---

<sup>27</sup> [https://nl.wikipedia.org/wiki/Complex\\_systeem](https://nl.wikipedia.org/wiki/Complex_systeem) ; <https://nl.wikipedia.org/wiki/Systeemtheorie>

*the world by examining individual components (...). Rather, a macroscopic examination of complex, nonlinear systems is needed to aid our understanding. Therefore, the purpose of this paper is to provide a brief overview of such an approach, namely chaos theory. We acknowledge that in our attempt to explain and apply chaos theory to sport behaviour, there is the potential for over simplification of a complex mathematical theory.<sup>28</sup>”*

*“We are convinced that eventually also the other universal properties of complex adaptive systems will prove to be helpful not only in understanding but also in coaching the multitude of current and most likely future types of sports and games both on physical as well as on virtual playing fields and arenas.<sup>29</sup>”*

*“Tennis coaching and training has traditionally been dominated by a mechanical concept of the player and the game (i.e. the consideration of the tennis player as a sum of different parts: mind and body; and the notion of the game as composed of different areas: technique, tactics, conditioning, psychology, etc.). This ideological stream, known as “mechanicism”, imposed a fragmented and mechanical approach to the perception of the environment, and was originated during the industrial revolution in the 19th Century by emphasising the notion of progress and technological development.*

*This paradigm coupled with the traditional scientific method, which basically assumes that the understanding of the parts of a given system would provide the understanding of the whole, and is also known as “reductionism”. As such, this linear reductionist approach requires that the researcher isolates a variable or variables within the system under study for data collection at a specific time.*

*Sport sciences applied to tennis have followed the use of a reductionist philosophy (either deductive or inductive) which has been the predominant paradigm throughout the fields of science for centuries. This approach is a microscopic and not a macroscopic one since it investigates isolated parts of a system. It has also been called a linear (as opposed to non-linear), isolated (as opposed to integrated) and a reductionist (as opposed to holistic) approach. Although the deductive or inductive approaches have contributed to our understanding of the game, the results using these classical frameworks and methodologies have shown that it is difficult to understand complex sport behaviour.”*

*“The concept of integrated training for tennis states that the traditional distinction between technique, tactics, conditioning, and mentality is more artificial than real.<sup>30</sup>”*

De verhandeling die voor u ligt komt voort uit het zien van tennis als een complex systeem. Tennis is door de spelhandeling nooit meer anders op te vatten. In retrospectief moeten alle lineaire verklaringen van tennis verworpen worden. Het denken in complexe systemen is bekend als de “science of complexity”.

*“This approach consists of perceiving complexity and trying to find an order and to simplify it as much as possible.<sup>31</sup>”*

Het is in deze benadering belangrijk om tennis als geheel te benoemen. Dat gebeurt in dit boek met de volledige Game Based Approach. Het is echter net zo belangrijk om alle subsystemen te benoemen waar tennis uit opgebouwd is en of die complex of lineair benaderd kunnen worden.

Mijn uitgangspunt is de toepasbaarheid voor de speler. Vanuit die gedachte moet bekeken worden of iets complex of lineair getraind kan en moet worden. Wat simpel is, moet ook simpel gehouden worden.

---

<sup>28</sup> Chaos Theory: A New Science for Sport Behaviour?, M. Mack; <http://www.athleticinsight.com/Vol2Iss2/ChaosPDF.pdf>

<sup>29</sup> Complex Systems As Fundamental Theory Of Sports Coaching; G. Mayer-Kress; <http://arxiv.org/html/nlin/0111009v1>

<sup>30</sup> Miguel Crespo J Med Sci Tennis 2009; 14(2):20-25 “Tennis Coaching in the Era of Dynamic Systems”

<sup>31</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Complexity>

Het open maken van een voordeur met een sleutel kan ook benoemd worden als complex systeem. Er zijn allerlei lichamelijke processen te benoemen die als complex kunnen worden gekenmerkt. Echter vanuit het perspectief van degene die de voordeur open wil hebben is het een lineaire kwestie. Sleutel uit je zak, in het slot, en omdraaien. Et voilà. Zo bekijk ik de systemen ook vanuit het perspectief van de speler.

## 8. De tennishandeling van de oude Game Based Approach.

*“In het volgende schema wordt duidelijk hoe een tennishandeling in elkaar zit: Waarnemen → Beslissen → Uitvoeren → Terugkoppelen.”<sup>32</sup>*

Ik spreek van dé tennishandeling omdat ik voor één cyclus die zo getypeerd wordt geen andere tennishandeling weet. De tennishandeling wordt hier benoemd als lineair systeem. De tennishandeling is het leidmotief van de hele A-opleiding. Het komt voort uit de oude Game Based Approach. De spelgerichte benadering. Het was het tegenantwoord op de toen geldende ideaal-technische benaderingen. Daarin stelde men alleen een heel goede techniek als basis.

Vanuit de Game Based Approach ging men beseffen dat tennis een *open skill* sport is. Er moet altijd een tactisch doel aan de technische uitvoering vooraf gaan. Zo werden de twee fasen Waarnemen en Beslissen toegevoegd. In de Terugkoppelingsfase moet je feedback geven op je eigen slag.

Omdat er nog een tennishandeling bijkomt zal ik deze oude tennishandeling de tactische tennishandeling noemen. Het betreft immers de tactische afwegingen. Er is namelijk nog een feitelijke tennishandeling. Samen vormen zij de volledige tennishandeling, die ik de spelhandeling heb genoemd<sup>33</sup>. De waarnemingsprocessen vormen een alles overheersende rol in de spelhandeling. Het bestrijkt het hele proces in vele hoedanigheden. De conclusie zal zijn dat de spelhandeling nooit meer als lineair systeem kan worden benoemd.

## 9. Zelf-1 en Zelf-2

### a. Uitleg

Het boek *The Inner Game of Tennis* van Timothy Gallwey is een standaardwerk in de tenniswereld. Ik heb het verplicht moeten lezen voor examens van de A-opleiding. Het komt op elk tennisforum op het internet regelmatig langs. Het is misschien wel het bekendste tennisboek.

*“A major breakthrough in my attempts to understand the art of relaxed concentration came when, while teaching, I again began to notice what was taking place before my eyes. Listen to the way players talk to themselves on the court: ‘Come on, Tom, meet the ball in front of you.’ . . . Who is telling whom what? Most players are talking to themselves on the court all the time. ‘Get up for the ball.’ ‘Keep it to his backhand.’ ‘Keep your eyes on the ball.’ ‘Bend your knees.’ . . . It’s like hearing a tape recording of the last lesson playing inside their head . . . One day I asked myself, Who was talking to*

---

<sup>32</sup> KNLTB leerstof A; p. 28

<sup>33</sup> Hoofdstuk 8

*whom? Who was scolding and who being scolded. 'I'm talking to myself,' say most people. But just who is this 'I' and who the 'myself'? "Obviously, the 'I' and the 'myself' are separate entities or there would be no conversation, so one could say that within each player there are two 'selves.' One, the 'I,' seems to give instructions; the other, 'myself' seems to perform the action. Then 'I' returns with an evaluation of the action. For clarity let's call the 'teller' Self 1 and the 'doer' Self 2."*

Zelf-1 wordt benoemd als onze stoorzender die de concepten bevatten hoe dingen zouden moeten zijn. Inclusief al onze oordelen en associaties. Zelf-2 wordt benoemd als het grote reservoir aan potentieel wat binnen ons bevindt. Als het je potentieel bedreigt dan is het Zelf-1. Als het juist je potentieel uitdrukt dan is het Zelf 2.

Deze benoeming is misschien wel het bekendste uit *The Inner Game of Tennis*. Ik wil deze termen daarom aanhouden. Ze duiden iets aan wat veel ervaren wordt.

#### b. Flow en spelen in de zone

De speler die zichzelf hierboven eindeloos toespreekt geeft zichzelf aanwijzingen die niet tot de taakstelling behoren. De spelhandeling beschrijft precies wat wel tot de taakstelling in tennis behoort en wat niet. Het is mijn stelling dat *zelfpraat* die niet tot die taakstelling behoort inderdaad het spel ondermijnt, maar dat *zelfpraat* die zich juist richt op de werkelijke taakstelling juist een goede aansturing kan geven. Ik wil zelfs stellen dat als de werkelijke taakstelling wordt uitgevoerd het lichaam van een speler dit ook als de waarheid zal incorporeren. Flow en spelen in de zone komen daar als vanzelf uit voort.

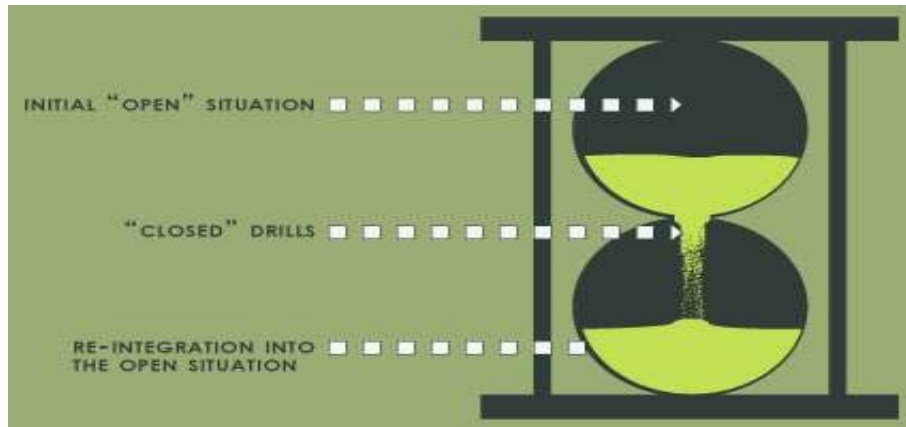
“Kijk Naar De Balbaan!” zal overigens aantonen dat alle door Gallwey voorgestelde methodes ook zelf-1 aansturen en dat ze verworpen moeten worden. Zijn bekendste methode met *het kijken naar de bal* en vooral de naden ervan is juist het onderwerp van dit boek. Deze cue heeft misschien wel langer dan een eeuw spelers tegen gehouden om zich beter te ontwikkelen.

Als we nog even terugkeren naar de bovengenoemde speler met *zelfpraat* dan kunnen we in retrospectief concluderen dat deze speler zichzelf de verkeerde instructie geeft die deze speler zelf in lessen heeft gehoord. Hij ging daar juist heen om beter te worden. In die les was het resultaat aardig omdat hij een perfecte bal kreeg aangespeeld en dat het steeds dezelfde aankomende balbaan was die werd geoefend. Het positieve resultaat was niet vanwege een uitleg van de echte taakstelling in tennis. In de wedstrijd wordt de speler nu geconfronteerd met heel andere aankomende balbanen. Die perfecte balbaan wil die vervelende tegenstander nu even niet aanspelen. Het geleerde op die ene aankomende balbaan kan nu gewoon niet worden toegepast omdat de spelsituaties voortdurend veranderen. Toch denkt de speler dat het aan hem ligt en gaat hij nu de feedback van de docent napapegaaien. Het is dus niet de schuld van die speler dat hij zo tegen zichzelf gaat praten. Het is de onkunde van de lesgever of de opleider van die lesgever om de werkelijke taakstelling te benoemen.

De spelhandeling zal aantonen dat heel veel methodes en theorieën decennia lang zelf-1 hebben aangestuurd. Het moet allemaal verworpen gaan worden. Zo zal ik ook aantonen dat verhoogde netten en doelvlakken, *waarop gericht moeten worden*, uitgebannen moeten worden. Zij sturen zelf-1 aan. Er moet inzicht in balbanen voor in de plaats komen. Balbanen hebben namelijk al als premisse dat ze op een zekere manier over het net gaan en dat ze op een bepaalde plek het veld van de tegenstander raken.

#### 10. Het zandlopermodel en leerkernelen

Als men een speler met zijn spel optimaal wil helpen moet men de speler eerst het spel zien spelen. Als coach zit hier je kunde. Vanuit het gehele tennis moet je met deze scouting in algemene termen een leerplan voor deze speler kunnen benoemen. Als de speler op een hoger niveau wil tennissen, moet je heel speler-specifiek de kortste weg kunnen aangeven. Wat zijn nu de cruciale zaken die deze speler ervan weerhouden om één niveau hoger te spelen. Dat is een veel moeilijker opdracht dan om te benoemen wat hij mist ten opzichte van bijvoorbeeld een Federer en vervolgens die honderd jaar durende weg in te zetten om dat te bereiken.



Afb.: Zandlopermodel

Vanuit deze scouting worden in een gesprek met de speler de probleemgebieden benoemd en een aanpak voorgesteld. Deze aanpak zal prioriteit geven aan het grootste probleem en deze zal centraal staan in de eerstvolgende lessen.

In het eerste deel van de eerste les gaat een docent steeds nauwer onderzoeken wat precies de oorzaak is van het veronderstelde probleem. De docent perkt de mogelijkheden in een spelsituatie steeds meer in totdat hij op de kern stuit van het probleem. Dit is de beschrijving van het bovenste deel van een zandloper. “The narrow down”-fase. Je gaat van de wedstrijd van een open naar een gesloten situatie.

*“The procedure known in coaches jargon as open-closed-open (Pankhurst 1999) or globalanalytic-global (GAG - Maier 1999) became very useful in enhancing both technical and tactical skills easier, faster and more attractive way. The use of the mediational learning technique in correcting players corresponds with this approach.”<sup>34</sup>*

Dan vindt de aanpak van het veronderstelde probleem plaats in de geheel uitgekledede vorm. Dit wordt de leerkernel A1 genoemd. Nu gaat de docent de kern via zorgvuldige stappen weer aankleden tot de geheel open wedstrijdvorm. Een leerkernel A1 wordt meestal gevolgd door respectievelijk een leerkernel A2 en dan een leerkernel B. Daarna vindt dan de geheel open vorm weer plaats.

## 11. To gaze – staren en aanschouwen

In dit Nederlandse boek zal u regelmatig worden geconfronteerd met het Engelse werkwoord *to gaze*. De mate van *gaze* is vaak het cruciale deel in veel wetenschappelijk waarnemingsonderzoek. Het

<sup>34</sup> Crespo, M. & Unierzyski, P.; Review of modern teaching methods for tennis

woord gaze laat zich slecht in het Nederlands vertalen. Het wordt dan turen, staren of aanschouwen. Maar zelfs de combinatie van die woorden geeft niet hetzelfde gevoel. *Gaze* heeft ook nog een psychische dimensie. Ik heb ervoor gekozen om gaze niet te vertalen. Het drukt heel mooi uit wat het is.

## Hoofdstuk 2 - De probleemstelling

1. *The Quiet Eye* versus *The Active Eye*
2. Flow en spelen in de zone

### 1. *The Quiet Eye* versus *The Active Eye*

Elke handeling waarbij iemand een taakstelling wil uitvoeren door een beweging van het lichaam kunnen we definiëren als een motorische bewegingshandeling. U kunt daarbij denken aan het licht aandoen, een slot open maken, thee schenken, autorijden, koken, eten, sporten etc. etc..

Bij elke motorische bewegingshandeling die wij in het dagelijks leven verrichten kunnen wij vanuit een leunstoel een cognitief beeld vormen. Wij weten wat de taakstelling is als men bijvoorbeeld een brief wil posten. In het hoofd kunnen wij ons die taak zien uitvoeren. We kunnen ons dat voorstellen bij onze “eigen” brievenbus, maar ook als algemene handeling bij ieder soort brievenbus. Daarbij kunnen we er ook een abstractie van maken. Je weet dat je iets moet afleveren, dat je het parallel moet houden aan een inwerpmogelijkheid en dat je dan een hele kleine (in)gooibeweging maakt.



Als we echt een brief moeten posten bij een “nieuwe” bus, dan maken we voor het eerst een tactisch plan om de brief te posten met het voornoemde cognitieve beeld als referentie. We maken vanuit onze hand, want daar bevindt zich de brief (in tennis: vanuit het perspectief van de tennisbal), een perceptuele baan/lijn naar de opening van de brievenbus.

Daarna gaan we dat tactische plan feitelijk uitvoeren. We brengen onze hand, of beter gezegd de brief, in de lijn van de perceptueel geschetste baan die tot een succesvolle briefaflevering leidt en volgen het tactische plan. We gooien als het ware de brief in de briefbaan, waar de brief niet aan kan ontsnappen. Bij de feitelijke uitvoering zijn vele waarnemingsprocessen aan het werk. Zij worden verwerkt in twee stromen. De ventrale en de dorsale stroom<sup>35</sup>. De ventrale stroom beziet vooral de handelingslijn. De brief wordt wel gezien, maar het gaat hier om de handelingslijn. De dorsale stroom ziet vooral de brief. De handelingslijn wordt hier ook gezien, maar nu is de brief dominant in beeld. Deze waarnemingsprocessen bij de feitelijke handeling controleren elkaar voortdurend in een wederkerig proces.

---

<sup>35</sup> [https://nl.wikipedia.org/wiki/Gezichtsvermogen#Dorsaal\\_en\\_ventraal\\_systeem](https://nl.wikipedia.org/wiki/Gezichtsvermogen#Dorsaal_en_ventraal_systeem)



Als de brief even afwijkt van het handelingspad wordt er een nieuwe perceptuele handelingslijn geschetst. De brief moet deze dan weer gaan volgen en wordt dan weer door de dorsale stroom gecontroleerd. Dit blijft doorgaan tot de brief de opening van de brievenbus heeft bereikt.

Nu staan de meeste brievenbussen stil en zal dit proces zonder heel veel bijsturing verlopen. Maar stelt u zich eens voor dat u in een land komt waar de brievenbus over een lengte van 50 centimeter stabiel horizontaal heen en weer zou bewegen. Dan gaat u het bovenstaande proces goed in actie zien.

Uw cognitieve taakstelling is niet veranderd. U weet dat er ergens een opening moet zitten waar een brief ingeworpen moet worden. Bij deze bus aangekomen overziet u snel de situatie. U maakt een tactisch plan. U kunt uit stand bij de opening komen. Het verschil met de gewone brievenbus is nu dat u nu wat meer perceptuele lijnen heeft gemaakt. Een globale voorstelling van handelingslijnen. Want er kan nog geen concrete lijn worden gemaakt én het hoeft ook nog niet. Vervolgens gaat u hier ook weer feitelijk de *post*-handeling uitvoeren. Het zou fijn zijn als u nu even mee zou doen. Vanuit de globale perceptie van de briefbanen brengt u uw hand daarin omhoog. Het enige doel is nu dat uw hand dichterbij de opening komt. De twee verwerkingsprocessen zijn hier actiever dan net bij de vaststaande bus. De ventrale stroom laat steeds een andere handelingslijn zien en u probeert die toch een beetje te volgen. De dorsale stroom corrigeert nu actiever.

Toch lukt het om dichterbij de sleuf te komen. De handelingslijn is nu voor het grootste deel daadwerkelijk ingevuld. Er is nog maar een klein stukje latente handelingslijn niet ingevuld. Naarmate een handelingslijn daadwerkelijk is ingevuld neemt de kans op afwijkingen exponentieel af. De feitelijke bewegingshandeling met de twee verwerkingsprocessen hebben minder input nodig en er kan daadwerkelijk overgeschakeld worden op het inwerpen van de brief. Alle waarnemingsprocessen blijven echter actief. U blijft de perceptie sturen. De dorsale stroom blijft de werkelijke plek van de brief in de gaten houden. Dit is hier makkelijker dan bijvoorbeeld bij gooiacties omdat u de brief in de hand houdt en letterlijk gevoelsmatig weet waar deze zich ongeveer bevindt. U blijft het wederkerige proces met de ventrale stroom uitvoeren tot aan de gleuf.

In de tussentijd heeft u vanuit het cognitieve weten dat een brief niet overdwers een bus in moet de brief/hand al, op grond van de perceptie, parallel aan de gleuf gebracht. Ook van globaal naar verfijnd. Dit zal ertoe leiden dat u uiteindelijk deze brief ook gepost krijgt. Waarbij u zich gelijk afvraagt of u hier nog wel wil terugkomen.

Dit is natuurlijk overdreven. Maar dit doet u normaal ook. In de feitelijke (handelings-)lijn die wij uitvoeren zitten hele kleine afwijkingen die wij niet als zodanig ervaren. Het is geen vloeiend lijn. Als u niet overtuigd bent dan moet u even het volgende spel gaan doen. Als u perfecte rechte lijnen maakt dan heeft u geen enkele moeite met de zenuwspiraal.



Afbeelding: Een zenuwspiraal. Het spelidee schrijft voor om met een ring van A naar B te komen via een vaste handelingslijn.

Hier kunt u het bovenstaande ook weer standaard op toepassen. U heeft een cognitief beeld van de taakstelling. Als er nu een zenuwspiraal praktisch voor u zou staan dan maakt u op grond daarvan een tactisch plan. U ziet de bochten aankomen. En u voert het feitelijk als boven uit. U zit bij de feitelijke uitvoering gevangen tussen de twee verwerkingsprocessen van de waarneming. Dat geeft de onregelmatigheden in de daadwerkelijke lijnen. Op zo'n stukje zenuwspiraal gaat bij mij minstens tien keer de bel.

Wij hebben niet slechts één verwerkingsproces waar we alles uit doen, maar twee. De ventrale stroom beziet vooral de perceptueel af te leggen weg vanuit de spiraal richting de ring. En de dorsale stroom beziet vooral de ring ten opzichte van de perceptuele handelingslijn. Omdat signalen vanuit die twee verwerkingsprocessen enige tijd vragen voordat ze daadwerkelijk in handelingen zijn omgezet, krijg je dat “schokkende” bewegen wat bij de zenuwspiraal heel bekend is en –*tring*– zorgt –*tring*– voor die –*triiing*– aanrakingen tussen de ring en spiraal.

“The dorsal stream and the ventral stream (see diagram 3 & 4)<sup>36</sup>

*It takes about one-tenth of a second for information about the visual scene to reach the back of the brain or the occipital lobes. During the next tenth of a second, the visual information is analysed in two separate ways. Figure 2 shows the two pathways of the dorsal stream and the ventral stream. The dorsal stream runs from the occipital lobes to three locations, the back of the brain at the top (called the posterior parietal lobes), a vertical strip of brain in the centre (called the motor cortex) and the front of the brain (called the frontal cortex).*

*The ventral stream runs from the occipital lobes to the back of the brain at the bottom (called the temporal lobes).*

#### *The Dorsal Stream*

*The motor cortex is responsible for bringing about movement of the body. In an adult who has had a stroke and who cannot move the right side of the body, it is the left motor cortex or the pathways from the left motor cortex which have been damaged. The top of the motor cortex is responsible for moving the foot and the side of the motor cortex is responsible for moving the hand. The task of picking up the apple involves both the visual system and the motor cortex. First, the apple has to be recognised, it then has to be mapped along with everything else in 3-dimensional space by the posterior parietal cortex.. This information is passed to the frontal cortex which is responsible for making the executive choice of attending to and picking up the apple. The information about where it is then passed to the motor cortex responsible for moving the hand, which reaches out accurately in 3-dimensions using the coordinates given to it by the parietal cortex, in order to pick up the apple. At the same time, the hand is being shaped so that the fingers are separated far enough to encompass the apple. Once the hand has reached the right position, the fingers grasp the apple and pick it up. Throughout this task, the visual system and the movement system are working in perfect harmony. The action of picking up the apple has been brought about by the interconnecting pathways of the dorsal stream. The picture was formed in the occipital lobes. It was mapped by the parietal lobes. The choice of the apple was made by the frontal lobes. The action was executed by the motor cortex and the whole system was interconnected by the dorsal stream.*

#### *The Ventral Stream*

---

<sup>36</sup> Cerebral Visual Impairment - Working Within and Around the Limitations of Vision; Gordon N Dutton; [http://www.liv.ac.uk/~pcknox/Publications/trimble/CVI%20chapter%20for\\_hers-Dutton.pdf](http://www.liv.ac.uk/~pcknox/Publications/trimble/CVI%20chapter%20for_hers-Dutton.pdf)

*The ventral stream runs from the occipital lobes into the temporal lobes on each side. The temporal lobes contain the visual library. This library contains a general store of objects and shapes which enables us to recognise one object from another. There is also a special store of people's faces and a library of route finding methods both of which are usually located in the right side of the brain. When you walk down a busy street and recognise someone, your brain has accomplished a fantastic computing task for you. First, you probably know where you are going. Then, for every person you do not recognise, you compare the facial appearance of that person with your personal store of hundreds if not thousands of faces. When it does not match, you walk past that person. When you meet the person you recognise, you have a matching comparison which allows you to greet your friend. You were then able to recognise the facial expressions of your friend and to communicate accordingly. Children who have damage to the ventral stream can have difficulty differentiating one object from another and in particular, may have great difficulty recognising people's faces and differentiating different types of animals, one from another. They may be unable to recognise the language within facial expressions. In addition, route finding can be particularly difficult. This applies on a large scale when out and about and on a small scale within the home where, for example, it can be particularly difficult to know which drawer items are kept in.*

*It is clear that the dorsal stream and ventral stream pathways work in harmony with one another because we see and recognise, with our temporal lobes, what we choose to reach out and pick up using the dorsal stream, posterior parietal lobes, and motor and frontal cortex. However, when brain damage takes place, specific parts of these tasks are deficient and it can be difficult to understand why a child with such damage is able to see one thing but not another.”*

De beschrijving van het posten van een brief geldt voor elke motorische bewegingshandeling. Dus geldt hij ook voor de handelingen in tennis en elke andere sport. Het is een kwestie van het juiste perspectief te vinden. En daarbij denken we meestal alleen in het perspectief van ons zelf. Ik wil namelijk die brief posten. Maar daar zit het perspectief niet. En die zit ook niet bij de brievenbus. De taakstelling uit de motorische beweging moet gezien worden vanuit de brief. Zelfs niet vanuit de hand, ondanks dat de hand er dicht bij zit. De brief moet namelijk in een baan in de bus worden gebracht. Een baan die we, door de brief vast te houden, gaande de weg kunnen bijsturen.

Het perspectief bij tennis voor de motorische bewegingshandeling moet dan ook gezien worden vanuit het perspectief van de bal. Zij volgt daarbij precies dezelfde stappen als boven vermeld.

De taakstelling is dus vanuit het perspectief van de bal. De bal zit vast in een balbaan en het spelidee in tennis vertelt ons dat een speler ketens van balbanen moeten maken en moet zien te voorkomen dat de tegenstander dat kan doen. Er moet dus een aankomende balbaan ontvangen worden en geleid worden naar een vertrekkende balbaan met een spelbedoeling. Deze cognitieve taak kunnen we ons in een luie stoel voorstellen.

Als we daadwerkelijk gaan spelen moeten we met de tactische waarnemingsprocessen voortdurend perceptuele beelden schetsen van plaatsen waar de bal zich in de komende tijd feitelijk gaat bevinden. Dat doen wij door de balbaan al voor de bal uit te laten lopen. Omdat de tennisbal mooi rond is, is er een goede globale voorspelling over de toekomstige vormen te doen. Elitespelers bepalen op grond van heel vroege informatie perceptueel al globaal de vertrekkende balbaan met daarbij de plek waar ze de overgang tussen die twee balbanen zullen laten plaatsvinden. Net als bij het posten van de brief controleren de waarnemingsprocessen dit proces van globaal naar nauwkeurig. Ik zal dat proces in dit boek volledig beschrijven. Uit die beschrijving komt een zeer actief gebeuren naar voren met vele soorten waarnemingsprocessen gerelateerd aan de bal én de balbanen.

*“Keep your eye on the ball?”*

*The example above seems to question whether skilful games players need to fixate the ball for the whole of its flight as demanded by the coaching edict: ‘Keep your eye on the ball!’ Even now the advice of most coaches of ball games is to keep your eye on the ball—regardless of expertise. But is this*

appropriate? Rather, at critical moments, experts seem to be able to switch attention between important, alternative sources of environmental information such as the position of opponents and teammates and the location of surfaces and targets. Despite some individual differences, the data seemed to suggest that skilled batters only needed to foveally track the ball up to 2.4–4.5 m from the bat. No further head or eye movements were recorded after this point. Furthermore, the batters seemed to reduce the scope of the motor-control problem by gearing the step before strike to the release of the ball from the pitcher’s hand. That is, step duration was regulated by pitch velocity. Faster pitches induced shorter steps and slower balls warranted longer steps. What is the significance of this behaviour by skilled batters? This strategy had the effect of allowing the duration of the swing to be kept remarkably constant and independent of ball speed.”<sup>37</sup>

Nu schakelen we over naar Joan Vickers. Joan Vickers heeft de theorie van The Quiet Eye (TQE) bedacht. Hoewel er geen eensluidende resultaten worden gevonden en er veel discussie over is, wordt het als aanname door de wetenschappelijke wereld volledig overgenomen.

*TQE*<sup>38</sup>: “Traditional visual search experiments, where the researcher pre-selects video-based scenes for the participant to respond to, shows that elite players make more efficient decisions than non-elites, but disagree on how they temporally regulate their gaze.

### 1.2. Gaze control research in closed sports

Gaze control research has been carried out in closed skills such as the golf putt (Vickers, 1992), basketball shooting (Ripoll et al., 1986; Vickers, 1996), pistol and rifle shooting (Ripoll, Papin, Guezennec, & Verdy, 1985; Janelle et al., 2000), and billiards (Williams et al., 2002). Performers of these skills orient their gaze to a fixed target or target(s), such as the hole or ball in golf, the hoop in basketball, or the bullseye in shooting. Elite performers have a longer duration of final fixation on the target than near-elites (athletes with lower game statistics), and the duration of this fixation has been shown to be longer on successful than unsuccessful trials.

This object-oriented type of gaze control has been termed a “quiet eye” (QE; Vickers, 1996) and expert performers differ from non-experts in having an earlier onset and a longer duration of this gaze suggesting a sustained focus on one location or object is required prior to the initiation of the final movement. Williams et al. (2002) reduced the QE period experimentally in billiards and found that the accuracy of both elites and novice players declined as a function of the amount of reduction in the QE period. Harle and Vickers (2001) trained players to control the onset and duration of QE period in the basketball free throw, and their shooting accuracy improved in both the experimental and competitive setting. The QE period in closed skills has been deemed a perception–action variable, one that specifies the optimal regulation of the gaze relative to a final motor response (Janelle et al., 2000; Vickers, 1996; Williams et al., 2002).

### 1.3. Gaze control in open skills

Research has also been carried out in interceptive-timing skills and sport tactics where the context is dynamic and influenced to a greater degree by external events than in closed skills. In interceptive timing skills where the flight of the object is predictable, an early onset of pursuit tracking on the object occurs, followed by a long duration of tracking which normally does not occur to contact (Bahill

---

<sup>37</sup> A. Williams, K. Davids, J. Garrett; Visual Perception and Action in Sport; p.18

<sup>38</sup> Gaze characteristics of elite and near-elite athletes in ice hockey defensive tactics; Stephen G. Martell; Joan N. Vickers. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945704000065>

& LaRitz, 1984; Ripoll & Fleurance, 1988; Rodrigues et al., 2002; Shank & Haywood, 1987; Vickers & Adolphe, 1997; Vickers, Rodrigues, & Brown, 2002; Williams & Ward, 2003).

However, in skills where the flight of the object is unpredictable, such as in cricket batting, the elite batsman adjusts the gaze to deal with the uncertainty of late flight information. Land and McLeod (2000) found that while both low and high skilled cricket players tracked the ball as the ball was first delivered, only the highly skilled performer used a rapid anticipatory saccade to the bounce point, followed by a brief period of tracking before the ball was struck.

In open skills of an interceptive timing nature we therefore see that when the flight of the object is predictable, pursuit tracking is directed early to the object and over the first part of flight, but when the movement of objects is unpredictable then the gaze adapts to deal with late changes in object flight and it is the elite performer who is better at adapting the gaze so that the rapidly changing conditions can be perceived in time to effectively adjust the action.”

TQE gaat dus niet uit van balbanen. TQE ziet sporters wel mikken op iets en denkt dat zij bijvoorbeeld de bal “los” in de basket gooien. Dat idee heb ik trouwens zelf ook ooit gehad. Dus ik kan me voorstellen dat je als onderzoeker dan ook bestudeert hoe lang iemand naar het doel *gazed*. Want zij zien tussen de bal en het doel niéts. Onder *gaze* wordt dan ook verstaan het gedachteloos denken aan je doel. Het doel is dan actief een onderdeel van die *gaze*. Je hebt namelijk alleen een bal en een doel.

In mijn verhandeling zit daar nog een hele balbaan tussen die de taakstelling heel “zichtbaar” maakt. Sterker nog het uitvoeren van die balbaan is de taakstelling. Omdat die taakstelling veel zorgvuldig waarnemen vraagt moet het hoofd en bovenlichaam zo stabiel mogelijk blijven. Het hoofd en de blik van de ogen zal dus dóór de taakstelling verstillen. En dat is in grote tegenstrijdigheid met TQE die oorzaak en gevolg volledig omdraait.

Soms heeft onderzoek wel een goede conclusie, maar de verkeerde inhoud. Het is dan mogelijk door de goede conclusie aan te sturen dat men resultaten krijgt. Het hoofd en bovenlichaam zijn zo stil mogelijk en er vindt ook maar één saccade plaats. Dat komt omdat waarnemingsprocessen heel gevoelig zijn voor verandering. *Gaze* heeft positieve effecten op die gegevens.

Er kan dus door een op zich waar zijnde conclusie, maar met verkeerde achtergrond, een beter resultaat te zien zijn dan in controlegroepen.

Zij krijgt dan ook positieve resultaten in haar onderzoek en dat bewijst voor haar het bestaan van TQE. Die resultaten zijn echter goed te verklaren. Er is *gaze*. Of het nu de bron is of niet. Als je de andere weg bewandelt en je hoofd stil gaat houden en *gazen*, zonder dat je eigenlijk weet wat je moet waarnemen, stuur je ongetwijfeld ook iets aan wat goed is.

“The performance results supported our primary hypothesis, with QET children catching 23% more balls after training, compared to a 4% improvement for TT children”<sup>39</sup>

“QET and TT training interventions

Table 1 provides a summary of the content of the QET and TT instructional videos for the three phases of training. The QET videos were based on training the key QE behaviors uncovered by Wilson et al. (2013) for this task, and emphasized focusing gaze on an imaginary target on the wall prior to the throw, then continuously tracking the ball as it came towards them prior to the catch. The TT instructional videos were based on ‘best practice’ for learning throwing and catching and emphasized a smooth arm swing through to the release of the ball when throwing, followed by assuming a readiness

---

<sup>39</sup> Quiet eye training improves throw and catch performance in children Charlotte A.L. Miles a, Samuel J. Vine a, Greg Wood a, Joan N. Vickers b, Mark R. Wilson; <http://www.researchgate.net/publication/262342333> Quiet eye training improves throw and catch performance in children

*position and holding the hands in front to cushion the ball during the catch (Bunker, Hardy, Smith, & Almond, 1994).”*

Ze laat kinderen dus niet alleen *gazen*, maar geeft daarbij een taakstelling. Hoewel de taakstelling bij het vangen meer de daadwerkelijk taakstelling benadert dan die bij het werpen sturen ze beiden zelf-1 aan. Ze moeten beide verworpen worden.

Het stuurt daarbij natuurlijk wel iets aan. En misschien is het positieve resultaat van dit onderzoek wel te wijten aan het feit dat er hier een taak wordt gegeven. En ook maar één taak. Dat gegeven is onderdeel van mijn stelling dat flow en spelen in de zone ontstaan als gedachten gericht worden afgeleid van alle randzaken, door het uitvoeren van één taak. In het geval van de spelhandeling is dat ook nog eens de taakstelling die samenvalt met het spelidee.

Het zou bij dit onderzoek beter zijn geweest om inzicht te geven in de balbanen die de verbinding vormt tussen twee kinderen. Dat ze daarvan alleen invloed hebben op de initiële fase en dat ze de bal daar in de balbaan moeten gooien. Het vangen volgt de omgekeerde weg. Kinderen moeten leren om een initiële fase perceptueel te verlengen zodat al precies globale informatie beschikbaar komt. Impliciet zullen daardoor de vele waarnemingsprocessen worden aangesproken.



Om daarbij het cognitieve weten c.q. de tactische basis aan te sturen zou ik zeker drie referentie-balbanen laten gooien. Een rechte lijn, een 30° en een 45° ronde balbaan. Het zijn alle drie veel voorkomende balbanen. Ze dienen daarbij als tactische referentie voor elkaar. Er wordt dus geen onnodige tijd verloren met referentiebalbanen die niet in het tennis voorkomen. Zoals bijvoorbeeld in tennis vandaag de dag veel voorkomt. Serveren vanaf de achterwand, de deur, de zijkant, de tramrails etc. zijn als referentiebalbanen te gebruiken, maar zijn zelf niet nuttig. Het is uit het oogpunt van efficiëntie belangrijk om referentiebalbanen te gebruiken die zelfstandig ook nog eens nut hebben.

Ik weet zeker dat de resultaten bij deze kinderen dan beter waren geweest. Ik zal aantonen dat mijn verhaal de meest waarschijnlijke is. In retrospectief zullen we moeten concluderen dat TQE een naïeve lineaire verklaring is geweest als men de vele waarnemingsprocessen beziet. Dat waarnemingsprocessen alleen verklaart kunnen worden met een complex systeem als basis.

En mocht aangetoond worden dat niemand dit zou doen, dan nog is het de beste representatie waar naar gestreefd zou moeten worden.

De probleemstelling draait derhalve rond de centrale vraag: “Is *gaze* de bron waaruit een taakstelling voortvloeit (*The Quiet Eye*) of is *gaze* het gevolg van de uitvoering van de spelhandeling die voortvloeit uit een taakstelling (*The Active Eye* of *Kijk Naar De Balbaan!*)?” Of anders gezegd zien elite-spelers het spel in balbanen of niet?

## 2. Flow en spelen in de zone

Nauw aan het bovenstaande is *flow* en *spelen in de zone* verbonden. Elk onderzoek en elke methode lijkt in het teken te staan van het bereiken van deze twee ultieme doelen. Velen claimen het antwoord gevonden te hebben. Het spelidee in tennis is echter nog nooit door iemand volledig benoemd. De spelhandeling verklaart voor het eerst het hele spelidee en benoemt daarin alle essentiële handelingen die verricht moeten worden. Het is zeer belangrijk om daarbij te onderkennen dat die verklaring eisen naar voren brengt die het lichaam zelf als eisen voor de uitvoering van een motorische bewegingshandeling stelt.

De stelling is derhalve dat er pas *flow* en *spelen in de zone* kan ontstaan als de uitvoering van de taakstelling van de motorische bewegingshandeling geheel overeenkomt met de eisen die de taakstelling van het spelidee zelf stelt. Het spelidee in tennis beziet tennis in balbanen die voortgezet moeten worden in ketens. Daarbij moet het de tegenstander onmogelijk worden gemaakt om die keten voort te zetten. De motorische bewegingshandelingen in tennis richten zich ook precies op diezelfde taakstelling in balbanen. Instructie mag dan ook alleen informatie bevatten die een bevestiging is van het spelen in balbanen. Andere instructie stuurt zelf-1 aan en doet daarmee afbreuk aan *flow* en *spelen in de zone*.

De concrete taakgerichte opdracht in de spelhandeling sluit juist ook de toegang van niet relevante informatie uit. Het betreft hier een wezenlijke andere taak dan het kijken naar een enkele bal waarbij er geen informatie moet worden gezocht. Dat is gewoon niet vol te houden. Het actieve zoekproces naar alleen die informatie die de spelhandeling vereist zal je juist in *flow* brengen en houden<sup>40</sup>.

*“In both studies we were struck by the rarity of eye movements to objects that were irrelevant to the task (see Fig. 1). The proportion of task-irrelevant objects viewed (other than during periods of waiting) was under 5% in both studies, even though, particularly in the tea-making task, there were numerous potential distractors. We conclude that — in real tasks — the eyes are driven much more by top-down information from the script, and rather little by the ‘intrinsic salience’ of objects (see Findlay & Walker, 1999). In one sandwich-making experiment involving four subjects 50% of the objects on the table were task-irrelevant (pliers, scotch tape, forks, etc.). In the interval before the task commenced, while the eyes were scanning the table, the proportion of irrelevant objects fixated was 52%. When the task started this reduced to 18%. Presumably this represented a shift from a salience-driven to a task-driven basis for selecting fixation targets.”<sup>41</sup>*

---

<sup>40</sup> Zie ook *Focus*; p. 30 en *De motorische bewegingshandeling en flow*; p. 59 van *Gevangen In Een Lijn*.

<sup>41</sup> Michael F. Land, Mary Hayhoe; In what ways do eye movements contribute to everyday activities?

## Hoofdstuk 3 - Het Spelidee

1. Inleiding
2. Spelidee vanuit het perspectief van de toeschouwer
3. Spelidee vanuit het perspectief van de speler
4. Spelidee vanuit het perspectief van de bal
5. Wetenschappelijk onderzoek naar het spelidee
6. Balsporten en hun spelidee

### 1. Inleiding

Het beschrijven van het spelidee is de dwingende opdracht die een sportdiscipline zichzelf moet stellen. Het behoort bij de rechtvaardiging van je bestaan. Het is de ultieme premisse voor de benoeming van elke definitie. De moeder van alle handelingen, methodes, gedachten etc. die daaruit volgen. Het benoemen van het spelidee is het cruciale gegeven.

Ik zal in dit hoofdstuk een beeld schetsen van de ontwikkeling van het spelidee en hoe het mij op het idee bracht om het verder te brengen. De ontwikkeling gaat van het perspectief vanuit de toeschouwer naar het perspectief vanuit de speler naar het perspectief vanuit de bal. Het spelidee wordt met de spelhandeling volledig benoemd. Er zijn namelijk geen andere perspectieven meer te vinden.

Ik zal daarna de lijn doortrekken naar andere sporten. De nieuwe inzichten zullen ook daar gebruikt kunnen gaan worden. Maar het is vooral bedoeld om meer inzicht te geven in de redeneertrend ten aanzien van het spelidee in tennis.

De overeenkomst met andere balsporten is dat spelers beogen ketens van balbanen te maken die een doel op een bepaalde manier moeten bereiken. Soms gaat het om slechts één schakel uit die keten. Bijvoorbeeld de vrije worp (basketbal) of de strafbal (voetbal, hockey, handbal). Het enige waar de speler daar vat op heeft is het eerste begin van een balbaan. Hij moet alle voorwaarden die hij aan het eind aan die balbaan stelt er bij dat begin instoppen. Waarbij ik een sport als curling even niet meetel. Op die manier is het einde door het begin al bekend. En daarom kan men stellen dat de bal vastzit in zijn balbaan. Er is sprake van een wederkerige relatie. De bal vormt actief de balbaan, maar is er passief ook onderdeel van. De balbaan kan zijn schaduw vooruit werpen. De feitelijke plaats van de bal bepaalt de volgorde van werkelijke acties ten opzichte van die balbaan.

Een andere overeenkomst is dat het spelidee in elke sport 100% aan te leren is. De techniek niet. Die is persoonsgebonden en zal beperkt worden door de fysieke mogelijkheden van een speler. Het spelidee kan en mag dus nooit de beperkende factor zijn.

Er is bij het spelidee altijd sprake van een speldualisme. Bij een direct speldualisme moet de ene partij een keten verlengen en de andere partij dat direct zien te voorkomen. Bij golf is er geen direct speldualisme. Je speelt tegen jezelf en de score van de tegenstander. Je moet minder balbanen in ketens hebben gemaakt dan de tegenstander. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor darts.



## 2. Spelidee vanuit het perspectief van de toeschouwer

Van oudsher is het spelidee in tennis heel simpel verklaard:

a. KNLTB: “Het spelidee van tennis is met een racket een bal over een net in het speelveld van de tegenstander slaan respectievelijk terugslaan”. KNLTB leerstof A blz. 105

b. Wikipedia: Tennis is een balsport voor twee (enkelspel) of vier (dubbelspel) spelers, waarbij een kleine bal (meestal geel met witte lijn) met een racket over een net gespeeld moet worden.

c. The Free Dictionary:

1. A game played with rackets and a light ball by two players or two pairs of players on a rectangular court, as of grass, clay, or asphalt, divided by a net. Also called lawn tennis. 2. Court tennis.

In deze beschrijvingen wordt het spelidee vanuit het perspectief van de toeschouwer benoemd. Het is logisch dat vooral de zichtbare acties worden beschreven. Het slaan, een racket, het net, het speelveld en een bal. Geen *open skill* sport. Geen waarneming en beslissingen. En geen balbanen en balbaanvormen.

In retrospectief valt te concluderen dat deze beschrijvingen ideaal-technische benaderingen aansturen. Je moet vooral goed kunnen slaan. Het perspectief van de toeschouwer ziet niet wat de speler op zich af krijgt.

## 3. Spelidee vanuit het perspectief van de speler

De oude Game Based Approach is vooral meer uit het perspectief van de speler gaan denken. Tennis werd niet langer beschouwd als een *closed skill* sport, maar als *open skill* sport. Men zag in dat een speler eerst moet beseffen in welke spelsituatie hij zit en welk tactisch antwoord tot succes zou kunnen leiden. Daarom kwamen er voor het uitvoeren van een slag twee fasen bij. Namelijk het waarnemen en beslissen. De tactiek werd vastgeklonken aan de techniek. De tactiek gaat aan de techniek vooraf.

Het is nooit zo bedoeld, maar in retrospectief kan men vast stellen dat de visie van de oude Game Based Approach het spelidee verplaatst heeft van de toeschouwer naar de speler. Een coach moest nu virtueel naast de speler gaan staan en zien hoe de ballen vanuit dat perspectief op die speler afkwamen.

Vanuit die visie moest hij de speler nu gaan helpen.

De ontwikkeling van dit spelidee kan dus gezien worden als een stap in de goede richting. Van het zitten op de tribune naar het staan in het speelveld. Het bracht mij op het idee om op die lijn door te gaan.

In retrospectief kan men zien dat deze beschrijving de speler is gaan helpen met wat hij bij het (tactisch) spelen van het spel op zich afkrijgt. Het besef breekt door dat er een grote variatie aan balbanen op je afkomt.

Hoewel de uitkomst goed is, loopt deze benoeming op een gegeven moment vast. Het spelidee vanuit de puntentelling en de balbanen wordt niet benoemd. Maar het belangrijkste is dat de *open skill* de gehele weg open blijft. De feitelijke tennishandeling laat zien dat als er eenmaal een beslissing is genomen voor die ene specifieke vertrekkende balbaan dat de vaardigheden weer vernauwd worden naar een min of meer ideaal-technische situatie. Namelijk op dat moment bestaat er alleen die ene specifiek aankomende balbaan waarop die ene specifieke vertrekkende balbaan móét worden gecreëerd. Op dat moment is tennis veel meer gesloten dan men vanuit de oude Game Based Approach denkt.

In retrospectief valt ook goed de lineaire systeemgedachte<sup>42</sup> op bij dit perspectief. Er wordt gedacht in elkaar opvolgende acties. Het spelidee vanuit het perspectief van de bal laat zien dat het hele proces veel complexer is. Ontvangstprocessen bij de aankomende balbaan lopen voortdurend door de verzendprocessen bij het vormen van een vertrekkende balbaan heen. Het is zelfs zo dat in de hoofdfase van de slag een speler nog bezig is om te ontvangen. De speler maakt in de vroegste anticipatiefase al een perceptueel beeld van de globaal te vormen slag. Dit (referentie)beeld is een essentieel onderdeel van het daadwerkelijke slaan. Men kan dus concluderen dat een verklaring van het spelidee veel meer gezocht moet worden in een complex systeem.

#### 4. Spelidee vanuit het perspectief van de bal

De puntentelling in balsporten is fascinerend. Ik heb die abstractie jarenlang willen benoemen. Die drang heeft mede tot een doorbraak in inzichten geleid. Je krijgt nooit punten voor de uitvoering van een techniek. In voetbal telt een lelijk doelpunt net zoveel als het doelpunt van Van Persie afgelopen WK voetbal. Dat geldt ook voor het punt na die dertig slagen durende rally met een aantal mooie reddingen, een geweldige opbouw en gedoseerd afronden in tennis. Die stomme dubbele fout erna heft alles weer op. Je krijgt misschien voor het mooie punt een applausje. Jij blij. Maar geen extra punt. De puntentelling voelt niet eerlijk aan.

*“the scoring system can be considered irrational and so on.”<sup>43</sup>*

*“Regel 84c: Indien de score van de, geijkte KNLTB applausmeter, boven de C-norm uitkomt dan mag een punt extra worden bijgeteld.” (Helaas is dat niet de werkelijkheid.)*

Als u nu het zwarte gedeelte van de DemoClip bekijkt dan gaat het voor de puntentelling er alleen maar om of een aankomende balbaan een vervolg kan hebben in een vertrekkende balbaan die in het veld van de tegenstander komt. Alleen als de balketen wordt onderbroken dan is dat het einde van het spelidee en levert dat een punt op. Het spelidee vanuit de balbaan is het verbinden van balbanen totdat een speler de bindingen van balbanen niet langer kan volbrengen. De speler die het laatst een (geldige) balbaan aan de keten toevoegt wint het punt. Of, in het geval van een dubbele fout, verliest de laatste speler, die een balbaan niet aan de keten toevoegde, het punt.

Daarmee blijft de puntentelling natuurlijk nog steeds een abstractie. Je scoort niet daadwerkelijk punten, maar krijgt door de laatste balbaan in de keten te vormen een beloning in de vorm van één punt. Het is daarbij echter wel tot de kern teruggebracht.

Het spelidee gecombineerd met de puntentelling draagt spelers op om ketens van balbanen te maken én tegelijkertijd het verlengen van de keten door de tegenstander onmogelijk te maken. De waarnemingsprocessen bij die twee taken lopen continu door elkaar heen. Het zijn dus geen lineaire processen. Tijdens de ontvangst ben je ook bezig met verzenden. En vice versa. Het is het voortdurend wisselen tussen de perceptie vooruitlopend op de gebeurtenissen en het feitelijk checken van die gebeurtenissen.

*“Het spelidee vanuit het perspectief van de bal bij enkel overspelen is het vormen van zo lang mogelijke ketens.”*

---

<sup>42</sup> Zie hoofdstuk 1.7

<sup>43</sup> IL CERVELLO TENNISTICO (THE TENNIS BRAIN) Federico di Carlo

De spelhandeling is een complex systeem. Ik zal dat verder benoemen in de feitelijke tennishandeling en de tactische tennishandeling. Als het spel door spelers daadwerkelijk wordt gespeeld komt daar het complexe model van de techniek nog eens bij. Die twee samen vormen het volledige beeld van de spelgerichte benadering. Meer valt er niet te benoemen.

Bij “gewoon overspelen” en zeker bij de gevraagde zoveel-slagen-rally’s vanuit het Handboek Prestatief Tennis moeten er vanuit bovenstaande gedachten kritische vragen worden gesteld. Als het spelidee lineair was geweest, was er niet zo’n groot probleem. Echter de vaststelling dat het complex door elkaar heen loopt zet alleen een bepaald aantal slagen halen in een bedenkelijke hoek. Het doet afbreuk aan de dualistische processen die gevraagd worden en moet daarom ook verworpen gaan worden. Men kan wel zorgen dat er lange ketens ontstaan, maar niet vanuit het enkele idee om slechts een lange keten te vormen. Het uit elkaar halen van een complex systeem in losse onderdelen levert veel problemen op. Men moet daar heel goed over nadenken.

In retrospectief is dit perspectief niet alleen een leuke academische hersenoefening gebleken. Het verklaart het hele spelidee vanuit een complex systeem en het bed de andere perspectieven in. Het geeft een verklaring voor het geheel. Waarbij vastgesteld kan worden dat er niets meer te benoemen valt. Er is geen perspectief meer te bedenken dat zo’n volledige beschrijving geeft van de werkelijkheid. Het model geeft een duidelijke handleiding die gemakkelijk kan worden geïmplementeerd in de praktijk.

Als ik een toeschouwer nu de DemoClip zou laten zien ben ik benieuwd of ze dat niet de ogen opent. Ik denk als je het één keer gezien hebt je niet meer terug kunt. Ik zou graag wetenschappelijk onderzoek zien die dat zou onderzoeken.

## 5. Wetenschappelijk onderzoek naar het spelidee

Binnen de wetenschappelijke wereld worden wel mogelijkheden gezocht om ingangen naar tennis te creëren met het complex systeemdenken als uitgangspunt. Eén wetenschappelijk onderzoek wil ik hier benoemen. Ik gebruik het als voorbeeld voor hoe er wetenschappelijk wordt gezocht naar verklaringen van het spel.

### ***Modelling the interaction in game sports – Relative phase and moving correlations – M. Lames<sup>44</sup>.***

#### ***Abstract***

*Model building in game sports should maintain the constitutive feature of this group of sports, the dynamic interaction process between the two parties. For single net/wall games relative phase is suggested to describe the positional interaction between the two players. 30 baseline rallies in tennis were examined and relative phase was calculated by Hilbert transform from the two time-series of lateral displacement and trajectory in the court respectively. Results showed that relative phase indicates some aspects of the tactical interaction in tennis.*

---

<sup>44</sup> J Sports Science Med, 2006;5: 556-560. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3861755/>

### **Introduction**

*Game sports may be defined as those sports, where two parties (teams, doubles or single) try to achieve their goal and to avoid that the opponent achieves his one (Lames, 1991). This constitutes an interaction process, and the observable performance is rather the emergent result of this interaction process than the display of skills and abilities of the two parties.*

Een punt van kritiek op deze zienswijze is de volgende. Zoals het meeste onderzoek bezien ze de activiteit vanuit het perspectief van de toeschouwer of de speler.

Er wordt vanuit dat open complexe model veel gezocht naar vooral de open dynamische kanten. Het besef van de feitelijke sporthandeling legt echter veel beperkingen op. Er moet heel veel feitelijk conform het tactische plan strikt worden uitgevoerd. Dan is tennis niet zo open meer.

### **Relative Phase in Tennis**

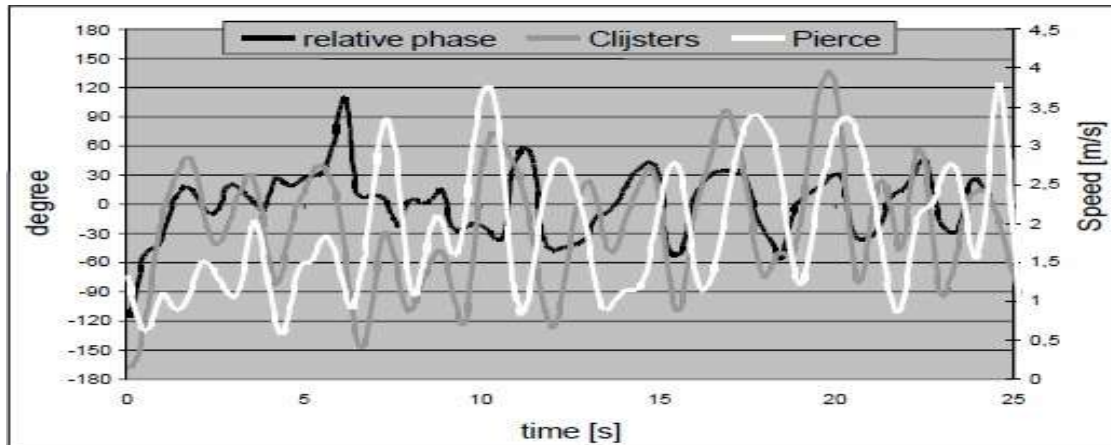
*“The idea of describing movements of two players with their relative phase was first introduced by McGarry et al., 1999 in squash. They were influenced by an interpretation of the players’ moves as the moves of a dancing couple. Certainly, another source of this idea was the successful application of relative phase in order to describe coordinative patterns in movement science (Haken et al., 1985; Kelso, 1995). McGarry et al., 1999 examined the absolute distance of the players from mid-court and found dominantly an anti-phase behaviour. Palut and Zanone, 2005 calculated relative phase for the first time with Hilbert transform. They used the lateral distance from mid-court in tennis and also found that most of the time, tennis players showed an anti-phase behaviour, but also in-phase values of relative phase showed a relative maximum.”*

*“Why is relative phase a promising approach to describe the spatial interactions in a net/wall game? From a systems point of view, the movements in tennis can be perceived as the movements of two subsystems, the players. These subsystems are strongly coupled by the nature of the game because they exchange strokes. While one player hits, the other tries to get in a “neutral” position, from where he has the best opportunities to arrive in time at the next stroke. As soon as he recognizes the direction of the stroke, he moves to the place of contact, while the other player moves to his “neutral” position. Figure 1 displays an idealised long-line and cross rally with the corresponding positions.”*

Natuurlijk is er een interactie. De spelers zitten in balbanen aan elkaar. Gezien mijn volledige beschrijving van het spelidee geeft het bovenstaande een nogal naïeve weergave van de werkelijkheid.

*“A very interesting hypothesis from a practical point of view is the relation between the relative phase and the state of the rally. One might assume that a stable relative phase indicates a stable game when no player has problems to arrive just in time for his stroke. The very nature of tennis demands, though, to use placement and speed of the strokes to create pressure and win the point at last. This should result in a perturbation of relative phase. So, the hypothesis is that in a stable phase of the rally the relative phase is stable, but in the final phase, when a winner is scored or the opponent is forced to commit an error, the relative phase becomes unstable. If this hypothesis could be proven it would allow to determine the pressure created during a rally which would in turn be a valuable instrument for practical analyses.”*

Nogmaals een naïeve weergave van de werkelijkheid. Binnen het dualistische spelidee is er sprake van een balbaanvorm met balbaanvorm bepalende factoren (zie Hoofdstuk 1.3). Daarin wordt druk en tempowinst/verlies benoemd. Dat verklaart het ontstaan van faseverschillen die men vanuit dit idee natuurlijk ook vindt in dit soort onderzoek. Als er geen sprake is van *onnodige fouten*, dan zal een rally via tempowinst naar het gedoseerd uitspelen gaan, waarin een steeds groter tempo wordt gewonnen. Totdat uiteindelijk het punt wordt gescoord. De speler die het tempo dicteert krijgt steeds meer tijd om handelingen uit te voeren. Zijn tegenstander krijgt steeds minder tijd.



Afb.: figure 3

*“As an alternative we took the players’ trajectory in the court from measurement to measurement (25 Hz). Actually these are speed data and relative phase now informs about the phase relation of moving speed of the players independent from their position on the court. With this data we usually get clear results for relative phase but we lack much of the understanding what is going on in the court (see [Figure 3](#)). As a result, we suggest analysing lateral displacement as well as the two-dimensional trajectories in the court.”*

Ik vind het opvallend dat wel hele abstracte looptrajecten in kaart worden gebracht, maar dat een balbaan niet gezien wordt.

*“Results concerning the distribution of relative phase show that taking speed data we obtain a one-peak distribution indicating the dominance of in-phase. This is due to the fact that the rally synchronises the players in the sense that they alternate between two states: low speed while one player hits and the other orients for his next stroke, high speed while one player approaches the ball for his next stroke and the other comes back from his stroke towards a neutral position. This is in good agreement with the findings of Palut and Zanone, [2005](#).”*

Natuurlijk is er een interactie. De spelers zitten in balbanen aan elkaar vast. Een speler móét het einde van de balbaan van zijn tegenstander gebruiken om de keten voort te zetten. Daarbij heeft velddekkend voetenwerk (VDV) een andere dynamiek dan balbereikend voetenwerk (BBV).

*“If this notion of game sports as dynamic interaction processes is accepted, two important consequences are to be drawn. First, some of the traditional methods of performance analysis in sports science become doubtful. For example, the search for behavioural norms becomes a futile endeavour if behaviour changes dynamically and emerges from the singular encounter of the two opponents. Also, assessing individual skill in game sports will remain a problem*

*as long as the measures used add up (weighted) frequencies of observed behaviour and do not respect the singularity and dynamics of an interaction process. The second consequence is that this notion stimulates the search for new models which are capable to describe the crucial properties of game sports, interaction and dynamics.”*

Met de laatste zin ben ik het helemaal eens en dat heb ik gedaan met “Kijk Naar De Balbaan!”. Gezien mijn model kan men stellen dat dit soort onderzoeken te complex zijn voor praktische toepassing. Ik zie geen enkele manier om dit onderzoek vertaald te krijgen naar een speler.

## 6. Balsporten en hun spelidee

### Inleiding

Onder balsporten versta ik in deze verhandeling alle sporten waar banen met een voorwerp worden gemaakt. Dus ook bijvoorbeeld darts, curling, badminton etc..

Ik zal veel sporten behandelen om het spelidee in tennis een referentiekader te geven. Tevens kan men daarbij zien dat ook in andere sporten de verklaring van het spelidee in balbanen stand houdt. Een verklaring als complex systeem moet namelijk universeel zijn.

Ik zal in deze paragraaf sporten en spelsituaties in sporten zodanig rangschikken dat hun relatie tot het spelidee in balbanen duidelijker wordt. Ik begin met het benoemen van de sporten met de minst complexe balbanen en zal eindigen bij de teamsporten met de meest complexe balbanen en variatiemogelijkheden. Er kan worden vastgesteld dat er een enorm verschil is in complexiteit. De mate van complexiteit zal de vraag beantwoorden of het effectief is om het spelidee apart te trainen. Tennis komt ongeveer in het midden uit. De verscheidenheid en complexiteit van balbanen in tennis valt enorm mee. Daarom is het goed mogelijk om het spelidee in de spelhandeling effectief te trainen.

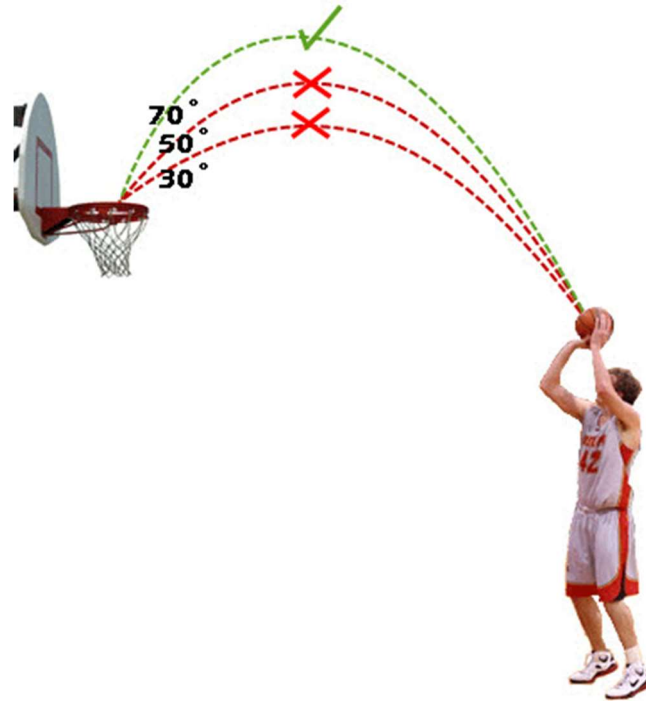


Een overeenkomst bij alle balsporten (behalve curling) is dat een speler alleen invloed heeft op het begin van een balbaan. Zij moeten daar een initiële balbaan maken die de voorwaarden bevat dat de gewilde gehele balbaan eruit voortkomt.

Nog een overeenkomst is het gegeven dat alleen de positie van de bal in de balbaan het spelidee maakt. En dat techniek daar niet bij betrokken wordt. Oók als er sprake is van een *open skill* sport met een waarneming, een beslissing en een uitvoering. De uitvoering betreft dan niets met techniek, maar de uitvoering van een balbaan. Het spelidee benoemt het spel en niet het spelen ervan.

## 6.1 De vrije worp in basketbal<sup>45</sup>

Bij een vrije worp in basketbal is het *spelidee vanuit de bal* om één balbaan te maken vanuit de hand met een einde die eindigt in een basket. Er is bij de vrije worp, anders dan in het spel, geen direct spel-dualisme. Een speler kan op zijn gemak een perceptuele balbaan maken vanaf de hand naar de basket en vervolgens de bal in die perceptuele balbaan gooien. Deze spelsituatie is speciaal vanwege de hand naast het oog. Denk daarbij bijvoorbeeld ook aan darts en de volley in tennis.



Een basketballer heeft cognitief al een beeld van de taakstelling bij de vrije worp. Deze komt uit de cognitieve basis. Op het moment zelf verifieert hij die opgeslagen informatie met het daadwerkelijke beeld bij de basket. Afleidende informatie wordt op die manier uit het beeld gehaald. Tevens maakt hij een perceptueel beeld van deze specifieke balbaan naar deze specifieke basket. Deze kan iets afwijkend zijn. Iets hoger, lager, doorzichtig bord e.d.. Daarop visualiseert de speler de balbaan die de bal in de basket krijgt. Basketballers checken het traject bal-basket een paar keer en gooien de bal dan niet in de basket, maar in het begin van de balbaan. Dit is de initiële fase. Dat is namelijk het enige

<sup>45</sup> Er is veel wetenschappelijk onderzoek gedaan ten aanzien van de vrije worp en *jump-shot* in basketbal.

a. Training quiet eye improves accuracy in the basketball free throw; Joan N Vickers; The University of Calgary  
[http://www.researchgate.net/publication/232452867\\_Training\\_quiet\\_eye\\_improves\\_accuracy\\_in\\_the\\_basketball\\_free\\_throw](http://www.researchgate.net/publication/232452867_Training_quiet_eye_improves_accuracy_in_the_basketball_free_throw)

b. Aiming at a far target under different viewing conditions: Visual control in basketball jump shooting; Raoul R.D. Oudejans \*, Rolf W. van de Langenberg, R.I. (Vana) Hutter  
<https://www.basketball.nl/media/algemeen/cto/kenniscentrum/oudejansetal2002.pdf>

c. Basketball Jump Shooting Is Controlled Online by Vision; R. Ferraz de Oliveira, R.Huys, R.R.D. Oudejans, R.van de Langenberg, P.J. Beek  
[http://www.researchgate.net/publication/6115479\\_Basketball\\_Jump\\_Shooting\\_Is\\_Controlled\\_Online\\_by\\_Vision](http://www.researchgate.net/publication/6115479_Basketball_Jump_Shooting_Is_Controlled_Online_by_Vision)

d. Effects of Actions Preceding the Jump Shot on Gaze Behavior and Shooting Performance in Elite Female Basketball Players by Raoul R. D. Oudejans, Rajiv S. Karamat and Maarten H. Stolk  
<http://www.basketball.nl/media/algemeen/cto/kenniscentrum/Oudejansetal2012IJSSC.pdf>

stukje van de balbaan, waarop ze invloed hebben. De initiële fase is langer dan bij tennis. Het betreft hier namelijk alleen een gooihandeling. De verwerkingsprocessen van de waarneming richting de dorsale- en ventrale stroom zijn hier dan ook langer actief. Een speler heeft zeker een 0,5 meter de bal vast. Vanaf het begin van de initiële fase is er een gedeelte van die fase nog latent. De ventrale stroom maakt een perceptie van dat latente gedeelte. De dorsale stroom stuurt de perceptie zo nodig bij totdat de bal wordt losgelaten.

De balbaan brengt de bal vervolgens in de basket. Dit betekent dat na de laatste check van de virtuele balbaan een basketballer zich in zichzelf (in zijn eigen visualisatie) keert en de balbaan gaat maken bij zijn hand. Een basketballer zou het na de laatste balbaancheck met zijn ogen dicht kunnen doen. Hij hoeft niet op de basket te blijven gazen zoals Vickers beweert. Michael Johnson bewijst dat ook op YouTube. Een gewone speler is echter gewend om met zijn open ogen te schieten. Je kunt bij de initiële fase de basket blijven zien en je kunt dan ook nog feitelijk checken bij de initiële fase van je balbaan. De initiële fase is bij basketbal langer dan bij tennis omdat de schotarm eerst een gedeelte omhoog wordt opgetild alvorens een speler schiet.

## 6.2 Golf

Het spelidee wordt door de bal uitgevoerd en niet door de speler. Ook in golf. De speler beïnvloedt de bal en voldoet zo aan het spelidee. Maar wel met die strikte scheidingen en in die volgorde. Het spelidee in golf voor een par 4 hole ziet er dan zo uit. Vanaf de tee 4 balbanen zonder dat je de speler ziet.

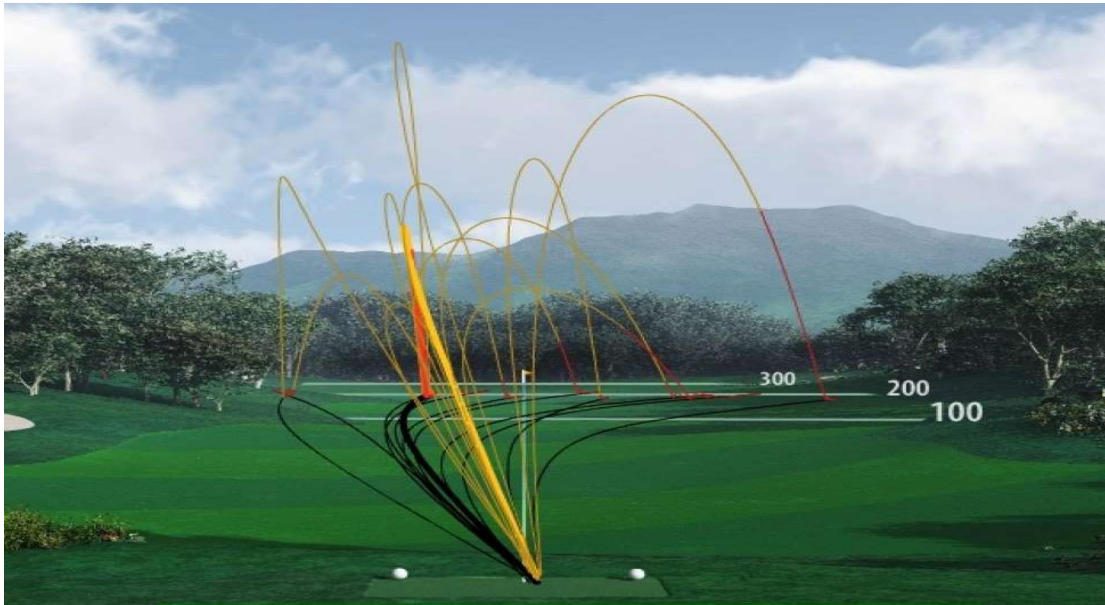


Afb.: Een par 4 baan: 3 balbanen door de lucht tot op de green en dan een put in de hole.

U moet nu een voorstelling maken van balbanen zoals die ook in de DemoClip zitten. Balbanen in lijnen zonder speler. De eerste twee balbanen zijn relatief lange balbanen. Afhankelijk van de baanvorm zal hier ook sprake zijn van de tactische golfhandeling. De derde balbaan zal dan waarschijnlijk een approach zijn tot op de green. En de laatste balbaan op de green moet een put in de hole zijn. Vier balbanen. Van tee naar einde balbaan 1, van einde balbaan 1 naar einde balbaan 2, van einde balbaan 2 naar einde balbaan 3, en van einde balbaan 3 naar de hole. Geen slag te zien. Dat is het spelidee vanuit de bal. Bij golf moet opgemerkt worden dat de uitloop over de grond (na de *bounce*) ook bij de gehele



balbaan hoort. Het belangrijkste van dit gegeven is dat u ziet dat er hier ook sprake is van een keten van balbanen.

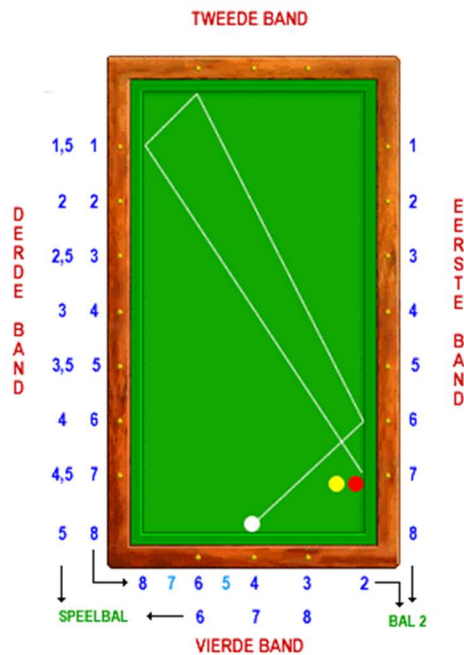


Afb.: In golf hebben ze net als met IBM PointTracker golfbalbaantrackers<sup>46</sup> ontwikkeld. Ze geven veel inzicht in balbaanvormen.

### 6.3 Biljartsporten

Biljartsporten zijn volgens mij van oudsher sporten die altijd al in balbanen denken. Zij weten dat ze alleen vat hebben op het eerste gedeelte van de balbaan. Daar wordt het effect en de vaart meegegeven die de bal het gewenste balbaantraject laat afleggen.

Er zijn verschillende "Diamond"-systemen die het spelen juist vanuit balbanen benaderd. In de tactische biljarthandeling worden de mogelijke opties bekeken. De carambole moet gemaakt of een bal moet gepot worden.



Afb.: Biljart met Diamondstippen op de banden

<sup>46</sup> Een voorbeeld van een golfbaantracker: <https://www.youtube.com/watch?v=K6AZr5rC6UQ>

Daarna moet de speelbal een zo goed mogelijke positie houden om de rally te vervolgen. Het spelidee is dus ook weer gelijk aan het universele spelidee binnen spelen/sporten met een direct speldualisme. Een speler dient zo lang mogelijke ketens van (witte) balbanen te creëren totdat de serie vol is of het *frame* ten einde is. Er is hier sprake van een direct speldualisme. Hoewel een speler tijdens een serie de speelbal continu voor zichzelf klaar mag leggen (net als in golf), zal hij bij elke balbaan die hij toevoegt de overweging moeten maken wat er overblijft op de tafel in het geval hij de aankomende carambole mist. Net als in tennis heeft de speler dan de opdracht om het maken van ketens door de tegenstander onmogelijk te maken. Een spelidee dat bijvoorbeeld in snooker heel inzichtelijk wordt gemaakt. Een elite biljarter kiest vaak die balbaan die een maximale kans geeft op een carambole en een minimale kans op een goed vervolg indien hij mist. Hij weegt die twee dus goed af en gaat niet automatisch voor de balbaan met enkel de hoogste slagingskans.

Biljartbalsporten wordt na golf genoemd omdat er na het behalen van het doel, de carambole/de pot, de balbaan nog een goede plek moet krijgen voor het vervolgen van een serie.

#### 6.4 De strafschop in voetbal

Bij voetbal (strafschop) is het *spelidee vanuit de bal* de lijn behorende bij een balbaan die de bal van de stip in het doel krijgt en de keeper ontwijkt. Maak nu ook weer een voorstelling van de balbaan zoals die ook in de DemoClip te zien is. Een balbaan zonder speler. Ten opzichte van de vorige sporten is er nu een bewegende keeper. Dat maakt de spelsituatie veel lastiger.

Er zijn twee strategieën bij de uitvoering voor de speler.

##### a. Niet wachten op bewegingen van de keeper

Het strafschoophandboek zegt dat een strafschop niet gestopt kan worden op een plek waar de keeper vanuit stand niet bij kan komen. Als een speler een goede balbaan vanaf de stip visualiseert naar zo'n plek dan is dat voldoende. Hij moet daarna alleen die balbaan gaan maken. Net als de basketballer bij de vrije worp moet hij een paar keer de balbaan checken. Als hij echter gaat uitvoeren moet hij, net als in golf, alleen maar bij de bal komen. Daar moet hij de balbaan maken. Hij moet daar de bal in het begin van de perceptuele balbaan schieten. Daar is ook weer de kenmerkende initiële fase. Je kunt perifeer het doel nog zien, maar dat hoeft eigenlijk niet. Sterker nog het zou kunnen afleiden.



b. Wachten op bewegingen van de keeper

Keepers weten dat als ze pas reageren op een goed gemaakte balbaan nadat de bal geschoten is, dat ze te laat zijn. Keepers moeten op een gegeven moment wel reageren. Als je als speler durft te wachten moet je minstens twee balbanen visualiseren. Dat is natuurlijk lastiger, maar als de keeper een hoek kiest dan hoeft je balbaan niet de kwaliteiten te hebben als bij de andere strategie.

Deze laatste situatie kennen we ook in het tennis. Het komt geregeld voor dat we een tegenstander, die vanuit een hoek terug rennend zijn veld moeten dekken en onder druk staat, een hoek laten kiezen. We pakken dan het 2<sup>de</sup> tempo van een balbaan en wachten op de keuze van de tegenstander.

In de rij van sporten tot nu toe is dit de eerste sport(-situatie) die een direct speldualisme kent. Daarom is het in de rij ook op deze plek terecht gekomen. De meeste mensen beschouwen een strafschoot uit de ogen van de speler en niet vanuit de keeper. Maar het spelidee vanuit het perspectief van de keeper is de gelijkwaardige opdracht als die van de speler. Het spelidee vanuit het perspectief van de keeper is gemakshalve gezegd om te voorkomen dat de speler zijn doel bereikt. Meer gespecificeerd is het om te beschrijven dat de keeper ook de volledige beschrijving van het vangen doorloopt zoals bij de vanghandelingen bij de motorische bewegingshandeling is beschreven<sup>47</sup>. U kunt het stramien van de vanghandeling 1:1 over de opdracht van de keeper leggen. Daar laat ik het even bij. Belangrijk is dat u ziet dat er sprake is van een gelijkwaardig speldualisme en dat de speler een gooitaak heeft en de keeper een vangtaak heeft *van een bal in een balbaan*.

6.5 Slagsporten - Honkbal, Cricket etc.

Het spelidee vanuit de bal betreft nu één cyclus van een keten. Het betreft op een aangegooide aankomende balbaan een vertrekkende balbaan te slaan met een bat. De gooiende partij moet zorgen dat de vertrekkende balbaan niet kan worden gemaakt óf heel kort is óf gevangen wordt.



De moeilijkheid van het spel zit in het feit dat er met hoge snelheden wordt gegooid, dat de pitcher relatief dicht bij de slagman staat en dat de vertrekkende balbaan bijna altijd uit het 1<sup>ste</sup> tempo (cricket) moet worden geslagen. De ontvangst van de balbaan is daarbij veel crucialer dan het slaan. De oogsprong (saccade) die daarbij gemaakt moet worden heeft een bepaalde tijd nodig en komt bij deze sporten onder druk te staan.

---

<sup>47</sup> Hoofdstuk 5.2a

De saccade moet gemaakt worden omdat men vanuit de initiële fase dwingend informatie nodig heeft. Die initiële fase is nodig om een precieze perceptie te maken van de globale plek waar er snijpunten kunnen worden gevormd voor de vertrekkende balbaan. De ogen moeten daarna dwingend overschakelen naar het punt voor de vertrekkende balbaan en daar wachten(!) tot de bal dat snijpunt nadert.

Aan die processen ontkom je niet. Anders wordt het gokken.

Tennis kent een soortgelijke spelsituatie. De return op service (ROS) tegen servicespecialisten is goed te vergelijken met cricket. Vanuit het benoemen van het spelidee en de spelhandeling kan men nu naar strategieën zoeken om bij die snelheden alles in te zetten op de ontvangst en op die manier een hoog returnpercentage te halen.

Ik kom daar nog uitgebreid op terug, maar ik wil hier nu al vast melden dat vele coaches spelers, ook op de hardste services, nog laten instappen en het momentum van hun lichaamsgewicht mee naar voren laten nemen in de bal. Dat is een slechte strategie. Er komt nu eenmaal een einde aan een snel aankomend voorwerp nog sneller proberen weg te slaan. Er moet bij services a la Karlovic ingezet worden op het maximaal naar je toe laten komen van de bal. Net als bij cricket.

Spelers moeten vanaf het begin de ROS universeel trainen. Ze moeten heel veel inzicht krijgen in die speciale vorm van de eerst aankomende balbanen. Dat moet later worden uitgebreid naar tegenstanderspecifiek. Elitespelers die in de top 200-100 meer tegen vaste tegenstanders komen te staan zouden gebaat zijn met een beeldbank van in ieder geval de servicespecialisten in het circuit. Waarbij ze dan het liefst een beeld moet kunnen zien vanuit het perspectief van de speler die ontvangt. De beeldbank kan dan een dag voor de wedstrijd geraadpleegd worden en de specifieke vorm van de services van die tegenstander laten zien. Waarbij ook de lichaams-specifieke kenmerken van de tegenstander gevisualiseerd kunnen worden.

## 6.6 Tennis

Tennis zit in de rangschikking net na honkbal en cricket. Het spelidee in balbanen is in tennis complexer. Er wordt bij slagsporten niet de dynamiek van het lopen zoals bij tennis verwacht. Bij tennis betreft het veel langere ketens van balbanen. Bij slagsporten zijn er geen ketens en spelpatronen. Tennis is echter veel beperkter in balbaanmogelijkheden als je het vergelijkt met bijvoorbeeld voetbal, basketbal en handbal.

## 6.7 Volleybal

Het spelidee vanuit de bal is het maken van ketens net als bij tennis. Echter er mogen drie balbanen extra worden toegevoegd alvorens de keten door de tegenstander moet worden voortgezet. Daar wordt, naast de opslag meer dan 95% gebruik van gemaakt. Net als in tennis moet de tegenstander het voortzetten van de keten van de andere partij zien te voorkomen.

Volleybal is qua spelidee in balbanen weer net iets moeilijker dan tennis. Het is qua vaart en mogelijkheden van balbanen beperkter, maar het spelen met zes spelers maakt de combinatiemogelijkheden veel groter.

Volleybal kan ook nog heel goed vanuit het spelidee vanuit de bal worden getraind. De smashes uit 1ste, 2de of 3de tempo worden voorafgegaan door vaste opzetpatronen. Balbaanpatronen zijn duidelijk veel minder dynamisch dan bij de volgende teamsporten onder paragraaf 6.8 en 6.9.

*“Net nadat de bal het hoogste punt heeft bereikt, kijkt geen enkele elitespeelster nog naar de bal. Bijna alle fixaties zijn nu gericht naar het lichaam van de pasgeefster. Deze resultaten zijn analoog met de studie van Savelsbergh over badminton (2009) en de studie van Land & Mcleod over cricket (2000). Ook in deze onderzoeken bleek de sporter slechts naar een deel van de balbaan te kijken om*

*daarna naar de volgende informatierijke regio te kijken zoals racket van de tegenspeler of de verwachte plaats waar de bal zou botsen.*<sup>48</sup>”

#### 6.8 Voetbal, basketbal, handbal, hockey

Bij deze sporten is het spelidee vanuit de bal om ketens van balbanen te vormen. Het einde van de keten ergo het einde van de laatste balbaan daarin moet eindigen in het doel van de tegenstander.

Deze sporten kennen veel meer mogelijke balbanen dan bij volleybal. Daarnaast is volleybal mooi gescheiden van de tegenstander. Dat draagt ertoe bij dat balbanen, net als in tennis, een gestructureerder verloop kennen.

Er is bij deze sporten sprake van een direct speldualisme waarbij alle tegenspelers continu het rijgen van ketens met de bal mogen verstoren. De spelers zijn hierbij niet gescheiden in aparte gedeelten van het speelveld. Fysiek contact laat het spel toe. In de praktijk kunnen deze sporten niet zonder. Het gevolg is dat tegenstanders niet alleen handelingslijnen verstoren, maar ook bewegingslijnen.

#### 6.9 Rugbybalsporten

Sporten met een rugbybal volgen de teamsporten zoals onder 6.8 beschreven. Echter vanwege de soort bal zijn balbanen weliswaar voor de stuit goed in te schatten, maar na de stuit is dat natuurlijk een heel ander verhaal. Daarom is algemene training in de spelhandeling hier het minst interessant. De conversie (schoppen van een stilliggende rugbybal) en passes in American football volgen bovenstaande modellen van vrije worp in basketbal en de strafschop in voetbal. Die zijn dan wel weer heel goed via de spelhandeling te trainen.

---

<sup>48</sup> Analyse van de tactische kijkpatronen bij topvolleybal dames; Pieter Vansteenkiste en Bram Verborgt

## Hoofdstuk 4 - Het spel zien in balbanen

1. Inleiding
2. Waarnemingsonderzoek
3. Perceptuele Organisatie
4. De Tweener
5. Federer serveert met ogen dicht
6. Uitspraken spelers
7. Aangooien 45° ronde balbaan
8. Eigen empirische ervaring
9. Pong

### 1. Inleiding

Bij elke motorische bewegingshandeling die u maakt zit u vast aan een handelingslijn. Sterker nog in elke ruimte zijn er tientallen latente handelingslijnen die allemaal van u naar alle zaken en personen in die ruimte lopen. U kunt het zich voorstellen als een voortdurende *matrix* waar u zich in bevindt. Gelukkig zijn de handelingslijnen niet zichtbaar. Anders zouden we gestoord worden.

*“Locating. On entering the kitchen each of our three tea-making subjects spent an initial period of about half a minute looking around the room, with gaze resting on objects that would subsequently be used in the task. During the tea-making task, which typically lasted about 4 min, there were several other periods of similar behaviour each lasting a few seconds. During this ‘surveying’ behaviour the location of some objects to be used in the future was established. This was evident from the fact that subjects oriented accurately to objects behind them, when these had been fixated a minute or more earlier. In another example, the milk was located in the fridge, although it was not removed until over a minute later. Thus some fixations are concerned with establishing the locations of objects, even though there is no associated motor activity at the time of the fixation.”<sup>49</sup>*

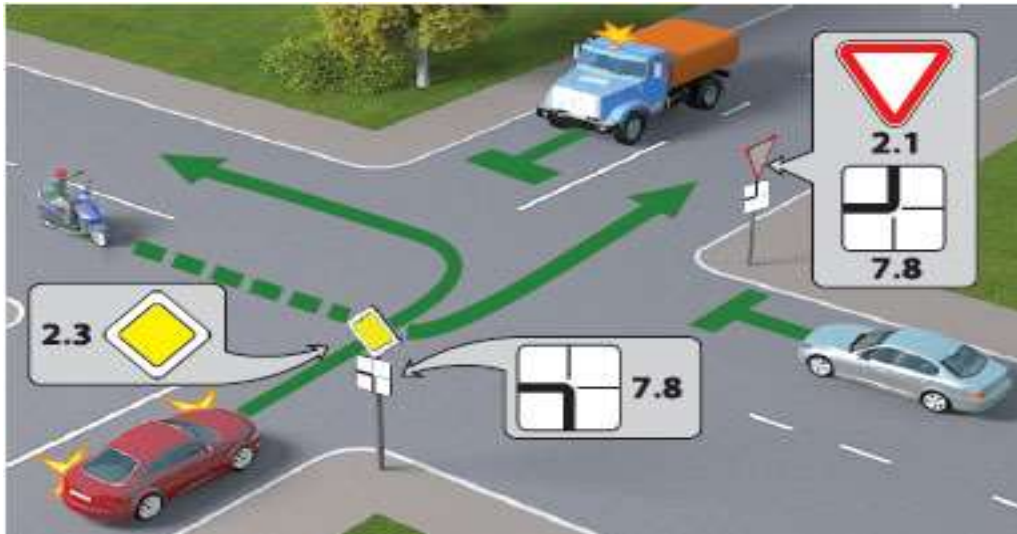
De lijnen (latente handelingslijnen) zijn er altijd. Ook al besluiten we op een dag eens hele andere handelingslijnen te maken. Een zigzag beweging met de hand naar het lichtknopje. Het maakt niet uit. De gevormde lijn van de hand gaat toch over één lijn. Het is precies hetzelfde als de bal. Een bewegende bal zit altijd vast in één balbaan. Een bewegende hand zit in één handelingslijn bij het uitvoeren van één motorische bewegingshandeling *licht aandoen*.

We zijn echter niet bewust van die handelingslijnen. Dat hoeft ook niet. De meeste alledaagse motorische bewegingshandelingstaken zijn erg eenvoudig. Dus ook als ik bewijs dat er een handelingslijn naar het lichtknopje is dan is dat leuk, maar dat helpt dat niet veel bij die taak. Toch denk ik dat we impliciet in handelingslijnen denken. In een theezet-taak werd gekeken naar de kijkpatronen van participanten in een wetenschappelijk onderzoek. Elke voorwerp dat *de volgende op de lijst* was in die taak werd even daarvoor waargenomen. In die taak scannen we voortdurend welke afstand er met de hand

---

<sup>49</sup> Michael F. Land, Mary Hayhoe; In what ways do eye movements contribute to everyday activities?

overbrugd moet worden. Kunnen we de waterkoker uit stand pakken of moeten we de hand eerst met de benen verplaatsen? We kijken ook waar we het object moeten vastpakken. Enorm belangrijk is daarbij het waarnemen of het latente deel van de handelingslijn vrij is. Als er zich namelijk iets in de latente handelingslijn bevindt dan zullen we een andere tactische bewegingshandeling moeten formuleren. Dit kijken naar *het niets* is één van de belangrijkste doelen van de waarnemingsprocessen. Omdat er *niets* is, is het door onderzoekers nooit opgemerkt. We willen namelijk geen hete beker thee omgooien als we de suiker pakken. In het dagelijkse verkeer op de weg zijn we dit ook voornamelijk aan het doen. We visualiseren voortdurend het vrije latente gedeelte (met *niets*) van de handelingslijn van onze eigen motorische bewegingshandeling en relateren dat aan de vrije latente gedeeltes van de handelingslijnen van andere verkeersdeelnemers. Ik kom hier uitgebreid op terug in mijn boek over de motorische bewegingshandeling<sup>50</sup>.



Afb.: Vier motorvoertuigen met *conflicterende* latente gedeeltes van de handelingslijnen. De handelingslijn dient door sommige verkeersdeelnemers in vorm of tijd aangepast te worden.

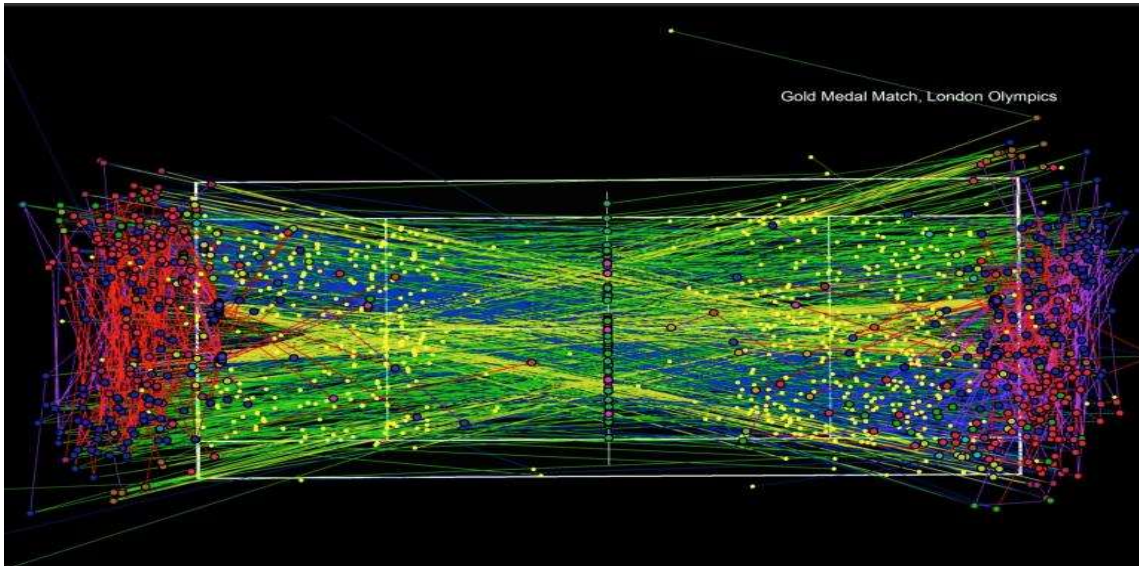
*“Directing. Many actions begin with a movement of the hand to contact an object. These are nearly always preceded by a fixation on the object (there were one or two cases where an object was contacted while the eyes were looking elsewhere; presumably this was done from memory). Typically only a single fixation is involved, and the eye usually moves away from the object just before the hand reaches it. Thus the grasp itself is often not executed under visual feedback. It seems that the main function of the directing fixation is to provide fovea-centred goal-position information for the motor system of the arm, which then concludes the movement in a (visually) open-loop manner. Some information about the shape of the object to be grasped is probably also obtained, as the hand ‘preshapes’ on its way to the target. Another example of a directing movement is putting an object down. As in grasping it is the destination that is fixated, in this case the place on the bench or shelf where the object will be put down.”<sup>51</sup>*

In balsporten zijn de motorische bewegingshandelingen veel gecompliceerder. Tennis hoort bij de top van meest gecompliceerde motorische bewegingshandelingen. Ook hier denken we niet expliciet in balbanen, de handelingslijnen in tennis. Dat er balbanen zijn is met de DemoClip al bewezen, maar zijn er ook spelers die het echt gebruiken? Ik weet zeker dat u en ik dat als beginner zeker niet deden. En Federer ook niet. Hoewel je het bij hem natuurlijk nooit weet. Misschien is hij wel de uitzondering en is hij in de *tennismatrix* geboren.

<sup>50</sup> Gevangen In Een Lijn ~ *De Motorische Bewegingshandeling*; N.J. Mol – januari 2016

<sup>51</sup> Michael F. Land, Mary Hayhoe; In what ways do eye movements contribute to everyday activities?

Het is mijn stelling dat de betere spelers dit door de jaren heen op basis van de input van conventionele lessen zelf hebben geconstrueerd. Er is namelijk geen enkele methode die bewust, impliciet of expliciet, het inzicht in spelen in balbanen tot doel stelt. Er kan alleen vastgesteld worden dat de meeste methodes het onbewust mogelijk maken dat spelers in balbanen gaan denken. Daarom is het veel gegeven advies om veel wedstrijden te spelen vanuit dit standpunt dan ook nog het beste advies wat gegeven kan worden. Maar dat is natuurlijk een behoorlijk zwaktebod.



Afb.: De *tennismatrix*. Balbaanlijnen in de wedstrijd tussen Federer-Murray (finale OS Londen)

Ik ga in dit hoofdstuk aantonen dat er al wordt gespeeld in balbanen. Het zal echter pas wetenschappelijk bewezen worden door sluitend onderzoek. U moet echter bedenken dat de oude Game Based Approach ook niet wetenschappelijk bewezen is. We nemen op logische gronden aan dat het de beste voorstelling is van de werkelijkheid. Ik zal dat hier ook gaan aantonen.

Naast dit directe bewijs is er een immense lading aan indirect bewijs in de overige delen van dit boek. De feitelijke tennishandeling, de tactische tennishandeling en de spelhandeling zijn allemaal congruent met waar te nemen acties bij elitespelers. De DemoClip is natuurlijk ook geen verzinsel. Bovendien gaat het spelidee op voor alle sporten. Sterker nog het toont een volledige congruentie met alle motorische bewegingshandelingen.

Ik vind het indirecte bewijs zo overweldigend en eensluidend dat onderzoek voor mij niet echt meer nodig is. Mocht er echter bewezen worden dat niemand zou denken in balbanen, dan toon ik met dit boek mede aan dat dit het uitgangspunt moet worden voor alle te volgen methodes. Nu ontstaat het slechts als bijproduct.

## 2. Waarnemingsonderzoek

- a. Visual Perception and Action in Sport
- b. The Role of Internal Models and Prediction in Catching Balls
- c. The Visual Brain in Action
- d. Tussen de linies spelen

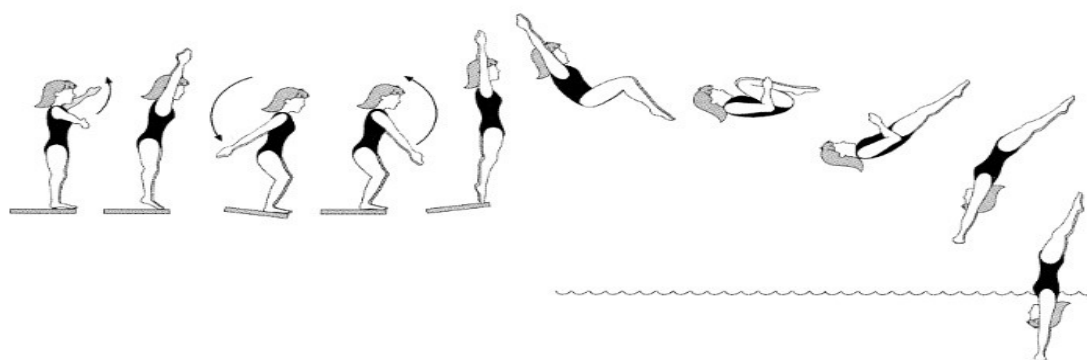
Geen enkel wetenschappelijk onderzoek heeft het spelidee vanuit het perspectief van de bal benoemd. Wetenschappers bezien de taakstelling alleen vanuit het perspectief van de mens. Vanuit de wil om te handelen. Ik wil een brief posten. Ik wil die bal in het doel schoppen. Ik wil/moet naar school lopen. Ik



wil een ei bakken. Ik wil/moet op een aankomende bal een vertrekkende bal slaan. Dat is het verkeerde perspectief om het spel/de handeling te verklaren.

Bij iedere motorische bewegingshandeling is er met het lichaam, een lichaamsdeel of een object een baan te overbruggen over een handelingslijn. Het perspectief moet liggen bij dat onderdeel dat de taakstelling moet vervullen. Bij een brief posten is dat vanuit het perspectief van de brief (niet de hand!) naar de sleuf van de brievenbus. Voor het openen van een pedaalemmer is dat vanuit de voet naar het pedaal. Voor lopen is dat het hele lichaam in een baan gooien naar waar je toe wilt lopen.

Als ik in de keuken sta dan verhoudt mijn lichaam, en alle lichaamsdelen afzonderlijk (waarmee acties kunnen worden uitgevoerd), zich tot alle voorwerpen in de keuken in latente handelingslijnen. Een *matrix* van potentiële opties. Zij worden pas manifest als zij vanuit een bepaalde egocentrische wil moeten worden omgezet in daadwerkelijke handelingen. Vanuit mijn rechterhand om de eieren en de boter rechtsonder uit de koelkast te pakken, vanuit mijn mond om een pakje omeletmix met mijn tanden open te maken, vanuit mijn voet om de pedaalemmer te openen en vanuit mijn achterwerk om met één soepele beweging de koelkastdeur te sluiten.



En zo gebeurt dat ook bij bijvoorbeeld schoonspringen. Een schoonspringer is nu zelf de bal in een balbaan. Zij gooit zichzelf in de cognitief getrainde en op het moment gevisualiseerde perceptie van die baan (2 salto's en 3 schroeven). In het geval van lopen en schoonspringen kan men de baan zelf bijsturen tijdens het maken van de baan. De tactische schoonspring-handeling heeft de baan van tevoren bepaald en de feitelijke schoonspringhandeling stuurt die bij zoals beschreven in hoofdstuk 2 in een voortdurend wederkerig proces. Dat is nodig omdat de afsprong nooit vast is. Zeker niet van een instabiele duikplank. De feitelijke schoonspringhandeling wordt helemaal evident, in de laatste fase van de duikbaan, als de opening naar het water moet worden gerealiseerd. Dat moet getimed worden door een perfect samenhang tussen de perceptuele waarneming en de feitelijke waarneming.

Zo werkt dat ook op het tennisveld. Een speler verhoudt zich in latente handelingslijnen tot alles wat zich daar bevindt. Als het goed is gaat de speler het tennisspel spelen en beperkt hij zich tot het manifest uitvoeren van ketens van balbanen en het voorkomen van het maken van balbanen door zijn tegenstander. Dus praat je niet met het publiek en gooi je je racket niet tegen het hek. Een elitespeler wordt daarbij voortdurend gevoed door de perceptuele en de feitelijke waarneming. Die worden aangestuurd vanuit de twee grote verwerkingsprocessen van alle visuele waarneming te weten de ventrale en dorsale stroom.

Er is nog geen enkel wetenschappelijk onderzoek die deze taakstelling centraal stelt. Er is daarom ook nog geen hard bewijs. Echter alle onderzoeken die ik lees tonen het door mij gestelde aan. Het blijkt onder meer uit de volgende wetenschappelijk onderzoeken.

a. Visual Perception and Action in Sport<sup>52</sup>

*“That is, the ventral stream permits the formation of perceptual and cognitive representations which embody the enduring characteristics of objects and their spatial relations with each other, whereas transformations carried out in the dorsal stream, which utilise the instantaneous and egocentric features of objects, mediate the control of visuomotor actions. Furthermore, they contend that neither stream works in isolation but they engage in extensive orchestration.*

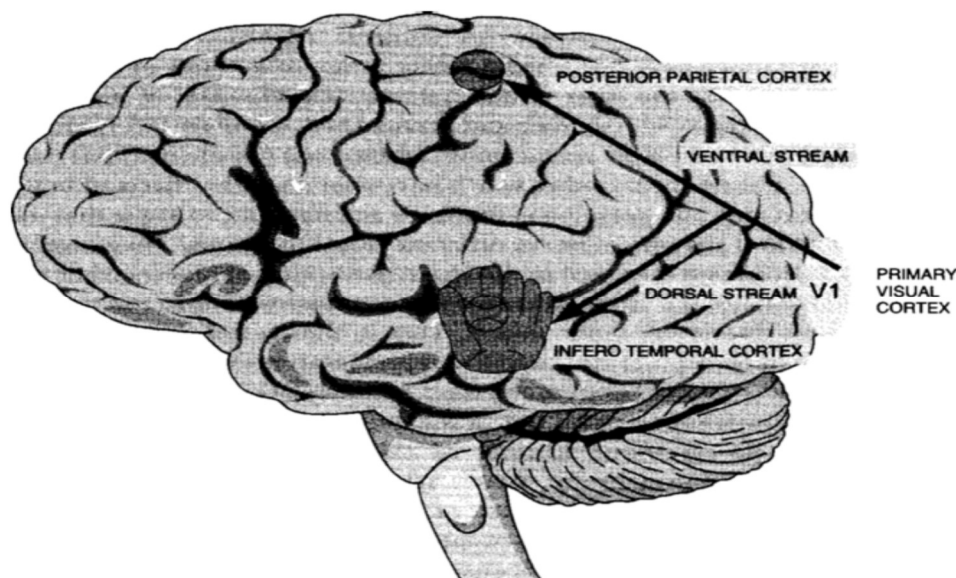


Figure 3.7 Two main streams of visual processing in the cortex. According to Milner and Goodale (1995), the ventral stream to the posterior parietal area plays a major role in object recognition and the dorsal stream to the inferotemporal region is involved with the ‘on-line’ control of goal-directed action as depicted by the object (baseball) and the catching action (ball-glove relationship). Despite the apparent independence of the two streams, coordinated action is dependent upon a higher degree of cooperation between the two pathways.”

*“It is important to note that the successful selection of the correct movement programme is dependent on skilled perception of ball flight characteristics. Abernethy and colleagues (e.g. Abernethy 1981, 1987a, 1987b; Abernethy and Russell 1984) have pointed out that the time constraints of fast ball sports are so restrictive at the highest levels of performance that it is not feasible to readily modify the duration of parts of the movement (e.g. quicken one phase of a biphasic batting action). This type of variability would increase the programming demands upon the performer. Rather, the skilled athlete is one who ‘buys’ time by exploiting the advance signals emitted by the movements of opponents for decision-making and preparation of a response. Skill in rapid interceptive actions, such as catching and hitting a ball, is based upon the ability to detect and interpret perceptual information through a comparison with an internalised memory structure based on past experiences in similar situations. Top class players have developed highly sophisticated models of the world which allow them to predict events and to select pre-programmed sequences of movements specifically designed to carry out interceptive tasks. This explains why skilled athletes never seem to merely react to unexpected events, but appear to operate in the future. They use an ‘anticipatory mode’ of action (Whiting, Alderson and Sanderson 1973).”*

<sup>52</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; blz.78; <http://www.imd.inder.cu/adjuntos/article/632/Visual%20Perception%20and%20Action%20in%20Sport.pdf>

De grote misvatting die hier nog wordt gebezigd staat in het onderschrift van bovenstaande *Figure 3.7*. De bal is goed, maar moet gezien worden in de relatie met zijn balbaan en niet de *ball-glove relationship*. De bal-balbaan heeft met de handelingslijn te maken van de bewegingshandeling (Bh). Daar hebben de ventrale stroom en de dorsale stroom als enige betrekking op. De handschoen als onderdeel van het daadwerkelijke vangen heeft te maken met de motorische beweging(-en) (Mb). Deze motorische bewegingen oftewel techniek worden proprioceptief aangestuurd en niet door de verwerkingsprocessen van de waarneming. Het is belangrijk om te gaan beseffen dat de handelingslijn vanuit *het object* gezien moet worden en dat de techniek (de bewegingslijnen) vanuit *het subject* (de mens) gezien moet worden. De handelingslijn en de bewegingslijnen hebben qua lijnen geen directe relatie met elkaar. Er is slechts sprake van een correlatie.

b. The Role of Internal Models and Prediction in Catching Balls<sup>53</sup>

*“The present work provides further evidence of the existence of sophisticated internal models of the structure of the environment. We suggest that such models are used to predict upcoming events and plan movements in anticipation of those events.”*

*“Conclusions*

*Retinal motion, stereo, and extra-retinal information from pursuit eye movements have all been implicated in catching balls (Oudejans et al, 1999; Rushton & Wann, 1999; Tresilian, 1999). We have demonstrated here that prediction is also important. This is consistent with Land & MacLeod’s (2000) observations that prediction of the bounce point is important for intercepting the ball with the bat in cricket. In the present study, anticipatory saccades, head movements, and pursuit movements all reveal that acquisition of visual information is planned for a predicted state of the world. Such predictions must be based on a stored memory representation of some kind. The precision of the predictions reveals the quality of the information in the stored memory. The spatial and temporal precision of the anticipatory saccades, and the fine-tuning of these movements following a change in the ball’s dynamic properties indicate that subjects have an accurate internal model of the ball’s spatio-temporal path.”*

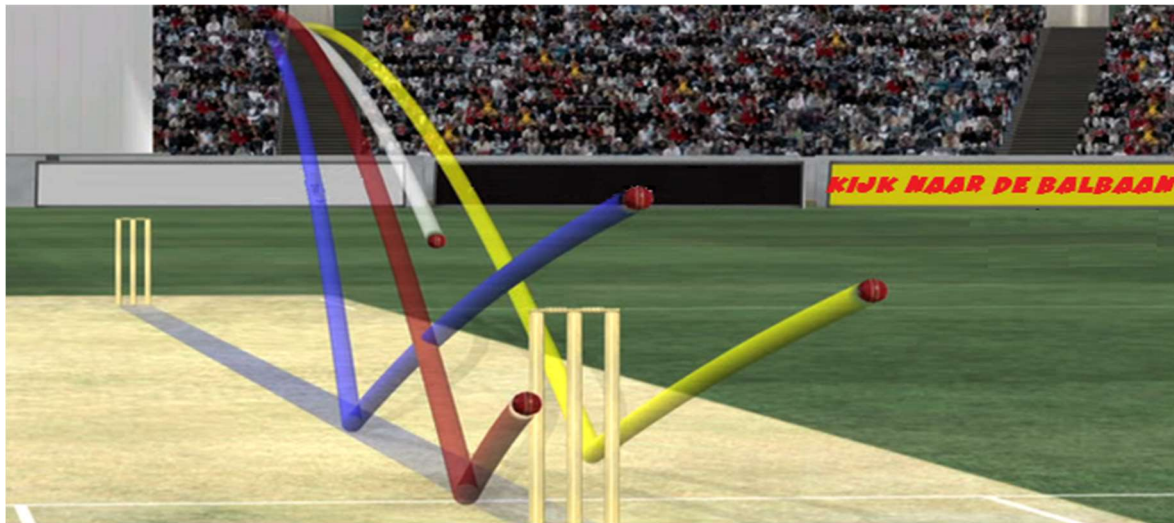
Ik hoef hier niet zoveel aan toe te voegen. De laatste zin bevestigt alles. *The stored memory representation of some kind* is gewoon de balbaan. De baan die een object (bal) met een doel verbindt. Net als in tennis kan uit de initiële fase van de aankomende balbaan in cricket een globaal beeld worden opge maakt waar de bal zal komen. De waarnemingsprocessen werken, gaande de balbaan, van globaal naar zeer nauwkeurig. De *bounce point* is belangrijk, maar niet belangrijker dan andere punten van de balbaan. Elitespelers in cricket weten ruim voor het stuitpunt waar de bal binnen een bepaalde zone gaat landen. Zij weten dat ze ook tijd nodig hebben voor een saccade en dat ze moeten omschakelen van (ont)vangen naar verzenden (gooien). Cricketers maken daarom uit de initiële fase van de balbaan al snel op waar er precies een globale zone van raakpunten gaat ontstaan. Dan schakelt hun waarneming met een saccade voornamelijk over van de motorische bewegingshandeling ontvangen naar de motorische bewegingshandeling verzenden. De waarneming wacht dan tot de bal naar het perceptueel gevisualiseerde snijpunt toekomt en geeft het lichaam dan de opdracht om toe te slaan. Zelfs in de hoofd-fase van hun slag is de speler met ontvangen bezig tot het moment dat hij de bal werkelijk raakt.

Het lijkt vanuit het perspectief van de toeschouwer dat een cricketspeler actief naar het stuitmoment kijkt. Dat is dus niet zo. Hij moet een vertrekkende balbaan gaan produceren vanuit de opsprong. Hij houdt zijn ogen na de saccade dan op een mogelijk aantal beginpunten van balbanen waar de bal dan

---

<sup>53</sup> M. Hayhoe, N. Mennie, B. Sullivan, & K. Gorgos; The Role of Internal Models and Prediction in Catching Ball; <http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Fall/2005/FS-05-05/FS05-05-011.pdf>

in komt en laat vanuit zijn perifere waarneming de bal naar hem toekomen. *Batsmen* slaan voorname-lijk balbanen vanuit het 1<sup>ste</sup> tempo van een balbaan.



Afb.: Gedurende de initiële fase van de balbaan vormt een *batsman* een precies perceptueel beeld van de globale zone waarin de bal tevoorschijn zal komen na de saccade. Een elitespeler zal net iets minder dan de witte balbaanlijn gebruiken om deze voorspelling te doen.

Dit gegeven, samen met de grote snelheid van de aangooi, maakt cricket tot een zeer moeilijke sport. Het is in tennis te vergelijken met een service return maken tegen de servicekanonnen. Tennissers kunnen in deze veel leren van cricket. Cricketers hebben namelijk altijd een servicekanon tegenover zich. Ze zetten maximaal in op de ontvangst en laten de bal, zelfs in de hoofdfase van de slag, vooral naar zich toekomen. Ze maken alleen een kleine beweging naar de bal om enige impuls overdracht te bewerkstelligen. De vaart van de bal die het de *batter* juist zo lastig maakt werkt nu in zijn voordeel. Dat heeft met het dualisme van balbanen te maken<sup>54</sup>.

Als een speler continu alleen naar de bal zou kijken dan zou men de bal wel goed kunnen waarnemen, maar dan kan men nooit de vang- en/of gooitaak naar behoren uitvoeren. Dan wordt het net als het oudhollandse stokken vangspel een erg onvoorspelbaar gebeuren<sup>55</sup>.

### c. The Visual Brain in Action<sup>56</sup>

#### “1. The Functions of Vision

*Standard accounts of vision implicitly assume that the purpose of the visual system is to construct some sort of internal model of the world outside -- a kind of simulacrum of the real thing, which can then serve as the perceptual foundation for all visually derived thought and action.*

*--Of course, the visually guided behavior of many animals, particularly complex animals such as humans, is not rigidly bound to a set of visuomotor modules, however subtle those mechanisms might be. Much of our behavior is quite arbitrary with respect to sensory input and is clearly mediated by some sort of internal model of the world in which we live. In other words, representational systems have evolved -- systems that permit the brain to model the world, to identify objects and events, to attach*

<sup>54</sup> Hoofdstuk 10.5 Speldualisme in balbanen

<sup>55</sup> Hoofdstuk 5.2a

<sup>56</sup> A. David Milner, Melvyn A. Goodale; School of Psychology University of St Andrews Fife, KY16 9JU Scotland, U.K; <http://www.theassc.org/files/assc/2367.pdf>

*meaning and significance to them, and to establish their causal relations. In humans and other primates, vision provides some of the most important inputs to these representational systems. Such systems are not linked directly to specific motor outputs but are linked instead to cognitive systems subserving memory, semantics, planning, and communication. Of course the ultimate function even of these higher-order systems has to be the production of adaptive behavior. The distinction between systems of this kind and the dedicated visuomotor modules described earlier is that the former enable us to select appropriate courses of action with respect to patterns of visual input, while the latter provide the immediate visual control required to execute those actions.*

*In our book *The Visual Brain in Action*, we argue that these two broad kinds of vision can be distinguished not only on functional grounds, but also by the fact that they are subserved by anatomically distinct substrates in the brain. Thus the distinction between vision for action and vision for perception helps us to understand the logic lying behind the organization of the visual pathways in the brain.---*

## *2. The Visual Brain*

*Evolution has provided primates with a complex patchwork of visual areas occupying the posterior 50 % or so of the cerebral cortex (for review, see Zeki, 1993). But despite the complexity of the interconnections between these different areas, two broad 'streams' of projections have been identified in the macaque monkey brain, each originating from the primary visual area (V1): a ventral stream projecting eventually to the inferior temporal (IT) cortex, and a dorsal stream projecting to the posterior parietal (PP) cortex (Ungerleider & Mishkin, 1982).*

*In 1982, Ungerleider and Mishkin argued that the two streams of visual processing play different but complementary roles in the perception of incoming visual information. According to their original account, the ventral stream plays a critical role in the identification and recognition of objects, while the dorsal stream mediates the localization of those same objects. Some have referred to this distinction in visual processing as one between object vision and spatial vision -- 'what' versus 'where.'*

*Although the evidence available at the time fitted well with Ungerleider and Mishkin's proposal, recent findings from a broad range of studies in both humans and monkeys are more consistent with a distinction not between subdomains of perception, but between perception on the one hand and the guidance of action on the other.*

## *3. Visual Awareness*

*According to the present interpretation, D.F.'s brain damage has uncovered a visual processing system (specifically the human dorsal stream) that can operate in relative isolation within the domains of size, shape and orientation. D.F. has no explicit awareness of the shapes and sizes that she is able to grasp by virtue of her remaining visual apparatus. We suggest that like D.F., we too carry out these functions using visual information that is not present in our awareness. Indeed, we suggest that in providing visual guidance for our actions the dorsal stream acts in large part alone and independent of any acquired 'knowledge base'.*

*We propose that the processing accomplished by the ventral stream both generates and is informed by stored abstract visual knowledge about objects and their spatial relationships. We further surmise that the particular kinds of coding that are necessary to achieve these ends coincide with those that render the representations accessible to our awareness. This would fit with the idea that coded descriptions of enduring object properties, rather than transitory egocentric views, are precisely what we need for mental manipulations such as those required for the planning of action sequences and the mental rehearsal of alternative courses of action.*

*But of course, the mere fact that processing occurs in this generalized way in the ventral stream could not be a sufficient condition for its reaching visual awareness. For example, there are generally many items processed in parallel at any given time, most of which will be filtered out of awareness by the operation of selective attention.*

#### 4. The Visual Brain in Action

*Although we have emphasized the separation of the dorsal and ventral streams, there are of course multiple connections between them, and indeed adaptive goal-directed behavior in humans and other primates must depend on a successful integration of their complementary contributions. Thus, the execution of a goal-directed action might depend on dedicated control systems in the dorsal stream, but the selection of appropriate goal objects and the action to be performed depends on the perceptual machinery of the ventral stream. One of the important questions that remains to be answered is how the two streams interact both with each other and with other brain regions in the production of purposive behavior.*

*At the level of visual processing, however, the visuomotor modules in the primate parietal lobe function quite independently from the occipitotemporal mechanisms generating perception-based knowledge of the world. Only this latter, perceptual, system can provide suitable raw materials for our thought processes to act upon. In contrast, the other is designed to guide actions purely in the 'here and now', and its products are consequently useless for later reference. To put it another way, it is only through knowledge gained via the ventral stream that we can exercise insight, hindsight and foresight about the visual world. The visuomotor system may be able to give us 'blindsight', but in doing so can offer no direct input to our mental life (Weiskrantz, 1997).”*

De citaten spreken voor zich. Het is geheel in lijn met de door mij benoemde spelhandeling. “*One of the important questions that remains to be answered is how the two streams interact both with each other and with other brain regions in the production of purposive behaviour*”. Met de spelhandeling geef ik het antwoord. De waarnemingsprocessen richting de dorsale stroom bezien vooral de bal in een balbaan (het actiepad). De waarnemingsprocessen richting de ventrale stroom bezien vooral de balbaan met daarin een bal (het perceptiepad). Zij zijn actief bij de feitelijke uitvoering van een motorische bewegingshandeling. In tennis is dat de feitelijke tennishandeling.

#### d. Tussen de linies spelen<sup>57</sup>

*“Tot aan de primaire visuele schors verloopt de verwerking van visuele informatie hetzelfde, maar daarna vindt de verwerking plaats via respectievelijk het ventrale en het dorsale systeem.*

*Het dorsale systeem, dat projecties van de primaire visuele cortex naar de posterieure pariëtale schors omvat, dient voor het oppikken van visuele informatie die gebruikt wordt voor de sturing van bewegingen. Dit systeem wordt ook wel ‘vision for action’ of kortweg het actiepad genoemd. Deze stroom van informatieverwerking betreft de (onbewuste) visuele sturing van bewegingen in de omgeving (actie), waarbij voorwerpen ten opzichte van de actor in een absolute metriek gecodeerd worden als egocentrische informatie.*

*Het ventrale visuele systeem, dat projecties vanuit de primaire visuele schors naar de inferotemporale schors omvat, betreft de (bewuste) waarneming van gebeurtenissen en voorwerpen in de omgeving (perceptie). Dit systeem wordt ook wel ‘vision for perception’ of kortweg het perceptiepad genoemd. In tegenstelling tot het dorsale systeem, kent het ventrale systeem alleen maar indirecte verbindingen met de premotorische schors, zoals via de ventraal prefrontale schors, die betrokken is bij geheugenprocessen en het maken van beslissingen (Rossetti & Pisella, 2002).”*

---

<sup>57</sup> Prof. dr. G.J.P. Savelsbergh (2009); [https://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie%20Prof.%20Savelsbergh\\_tcm31-108263.pdf](https://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie%20Prof.%20Savelsbergh_tcm31-108263.pdf)

### 3. Perceptuele organisatie

Er is ook bewijs vanuit de perceptuele organisatie<sup>58</sup>. Diverse waarnemingstheorieën stellen dat de waarneming van een object in ons bewustzijn ontstaat doordat ruwe gewaarwordingen in ons brein worden gecombineerd tot steeds grotere, betekenisvolle eenheden. Waarneming is dus een soort reorganisatieproces van alle losse elementen die onze zintuigen opvangen. Wij vullen daadwerkelijke lijnen aan. Met onzichtbare lijnen is dat natuurlijk een stuk moeilijker. Dat zal ook de reden zijn waarom niet iedereen die perceptie gewaar wordt.

---

#### “Perceptuele organisatie”<sup>59</sup>

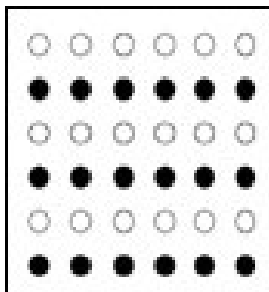
Tijdens dit proces van perceptuele organisatie worden in onze hersenen allerlei elementaire gewaarwordingen, zoals punten, lijnen en randen samengevoegd en gestructureerd tot eenheden. Die eenheden worden vervolgens weer samengevoegd tot objecten, en zo verder, tot er een totaalbeeld is gevormd van de wereld om ons heen.

Uit onderzoek blijkt dat bij deze perceptuele organisatie niet alleen maar losse stukjes worden samengevoegd. Die samenvoeging verloopt namelijk volgens een aantal principes die het ons vergemakkelijken om snel een beeld van de wereld te vormen. Er wordt tijdens het samenvoegen van alle brokjes als het ware wat informatie toegevoegd om de samenvoeging soepel te laten verlopen.

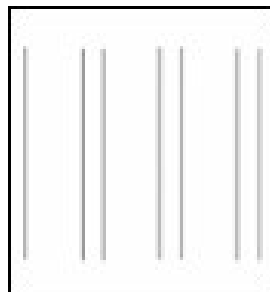
#### Gestaltpsychologie

Wat wij waarnemen is dus eigenlijk meer dan een simpele optelsom van alle informatie die onze zintuigen gewaarworden. Deze benadering, waarbij de waarneming van de wereld in ons bewustzijn wordt beschouwd als meer dan de som der delen, is typisch voor de **gestaltpsychologie**.

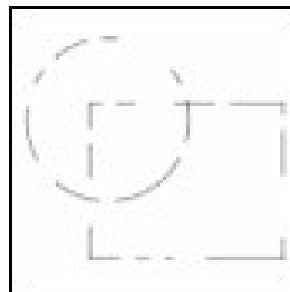
Gestaltpsychologen deden onderzoek naar basale waarnemingsprocessen en ontdekten daarbij een aantal elementaire organisatieprincipes die aan onze waarneming ten grondslag liggen. Deze organisatieprincipes maken dat we bij het zien van bepaalde stimulusconfiguraties geneigd zijn om deze als een eenheid te ervaren, terwijl we andere stimulusconfiguraties juist zien als losse eenheden.



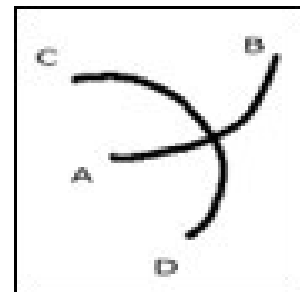
Figuur 1



Figuur 2



Figuur 3



Figuur 4

---

<sup>58</sup> Zie ook Perceptuele Organisatie - hoofdstuk 1.4 – p. 22 van *Gevangen In Een Lijn*

<sup>59</sup> <http://www.ou.nl/Docs/Voorproefjes/PSY/index.asp?p=vormen>

1. Het principe van gelijkheid: we zijn geneigd om gelijksoortige stimuli in onze waarneming te groeperen tot een eenheid. De stippen in figuur 1 groeperen we bijvoorbeeld automatisch in horizontale richting. Probeer maar eens om het stippenpatroon in verticale lijnen waar te nemen, u zult zien dat uw waarneming dat nauwelijks toelaat!
2. Het principe van nabijheid: we zijn geneigd om stimuli die dicht bij elkaar liggen te groeperen tot een eenheid. In figuur 2 zien we drie paren van bijeenliggende strepen, met links daarvan één losse streep. U zou hier ook paren van uiteenliggende strepen kunnen zien, met rechts daarvan één losse streep, maar uw visuele apparaat kiest vanzelf voor de eerste optie.
3. Het principe van geslotenheid: we zijn geneigd om losse stimuli in onze waarneming samen te voegen tot een gesloten geheel, zelfs als we daarvoor ontbrekende elementen moeten aanvullen. In figuur 3 zien we bijvoorbeeld automatisch een cirkel en een rechthoek.
4. Het principe van goede voortzetting: we zijn geneigd om stimuli zo waar te nemen dat ze vloeiend in elkaar overlopen. Wanneer we bijvoorbeeld naar figuur 4 kijken, dan zien we een lijn die van A naar B loopt, en een lijn die van C naar D loopt. Terwijl het niet snel in ons op zal komen een lijn te zien die bijvoorbeeld van A naar C loopt, of van B naar D.

---

### **Patroonherkenning**

Om betekenis te verlenen aan die eenheden moeten zij herkend worden als object dat voor ons een bepaalde relevantie heeft. Hiervoor is het nodig om een patroon te herkennen in de samenstellende elementen van een object. De groeperingsprincipes van de gestaltpsychologie zou je kunnen opvatten als een eerste stap in dit proces. Op basis van die principes worden in onze waarneming basale lijnen en vlakken immers samengesmeed tot samengestelde eenheden.”

#### **“Template matching”<sup>60</sup>**

*De volgende stap is patroon- of objectherkenning. Sommige wetenschappers stellen dat dit gebeurt op basis van het principe van **template-matching**. Volgens deze theorie zou de mens een groot aantal templates, ofwel sjablonen, in het geheugen hebben. Een figuur dat tijdens de perceptuele organisatie is gevormd, wordt met deze sjablonen vergeleken. Zodra het voldoende overeenkomt met een van de sjablonen, treedt herkenning op en kunnen we het desbetreffende object benoemen.*

*Het probleem met deze theorie is echter dat de wereld om ons heen zeer veranderlijk is, terwijl de sjablonen in ons geheugen toch relatief rigide moeten zijn om herkenning mogelijk te maken. Hoe kan het*

---

<sup>60</sup> <http://www.ou.nl/Docs/Voorproefjes/PSY/index.asp?p=vormen2>



*dan dat we toch al die veranderlijke objecten telkens weer in het juiste sjabloon weten te passen? Herkennen we een koe van de voorkant met hetzelfde sjabloon als een koe van opzij? En een liggende koe? Of hebben we dan telkens weer een nieuwe sjabloon voor nodig?*

### **Feature detection**

*Op deze manier zouden we voor de herkenning van één object al een groot aantal sjablonen moeten hebben. Het aantal sjablonen dat dan nodig is om alle objecten in al hun verschijningsvormen te herkennen, is enorm. Daarom nemen onderzoekers aan dat er minstens nog een tweede mechanisme moet zijn dat ons helpt bij het herkennen van patronen. Dit mechanisme is **feature detection**.*”

Dit laatste mechanisme zou een goede verklaring kunnen zijn voor het verschil in speelniveaus van tennissers. Als je de bal niet relateert aan een balbaan dan is er dus alleen maar de plaats van de bal ten opzichte van het veld en de spelers. Dan zijn er binnen korte tijd werkelijk miljoenen *template* mogelijkheden. Het zien van een balbaan beperkt die mogelijkheden rigoureus. Sterker nog het stuurt al één bepaalde toekomstige *template* aan.

## 4. De Tweener

De *tweener*<sup>61</sup> is “de bal tussen de benen” gespeeld. De tweener is vooral voor aanstormende talentvolle jongetjes tussen 10-16 jaar dé trickshot die in spelletjes beheerst moet worden. Dan tel je pas echt mee.

Toch wordt hij in wedstrijden op profniveau ook uitgevoerd. Bij vele profs betekent het spelen van de tweener bij voorbaat al de opgave van het punt. Het wordt dan ter vermaak van zichzelf en het publiek uitgevoerd, wetende dat er niets meer te halen valt. Er zijn echter een beperkt aantal spelers die de spelsituatie aangrijpen om juist dit punt te winnen.. Er zijn op YouTube<sup>62</sup> veel filmpjes van vooral Federer, maar ook van Nadal en Dimitrov te vinden. Er zijn geen dames die het structureel doen.



Afbeelding: Federer slaat een *tweener*

De spelsituatie waaruit een tweener ontstaat is vaak vanuit een net-niet gelukke dropshot. De tegenstander kan de bal nog net in het allerlaatste 2<sup>de</sup> tempo ver onder de netband halen en omhoog spelen.

<sup>61</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Tweener>

<sup>62</sup> [https://www.youtube.com/results?search\\_query=tweener+tennis](https://www.youtube.com/results?search_query=tweener+tennis)

De speler is, dat waarnemende, naar voren gelopen, naar een positie rond de servicelijn. Hij krijgt daar een bal die omhoog wordt gespeeld en die hij zo rond schouderhoogte kan volleren over zijn tegenspeler heen, die nu bij het net staat. Het kenmerk van die lob over de netspeler is dat er weinig vaart in de balbaan zit, de bal vanwege het hoge raakpunt veel potentiële energie bezit en relatief lang onderweg is. Als de vaart in de x-as van de balbaan<sup>63</sup> boven een bepaalde waarde komt is de lob niet meer te belopen. De ballen die gehaald kunnen worden vallen dus behoorlijk recht naar beneden in de laatste fase voor de stuit. En zij vormen na de stuit ook een grote boog met weinig vaart. De tweener wordt dan heel laat vanuit het 2<sup>de</sup> tempo van de aankomende balbaan tussen de benen geslagen. De moeilijkheid zit hem in het getimed overlopen van de bal.

Als de tweener te halen is dan is het een relatief heel makkelijke aankomende bal. Het nadeel is dat je met een tweener alleen maar vlak kan slaan. Er is geen spin/slice mogelijk. Dus de opties worden genivelleerd tot een vlakke lob of een vlakke passeerbal die een kleine afschiethoek<sup>64</sup> én veel vaart moet hebben. En je zit dus in een heel moeilijke positie met een tegenstander die aan het net staat. Gezien de nadelige situatie zou hij het op grond van de percentages in veel gevallen moeten afleggen tegen het tempovoordeel van zijn tegenstander. Toch lukt het bovengenoemde spelers om een veel hoger percentage te halen dan wat men op grond van die percentages zou kunnen verwachten.



Afb. 1: Tweener (foto 1, 2, en 3); de hoofdfase van de slag

Vooraf Federer lijkt daarin een bijzondere gave te hebben. Nu zullen niet succesvolle tweeners van hem niet op YouTube verschijnen, maar als ik het hem live heb zien doen weet ik van slechts één situatie dat het mislukte. Van de tweeners die ik heb gezien was meer dan 90% succesvol. Natuurlijk is elk punt er één, maar je geeft met zo'n winner ook nog eens een geweldige mentale dreun aan je tegenstander.

Ik zal in deze paragraaf een tweener van Federer beschrijven en met name de spelhandeling<sup>65</sup> daarin benoemen. Ik ga uit van het volgende filmpje<sup>66</sup>. Ik pak de draad op als Roger de spelsituatie cognitief en perceptueel herkent. Net nadat de lob is gespeeld. Hij weet cognitief, ook thuis als hij op de bank zit, alle handelingsmogelijkheden in deze spelsituatie. Hij weet op welke moment en waar die uitgevoerd moeten worden. Hij heeft van elke mogelijkheid een globale blauwdruk in zijn geheugen. Die globale blauwdruk gaat dienen als referentiekader voor deze specifieke spelsituatie.

Hij weet dat hij eerst moet kijken om de lob te smashes, maar ziet in de initiële fase van de balbaan al dat het daar niet geschikt voor is. Dan draait hij zich snel om en maakt een eerste inschatting van de

<sup>63</sup> Hoofdstuk 10.1

<sup>64</sup> Hoofdstuk 10.2

<sup>65</sup> Hoofdstuk 8

<sup>66</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=pMJ0-1GGf5k>

vorm van de balbaan. Hij vormt vanuit de tactische tennishandeling al globaal de positie waar een snijpunt van de vertrekkende balbaan gaat komen. Dit is belangrijker dan bij een gewone slag. De tweener moet namelijk op een specifieke hoogte worden geslagen. Je hebt niet zoveel speelruimte. Daarbij gokt hij min of meer dat de tegenstander een universele positie zal innemen aan het net. Zelfs Federer heeft geen ogen in zijn achterhoofd. Op professioneel niveau lopen spelers niet naar achteren (Wat ze bij Federer misschien beter wel zouden moeten overwegen). Vanuit deze gegevens in deze spelsituatie maakt hij al heel snel een beslissing of hij laag passeert of een lob speelt en vooral ook welke richting de bal wordt geslagen. Deze slag geeft ook niet zoveel ruimte qua richting.

De waarnemingsprocessen blijven ook hier de bal in de balbaan volgen en zij sturen de perceptie van globaal naar nauwkeurig bij. Het voetenwerk wordt op die perceptie afgestemd want hij moet de bal ver in het 2<sup>de</sup> tempo van de balbaan na de stuit gaan overlopen. Zoals gezegd is dat een vrij eenvoudige en eenvoudige balbaan in die fase. De bal valt vanuit de lopende speler eigenlijk recht, met weinig vaart, naar beneden. Hij moet richting het snijpunt van de balbanen van globaal steeds preciezer gaan werken. Dat moet, maar dat kan ook omdat hij dichterbij de bal komt en de tijd voor afwijkingen steeds kleiner wordt.



Afb. 2: Tweener (foto 4, 5, en 6); op het moment van raken van de bal (foto 4) is het hoofd van Federer altijd halverwege de draai van achteren naar het net.

Als u nu nog een keer het filmpje bekijkt dan ziet u het volgende in die laatste fase. Hij loopt de bal achterna als de bal naar beneden komt. Hij moet daarbij op gepaste afstand blijven en goed timen. Als de bal op schouderhoogte is komt hij dichterbij en maken zijn ogen een saccade naar het punt waar hij gaat slaan. De ogen gaan daar wachten op de aankomende bal die dan al vanuit de perifere visie kan worden gezien. Vervolgens als de bal nog iet boven de knie is begint de hoofdfase van het racket. Dat is dus gedurende de saccade waarin er even géén daadwerkelijke zicht is. De waarneming pakt het echter zo snel mogelijk weer op. De perceptuele waarneming bekijkt of de bal over dat hele korte stukje nog wel op de voorspelde plek komt en de dorsale en ventrale stroom sturen dat weer bij. Maar als alles volgens plan verloopt is hier de afwijking gering.

Als de bal net onder de knie is zie je bij Federer dat hij zijn hoofd al begint om te draaien. En als hij net boven zijn sok de bal slaat is zijn hoofd altijd halverwege die draai. Die draai wordt na de slag pas afgemaakt. Daadwerkelijk waarnemen met een bewegend hoofd geeft veel gestoorde informatie. Roger kijkt hier dus zeker niet meer werkelijk naar de bal en ik ben ervan overtuigd dat hij ook geen perifere visie gebruikt op het moment van slaan vanwege dat bewegende hoofd.

Hij volgt hier gewoon ook weer de spelhandeling. Hij visualiseert een snijpunt met een vertrekkende balbaan en hij heeft alleen maar feitelijke informatie nodig betreffende dat snijpunt. De rest doet hij in zijn hoofd. Het feit dat hij zoveel punten weet te maken met de juiste balbanen in die spelsituatie is niet vanuit toeval te verklaren. Hij weet met welke balbaan hij de tegenstander passeert.

*“In tennis, maintaining the head on a vertical axis and keeping the upper body stabilised is recognised as one of the characteristics of high-level players (Elliot, 1989; Groppe, 1986). In particular, keeping the head still during the preparation phase and at impact helps insure better balance and a consistent hit on the center of the strings (Braden and Bruns, 1977; Saviano 2003).”<sup>67</sup>*

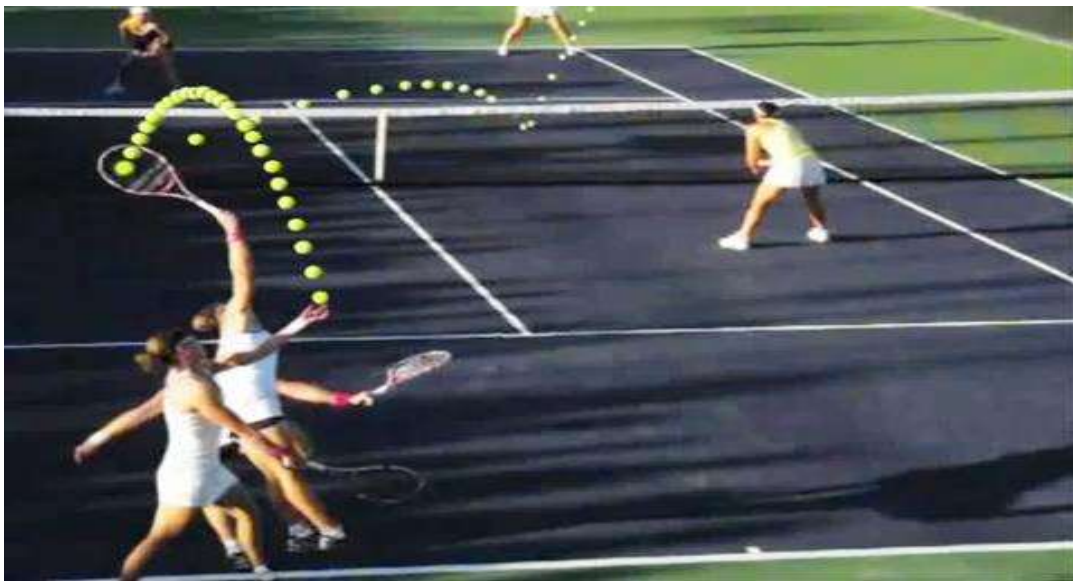
Wat Lafont hier concludeert gaat in deze spelsituatie dus niet op. Op het moment dat Federer zijn hoofd begint weg te draaien, draait zijn bovenlichaam ook heel apart mee. Natuurlijk heeft hij hier balans, maar dat wordt niet bedoeld met het stabiele bovenlichaam. Het hoofd én het bovenlichaam bewegen op het moment van slaan.

Deze spelsituatie is ook een knauw voor Joan Vickers. Er wordt nergens *gazed*. Niet op het raakpunt en niet op het doel. Nergens. Sterker nog het hoofd draait actief in die fase en de resultaten zijn toch excellent te noemen. Dat is vanuit de spelhandeling in deze spelsituatie ook volledig te verklaren. De aankomende balbaan is makkelijk en er wordt niet veel van de techniek gevraagd voor de vertrekkende balbaan. Die maken de spelsituatie relatief makkelijker.

Als er voldoende feitelijke informatie is dan kan de waarneming van het feitelijke gebeuren worden afgenomen en dan is het belangrijker om over te schakelen naar het waarnemen van de tactische uitkomst van de vertrekkende balbaan en de mogelijke opvolging daarvan. Ook hier is namelijk weer sprake van twee gekoppelde motorische bewegingshandelingen. Een vang- en gooitaak. Voor een gooitaak<sup>68</sup> hebben we slechts feitelijke waarneming nodig van het daadwerkelijke raakpunt. De rest gebeurt allemaal met perceptuele beelden. Bij moeilijkere balbanen dan de tweener zal Federer toch liever feitelijk zicht houden op het raakpunt. Bij de tweener volgt de balbaan een relatief veel eenvoudigere weg. Op een bepaald moment weet Federer perceptueel dat de bal over een zekere tijd in het snijpunt zal zijn. Hij hoeft dan niets meer daadwerkelijk waar te nemen.

## 5. Federer serveert met ogen dicht

De service volgt, net als de andere slagen en de tweener, de spelhandeling. In tegenstelling tot The Quiet Eye van Vickers blijft de benoemde spelhandeling één consequent verhaal.



Afbeelding: De service kent ook een aankomende balbaan

<sup>67</sup> Six Good Reasons to Keep Your Eye Off the Ball - Damien Lafont

<sup>68</sup> Hoofdstuk 5.2b

De service kent ook een aankomende balbaan. Namelijk je eigen opgooi. Dat maakt de service van een gewoon moeilijke een zeer moeilijke slag. Deze balbaan moet dus ook getimed worden. Een opgooi is nooit gelijk. Een ritmeservice gaat op lange termijn niet werken. In ieder geval kent de service van Federer een aankomende balbaan die getimed moet worden en voert hij precies dezelfde processen uit die net zijn beschreven bij de tweener.

Op Amerikaanse tennisfora werd ik erop attent gemaakt dat Federer regelmatig met zijn ogen dicht serveert. Dat wil zeggen dat hij op het moment van het raken van de bal zijn ogen dicht heeft. Er zijn filmpjes van. Van die filmpjes staan in deze paragraaf twee foto's van het vroegste moment van het sluiten van de ogen. Het racket is wel in de hoofdfase, maar toch nog behoorlijk ver weg van de bal.

Federer heeft tot het moment van sluiten van de ogen ook weer voldoende daadwerkelijke informatie verzameld vanuit de spelhandeling en is nu bezig om de perceptuele vertrekkende balbaan te vormen in het enige punt waar hij invloed op heeft. Het raakpunt. Hij mikt niet over het net. Hij mikt niet op een doelvlak. Hij *gazed* niet op het doel. Hij *gazed* niet op de bal. Hij zit met zijn waarneming in de binnenkant van zijn hoofd op de visualisatie van het beginpunt van de balbaan en zorgt daarbij dat hij de hellingshoek van het racketblad goed krijgt ten opzichte van de bal. Ook hier moet Federer in de initiële fase de bal de voorwaarden meegeven om daaruit de gewenste balbaan te laten komen. Of met andere woorden, hier slaat hij de bal in het begin van de balbaan. Deze jarenlang getrainde initiële fase van de balbaan bevat de premissen die er automatisch voor zorgen dat de uitkomst succesvol zal zijn. Hij hoeft zijn ogen dus niet meer open te houden. De opgegooide aankomende balbaan is inmiddels ook bekend. Vanuit ervaring weet Federer precies *wanneer* de bal in het raakpunt zal zijn vanuit de eerder gevormde percepties. Vanuit de vorm van de aankomende balbaan weet hij daarbij ook precies *waar* het raakpunt zal komen. Op het moment dat hij de ogen sluit is er nog maar een heel klein latent gedeelte van de aankomende balbaan. De kans op afwijkingen wordt dan tot een minimum beperkt.



Afbeeldingen: Het eerste moment van het sluiten van de ogen bij de service van Federer

Het is overigens niet zo dat Federer elke service met zijn ogen dicht slaat. Hij zou het elke service kunnen doen. Omdat we kunnen vaststellen dat hij ze dan even niet gebruikt voor feitelijke waarneming. Dat laat Rafael Nadal op de volgende afbeelding ook zien. Er is voldoende informatie op grond van de daadwerkelijk waarneming verzameld. Het perceptuele beeld heeft geen input meer nodig. Het racket zit in min of meer dezelfde positie als bij Federer.

*“Directing. - Many actions begin with a movement of the hand to contact an object. These are nearly always preceded by a fixation on the object (there were one or two cases where an object was contacted while the eyes were looking elsewhere; presumably this was done from memory). Typically only a single fixation is involved, and the eye usually moves away from the object just before the hand reaches it. Thus the grasp itself is often not executed under visual feedback.”<sup>69</sup>*



Afbeelding: Het eerste moment van het wegnemen van de daadwerkelijke waarneming van de bal. Let op de gelijkenissen met de foto's van Federer.

Op YouTube staan ook filmpjes van Michael Jordan die vrije worpen met de ogen dicht uitvoert<sup>70</sup>. Hij volgt hier dezelfde uitleg van de spelhandeling als Roger. Op het moment van daadwerkelijk schieten heb je de feitelijke waarneming niet echt meer nodig. Echter omdat de initiële fase bij een vrije worp schot veel langer duurt dan het contactmoment bij de service, is het bij een vrije worp eerder nuttig om je feitelijke waarneming op die initiële fase te houden.

## 6. Uitspraken bekende spelers

In interviews wordt vaak aan spelers de vraag gesteld met welke techniek ze slaan. Het is het zichtbare gedeelte van tennis en vragen daaromtrent dringen zich dan ook logisch op. Het zou raar zijn geweest om de vraag te stellen of ze het spel in balbanen spelen. Daar moet dan eerst een gekke onderzoeker op komen. Ik hoop dat die vraag in de toekomst wel gesteld gaat worden en dat daar wetenschappelijk onderzoek naar uit zal gaan.

---

<sup>69</sup> Michael F. Land, Mary Hayhoe; In what ways do eye movements contribute to everyday activities?  
[http://ac.els-cdn.com/S004269890100102X/1-s2.0-S004269890100102X-main.pdf?\\_tid=f270a256-99c8-11e5-adbf-00000aab0f02&acdnat=1449152584\\_01e6d4abbe3f4f3cb29ef26d8717f6ec](http://ac.els-cdn.com/S004269890100102X/1-s2.0-S004269890100102X-main.pdf?_tid=f270a256-99c8-11e5-adbf-00000aab0f02&acdnat=1449152584_01e6d4abbe3f4f3cb29ef26d8717f6ec)

<sup>70</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=\\_JUjbpL9X7I](https://www.youtube.com/watch?v=_JUjbpL9X7I)

Toch zijn er een paar hoopvolle quotes dat elitespelers het spel in balbanen zien:

*“Top players seem to experience the game at a sub-verbal level. They use images and feelings to communicate information to their bodies, make split second decisions, and execute under pressure. They imagine what they want to do, and their tennis follows their imagination.*

*Once again, something McEnroe told me in 1984 gives an insight into how this actually happens. We were talking about how the Winning Edge video was designed to give players clear visual models of himself and Lendl. Suddenly John stopped and said something surprising--as if he were realizing it himself for the first time. "Sometimes I'll see the shot flash across my mind's eye just before I hit it!"*

*I had the chance to interview Billie Jean King for my book and she told me that once she figured out she was doing this unconsciously, she ritualized it and used it methodically on virtually every point.”<sup>71</sup>*

*“But a second problem of equal or possibly greater importance, is the issue of how teachers communicate information to players, and how this relates to the way most players actually learn. "I don't want to do this!" he said, "I'm out here thinking about things--what I'm doing with my right arm on my forehand-- and I don't want to think about stuff like that! I'm a 'no brain' player! " "I know we gotta do the basics man," he said, "but "I hate this!"*

*Luckily, after letting off a little steam, John applied himself to the task at hand, and ended up doing a great job in the basic sequences. In fact, he outplayed Lendl in the backcourt points we filmed. (It would be later that year that Ivan won his first Slam defeating McEnroe in the French final.) In retrospect it makes an amusing story, but here was one of the greatest (and smartest) players of all time, saying that thinking about how he hit the ball was dangerous to his game!*

*And he isn't the only legendary player I've encountered who felt this way. I once asked Pete Sampras: "Pete, could you tell me a couple of things about how you hit your forehand?"*

*His response was, "I don't know." I said, "What do you mean you don't know? Can't you tell me one or two things about what you try to do out there?" His response, "I really can't explain it, it's just a natural feeling." Andre Agassi said almost exactly the same thing when I tried to ask him a technical question: "I never think about how I hit the ball."*

*Here are 3 players with about 30 Grand Slams between them, and none of them wants to think about or talk about how to hit the ball. And there are dozens of other similar anecdotes I could relate from my own experience or have heard from other coaches.*

*So if good players find verbal descriptions useless or counterproductive, what does that say about how most of us try to learn through traditional lessons? Don't we spend most of our time on the court trying to "understand" how to hit the ball? Can all that verbal information ever translate into actual strokes or shots?*

*Top players seem to experience the game at a sub-verbal level. They use images and feelings to communicate information to their bodies, make split second decisions, and execute under pressure. They imagine what they want to do, and their tennis follows their imagination.”<sup>72</sup>*

*Chris Evert: "I was thinking of an important match last night. I visualised how that match was going to be and this helped me fall asleep. I had a court in my mind and I could see every point. I played the points in my mind exactly the way I wanted them to be the next day".<sup>73</sup>*

---

<sup>71</sup> John Yandell; Visual Tennis; ISBN 13: 9780385264228

<sup>72</sup> John Yandell; Visual Tennis; ISBN 13: 9780385264228

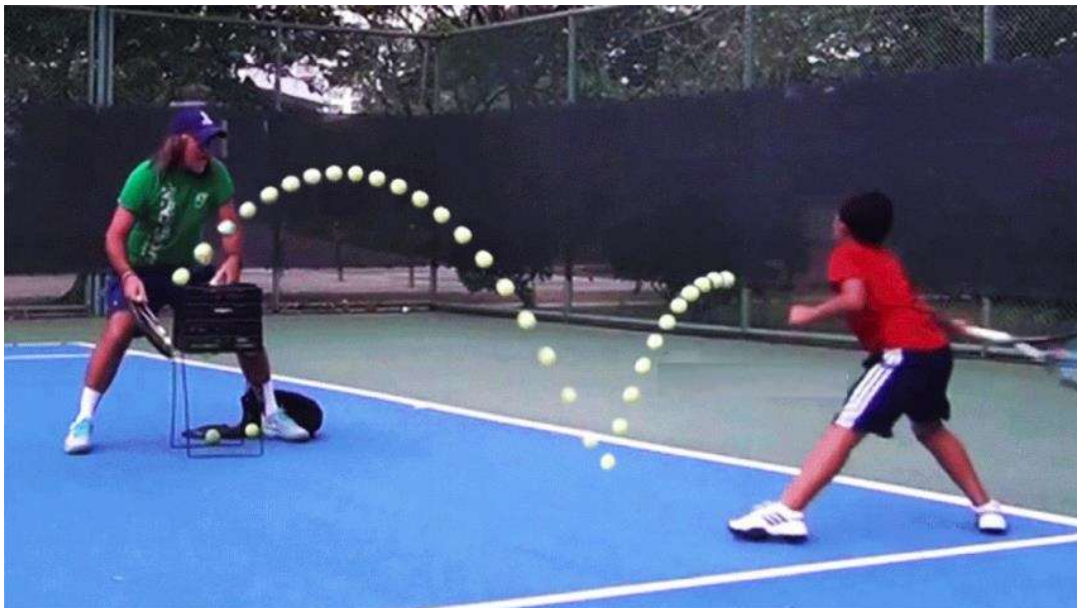
<sup>73</sup> Tennis is a Mental Game - Part one; Dietmar Samulski; Coaching & Sport Science Review Issue 40, December 2006

Alle qoutes zijn ook weer in lijn met het spelidee. Elitespelers spelen een spel. Ketens maken en ketens voorkomen met balbanen. Daar gaat het om. Hoe je iets uitvoert, of je vriendelijke (mentale) ogen hebt, of naar een “dooie”bal moeten kijken etc. etc. horen daar allemaal niet bij. Deze zaken sturen allen zelf-1 aan en zijn niet gewenst. Zelf-2 wordt alleen aangesproken als de speler zich alleen die taken oplegt die de spelhandeling van hem vragen. Dan en alleen dan ontstaat flow en spelen in de zone.

## 7. Aangooien 45° ronde balbaan

U zal zich misschien afvragen of u zelf het spel in balbanen ziet. Misschien (h)erkent u het niet als zodanig. Toch zal bij een ieder van u al sprake zijn van incorporatie van gedeelten van de spelhandeling. Ik ga er even vanuit dat als u dit leest u al een paar jaar een balletje slaat.

Een duidelijk voorbeeld is als ik, dichtbij u, een balletje met een *pisboogje* naar u gooi. U herkent de balbaanvorm gelijk en weet voor de stuit al hoe hij daarna omhoog komt. U weet ook dat u de balbaan naar u toe moet laten komen. De bal rustig door het hoogste punt moet laten gaan en dan in de dalende lijn (2<sup>de</sup> tempo) met uw *onder en over*-techniek de bal rustig wegspele. En ik kan u, bij zo’n rustige aankomende balbaan, ook nog eens vragen om er diverse vertrekkende balbanen mee te slaan. U heeft de waarneming en de slagtechniek volledig geïncorporeerd.



Afb.: “Pisboogje” of een 45° ronde balbaanvorm

Kijkt u nu eens naar een leraar met een beginner op de baan. De leraar denkt een makkelijk balletje aan te spelen. De beginner heeft echter de grootste moeilijkheden. Dat komt omdat in de eerste plaats de afstand kort is. Er is weinig handelingstijd. De balbaan op de afbeelding is heel herkenbaar als aangespeelde bal in deze situaties. Het is een 45° balbaan. Dat is in het spectrum van veel voorkomende balbanen de balbaan met de grootste y-asuitslag. Het is de moeilijkste balbaan om te ontvangen als vorm. En ook nog eens het moeilijkste weg te slaan. Beginners met een nog vlakke slag hebben nu echt maar één punt waar ze een snijpunt kunnen maken. De docent doet er beter aan om meer afstand te nemen en een vlakkere bal aan te geven.



Dat u vaak niet bewust bent van automatische aanpassingen van uw lichaam bewijst wetenschappelijk onderzoek naar het oppakken van een glas. Handdruk en functie verschillen significant als we een gelijk glas óf leeg óf vol óf omgedraaid oppakken<sup>74</sup>. Uw lichaam past de handdruk en handopening automatisch aan de perceptie van uw waarneming aan. In termen van de spelhandeling gesproken maakt u een verschillend tactisch plan voor elk van die drie situaties.

## 8. Eigen empirische ervaring

Ik ben een wetenschapper en ik heb veel dansmethodes onderzocht en ontwikkeld. Ik heb daarvoor mede participierend antropologisch onderzoek gedaan in verschillende dansculturen. Dat vereist de mogelijkheid om een geobjectiveerde blik op zaken te werpen. Ik heb dat ook in het tennisonderwijs gedaan. Helaas heb ik dat slechts kort kunnen doen. Ik heb vlak na het behalen van mij A-diploma twee jaar bij Tennisschool Buitenveldert gewerkt en daarna één jaar bij TV De Algemene/IJsbaanpad. Dat is nu al weer vier jaar geleden. Door privéomstandigheden was ik niet in staat om structureel les te geven. Ik heb tot en met dit seizoen slechts twee uur per week les gegeven bij TV Smashing Pink.

Ik dacht toen wel al in balbanen en ik heb dat ook gedoceerd. Echter ik heb het model in volle wasdom nooit structureel met groepen kunnen trainen. Ik heb slechts delen kunnen trainen. Toch kan ik resultaten noemen. Ik heb bij Buitenveldert vier competitieteams één zomer en winter begeleid. Bij De Algemene/IJsbaanpad heb ik twee competitieteams één winter begeleid. Alle zes de teams werden de competitie erna kampioen.

Binnen alle cursisten die ik begeleide was de gemiddelde stijging van de ranking 0.5 punt per jaar. Er zijn ook cursisten gelijk gebleven qua ranking. Zelfs na twee jaar. Er is niemand slechter geworden. Ik heb echter ook hele opvallende resultaten geboekt. Ik heb ongeveer tien mensen meer dan 1.0 punt vooruit zien gaan. Waarvan er drie gemiddeld 2.0 punten vooruit gingen. Helaas heb ik ze later nooit kunnen vragen hoe ze de instructie in balbanen na verloop van tijd visualiseerden. Hoe de balbanen nu geïncorporeerd zijn.

Ik weet wel hoe ik het zelf zie. Ik begon met die dikke gele balbanen in de fase dat ik nog bewust onvaardig was. Dat is nu in de onbewust vaardige fase gekomen. Ik zie nu geen dikke gele balbanen meer. Dat verdween relatief snel. Ik heb nu een beeldbibliotheek aan referentiebalbanen en bij elke eerstvolgende aankomende balbaan relateer ik deze daaraan. Ik weet cognitief van elke aankomende balbaan de sleutelpunten die verbonden zijn met de vertrekkende balbaan in elke spelsituatie. Ik heb het geheel zo geïncorporeerd dat ik een bal altijd in relatie zie tot de plaats die het na enige tijd gaat krijgen. Ik zie dus feitelijk geen banen meer. Het zijn onzichtbare lijnen geworden.

Vanwege mijn leeftijd en onderzoekende instelling heb ik prioriteit gegeven aan dit onderzoek en de techniekmodellen die ik gevonden heb<sup>75</sup>. Daardoor bleef er geen tijd over om aan mijn eigen ranking te werken. Maar door het toegenomen inzicht en de scoutingservaring van alle niveaus durf ik hier te stellen dat ik als docent in speelsterkte een paar punten ben vooruit gegaan.

## 9. Pong

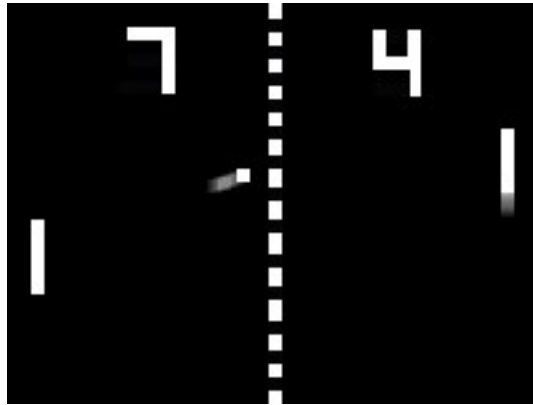
Dit gedeelte is alleen geschreven voor mensen die het spel Pong nog hebben gespeeld. Pong is een computerspel uit het jaar 1972. Het doel in Pong is om een wit puntje niet voorbij je witte streepje te

---

<sup>74</sup> Savelsbergh, G.J.P.; Tussen de linies spelen – blz. 4

<sup>75</sup> Hoofdstuk 13.3

laten gaan. Dan verlies je namelijk een punt. Je kunt het zien als tennis. Het spel werd gespeeld door twee spelers.



De eerste vraag is of u er goed of slecht in was? Daarbij hoort dan de tweede vraag of u het stipje continu als enkel stipje zag of dat u in uw hoofd een denkbeeldige lijn trok vanuit het eerste initiële stukje van de stipbaan? Als u er goed in was dan moet u dat laatste vast en zeker gedaan hebben.

## Hoofdstuk 5 - De Motorische Bewegingshandeling

1. De motorische bewegingshandeling
2. Vang- en gooihandelingen
3. De motorische bewegingshandeling en slagingspercentages

Dit hoofdstuk is geschreven als voortzetting van het vorige hoofdstuk. Een bewijs wordt sterker als aangetoond kan worden dat essenties voor alle denkbare motorische bewegingshandelingen gelijk opgaan. Dat het complexe systeemmodel universeel geldend is.

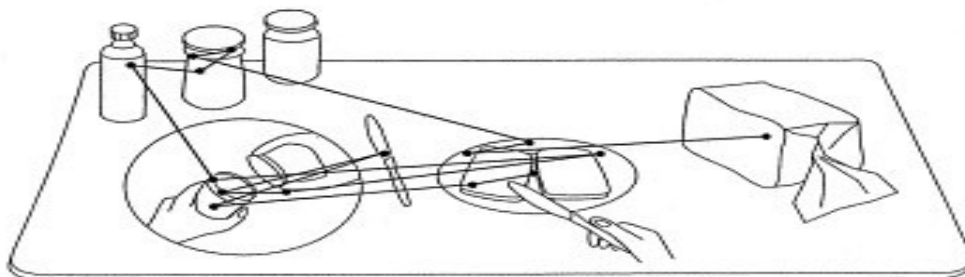
Daarnaast is het de illustratie voor de volgende hoofdstukken waarin de specifieke motorische bewegingshandelingen binnen het tennis centraal staan.

### 1. De motorische bewegingshandeling

Elke beweging die wij als mens maken om een bepaalde taak te verrichten kan men benoemen als motorische bewegingshandeling. Een motorische bewegingshandeling valt altijd uiteen in twee delen. De motorische beweging(-en) (Mb) en de bewegingshandeling (Bh). De motorische beweging betreft enkel de uitvoering van de bewegingshandeling. Hoewel ik daar ook nieuwe inzichten aan toevoeg betreft de verklaring van de bewegingshandeling (*de handeling*) de grootste revolutionaire stap. Ik ga in dit boek voornamelijk in op de bewegingshandeling (Bh). Op de techniek (de motorische beweging (Mb)) wordt kort ingegaan<sup>76</sup>.

De handeling betreft alleen de uitleg van de processen welke de handeling eisen. In tennis betreft de bewegingshandeling de enkele uitleg van het spel en niet het spelen van het spel. De bewegingshandeling wordt in sporten de *spelhandeling* (Sh) genoemd. De uitleg van het spel geschied in tennis vanuit het perspectief van de bal. Alleen de plaats van de bal bepaalt het spel. Bij het briefposten moet de handeling worden beschreven vanuit het perspectief van de brief. De bewegingshandeling bij het briefposten beschrijft de dwingende processen die de taak vanuit het object oplegt. Wij zullen hierna nooit meer een brief kunnen posten. Dat doet de brief namelijk zelf. Wij kunnen alleen het briefposten uitvoeren. En zo is dat ook met de bal in tennis. De bal voert het spelidee uit. Wij kunnen het spel slechts spelen.

Elke bewegingshandeling (Bh) kent een cognitieve basis en als we de taakstelling daadwerkelijk gaan uitvoeren een tactische en een feitelijke bewegingshandeling. Waarnemingsprocessen spelen daarin een alles overheersende rol. Er zijn in de vakliteratuur vele soorten waarnemingsprocessen bekend<sup>77</sup>.



Afb.: Latente handelingslijnen bij het smeren van een boterham

<sup>76</sup> Hoofdstuk 13 Techniek – Een inleiding op Het Innerlijk Systeem ~ *The Inner System*

<sup>77</sup> [https://nl.wikipedia.org/wiki/Visuele\\_waarneming](https://nl.wikipedia.org/wiki/Visuele_waarneming); [https://nl.wikipedia.org/wiki/Waarneming\\_\(perceptie\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Waarneming_(perceptie))

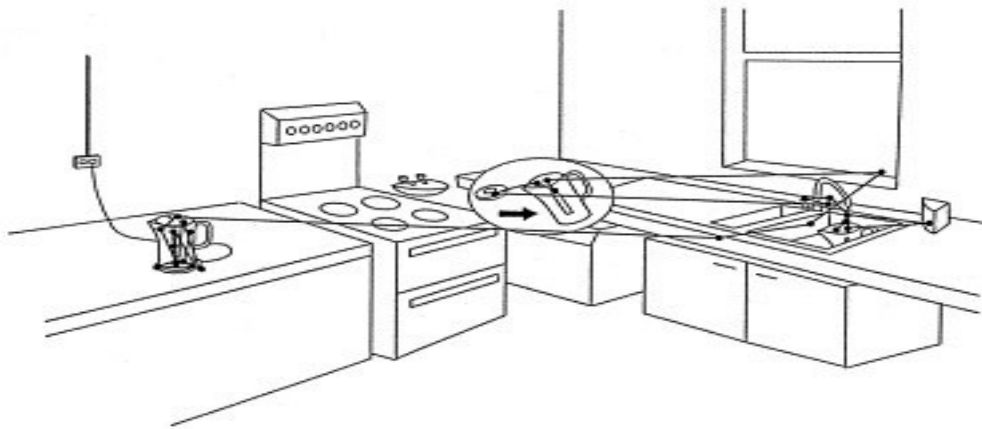
“The eyes usually reached the next object in the sequence before any sign of manipulative action, indicating that eye movements are planned into the motor pattern and lead each action.”<sup>78</sup>”

De tactische bewegingshandeling houdt zich bezig met het *hoe* van de uitvoering. Op basis van cognitieve algemene referentiebeelden en het bekend zijn van de cognitief bekende abstractie van de taakstelling worden op het moment suprême, vanuit een veelheid aan mogelijke handelingslijnen, één tactiek en daarmee één handelingslijn bepaald om de taak te vervullen. Sterker nog er moet en kan maar één handelingslijn worden uitgevoerd bij één motorische bewegingshandeling. De waarnemingsprocessen bij het maken van een tactisch plan vergelijken de werkelijke situatie met de opgeslagen cognitieve referentiebeelden van tactische handelingslijnen.

De feitelijke bewegingshandeling neemt die keuze voor één handelingslijn gewoon als waarheid aan. Er zijn hier vele waarnemingsprocessen actief. Zij hoeven hier niet allen benoemd te worden. Het belangrijkste is dat zij bij de feitelijke uitvoering worden verwerkt tot twee stromen. De ventrale stroom en de dorsale stroom.

Het ventrale systeem probeert op grond van de tactische bewegingshandeling voortdurend voorstellingen te maken van de nog latente handelingslijn. Zij gebruikt daarvoor de initiële fase van de objectbaan en het reeds werkelijk afgelegde traject van de objectbaan. Zij probeert vooral de denkbeeldige handelingslijn door te trekken. Het ventrale systeem ziet het object wel, maar de vorm is dominant. Of anders gezegd, het ventrale systeem ziet vooral de objectbaan.

Het dorsale systeem volgt het object en de handelingspunten die het geeft vanuit de daadwerkelijke plaats van het object. Het dorsale systeem ziet de objectbaan wel, maar het object is dominant. Of anders gezegd, het dorsale systeem ziet vooral een object. De daadwerkelijke plaats van een object geeft leiding aan de daadwerkelijke motorische handelingsmomenten.



Afb.: Latente handelingslijnen bij het zetten van thee.

Deze stromen (zie hoofdstuk 4.2) beïnvloeden elkaar voortdurend. De perceptueel voorgestelde handelingslijn geeft leiding aan de daadwerkelijke plaats van *het object*. De daadwerkelijke plek van *het object* stuurt het perceptueel gevormde einde van de handelingslijn weer bij. Als *het object* de perceptueel gevormde lijn goed volgt zal zij niets doen en pas ingrijpen en bijsturen als het *object* “uit de baan” vliegt.

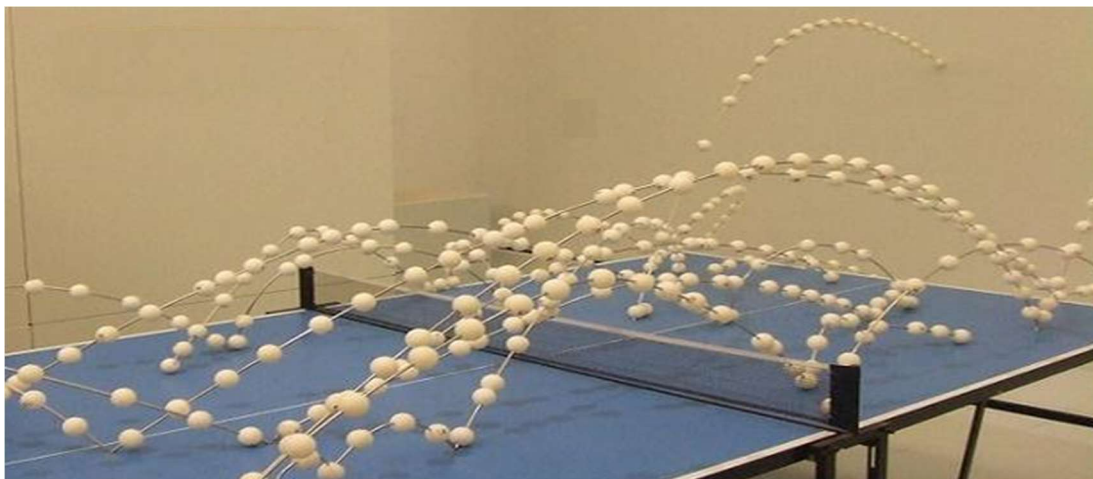
Ik zal in het volgende schema deze wederkerigheid benoemen van een aantal bewegingshandelingen.

<sup>78</sup> Michael F. Land, Mary Hayhoe; In what ways do eye movements contribute to everyday activities?  
[http://ac.els-cdn.com/S004269890100102X/1-s2.0-S004269890100102X-main.pdf?\\_tid=f270a256-99c8-11e5-adbf-00000aab0f02&acdnat=1449152584\\_01e6d4abbe3f4f3cb29ef26d8717f6ec](http://ac.els-cdn.com/S004269890100102X/1-s2.0-S004269890100102X-main.pdf?_tid=f270a256-99c8-11e5-adbf-00000aab0f02&acdnat=1449152584_01e6d4abbe3f4f3cb29ef26d8717f6ec)

Motorische Bewegingshandeling	Ventrale stroom beziet vooral	Dorsale stroom beziet vooral
Schrijven	De letter als geheel; (met daarin een penpunt)	De plaats van de penpunt; (in een letter)
Brief posten	De handelingslijn vanuit de brief naar de sleuf; (met daarin de brief)	De brief; (ten opzichte van de handelingslijn)
Slot openen met sleutel	De handelingslijn vanuit de sleutel naar het slot; (met daarin de sleutel)	De sleutel; (ten opzichte van de handelingslijn)
Schoonspringen	De baan van de duiker; (met de duiker als onderdeel)	De duiker; (in de handelingslijn)
Tennis	De balbaan; (met daarin een bal)	De bal; (als onderdeel van een balbaan)

## 2. Vang- en gooihandelingen

Motorische bewegingshandelingen kunnen in verschillende categorieën worden ingedeeld. Er zijn motorische bewegingshandelingen waarbij je de handelingslijn van *het object* blijvend kan bijsturen en er zijn motorische bewegingshandelingen waarbij dat niet kan. Deze laatste categorie bestrijkt de vang- en gooitaken binnen de motorische bewegingshandelingen. Deze zijn relevant voor tennis. Tennis kent een gecombineerde vang- en gooitaak die in principe niets met elkaar te maken hebben. Het gooien moet bij tennis echter direct uit het vangen voortvloeien. Daarom lijkt het één taak. Het zijn echter twee aparte motorische bewegingshandelingen met twee verschillende handelingslijnen



Gecombineerde vang- en gooibewegingshandelingen komen in het dagelijks leven niet veel voor. En zelfs in sport neemt het vang- en gooiproces van tennis een speciale plaats in. Ten opzichte van de slagsporten onderscheidt tennis zich doordat er meer dan één cyclus van een keten moet worden gevormd. Ten opzichte van de teamsporten onderscheidt tennis zich doordat er veel striktere voorwaarden aan de balbanen worden gesteld. In teamsporten, volleybal uitgezonderd, mag de bal onbeperkt en overal stuiten. In tennis moet dat over een net en moet de bal dus steeds horizontaal worden verplaatst. De sporten die grotere gelijkenis vertonen zijn volleybal, tafeltennis en badminton. In volleybal mag je

de bal meerdere malen spelen en deze heeft de gelijkenis met badminton dat de balbanen een eenvoudiger karakter hebben dan in tennis het geval is. Tennis kan als vang- en gooiproces het best worden vergeleken met tafeltennis.

a. Vanghandelingen

Ik bespreek hier de basale vanghandeling die met de hand wordt gedaan. We kunnen met alle lichaamsdelen vangen en met allerlei attributen. Maar dat volgt allemaal het proces van vangen met de hand.

Bij vangen maken we gebruik van algemene cognitieve informatie die we ten aanzien van het vangen hebben opgeslagen. Mensen met veel vangervaring hebben allerlei referenties van vanghandelingen in het geheugen. Wij weten hoe een vliegend object zich ballistisch gedraagt. Daarnaast hebben we een geabstraheerd idee van de taakstelling. We weten dat er iets door de lucht komt en dat we er dan moeten zijn als het naar beneden komt. Dit alles vormt een perceptuele tactische basis.

Als we dan overgaan tot het feitelijk vangen dan wordt die basis tactisch aangevuld met informatie over de locatie. Welk object moet er gevangen worden. Over welke afstand. En welke objectbaan komt er op ons af. Dat vormt de basis van de tactische bewegingshandeling die een precies beeld moet vormen in wat er globaal op ons af gaat komen. Het beeld bestaat uit vele percepties van latente objectbanen die vanuit de gooipteek op ons af kunnen komen.

Als dan het object daadwerkelijk wordt gegooid dan wordt het stramien van de tactische bewegingshandeling snel over de daadwerkelijke situatie gelegd. De feitelijke bewegingshandeling moet namelijk, op grond van de initiële fase van de gooibeweging en de tactische bewegingshandeling, naarmate het object dichterbij komt steeds preciezere uitspraken doen over de locatie waar het object gevangen kan worden. Er zijn hier ook weer veel waarnemingsprocessen gaande.

*“There is much more to perfect vision than having normal eyesight. While the term “sight” emphasizes the clarity of image on the retina, vision encompasses a broader meaning as the mental process of deriving meaning from what is seen and is the output of visual pathway integrity, visual efficiency and visual information processing.*

*Although, the eyesight plays a critical role in image formation in the retina of the two eyes, the complex process comprising of the relay of the ball efficiently. A set of visual skills are required not only for the batsman but also for all of those trying to catch the ball. For instance, the ability to catch a ball requires continuous convergence of the eyes, assessing the speed of the ball and predicting its path [7]. To actually catch a ball, one must combine the eye’s inputs with activation of the body’s motor system to get the hands in the correct place. This complex process requires a set of visual-motor skills in the form of depth perception, saccades and pursuits, eye hand coordination, vergence, peripheral awareness and visual reaction time.<sup>79</sup>”*

Ik beperk me tot de twee verwerkingsprocessen van al die waarnemingen, de dorsale en ventrale stroom. De ventrale stroom probeert op grond van de tactische bewegingshandeling, de initiële fase van de objectbaan en het daadwerkelijk verloop van de objectbaan voorspellingen te doen over de vorm van het nog latente deel van de objectbaan. De ventrale stroom ziet het object wel, maar de vorm is dominant.

Het dorsale systeem volgt het object en de handelingspunten die het geeft vanuit de daadwerkelijke plaats van het object. Het dorsale systeem ziet de objectbaan wel, maar het object is dominant. De twee systemen vullen elkaar voortdurend aan. Per tijdseenheid geeft het ventrale systeem informatie

---

<sup>79</sup> Impact of Visual Skills Training on Sports Performance: Current and Future Perspectives; S. Khanal; <http://medcraveonline.com/AOVS/AOVS-02-00032.pdf>

over het mogelijke einde van de objectbaan en geeft het dorsale systeem de eventuele afwijkingen. Afwijkingen worden dan zo snel mogelijk omgezet in een nieuwe perceptie van het einde van de objectbaan.

In het begin van een objectbaan mag de voorspelling globaal zijn omdat een precieze voorspelling nog niet kan, maar ook nog niet nodig is. Het is daarbij wel van belang om een precieze globale voorspelling te doen. In die fase is het object nog relatief lang onderweg en is de kans op afwijking relatief groot. Per tijdseenheid neemt de kans op afwijking exponentieel af.

Naarmate het object dichterbij komt zal een vangpositie moeten worden ingenomen. De beste vangpositie is een positie die waarneming op de zijkant van de balbaan blijft houden. Zo kan de balbaanvorm het beste worden waargenomen.



Afb.: Een *catcher* (honkbal) maakt een perceptueel beeld van het latente einde van de balbaan uit de manifeste initiële fase van die balbaan. De balbaan komt duidelijk niet naar hem toe<sup>80</sup>. De motorische bewegingshandeling moet dan eerst de handschoenen met een loopactie verplaatsen.

In de laatste fase van een objectbaan wordt de vanghand al omhoog gebracht in een algemene positie in het blikveld van onze waarneming. De focus blijft bij het object omdat het ontvangen daar nog steeds de belangrijkste taak is. We zien onze hand dan met onze perifere visie met het hoofdbeeld van het object in de objectbaan.

Pas als een object binnen ongeveer één meter komt dan schakelen we van voornamelijk ontvangen naar voornamelijk vangen over. Dat kan dan ook. Het object heeft dan al bijna de gehele objectbaan ingevuld. De kans op afwijking is nu tot een minimum beperkt. Het perceptuele einde van de balbaan hoeft dan niet meer zo zeer gecontroleerd en/of gecorrigeerd te worden door het dorsale systeem. Het blijft dit overigens wel doen, maar de prioriteit komt nu bij de vangactie te liggen.

De waarnemingsprocessen verwisselen hier duidelijk de focus. De taakstelling is namelijk het vangen. De ogen maken een saccade. De perceptie van het nu nog latente deel van de objectbaan blijft als leidraad dienen voor de ontvangst. Hoewel nu de hoofdfunctie het vangen wordt blijft de perceptie dus voorstellingen maken van de nog niet ingevulde objectbaan totdat het object feitelijke gevangen is.

In de vroegste fase na de saccade focust de waarneming zich vanuit de hand weer op de twee waarnemingsprocessen. Er is nu nog een heel klein stukje niet ingevulde balbaan over, waarin de twee waarnemingsprocessen elkaar ondersteunen. Dit gebeurt net zo lang tot het object zo dicht de hand heeft

---

<sup>80</sup> Hoofdstuk 10.10

genaderd dat het object kan worden gevangen. Het dorsale systeem had al eerst grof motorische aanwijzingen aan het lichaam gegeven en heeft dat tot het laatste moment verfijnd. Op het moment van het vangen heeft de hand zich op grond van perceptuele waarneming al volledig ingesteld op het object. De vorm van het object bepaalt de opening van de hand. Het vermeende gewicht heeft een correlatie met de spierspanning.

*“Zoals ik zo juist beweerde is een correcte perceptie onlosmakelijk verbonden met een succesvolle bewegingsuitvoering. Dit wordt geïllustreerd in het volgende filmpje. Zoals u ziet, pakt de jongedame het glas probleemloos op – een eenvoudige dagelijkse beweging die een samenspel vereist van het benutten van visuele informatie en het genereren van de juiste krachten in arm en vingers. Veranderen we de visuele input, bijvoorbeeld door het glas te vullen met water, dan zien we dat de beweging naar het glas en het optillen daarvan iets langer duurt. Het volle glas vereist dat het glas behoedzamer gemanipuleerd wordt, terwijl de kracht van de vingers groter moet zijn vanwege de hogere massa. Wanneer het glas ondersteboven staat, wordt het zo opgepakt dat het meteen kan worden gebruikt (Rosenbaum e.a., 1992). Straks na afloop bij de receptie mag u dit zelf uitproberen, mits u eerst uw glas heeft leeggedronken.<sup>81</sup>”*

Na de saccade heeft de perceptie nog een heel kleine zone over gehouden waar de werkelijke objectbaan uit tevoorschijn zal komen. De hand houdt rekening met nog een kleine afwijking van de objectbaan en zit in een algemene positie waarin de perceptie de globale vanghandeling gepland heeft. Van daaruit hoeft het nog slechts een kleine aanpassing te doen omdat de perceptie van globaal naar zeer nauwkeurig werkt. Voor de grootste vastheid laat de hand het object, in de objectbaan, naar zich toe komen. In deze laatste zin zit de essentie van het vangen. Tot het moment dat je het object in je hand voelt blijf je dus ontvangen en moet je het voorwerp naar je toe laten komen. Deze essentie is in tennis nooit onderkend.



Afbeelding: Oudhollands stokkenvangspel

Een uitvergroting van deze laatste waarnemingsfase kan men vinden in het oudhollandse *stokkenvangspel*. De ogen moeten gericht zijn op alle hangende stokken. De perifere visie is daarbij vooral aan het werk. Alle hangende stokken maken latente handelingslijnen binnen de perceptie van de vanger. In dit geval zijn dat loodrechte lijnen naar beneden. Met de cognitieve basis van de taakstelling als uitgangspunt zijn alle mogelijke vangplekken globaal voor te stellen. De hand wordt hier al ingesteld

---

<sup>81</sup> G. Savelsbergh; Tussen de linies spelen; [http://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie\\_Prof.\\_Savelsbergh\\_tcm250-108263.pdf](http://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie_Prof._Savelsbergh_tcm250-108263.pdf)



op het vangen van een stok. Handopening en spierspanning worden hier vanuit tactische referentie-beelden ook weer *automatisch* ingesteld.

Als een stok dan daadwerkelijk valt moet vanuit de perifere visie een snelle saccade worden gemaakt naar de mogelijke vangzone van één van de latente handelingslijnen die nu manifest wordt. De hand wordt door deze processen al naar een plaats gestuurd waar vanuit de meeste vangkansen ontstaan. De moeilijkheid van het vangspel zit hem hierin dat pas op het laatste moment een precieze voorspelling kan worden gemaakt van het globale einde van de handelingslijn. De hand kan niet geleidelijk worden gestuurd door voortdurend bevestigde waarnemingsinformatie zoals bij normaal vangen gebeurt. De hand zal hier toch vaak een beweging naar de stok moeten maken omdat ze nog niet in de juiste zone zit. Het vangen wordt extra bemoeilijkt doordat de handelingslijn van de stok en de bewegingslijn van de hand loodrecht op elkaar staan. De grootste vastheid zal worden verkregen als de vanger, ondanks dat de hand beweegt, de stok naar zich toe laat komen.

In het dagelijks leven vangen wij niet veel. Het gebeurt als wij of een ander iets inschenken en wij het met een glas in onze hand ontvangen. Dat zijn simpele vanghandelingen. Moeilijkere vanghandelingen vinden eigenlijk alleen in sporten plaats. Een sport kan dan ook niet een groot beroep doen op referenties uit het dagelijks leven.

Daarentegen voeren we het tegenovergestelde van de motorische *vang*-handeling wel voortdurend uit. In bijna elke omgevingsmatrix waarin wij ons bevinden vangen wij voortdurend zoals in de vanghandeling omschreven. Alleen niet met het doel om iets daadwerkelijk fysiek aan te raken en/of te vangen, maar wij oefenen daar precies dezelfde handelingen uit als bij de vanghandeling juist om *niet* te vangen. Om te ontwijken. Op de snelweg, op weg naar de brievenbus, in een drukke winkelstraat willen we juist niet iets vangen waardoor onze handelingslijn verstoord wordt. Op die manier vallen de motorische bewegingshandelingen dus uiteen in slechts twee groepen. De ene groep waarin je juist iets wil aanraken, vangen, vastpakken etc.. En de andere groep waar juist het hoofddoel is om niet te vangen, te ontwijken, te ontvluchten etc.. Hiermee is gelijk een andere ingang gecreëerd naar het thema “vluchten of vechten”. Het ontvluchten of het juist opzoeken van de handelingslijn van derden.



Afb.: De waarneming van een lijnrechter is niet alleen bezig met spelregels. De waarneming is in elke omgeving ook bezig met het egocentrisch uitvoeren van de latente motorische bewegingshandeling van het ontwijken. Deze motorische bewegingshandeling wordt manifest als de waarneming signaleert dat een latent gedeelte van de handelingslijn, van een vallende speler of een aankomende balbaan, het individu *bedreigt*. In elke omgeving zijn we altijd latent aan het vluchten.

b. Gooihandelingen

Bij gooien maken we gebruik van algemene cognitieve informatie die we ten aanzien van het gooien hebben opgeslagen. Mensen met veel gooi-ervaring hebben allerlei referenties van gooihandelingen in het geheugen. Wij weten hoe een vliegend object zich ballistisch gedraagt. Daarnaast hebben we een geabstraheerd idee van de taakstelling. We weten dat we een object in een baan moeten gooien waarbij we alleen vat hebben op de initiële fase. In die initiële fase moet het eind van de objectbaan al latent gestalte hebben gekregen. Dit alles vormt een perceptuele tactische basis.

Als we dan overgaan tot het daadwerkelijk gooien dan wordt die basis tactisch aangevuld met informatie van de locatie. Welk object moet er gegooid worden. Over welke afstand. Met welke objectbaan bereik ik een eventueel doel. Dat vormt de basis van de tactische bewegingshandeling. Zij moet een zo'n precies mogelijke voorspelling doen over welke objectbaan het doel bereikt. En dat reduceren tot de initiële fase. In de initiële fase moeten alle voorwaarden worden gestopt zodat het perceptueel voorgestelde einde van de objectbaan er *vanzelf* uitkomt.

De feitelijke bewegingshandeling neemt de perceptie van die ene initiële fase van die ene objectbaan als waarheid aan. En gaat die initiële fase gewoon uitvoeren. Men gooit het object daar in de objectbaan en heeft er daarna geen vat meer op.

De initiële fase in een enkele gooitaak is relatief lang. Men kan een object vrij lang begeleiden. De ventrale en dorsale stroom begeleiden nu het traject van de objectbaan gedurende de initiële fase. De tactische bewegingshandeling heeft een perceptie gemaakt van de vorm van de initiële fase. Die geldt nu als leidraad voor de daadwerkelijke plaats van het object. Afwijkingen van de perceptuele objectbaan worden in een voortdurend wederkerig waarnemingsproces bijgesteld.

Na de initiële fase, als het object gegooid is, heeft de feitelijke bewegingshandeling geen enkele functie meer, anders dan om te checken of het doel wordt bereikt. Met gooitaken willen we misschien wel iets, maar we hebben geen vat op het einde anders dan de initiële fase. Feitelijke waarnemingsprocessen blijven dus veel pregnanter in vangtaken dan in gooitaken. Alleen als we gooitaken mogen herhalen dan is het feitelijk checken van het eind van de objectbaan van belang om cognitieve feedback te krijgen en daar de volgende initiële fase mee te verrijken.

In een gooihandeling geeft de perceptueel gevormde objectbaan maximale steun aan het realiseren van de vorm van de initiële fase. Het essentiële punt is daarbij het punt waar het object losgelaten wordt en zelfstandig de objectbaan begint te maken<sup>82</sup>.

*“The locations of the fixations were also very reproducible between subjects, for example, subjects fixate the mouth of the bottle when pouring and then transfer gaze to the level of cola in the glass when about half-way through. Thus many details of the fixations, and by inference the ongoing visual computations, are governed by the task goals, together with the physical constraints of the world.” (Hayhoe, 2000). It seems that the way the human visual system is constructed ensures that competent subjects acquire very similar oculomotor techniques when they interact with objects.<sup>83</sup>”*

In het dagelijks leven kennen we gooitaken. Er wordt veel *gegooid* met vloeistoffen als we ze inschenken of als we een pakje leegschudden in een pan. We schenken ook in als we een kraan opendraaien. Denk ook aan *de kleine boodschap* in het kleinste kamertje van het huis. Ook kan een brief posten in

<sup>82</sup> In de algemene motorische bewegingshandeling wordt dit het *overgangspunt* genoemd.

<sup>83</sup> Michael F. Land, Mary Hayhoe; In what ways do eye movements contribute to everyday activities?

de laatste fase gezien worden als een hele kleine gooibeweging. De initiële fase van die gooi wordt daar maximaal gemanipuleerd doordat de vorm van de brief al vastzit in de sleuf. Daar is er geen taakstelling dat de briefbaan een bepaald doel moet bereiken. Het uitvoeren van de initiële fase is al voldoende voor het resultaat.

In al deze taken is het beginpunt van de objectbaan en de daarbij perceptueel gevormde latente objectbaan (de handelingslijn) een essentieel onderdeel van de waarnemingsprocessen.

Uit deze paragraaf vloeien straks, bij de spelhandeling in tennis, de belangrijkste conclusies. Bij verzenden/gooien hebben wij alleen een perceptie nodig van de te vormen (latente) balbaan en die moeten we terugbrengen tot een initiële fase. Omdat het tennisveld altijd gelijk blijft, hebben we voor het maken van een keten alleen feitelijke waarneming nodig bij het creëren van een snijpunt/raakpunt en moeten wij van daaruit zicht houden op de initiële fase. Dat is alles. Er hoeft niet over een net te worden geslagen en er hoeft niet naar een doelvlak te worden geslagen. Sterker nog deze handelingen sturen zelf-1 aan. Het houdt een speler van de werkelijke taakstelling af en zij moeten daarom verworpen worden.

De waarneming moet alleen maar bezig zijn met het vinden van een snijpunt en van daaruit met de tactische tennishandeling in de hand één vertrekkende balbaan visualiseren. De feitelijke tennishandeling moet de bal in het snijpunt laten komen en van daaruit alleen maar de initiële fase van de vertrekkende balbaan maken. De balbaan ontstaat dus voor 100% bij de speler, aan de kant van de speler, en nergens anders. Eén conclusie die daaruit voortvloeit is dat vastheid van bijvoorbeeld services getraind moeten worden aan de baseliekant waar de speler staat<sup>84</sup>. De vastheid zit in de initiële fase en nergens anders. Als het eerste gedeelte van een balbaan goed wordt gemaakt dan gaat de balbaan vanzelf over het net en in het servicevak.

Na het daadwerkelijk slaan van de bal is de waarneming even klaar en schakelt dan weer over van functie. De feitelijke waarneming moet dan weer vast gaan stellen of en hoe de daadwerkelijke balbaan van de perceptueel gevisualiseerde balbaan afwijkt en wat de balbaan nu daadwerkelijk tactisch betekent ten opzichte van de tegenstander.

### 3. De motorische bewegingshandeling en foutpercentages

Bij de meeste motorische bewegingshandelingen denken we niet in het percentage waarin ze zal slagen. Het overgrote deel van alle motorische bewegingshandelingen slaagt in één keer. Toch gaan er ook velen niet in één keer of slagen slechts voor een deel. U kunt daarbij denken aan kaarsjes uitblazen die op verjaardagstaart staan. Een draad in een naald stoppen. Met een hamer op een spijker slaan. Achteruit inparkeren met een auto. Dranken inschenken. De kleine boodschap op het toilet. Dat blijft zeker voor de (kleine) heren een levenslange opdracht om dat 100% af te leveren. Eigenlijk heeft elke motorische bewegingshandeling een bepaald foutpercentage. Dat percentage is 0% als het altijd in één keer lukt.

Het percentage aan fouten wordt ook hoger als een tegenstander ons zou beletten om die kaarsjes uit te blazen of voortdurend aan onze arm zou trekken als we de draad bijna goed hebben. Zo kan een strafschop perfect geschoten zijn, maar kan een keeper op net die ene balbaan perfect geanticipeerd hebben. Als we een brief van een meter afstand in een brievenbus zouden moeten gooien, dan zou het foutpercentage heel hoog zijn. Daarom richten we de alledaagse zaken zo in dat een motorische bewegingshandeling bijna nooit fout gaat.

Bij vang- en gooihandelingen zal dat foutpercentage al toenemen. Het zal in ieder geval geen 0% zijn. Sporten zullen geen 0% foutpercentages kennen. Dan is er geen uitdaging en zal die sport geen lang

---

<sup>84</sup> Hoofdstuk 12

leven zijn beschoren. In balsporten waarin met hoge snelheden een kleine bal moet worden gevangen en/of gegooid en waarbij er tevens een tegenstander is die het je moeilijk maakt is er altijd sprake van een foutpercentage.

In tennis is dat ook het geval. Alle slagen in elke spelsituatie kennen een universeel foutpercentage. Ik zal een aantal principes opnoemen die daarop invloed hebben. Hoe dichterbij het net de balbaan wordt geproduceerd des te lager het foutpercentage. Hoe meer vaart de aankomende balbaan bezit des te hoger het foutpercentage in de daarop volgende vertrekkende balbaan. Een cross-court geslagen balbaan kent een veel lager foutpercentage dan een bal langs de lijn. Bij cross-court maakt het namelijk niet uit of de bal iets links of rechts van de gewenste lijn komt. Bij een langs de lijn balbaan is dat wel van groot belang. Ronde balbanen hebben een veel lager foutpercentage dan rechte balbanen. Het is belangrijk om hierbij op te merken dat spelbedoelingen, balbaanvormen en percentages een grote samenhang vertonen.

Als voorbeeld wil ik de *shot-to-nothing* benoemen. Als een speler in een zodanig positie komt dat hij zijn veld nog maar heel slecht kan dekken heeft het geen zin meer om een rallybal te spelen. Die legt een tegenstander dan makkelijk weg. Dan wordt het foutpercentage van de tegenstander wel bijna 0%. In dat geval moet een speler een balbaan creëren die door balbaanvorm bepalende factoren een directe score opleveren. Dat betekent dat er veel risico moet worden genomen. De balbaan moet vrij vlak, meestal langs de lijn en met veel vaart worden gespeeld. Een speler doet het goed als hij daarbij gemiddeld 1-3 punten van de tien binnen haalt. Als hij niet voor die bal gaat, staat daar dus een percentage van bijna nul tegenover. Een speler moet daarbij dus ook weer leren om percentages te optimaliseren.

Spelers moeten bij elke balbaan in elke spelsituatie weten welk percentage er universeel bij hoort. Daarna moeten spelers die percentages speler-specifiek kunnen benoemen. En als laatste moeten spelers dat kunnen relateren aan tegenstander-specifieke percentages. Dit hoort allemaal bij de cognitieve basis die een speler moet bezitten. Deze cognitieve basis vormt het sjabloon voor de tactische tennis-handeling op de baan.

## Hoofdstuk 6 - De Tactische Tennishandeling

1. Inleiding
2. De oude tennishandeling
3. De vier tactische basisprincipes
4. De tactische tennishandeling
5. Strategieën

### 1. Inleiding

Het spelidee in tennis draagt spelers op om ketens van balbanen te maken én tegelijkertijd het vormen van balbanen door de tegenstander onmogelijk te maken. De feitelijke tennishandeling gaat alleen over het eerste gedeelte. Het in ketens verbinden van balbanen. De oude tennishandeling die ik geleerd heb in de A-opleiding gaat over het tweede gedeelte. Namelijk het de tegenstander onmogelijk maken om de keten voort te zetten.

Het betreft twee geheel aparte processen die wel tegelijkertijd plaats moeten vinden. De feitelijke tennishandeling ziet een (één) aankomende balbaan en moet die met een (één) vertrekkende balbaan verbinden. Zij ziet dus alleen de specifieke lijnen van die balbanen en moet die alleen maar aan elkaar verbinden. De oude tennishandeling ziet een aankomende balbaan en moet de vertrekkende balbaan zodanig slaan dat de tegenstander de balbaan uiteindelijk niet meer kan terugspelen. Zij ziet dus ook balbanen, maar nu enkel vanuit hun intrinsieke tactische waarde. De vele waarnemingsprocessen die bij beide tennishandelingen nodig zijn lopen daarbij continu door elkaar heen. Zij maken voortduren toekomstige percepties en checken dat met de realiteit. Deze processen lopen over de cycli in een keten heen en stoppen pas als de keten niet meer kan worden voortgezet.

De tactische tennishandeling móét uit de vele balbaanmogelijkheden een keuze voor één vertrekkende balbaan gaan maken. Dat is de ultieme opdracht van de tactische tennishandeling. Dat moet omdat de feitelijke tennishandeling slechts één keuze toelaat. Een motorische bewegingshandeling laat per keer slechts één handelingslijn toe. Ook al zou je besluiten om een halfje van dit en een halfje van dat te doen, dan is de opbrengst toch slechts één handelingslijn. Op die manier staat de tactische tennishandeling in dienst van de feitelijke tennishandeling.

De tactische tennishandeling volgt de omschrijving van de tactiek binnen elke motorische bewegingshandeling. Ze heeft een cognitieve basis die ook thuis op een stoel kan worden gevisualiseerd. De cognitieve basis betreft concrete beelden van het *hoe* en *waarom* van de taakstelling, maar ook abstracties daarvan.

*“Standard accounts of vision implicitly assume that the purpose of the visual system is to construct some sort of internal model of the world outside -- a kind of simulacrum of the real thing, which can then serve as the perceptual foundation for all visually derived thought and action.*

*Ofcourse, the visually guided behaviour of many animals, particularly complex animals such as humans, is not rigidly bound to a set of visuomotor modules, however subtle those mechanisms might be. Much of our behaviour is quite arbitrary with respect to sensory input and is clearly mediated by some sort of internal model of the world in which we live. In other words, representational systems have evolved systems that permit the brain to model the world, to identify objects and events, to attach meaning and significance to them, and to establish their causal relations.*

*In humans and other primates, vision provides some of the most important inputs to these representational systems. Such systems are not linked directly to specific motor outputs but are linked instead to cognitive systems subserving memory, semantics, planning, and communication. Of course the ultimate function even of these higher-order systems has to be the production of adaptive behaviour. The distinction between systems of this kind and the dedicated visuomotor modules described earlier is that the former enable us to select appropriate courses of action with respect to patterns of visual input, while the latter provide the immediate visual control required to execute those actions.*<sup>85</sup>

*“To actually catch a ball, one must combine the eye’s inputs with activation of the body’s motor system to get the hands in the correct place. This complex process requires a set of visual-motor skills in the form of depth perception, saccades and pursuits, eye hand coordination, vergence, peripheral awareness and visual reaction time. These skills are amenable to training and therefore can be predicted to provide the athletes with a potential advantage over their counterparts.*

*Since, vision resides in the brain, any evaluation of the visual system without considering its effects on cognition and movement, is deemed incomplete. In totality, vision is a learned complex and developed set of functions that involve a multitude of skills and therefore, can be taught through specific training of the visual skills through an individual specific program ...*<sup>86</sup>

*“Perception is an active process of locating and extracting information from the environment and learning is the process of acquiring information through experience and storing information. Thinking is the manipulation of information to solve problems. The easier it is to extract information (perceive) the easier our thinking process becomes. (Forgus)*

*Visual information processing refers to the visual cognitive skills that allow us to process and interpret meaning from the visual information that we gain through our eye sight.....*

*Visual perceptual processing is subdivided into categories including visual discrimination, visual figure ground, visual closure, visual memory, visual sequential memory, visual form constancy, visual spatial relationships, and visual-motor integration.*<sup>87</sup>

Als we een brief posten weten we cognitief de taakstelling. We kunnen ons een brief zien posten bij de eigen brievenbus, maar ook bij een vreemde bus in het buitenland. Daarnaast hebben we een geabstraheerd idee in ons hoofd van de taakstelling. Namelijk van een object dat ingeworpen moet worden. Dat het object evenwijdig aan de ingang moet worden aangepast en dat als de initiële fase van het inbrengen is volbracht het object vanzelf het traject van de taakstelling zal doorlopen. Een brief hoeft na het inbrengen in de sleuf niet verder te worden begeleid. De initiële fase betreft een heel kleine gooi-beweging.

Zo heeft elke motorische bewegingshandeling vaak vele mogelijke (latente) handelingslijnen. De mens kiest, bij de hem cognitief bekende handelingslijnen, de handelingslijn die het meest efficiënt/effectief

---

<sup>85</sup> The Visual Brain in Action; Milner A., Goodale M.; <http://www.theassc.org/files/assc/2367.pdf>

<sup>86</sup> Impact of Visual Skills Training on Sports Performance: Current and Future Perspectives; S. Khanal; <http://medcraveonline.com/AOVS/AOVS-02-00032.pdf>

<sup>87</sup> <http://www.visiontherapy4kids.com/ContentPage.aspx?id=52>

is<sup>88</sup>. Bij een niet bekende taak zal eerst één mogelijke handelingslijn cognitief bekend moeten worden gemaakt. Denk bijvoorbeeld aan het als kind leren strikken van veters met in het vervolg daarvan het knopen van allerlei lijnen op een zeilschip.



*“The computational interventions of mind into the processes of perception and action have led to cognitive theories being labelled ‘indirect’. It has been argued that the world cannot be known directly, but only through a stored representation of it in our minds. Due to the perceived inadequacy of the sensory systems, the assumption from this perspective is that the interventions of mind into the processes of perception and action need to be quite detailed.”<sup>89</sup>*

De cognitieve basis van de taakstelling vormt het stramien voor als we een bewegingshandeling ergens daadwerkelijk gaan uitvoeren. Alle omgevingsinformatie wordt dan aan die basis getoetst en dient als sjabloon voor de tactische handeling van dat moment. We maken dus bij een nieuwe brievenbus weer eerst een tactisch plan en kiezen daarbij eerst voor een perceptuele handelingslijn. Met de feitelijke handeling gaan we de brief vervolgens over die handelingslijn daadwerkelijk posten en sturen die lijn bij met de twee verwerkingsprocessen van de waarneming. De dorsale en ventrale stroom.

De cognitieve basis in tennis betreft honderden handelingslijnen. Als het er niet meer zijn. Ze zijn amper in overeenstemming te brengen met alledaagse taken. Ze zullen dus moeten worden aangeleerd. Elke cognitieve vaardigheid moet in elke ontwikkeling van een speler worden ontwikkeld van universeel naar speler-specifiek naar tegenstander-specifiek. Dat betekent dat er eerst een grote lijn moet worden aangebracht vanuit een algemene acceptatie van wat in een spelsituatie universeel geldend is. Al snel zal moeten worden gekeken vanuit een sterkte/zwakte analyse van de speler wat voor hem het beste is. Pas aan het eind zal dan het geheel tegenstander-specifiek moeten worden aangepast. Het ultieme doel is dat een speler gedoseerd net iets beter dan de tegenstander speelt. Dan zijn de succespercentages van de handelingslijnen het hoogst.

De cognitieve basis is het maximale concrete antwoord op de tot nu toe vaag geformuleerde vormen van anticipatie binnen het tennis. Net als het spel werd dit altijd bij de speler gelaten. De spelhandeling laat zien dat het niet meer aan de speler moet worden overgelaten. De verantwoordelijkheid moet bij de coach gaan liggen. Anticipatie wordt nu ambachtelijk trainbaar. De coach moet zorgen dat zijn speler gaat anticiperen middels 1. anticipatie op de motorische bewegingshandeling van de tegenstander, 2. het kunnen relateren van alle grijstinten aan daadwerkelijke balbanen met referentiebalbanen en 3. het kennen van alle foutpercentages van de balbanen van universeel naar speler-specifiek naar tegenstander-specifiek.

De tactische tennishandeling blijft in grote lijnen dezelfde onderdelen houden als die er nu worden aangeleerd in de A-opleiding. Toch zal het benoemen als complex systeem ervoor zorgen dat het een grote verandering zal ondergaan. De uitvoeringsfase (U) zal niet meer synoniem zijn voor techniek,

<sup>88</sup> Het departement van *Silly Walks* natuurlijk uitgesloten: <https://www.youtube.com/watch?v=iV2ViNJFZC8>

<sup>89</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport

maar de uitvoering zijn van die specifieke vorm van de vertrekkende balbaan die nu door de feitelijke tennishandeling wordt gevraagd.

## 2. De oude tennishandeling

De tennishandeling die nu wordt aangeleerd in de opleidingen van de KNLTB is gebaseerd op nieuwe inzichten inzake het tennis. Tennis wordt tegenwoordig gezien als een open skill sport. Er zijn vele spelsituaties met elk veel verschillende soorten aankomende balbanen. Al naar gelang de tactische informatie moeten zij beantwoord worden met een verschillende vertrekkende balbaan. Een slag is dus niet ideaal-technisch aan te leren, maar moet functioneel worden toegepast.

*“The Teaching Games for Understanding (TGfU) approach developed by Bunker and Thorpe (1982) places a whole different approach to the teaching of games. The focus of the model is placing the student or athlete in a game situation where tactics, decision-making and problem solving is critical. Other variations and terminology include ‘game sense’, ‘play practice’ and ‘game centred approach’.*

*Teaching Games for Understanding (TGfU) is a games based pedagogical model aimed at generating greater understanding of all aspects of games, while increasing physical activity levels, engagement, motivation and enjoyment in physical education lessons. (Forrest, Webb and Pearson, 2006), The model has been around in the literature since the early 1980s but it was not introduced to the Australian sporting community at large until 1996, when Rod Thorpe from Loughborough University England was brought out by the Australian Sports Commission (ASC) and conducted TGfU workshops around the country. However, ten years since its inception, it has made little progress within the teaching community in Australia (Pearson, Webb and McKeen, 2005).*

*TGfU places an emphasis on the play, where tactical and strategic problems are posed in a modified game environment, ultimately drawing upon students to make decisions. It places the focus of a lesson on the student in a game situation where cognitive skills such as ‘tactics, decision-making and problem solving are critical... ‘with isolated technique development utilised only when the student recognises the need for it’ (Webb & Thompson, 1998. p.1). There is other terminology and variation-sof Bunker and Thorpe’s (1982) ‘teaching games for understanding’. Some of these include: ‘Game sense’ (ASC, 1999), ‘Play practice’ (Lauder, 2001), the ‘Games concept approach’ (Wright, Fry, McNeill, Tan, Tan & Schemp, 2001, cited in Light, 2003) and morerecently, ‘Playing for life’ (ASC, 2005).*

*TGfU is a holistic teaching approach that encourages student based learning and problem solving. It focuses on teaching games through a conceptual approach, through concepts, tactics and strategies rather than through a basis of skill, a technical games teaching approach, or TGT. (Wright, McNeill, Fry and Wang, 2005)”<sup>90</sup>*

Voor de uitvoering van een slag worden nu twee fasen geplaatst. We kennen nu vier fasen te weten: de waarneming (W), de beslissing (B), de uitvoering (U) en de terugkoppeling (T). Een speler moet nu eerst waarnemen in welke spelsituatie hij zit en een beslissing nemen over de vertrekkende balbaan

---

<sup>90</sup> P. Webb & P. Pearson; An Integrated Approach to Teaching Games for Understanding (2008); <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1053&context=edupapers>



alvorens hij gaat uitvoeren. Het ontwikkelen van deze tennishandeling is een belangrijke stap geweest in de ontwikkeling van het tennis. Een speler wordt nu veel beter vanuit het spel aangestuurd.

Opvallend is echter het lineaire karakter van deze tennishandeling. De fasen volgen elkaar stapsgewijs op. De ene fase stopt als de andere begint. De waarneming moet afgerond zijn voor de beslissing plaats vindt. Daarnaast wordt de waarneming niet verder gespecificeerd. Het zegt slechts dat het gedaan moet worden. Het is geen beschrijving van een complex systeem.

Aan het eind van dit hoofdstuk zal duidelijk zijn dat de *B*, *U* en *T* in die volgorde gehandhaafd kunnen blijven. Echter de waarneming (*W*) zal ook over dit proces zijn integrale schaduw werpen. De *W* begint al voordat een speler zijn vertrekkende balbaan ( $VTB^{-1}$ ) slaat en zal over de cycli heen al vele perceptuele waarnemingen moeten hebben van de resultaten van die  $VTB^{-1}$ . De vele waarnemingsprocessen die tegelijkertijd twee tennishandelingen bedienen en over alle cycli heenlopen kunnen nooit meer lineair benoemd worden.

Daarnaast zal duidelijk worden dat de *U* gaat staan voor de uitvoering van de vertrekkende balbaan. Dat onderdeel bleef in de oude tennishandeling schimmig. Het stond synoniem voor techniek, maar mocht nooit zo genoemd worden. Nu komt ondubbelzinnig vast te staan dat het de uitvoering van een balbaan betreft en dat de tactische tennishandeling niets met techniek te maken heeft. De tactische tennishandeling beziet namelijk eerst het perceptueel vormen van een vertrekkende balbaan ruim voor de tijd dat de balbaan daadwerkelijk geslagen wordt. De tactische tennishandeling moet dan vervolgens checken waar de perceptueel gewenste vertrekkende balbaan afwijkt van de daadwerkelijk gemaakte balbaan. Dat heeft alles met waarnemen te maken en niet met hoe een balbaan gevormd wordt. De techniek wordt buiten de spelhandeling er aan vastgeklonken. De oude tennishandeling zal volledig opgaan in de tactische tennishandeling.

### 3. De vier tactische basisprincipes

In de KNLTB leerstof A worden op blz. 182 de vier tactische basisprincipes beschreven.

1. De *opstelling* van een speler.
2. De te kiezen *balbaan*.
3. De *bewegingen* van een speler.
4. Het *gedrag* van een speler.”

*“De te kiezen **balbaan** heeft alles te maken met wat je met de bal wilt bereiken, d.w.z. de bedoeling van de slag. Dit heeft veel te maken met het karakter van de speler. De meeste beginners hebben nog geen duidelijk speltype, maar tonen wel hun voorkeur voor hard slaan, scherp plaatsen of juist risicooteloos spelen. Deze aspecten laten zich in de balbaankeuze vertalen in de “ingrediënten” van de balbaankeuze: vaart, richting en rotatie. Ten onrechte wordt diepte wel eens aan deze drie factoren toegevoegd, maar diepte is een gevolg van de combinatie van vaart, richting en rotatie.”<sup>91</sup>*

Het valt op dat de onderdelen slechts als aparte fenomenen worden besproken. Bij balbaan wordt nergens gerefereerd aan een balbaanvorm. Er wordt onderkend dat er een balbaan is, maar het wordt sowieso niet centraal gesteld en wat het is wordt niet benoemd.

De vier tactische basisprincipes zullen volledig opgaan in de tactische tennishandeling. Het gaat bij de tactische tennishandeling om de intrinsieke waarde van de balbaan ten opzichte van de tegenstander. De positie, bewegingen en gedrag van de tegenstander zijn daarbij cruciale structurele elementen.

---

<sup>91</sup> KNLTB leerstof A blz. 183 ad. 2

#### 4. De tactische tennishandeling

De tactische tennishandeling voegt álle onderdelen van de oude tennishandeling en de vier tactische basisprincipes bij elkaar in één complex systeem en voegt daar nog een aantal essentiële zaken aan toe.

Het hoofddoel van de tactische tennishandeling is om de voortzetting van de keten door de tegenstander te voorkomen. Alles staat daarbij in het teken van hoe het einde van de balbaan zich verhoudt of zich gaat verhouden tot de mogelijkheden van de tegenstander. Er moet daarbij daadwerkelijk waargenomen worden, maar er moeten ook percepties worden gemaakt van nog latente eindvormen en hoe die zich gaan verhouden tot de tegenstander. Deze waarnemingen zijn cruciaal voor vervolgacties. Dat is de essentie van het tactische spel. De balbanen moeten in deze tennishandeling niet aan elkaar verbonden worden, maar moeten worden beoordeeld op hun intrinsieke waarde ten opzichte van de tegenstander. De feitelijke tennishandeling vindt wel op hetzelfde moment plaats.

De tactische tennishandeling volgt de principes van elke motorische bewegingshandeling. De tactiek valt daarbij in twee componenten uiteen. Het ene gaat over de cognitieve kennis die wij, ook op een stoel thuis, over de taakstelling hebben. De andere betreft het tactische plan als wij de taakstelling daadwerkelijk op de tennisbaan gaan invullen. De cognitieve kennis dient dan als basis voor de tactische tennishandeling.

##### a. De tactische tennishandeling – de cognitieve basis

###### I. De motorische bewegingshandeling van de tegenstander

Een tegenstander moet voor het uitvoeren van een balbaan ook een motorische bewegingshandeling doorlopen. Er kan een gedeelte gecamoufleerd worden, maar op een gegeven moment moet de slag toch worden uitgevoerd. Er zijn daarin universele en tegenstander-specifieke kenmerken te onderscheiden. Een speler moet ze via die weg ook leren.

Er is nog geen enkel wetenschappelijk onderzoek gedaan naar het anticiperen op balbanen, maar naar het anticiperen op de motorische bewegingshandeling van de tegenstander wel. Elitespelers anticiperen sneller en beter op bewegingen van de tegenstander alvorens hij de bal daadwerkelijk slaat dan niet-elitespelers.

*“Our perception of the environment and our responsive actions are more directly and intricately related in sports activities than in many other activities of daily living. Temporally constrained situations in many sports demand that players extract the most valuable sources of visual information and use that information to quickly anticipate the opponent’s action. A recently published list of the 10 hardest things to do in sports (“Sportsline,” 2003) included three sports in which task performance relies on that anticipation.*

*Highly skilled athletes are believed to possess the ability to perceive visual information from an opponent’s motion pattern and use that information to anticipate subsequent events. A number of investigators have been interested in that conspicuous ability of expert players and have examined anticipation in activities such as tennis (e.g., Jones & Miles, 1978), hockey (Salmela & Fiorito, 1979), badminton*

(Abernethy & Russell, 1987), squash (e.g., Abernethy, 1990a), and soccer (e.g., Savelsbergh, Williams, Van der Kamp, & Ward, 2002).<sup>92</sup>

*“Ervaren sporters blijken dezelfde algemene visuele eigenschappen (zogenaamde „hardware“ zoals dieptezicht, reactietijd, kleurperceptie, ...) te hebben als onervaren sporters maar weten in sportspecifieke taken deze capaciteiten beter uit te spelen (betere „software“). Dit komt omdat experts beter in staat zijn om de meest informatierijke gebieden van het visuele veld te identificeren en om er efficiënt besluiten uit te trekken (Williams, 1999). French & Thomas (1987) stellen: “Experts bezitten extensieve, procedurele en declaratieve kennis die hen in staat stelt om belangrijke informatie uit de omgeving te extrapoleren om op toekomstige gebeurtenissen te anticiperen en deze te voorspellen.” Experts hebben dus een betere kennisstructuur waarin ze de visuele informatie kunnen kaderen en waardoor ze de informatie efficiënter kunnen verwerken.”<sup>93</sup>*

Omdat de cognitieve basis van essentieel belang is moet er ook veel aandacht uitgaan naar dit specifieke onderdeel. Zeker als het gaat om de tennistop. In een wedstrijd gaat het daar vaak om enkele punten verschil in het aantal gewonnen punten tussen beide spelers. Er zijn misschien meerdere slagen die aandacht verdienen, maar ik denk nu eerst aan de ROS (return op service). Deze spelsituatie is een structureel gegeven. Het percentage wat in die spelsituatie gemaakt kan worden zal een vaste bijdrage leveren aan eventuele successen.

Ik pleit daarom voor het aanleggen van een beeldbibliotheek aan service-uitvoeringen van zeker de top 100 (ATP/WTA) die een speler een dag voor zijn volgende partij, waar dan ook ter wereld, moet kunnen raadplegen. Een databank waarin alle verschillende services van elke speler apart zijn opgeslagen. Ze moeten zoveel mogelijk op video worden vastgelegd vanuit het perspectief van de retourneerder. De sleutelbewegingen van de motorische bewegingshandeling zouden met een kleur gehighlight kunnen worden. Naast het beeld van de motorische bewegingshandeling moeten ook de balbaanvormen en hun specifieke kenmerken daarbij duidelijk worden.

*“Postural cue training. The solid empirical evidence demonstrating that expert performers use postural information sources such as an opponent’s movement pattern to anticipate likely ball flight (e.g., direction of a tennis stroke or soccer kick) provided researchers with a logical starting point for the design of sports-specific decision making training approaches.”<sup>94</sup>*

Een speler moet zo in zijn wedstrijdvoorbereiding al een enigszins vertrouwd referentiebeeld hebben van de uitvoering van alle mogelijke services en van de balbanen. De uitkomst van de balbanen levert daarbij al een eerste indicatie op voor de daadwerkelijke returnposities.

Het aanleggen van zo’n beeldbibliotheek is een kostbare zaak en vergt zeker in het begin veel tijd. Het loont dus meer om dit alleen bij de topspelers te doen. Hoe hoger je speelt des te vaker je ook tegen dezelfde spelers uitkomt.

*“Ook in tennis werd aangetoond dat experts sneller anticiperen op (sportgebonden) stimuli dan amateurs. Uit verder onderzoek van Williams et al. (2002) is gebleken dat toptennisspelers langer fixeren op centrale lichaamsregio’s, zoals hoofd-schouder, in vergelijking met de meer perifere gebieden zoals de arm-hand. Amateurtennisspelers fixeren meer op duidelijke, deterministische cues van de racket en de balregio’s. De kijkpatronen van experts suggereren dat ze ook de rotatie van de torso en oriëntatie heup en schouder in acht nemen terwijl beginners vooral naar racket- en balpositie kijken.”<sup>95</sup>*

---

<sup>92</sup> Shim, J., Carlton, L., Chow, J., Chae, W.; The Use of Anticipatory Visual Cues by Highly Skilled Tennis Players

<sup>93</sup> Vansteenkiste, P. & Verborcht, B.; Analyse van de tactische kijkpatronen bij topvolleybal dames

<sup>94</sup> Farrow, D. & Raab, M.; Receipt to become an expert in decision making

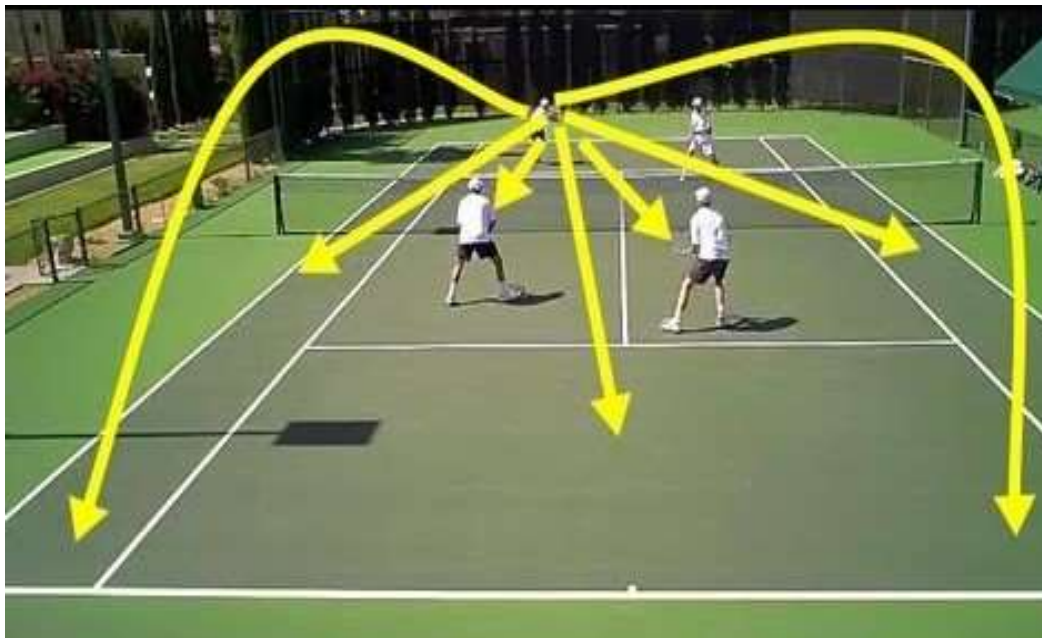
<sup>95</sup> Vansteenkiste, P. & Verborcht, B.; Analyse van de tactische kijkpatronen bij topvolleybal dames

Tegenover deze tegenstander-specifieke beeldbibliotheek is het wel noodzakelijk om een universele beeldbibliotheek voor beginnende elitespelers op te zetten. Het is belangrijk om hierbij vervolgonderzoek te laten doen en cruciale sleutelbewegingen op de film met een kleur te benadrukken. Dit referentiebeeld moet een optimale anticipatie bewerkstelligen. Dit beeld zal eerst eindeloos in trainingen worden bekrachtigd en zal er uiteindelijk voor zorgen dat een speler in de wedstrijd de spelsituatie door en door kent en beheerst. Het trainen met de universele beeldbibliotheek heeft ook het gevolg dat de spelers die daadwerkelijk doorbreken al jarenlang hetzelfde stramien en dezelfde beeldtaal hebben getraind en dat voort kunnen zetten in de tegenstander-specifieke beeldbibliotheek.

*“Cues can be emphasised using film-based training programmes (e.g. Burroughs 1984; Christina, Barresi and Shaffner 1990; Williams and Burwitz 1993) or by highlighting important information during training such that they stand out from background distractions (see Maschette 1980). This latter approach can be achieved by using colour coding schemes to represent key cues. For instance, if the ball toss is an important cue in the tennis serve then an opponent can wear a brightly coloured glove or wristband to draw the learner’s attention to this area of the display (ibid.). Similarly, the racket head can be painted with a bright colour so that the learner can easily pick out relevant racket angles as the ball is struck (for further information on improving anticipation in sport, see Abernethy and Wollstein 1989; Maschette 1980; Williams and Davids 1994).”<sup>96</sup>*

## II. Referentiebalbanen

In tennis zijn vele honderden handelingslijnen mogelijk. Het is dan handig om net als in wiskunde niet alle antwoorden te leren, maar om de regel te snappen. Dit pleit ervoor om met referentiebalbanen te werken. Referentiebalbanen zijn de ideaal-technische balbaanvormen die in een spelsituatie de universele antwoorden zijn op het tennisprobleem dat wordt gesteld.



Afb.: referentiebalbanen in een spelsituatie in het dubbelspel

<sup>96</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport; p. 55

Als voorbeeld benoem ik hier de kort-cross passeerbal vanuit de positie van de achterspeler die de tegenstander heeft zien oplopen na een langs de lijn approach shot. Het is één van de vier gangbare referentiebalbanen in deze spelsituatie<sup>97</sup>. De bal kort-cross heeft heel specifieke kenmerken. De bal wordt niet met veel vaart gespeeld en de balbaan moet vlak na het net sterk naar beneden buigen. Hij moet goed *in de brievenbus* (het gat tussen het net en de netspeler) worden gespeeld. De balbaan moet een bepaald buigpunt hebben en van de netspeler *weglopen*.

Een speler moet dus alle specifieke kenmerken van een referentiebalbaan kennen. Hier komt ook de essentie van de abstrahering van de taakstelling terug. Het is niet genoeg als een speler alleen een perfecte referentiebalbaan kan slaan. Een speler zal geregeld niet goed bij de bal uitkomen. Hoe lelijk hij het ook doet, als hij een balbaan kan maken met het *hoe* en *waarom* erin zal hij toch voldoen aan de taakstelling. De abstractie van de taakstelling maakt juist dat er onder alle omstandigheden creatief met de spelsituatie kan worden omgegaan.

### III. Foutpercentages

Iedere motorische bewegingshandeling in sport kent een foutpercentage. Dat geldt zeker in tennis. Zelfs de meest veilige balbanen gaan wel eens mis. Als je echter punten wilt scoren of je tegenstander geforceerd fouten wil laten maken dan zal je niet eens veilige balbanen kunnen gebruiken. De kans dat je zo je tegenstander onder druk zet is miniem. Je moet risico gaan nemen om daar punten voor terug te krijgen. Denk daarbij aan het dualisme in balbanen<sup>98</sup>. Een speler moet ervan doordrongen raken dat er een vaste korrelatie is tussen balbanen, spelbedoelingen en percentages.

Tennis is een spel van fouten. Het wordt met een kleine bal gespeeld op een weliswaar aardig groot veld, maar het gaat snel en daarbij is er een tegenstander die het je die dag niet naar de zin wil maken. Het is dus niet erg dat er fouten worden gemaakt. Het is alleen belangrijk dat je percentages beter blijven dan je tegenstander. Je hoeft op die ene dag slechts van die tegenstander te winnen en niet van alle spelers. Wedstrijden die om 150 gespeelde punten gaan win je in principe als je 80 punten maakt tegenover je tegenstander 70<sup>99</sup>. Dan win je 7-6, 7-5.

Het gaat daarbij alleen om het optimaliseren van percentages. Maximale optimalisatie zal plaats vinden als een speler net iets beter speelt dan de tegenstander. Dat geeft de hoogste percentages. Als een speler teveel risico neemt waar het eigenlijk niet hoeft dan neemt zijn foutenlast met een factor toe. Dat laat het dualisme in balbanen duidelijk zien. Een speler moet dus uiteindelijk leren om wedstrijden gedoseerd tegenstander-specifiek uit te spelen. Daarvoor zitten de stadia universeel en speler-specifiek uitspelen. Daarom moet een speler cognitief weten welk percentage hoort bij welke balbaan in welke spelsituatie. Dit loopt ook van universeel, naar speler-specifiek naar tegenstander-specifiek. Een speler moet op de baan geholpen worden met strategieën. Ingewikkelde afwegingen betreffende percentages moeten tijdens de wedstrijd door een coach worden vastgesteld<sup>100</sup>.

Deze sectie in deze paragraaf betreft een essentieel onderdeel van tennis. Vele mentale problemen worden veroorzaakt door het feit dat spelers geen reële verwachtingen hebben van percentages en niet weten wat de essentie van de tennisscore is.

Eén keer een winner slaan op een onmogelijke bal is altijd leuk, maar men moet niet denken dat men daar op kan bouwen. Percentages moeten zo reëel worden aangebracht dat een speler ook ziet, dat als

---

<sup>97</sup> Zie afbeelding blz. 28 - *De vier standaard mogelijkheden bij spelsituatie 1*

<sup>98</sup> Hoofdstuk 10.5

<sup>99</sup> Federer heeft naast vele records ook het twijfelachtige record van winstpartijen waar de tegenstander meer punten scoorde. <http://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2014/01/what-every-pro-tennis-player-does-better-than-roger-federer/283007/>

<sup>100</sup> Zie hieronder onder paragraaf 6.5 *Strategieën*

het even tegen zit, het ook, na verloop van tijd, naar zijn kant ten goede keert. Het komt nog heel vaak voor dat als iets twee keer misgaat, door ietwat gelukkige ballen van de tegenstander, dat die spelsituatie voor de rest van de wedstrijd wordt vermeden.

Referentiebalbanen in één spelsituatie hebben soms gelijke, maar meestal verschillende foutpercentages. Foutpercentages volgen het dualisme in balbanen. Een speler moet in staat zijn om de hiërarchie in foutpercentages te benoemen. Een bijkomend voordeel daarvan is dat een speler sneller tot een beslissing kan gaan komen doordat hij de waarschijnlijkheid van een te spelen balbaan reëler kan inschatten.

*“As well as their enhanced ability to extract task-specific contextual information from the display, research suggests that skilled performers are able to make use of expectations or situational probabilities to facilitate anticipation in sport. Early research was carried in the laboratory using choice reaction time paradigms. These studies demonstrated that reaction time is directly proportional to the amount of ‘uncertainty’ or information present within a display (e.g. Hick 1952; Hyman 1953). Moreover, it has been suggested that the performer can significantly reduce this level of uncertainty through practice (see Mowbray and Rhoades 1959). An argument is that experienced performers can use their superior knowledge base to dismiss many events as being ‘highly improbable’ and can attach a hierarchy of probabilities to the remaining events (Gottsdanker and Kent 1978). In this way, sports performers can reduce uncertainty regarding ‘what’ event will occur (i.e. event uncertainty) and ‘when’ it will happen (i.e. temporal uncertainty).”<sup>101</sup>*

#### b. De tactische tennishandeling

Als we een motorische bewegingshandeling daadwerkelijk gaan uitvoeren maken we voor de feitelijke actie eerst een tactisch plan. De tactische tennishandeling is het tactische plan voor de feitelijke tennishandeling. De cognitieve basis wordt daarbij als stramien gebruikt.

Je zou misschien kunnen denken dat er een lineair verloop zou kunnen zijn. Eerst het tactische plan en dan de feitelijke uitvoering. Dat is bij tennis een vergissing. Het betreft hier namelijk twee motorische bewegingshandelingen die in tijd uit elkaar liggen. Er is een verschillend tactisch plan voor het vangen en het gooien. De tactische waarnemingsprocessen lopen weliswaar voor die van de feitelijke processen uit, maar zijn al weer met toekomstige percepties bezig als de feitelijke worden uitgevoerd. En dat gaat zo voortdurend door tot de keten stopt en het punt gespeeld is. De waarnemingsprocessen lopen zelfs over één cyclus heen. En dan praten we over een gewone rally in balbanen en nog niet eens over (uitspeel-)patronen<sup>102</sup>.

De tactische tennishandeling heeft de opdracht om zo snel mogelijk naar één vertrekkende balbaan toe te werken waarbij spelbedoelingen worden geoptimaliseerd. De beschrijving van de tactische tennishandeling naar de vertrekkende balbaan toe betreft dan ook een afstreepsom. Naarmate het proces vordert zullen er steeds meer mogelijkheden moeten afvallen. De kennis die in elke fase ontstaat moet bij de cognitieve basis worden opgeteld. Er wordt na verloop van tijd steeds meer bekend over de intrinsieke waarde van de aankomende balbaan. Het is voor een speler zaak om zo vroeg mogelijk conclusies te trekken zodat een maximale anticipatie mogelijk is.

Ik zal nu met de balbaan als uitgangspunt de tactische waarnemingen doornemen die in elke fase centraal staan.

---

<sup>101</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport; p. 118

<sup>102</sup> Hoofdstuk 10.7

I. De fase vóór de vertrekkende balbaan<sup>1</sup> (VTB<sup>1</sup>)

Vóórdat een speler de vertrekkende balbaan<sup>1</sup> slaat kan hij al op grond van zijn intentie de eindvorm van die balbaan visualiseren. Op grond van tegenstander-specifieke informatie en de spelsituatie waarin hij deze balbaan maakt kan hij al veel zeggen over de te komen spelsituatie. Sterker nog de VTB<sup>1</sup> is de balbaan die van alle te volgen fasen het sterkst reducerende karakter heeft. Een speler kan nu al een zeer globale uitspraak doen over mogelijke aankomende balbanen.

Deze fase is een belangrijke uitbreiding van de oude tennishandeling. Een speler moet beseffen dat hij bij de VTB<sup>1</sup> al precies weet in welke spelsituatie hij terecht komt en dat hij daar op dat moment één stap voor ligt op de tegenstander.

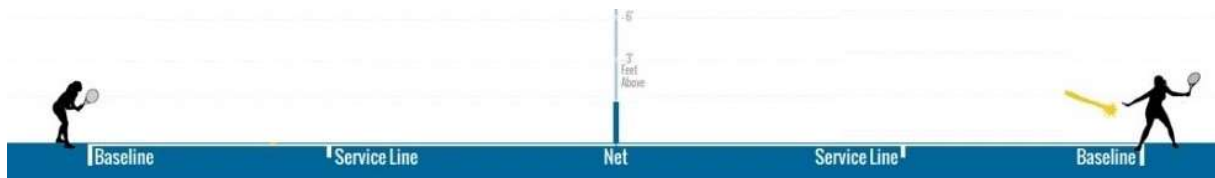
II. De motorische bewegingshandeling van de tegenstander tot de hoofdfase van de slag

Voordat de VTB<sup>1</sup> de tegenstander bereikt zal de tegenstander dezelfde vang- en gooihandelingen moeten verrichten als de speler. De tegenstander moet ook naar één keuze toewerken en zijn keuze prijsgeven door zijn daadwerkelijk bewegingen. De percepties van de mogelijkheden voor de tegenstander uit de vorige fase moeten nu over de daadwerkelijke bewegingen van de tegenstander gelegd worden. Er wordt nu precies duidelijk naar welke globale plek hij loopt. Zijn racket bevindt zich in de voorbereidingsfase en geeft ook al enige informatie. Op dit moment zijn referentiebalbanen te visualiseren vanuit de globale plek. In deze fase is dat nog een grove bepaling. In de volgende fase wordt dat heel precies.

III. De motorische bewegingshandeling van de tegenstander van de hoofdfase van de slag tot de initiële fase van de aankomende balbaan

De tegenstander heeft nu duidelijk voor één snijpunt gekozen en het racket zit in de hoofdfase van de slag. Alle referentiebalbanen moeten nu uit dat punt worden gevisualiseerd. Dit zijn weer minder referentiebalbanen dan in de vorige fase. Er zijn door het precieze snijpunt weer balbanen afgevallen. De balbanen die over blijven moeten echter preciezer worden gevisualiseerd. Uit de hoofdfase van het racket en de relatie van het racketblad tot het raakpunt kan al een globale uitspraak worden gedaan over de balbaanvorm en de balbaanvorm bepalende factoren.

IV. De initiële fase van de aankomende balbaan



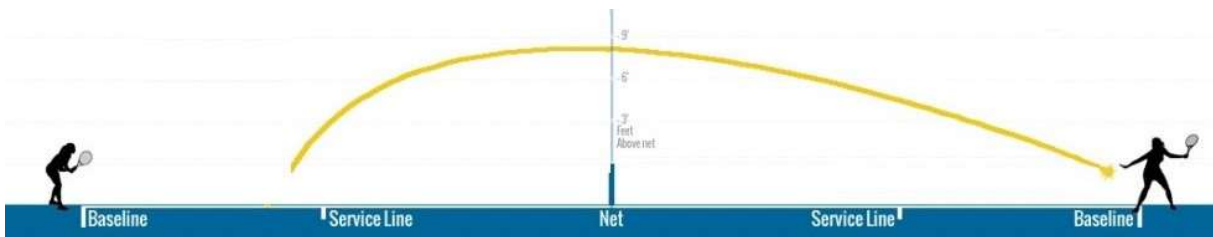
Tijdens de initiële fase worden alle percepties slechts bevestigd in één aankomende balbaan. Ook een tegenstander moet en kan slechts één balbaan produceren. Alle voorwaarden voor een balbaan stopt hij bij deze fase in de bal. De initiële fase herbergt dan ook alle intrinsieke tactische factoren van de balbaan. Op grond van alle vorige informatie moet een speler samen met de initiële fase een duidelijk globaal beeld krijgen over de tactische implicaties van het einde van de aankomende balbaanvorm.

V. De aankomende balbaan tot ruim voor het net



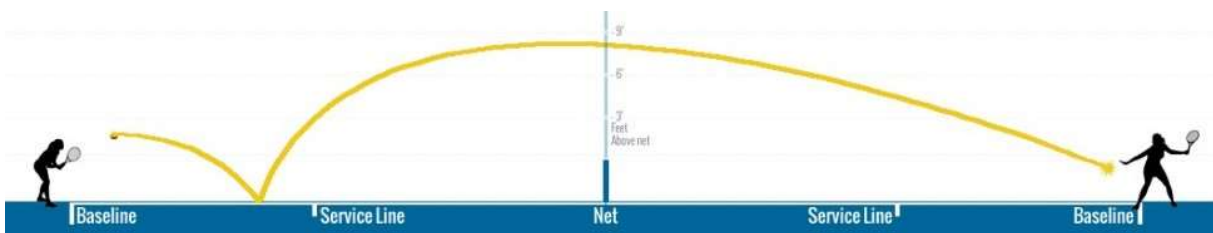
In deze fase krijgt een speler naast de balbaanvorm ook uitsluitsel over de bewegingen van de tegenstander. Tot die tijd moeten alle vertrekkende referentiebalbanen worden opgehouden.

VI. De aankomende balbaan van ruim voor het net tot ruim over het net



Nu de bewegingen van de tegenstander duidelijk zijn wordt in deze fase één van de vertrekkende referentiebalbanen op basis van optimalisatie van de spelbedoelingen tot eerste keuze verheven. De verworpen balbanen moeten wel stand-by blijven voor eventuele noodsituaties (onverwachte bewegingen van de tegenstander, een *bad bounce*, een windvlaag, een slippartij van de voeten etc.). De keuze wordt vooral gemaakt op de perceptuele verwachting van het einde van de vertrekkende balbaan ten opzichte van de tegenstander.

VII. De aankomende balbaan van ruim over het net tot aan de initiële fase van de vertrekkende balbaan



Na deze fase gaat de feitelijke tennishandeling de keten met een vertrekkende balbaan verlengen. Dit is een heel actieve veeleisende fase. De tactische tennishandeling neemt hier iets gas terug. Zij gaat zo snel het weer kan door met percepties te maken. Percepties van de anticipatie van de tegenstander op het begin van de motorische bewegingshandeling van de speler die voor de vertrekkende balbaan nodig is. Deze fase geeft weer de globale verwachtingen die het uiteinde van de vertrekkende balbaan ten opzichte van de tegenstander zal hebben. En zo is de cirkel rond en blijft de tactische tennishandeling doorgaan totdat het punt gespeeld is.

5. Strategieën

Ik wil een speciale plaats inruimen voor strategieën. Er komen in sporten tactische situaties voor die zeer complex zijn. Denk bijvoorbeeld aan veldhockey. Er zit een coach speciaal voor de strafcorner



hoog op de tribune om de diverse aanvalspatronen c.q. uitlooppatronen te analyseren en door te geven aan de hoofdcoach. Er is in de skisporten een specialist die onder alle weers- en sneeuwomstandigheden de wax kan aanpassen.

Een speler kan nog zoveel cognitieve basiskennis hebben, maar de complexiteit van het moment zelf vereist een zeer grote specialistische kennis. Er valt bij het grootste gros van de spelers niet te ontkomen aan hulp van buitenaf. Dit geldt ook voor tennis.

Ik zal aan de hand van twee artikelen bespreken waar hulp gewenst is. Een speler moet universeel getraind zijn om de geboden informatie dan ook snel toe te kunnen passen.

#### a. Service strategieën

*“The second and more important effect is that the laws of physics are working against the server as the serve speed is raised. The higher the ball speed, the smaller is the “acceptance window” for a ball going in. However, balancing all of this, when the hard serve does go in, the server is more likely to win the point. What strategy should be adopted? What should a tennis coach tell the player? Smash the ball hard? Play it safe and get the serve in as often as is possible? Hit the ball hard, but not as hard as possible? Hit the ball only hard enough to get in 65% of the first serves? The answer is not obvious, and depends on a number of factors.”<sup>103</sup>*

De service is bij uitstek een slag die in percentages wordt gezien. Een hoger percentage aan vastheid is vaak omgekeerd evenredig aan het percentage voordeel dat door een service kan worden verkregen. Een speler kent de universele percentages en zeker de speler-specifieke percentages. Maar in uitzonderlijke gevallen, wanneer er bijvoorbeeld een Nadal, Djokovic, Murray of een Federer tegenover je staan met uitzonderlijk hoge returnpercentages dan is het percentages tegenover elkaar stellen een vorm van hogere wiskunde. Op het hoogste niveau moet er een computerprogramma worden ontwikkeld om spelers te helpen.

Andy Roddick had zo geadviseerd moeten worden om in zijn Wimbledon finale tegen Federer eerste services te blijven maken. Zijn succespercentage was dan waarschijnlijk navenant hoger uitgevallen. Goran Ivanisevic bleef in zijn enige gewonnen Wimbledonfinale eerste services slaan. Nu pakte dat goed uit. Maar wat als hij had verloren en later hoorde dat een alternatief tot een veel hoger percentage had geleid. Dat zou toch wrang zijn geweest.

#### b. “To the Good Player the Ball Comes”

*“The idea, of anticipation, is not new. In 1690, Furetière's universal dictionary of the French language already contained the metaphorical expression “to the good player the ball comes” to describe the amazing ability of real tennis (precursor of the modern game of tennis) players to get into position early in the ball's flight. By observing the way an opponent strikes the ball, players can pick up useful information to anticipate the direction of their shots. There is another specific source of information that could potentially play a key role in the anticipation of tennis strokes: it is linked to the fact that players can, by controlling rallies, influence their opponents' shot selection.*

*Players should not just react to their opponents' shots by deducing anticipatory elements from their knowledge of their opponents' game; they should also anticipate events by inducing them. History shows that anticipation is much more than using your knowledge of your opponent's playing patterns or reading visual cues from the way they strike the ball.”<sup>104</sup>*

In het herendubbelspel op het hoogste niveau wordt er zeker door de netspeler elke spelsituatie proactief gemanipuleerd. Een tegenstander moet op een gegeven moment niet meer weten welke keuze nu

---

<sup>103</sup> Serving Strategy, Brody H.; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 31, (2003)

<sup>104</sup>Crognier, L., Féry, Y.; “To the Good Player the Ball Comes”: A Reflection on Player-induced Anticipation; ITF Coaching & Sport Science Review 37 (2005)

echt wordt gemaakt. Het is daarbij de ultieme taak om een tegenstander zo te manipuleren dat je een tegenstander alternatieven laat spelen op het moment dat jij dat wilt.

In de dubbel wordt dit gegeven op het hoogste niveau toegepast. Andere niveaus maken hier al veel minder gebruik van en zeker in het enkelspel komt het weinig voor. Vaak wordt er vanuit één positie geretourneerd. Er wordt niets gedaan met het gegeven om de situatie zo te manipuleren dat de bal op een gegeven moment *vanzelf* naar je toekomt. Door actieve positionering en gerichte waarneming kan je in de huid gaan zitten van je tegenstander. Een tegenstander moet je positie en bewegingen actief gaan meenemen in zijn daadwerkelijke beslissing en het niet ervaren als een gelaten opstelling.

*“Ik heb Martijn Bok vele malen mogen meemaken in de voorloper van de Breda Future en die wist altijd iets te verzinnen om de tegenstander compleet uit het spel te krijgen - niet iedereen kan dat. Finale, eerste set tegen Marc Merry: 6-0. Marc had een geweldige service en speelde heel agressief chip & charge. Martijn had er geen antwoord op. Maar Martijn geeft nooit op en die begon de ballen omhoog te gooien en te slicen en te variëren, hij wist heel langzaam de partij te kantelen en won uiteindelijk de 3e set met 7-6.*

*Zo ook het jaar daarop weer de finale tegen Eric Reuijl. Eric was een nuchtere links-rechts mepper en liet Martijn alle kanten van de baan zien en vooral ballen rapen, het werd binnen de kortste keren 4-0 voor Eric. Toen gooide Martijn elke bal 10 meter hoog over het net met veel spin, precies voor de baseline, en Eric maar meppen, en weer die bal 10 meter hoog over het net vlak voor de baseline. enz.”<sup>105</sup>*

Een speler moet dan gaan voelen/voorvoelen waar een tegenstander alternatieven gaat zoeken. Het is belangrijk dat spelers hierin universeel worden opgeleid en leren voelen waar een specifieke tegenstander toe neigt. Hier zou een link kunnen worden gelegd met strategieën die in poker worden gebruikt. *Cold reading* concepten spelen daarbij een rol.

*“There are several key skills both poker players and cold readers have in common:*

- *Knowing odds and probabilities and calculating these on the fly.*
- *Being able to read people, i.e. body language and facial expressions.*
- *Having a keen understanding of human nature and behavior.*
- *Being able to evaluate what they have learned and use it to their advantage.”<sup>106</sup>*

Universele kennis over neigingen van een tegenstander moeten gecheckt worden aan de daadwerkelijke succespercentages. Er is bijvoorbeeld alleen al een klein percentage aan tegenstanders dat beter gaat spelen als je ze gaat proberen te manipuleren. Die kun je beter niet wakker maken.

---

<sup>105</sup> <https://www.facebook.com/toptennissers.nl/posts/1453418918287674>

<sup>106</sup> <http://www.skepticreport.com/sr/?p=446>

## Hoofdstuk 7 - De Feitelijke Tennishandeling

1. Inleiding
2. De feitelijke tennishandeling bij een aankomende balbaan met een stuit
3. De feitelijke tennishandeling bij een aankomende balbaan zonder een stuit
4. De nieuwe inzichten

### 1. Inleiding

Het spelidee in tennis<sup>107</sup> draagt spelers op om ketens van balbanen te maken én tegelijkertijd het vormen van balbanen door de tegenstander onmogelijk te maken. De feitelijke tennishandeling gaat alleen over het eerste gedeelte. Zij beziet de aankomende balbaan als één vast gegeven en moet daar één specifieke balbaan aan toevoegen. Welke vorm en spelbedoeling die balbaan heeft daar gaat de feitelijke tennishandeling niet over. In het voortraject is vanuit de cognitieve basis en de tactische tennishandeling de keuze voor één vertrekkende balbaan naar voren gekomen. De feitelijke tennishandeling is als het ware de enkele uitvoerder van de opdracht die in die tactische fase geformuleerd wordt.

Als u naar de DemoClip kijkt dan ziet u in het begin twee spelers met intenties het hele spelidee uitvoeren. Als het beeld zwart wordt en de balbanen alleen overblijven dan ziet u alleen de feitelijke tennishandeling zonder spelers en spelbedoelingen. Er worden alleen balbanen tot ketens geregen. Als ware dat alleen de opdracht.

Net als bij de feitelijke uitvoering van iedere motorische bewegingshandeling zijn de twee verwerkingsstromen, van de vele waarnemingsprocessen, hier de handelingslijnen wederkerig aan het beïnvloeden. De ventrale stroom beziet vooral de balbaan. Zij probeert voortdurend voorspellingen te doen over de toekomstige vorm vanuit het deel van de balbaan wat al daadwerkelijk bestaat. De dorsale stroom beziet vooral de bál in de balbaan. Zij controleert de percepties en stuurt afwijkingen daarvan bij met nieuwe percepties over de te verwachten vorm in een voortdurend wederkerig proces.

De feitelijke tennishandeling kent een gecombineerde vang- en gooitaak zoals beschreven bij de motorische bewegingshandeling<sup>108</sup>. Een beschrijving als complex model moet voldoen aan eisen van universaliteit. De feitelijke tennishandeling volgt dan ook de hele beschrijving van de genoemde vang- en gooitaken. Alleen moeten de twee handelingen bij tennis aan elkaar verbonden worden. Het gooien moet direct uit het vangen voortvloeien, maar men dient te beseffen dat ze twee aparte verschillende motorische bewegingshandelingen beslaan en dus in principe niets met elkaar te maken hebben. Dit maakt tevens duidelijk waarom Mike Barrell de *reception skills* gelijk stelt aan de *sending skills* en ze gescheiden benoemd.

De feitelijke tennishandeling geeft veel nieuwe inzichten. Door consequent door te redeneren op de premissen van het spelidee is de gehele taakstelling in acties van spelers te benoemen. Zij maakt 100% duidelijk wat wel en niet bij die taakstelling hoort. Wat wel en wat echt niet, maar dan ook echt niet, moet worden aangestuurd. Alles wat niet bij de taakstelling hoort, zal tot het aansturen van zelf-1 worden gerekend. Het aansturen daarvan moet verworpen worden. De stelling is namelijk dat als een speler zich alleen maar die opdrachten geeft die bij de daadwerkelijke taakstelling horen dat daardoor flow en spelen in de zone ontstaat. Dan ondervindt het lichaam van de speler een gevoel van harmonie en balans.

---

<sup>107</sup> Hoofdstuk 3.4

<sup>108</sup> Hoofdstuk 5

*We were surprised by how explicitly eye movements were related to actions. Hayhoe (2000) concluded ‘The role of vision from moment to moment is determined almost exclusively by the current stage in accomplishing the task. There appears to be little room for other functions.’ This ‘do it where I’m looking’ strategy also applied in the somewhat less natural block-copying task of Ballard, Hayhoe, Li, and Whitehead (1993), where every movement and checking operation was achieved via an eye movement, with little or nothing held over in memory across fixations.<sup>109</sup>*

## 2. De feitelijke tennishandeling bij een aankomende balbaan met een stuit

Ik beschouw bij de feitelijke tennishandeling één cyclus en ik start net voor de tegenstander slaat.

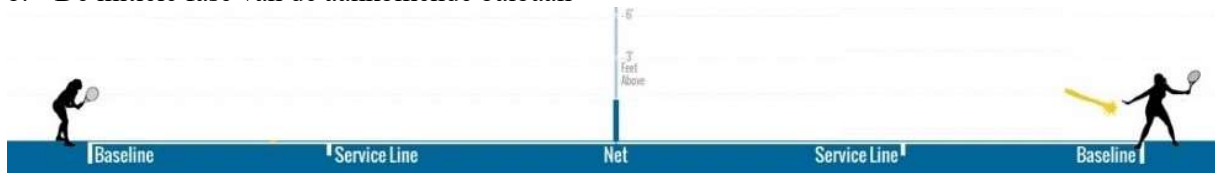
### a. De fase net voor de slag van de tegenstander

De balbaanvorm van het einde van mijn balbaan levert per tijdseenheid verschillende mogelijke opties voor de tegenstander. Voordat ik de bal sloeg heb ik voor mezelf verwachtingen geschapen omtrent het verloop van die balbaan. Ik moet nu feitelijk checken of mijn balbaan ook daadwerkelijk de geplande vorm doorloopt en waarnemen welk snijpunt mijn tegenstander gaat benaderen om van daaruit zijn vertrekkende balbaan te creëren. Daarbij moet ik percepties controleren met de feitelijke lichaamstaal van de tegenstander.

Een tegenstander vertoont universele en speler-specifieke kenmerken bij het uitvoeren van zijn motorische bewegingshandelingen. Op de tactische basis vormt een speler perceptuele beelden van de handelingslijnen (o.a. looplijnen en racketbaan) die een tegenstander zou kunnen gaan gebruiken bij het uitvoeren van de motorische bewegingshandelingen die de spelhandeling hem ook opleggen. De ventrale stroom beziet vooral de perceptuele lijnen die de speler gaat maken. De dorsale stroom beziet vooral het object in die lijnen. Zij beziet in de looplijn vooral de daadwerkelijke positie van de speler en in de racketbaan vooral de daadwerkelijke plaats van het racketblad. De stromen vertonen weer dezelfde wederkerigheid als bij elke motorische bewegingshandeling.

De waarnemingsprocessen zorgen er in deze fase bij een elitespeler al voor dat er een drastisch gereduceerd perceptueel beeld kan worden gevormd over te verwachten aankomende balbanen.

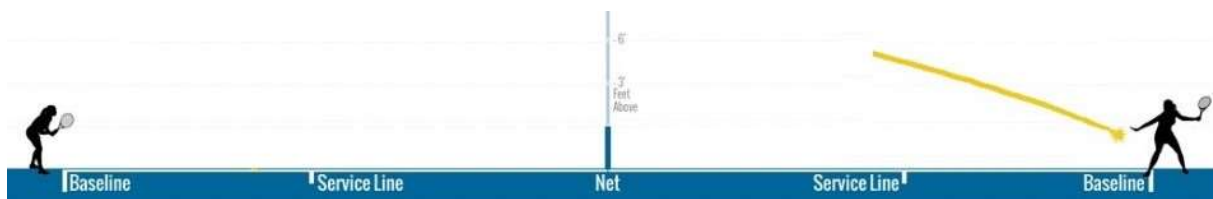
### b. De initiële fase van de aankomende balbaan



<sup>109</sup> Michael F. Land, Mary Hayhoe; In what ways do eye movements contribute to everyday activities? [http://ac.els-cdn.com/S004269890100102X/1-s2.0-S004269890100102X-main.pdf?\\_tid=f270a256-99c8-11e5-adbf-00000aab0f02&acdnat=1449152584\\_01e6d4abbe3f4f3cb29ef26d8717f6ec](http://ac.els-cdn.com/S004269890100102X/1-s2.0-S004269890100102X-main.pdf?_tid=f270a256-99c8-11e5-adbf-00000aab0f02&acdnat=1449152584_01e6d4abbe3f4f3cb29ef26d8717f6ec)

Het feitelijk waarnemen van de initiële fase is van essentieel belang. In de initiële fase wordt de gehele aankomende balbaan gevormd. Op grond van tactische informatie, de hoofdfase van de slag van mijn tegenstander én de initiële fase van de balbaan kan ik heel precies een uitspraak doen over het globale verloop van de hele balbaan. Dat gebeurt door verwerkingsprocessen van de waarneming naar de ventrale stroom toe. De ventrale stroom maakt het mogelijk dat wij de initiële fase van een balbaan perceptueel kunnen doortrekken. Zodat we ook al *zicht* gaan hebben op het nog latente deel van de balbaan.

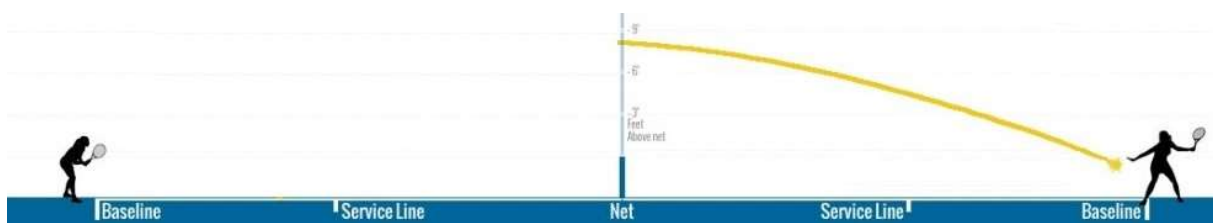
c. Vlak na de initiële fase van de aankomende balbaan tot ruim voor het net



Vlak na de initiële fase kan een speler, vanuit de globale perceptie van de uitkomst van de aankomende balbaan, alle mogelijke vertrekkende balbanen met hun specifieke snijpunten al visualiseren. Dat verzorgen de waarnemingsprocessen richting de ventrale stroom. De waarnemingsprocessen richting de dorsale stroom houden zicht op de bal in de balbaan. Zij controleren of de bal ook daadwerkelijk de perceptueel voorgestelde balbaan volgt. Als dat niet zo is dan stuurt de dorsale stroom de perceptie bij. Deze werkt dan weer met een nieuwe perceptie die vervolgens weer wordt gecheckt door de dorsale waarnemingsprocessen. En dat gaat zo door in een voortdurend wederkerig proces.

In deze fase is de perceptie van de latente balbaan nog heel globaal. Een precieze voorspelling is gewoon niet mogelijk en het hoeft ook niet. Belangrijk in deze fase is dat er al globaal richting wordt gegeven aan de mogelijke gevolgen.

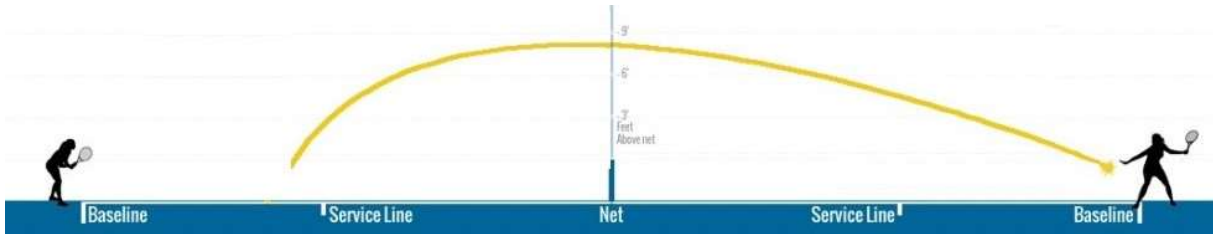
d. De fase van de aankomende balbaan ruim voor het net tot aan het net



Als de bal in de balbaan het net nadert zal er veel meer duidelijk zijn over het daadwerkelijke verloop van de aankomende balbaan. De mogelijke afwijkingen nemen exponentieel af. Op basis van tactische informatie en de perceptuele vorm van de balbaan zal nu een beslissing genomen gaan worden over de

vertrekkende balbaan. Daarbij is er in deze fase een precieze voorstelling gevisualiseerd van de globale plek waar de snijpunten van de twee balbanen zich zullen bevinden. Vanaf nu zal daar naartoe worden gewerkt.

e. De fase van de aankomende balbaan van het net tot net voor de stuit

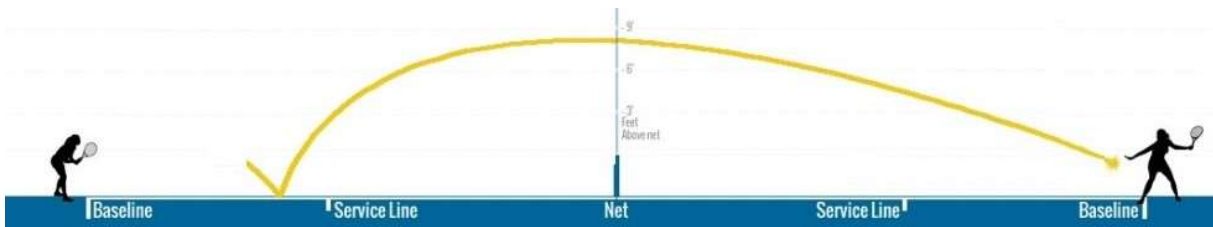


In deze fase worden de mogelijke globale latente snijpunten exponentieel gereduceerd. Er is nu nog maar een kleine zone over waar de bal echt zal komen voor de uitgaande kromme.

In deze fase rond de stuit wordt er steeds nauwkeuriger gewerkt. De fase voor de stuit geeft essentiële informatie voor de balbaan na de stuit. Hierin zit de belangrijkste feitelijke ontvangstinformatie. De waarnemingsprocessen richting de dorsale stroom worden nog belangrijker omdat de plaats van de bal in de balbaan de daadwerkelijke motorische handelingen aanstuurt.

De waarnemingsprocessen richting de ventrale stroom blijven tot de slag percepties maken van de aankomende balbaan, maar omdat het grootste deel van de balbaan al feitelijk is gemaakt neemt het belang van dit proces af gerelateerd aan de waarnemingsprocessen richting de dorsale stroom. Omdat er sprake is van twee motorische bewegingshandelingen, te weten een vang- én een gooitaak, zullen de waarnemingsprocessen richting de ventrale stroom al voor de stuit voornamelijk bezig zijn met het visualiseren van de vorm van de vertrekkende balbaan. Deze visualisatie is essentieel omdat het weer leiding geeft aan de dorsale waarnemingsprocessen. Zo moet uit de visualisatie van het snijpunt de vertrekkende balbaan worden gevisualiseerd. Daarvan is voor het gooien de initiële fase vanuit het daadwerkelijke snijpunt de zaak waar het allemaal om draait. Deze visualisatie geeft dus leiding aan het uitvoeren van de slag. Het racket is in deze fase aan het eind van de voorbereidingsfase en zal binnenkort in de hoofdfase komen.

f. De fase van de aankomende balbaan van net voor de stuit tot net na de stuit

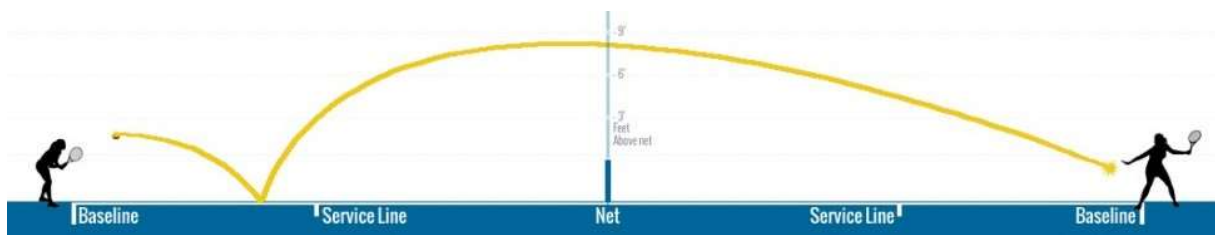


In de volgende fases zal ik de meeste nieuwe inzichten benoemen. Deze staan vaak haaks op leidende inzichten in het tennis die de basis zijn van veel tennisonderwijs.

In deze fase schakelt de speler van de motorische bewegingshandeling vangen/ontvangen over naar de motorische bewegingshandeling gooien/verzenden. Dat gebeurt na de saccade. Dat wil zeggen dat er blijvend gevangen wordt, maar dat het niet meer dominant is en dat het vangen nu volledig in het teken komt te staan van het gooien/verzenden.

De waarneming richt zich nu juist op het virtuele punt waar de initiële fase van de vertrekkende balbaan gecreëerd moet worden. De waarnemingsprocessen richting de ventrale stroom zorgen daar weer voor. De waarnemingsprocessen richting de dorsale stroom zien de bal nu in perifere visie vanuit het stuitpunt omhoog komen.

g. De fase van de aankomende balbaan van net na de stuit tot aan de slag



De waarneming staat nu zoals gezegd grotendeels in dienst van het gooien/slaan. Het enige waar en speler vat op heeft is de initiële fase waar men een balbaan kan maken. De visualisatie van de gehele balbaan is daarbij een leidende steun voor het spelen van het spel. De uitkomst van de balbaan ten opzichte van de tegenstander geeft de tactische informatie om te voldoen aan het tweede deel van het spelidee. Namelijk het voorkomen van het voortzetten van de keten door de tegenstander.

Maar de bal is daar in deze fase nog niet. Het moet nog naar het, nog steeds virtuele, perceptueel geconstrueerde snijpunt van de twee balbanen toe komen. De waarnemingsprocessen die nu nog bezig zijn met de ontvangst van de bal laten de bal nog door het laatste restje balbaan gaan tot dat snijpunt, het raakpunt, is bereikt. De waarnemingsprocessen die bezig zijn met de vorming van de vertrekkende balbaan liggen daar, vanaf de saccade, te wachten totdat de bal erin verschijnt. Als de bal daarin verschijnt wordt het signaal aan de uitvoering van de motorische bewegingshandeling gegeven om de bal daadwerkelijk te raken.

Zoals benoemd in elke gooihandeling, is de waarneming niet bezig met het richten op een doel of over het net. Waarnemingsprocessen richten zich hier op het vormen van een balbaan. Een balbaan die vanzelf over het net gaat en in een bepaalde zone komt.

h. De fase vlak na de slag tot aan het net



De feitelijke tennishandeling controleert nu of de bal daadwerkelijk goed in de perceptuele balbaan is geslagen. De tactische tennishandeling heeft al eerder de uitkomst van de balbaan gevisualiseerd om het spel tactisch te kunnen spelen.

De waarnemingsprocessen binnen de feitelijke tennishandeling moeten nu een perceptie maken van de daadwerkelijke uitkomst van de vertrekkende balbaan. Als de balbaan conform het tactisch plan verloopt dan wordt er tactisch niets gewijzigd. Als dat niet zo is, dan moet het tactisch vervolg misschien wel drastisch worden gewijzigd in geval een bal bijvoorbeeld het net raakt.

i. De fase van de vertrekkende balbaan vanaf het net tot de tegenstander



In deze fase is de vertrekkende balbaan bijna manifest. Eventuele aanpassingen vanuit de vorige fase zijn doorgevoerd in het tactische plan en daar wordt weer alleen vanuit gegaan alsof het nooit anders is geweest. Percepties zijn belangrijk echter het gaat altijd om de daadwerkelijke plaats van de bal.

De cyclus is hiermee rond. De tactische tennishandeling loopt alweer vooruit op deze fase met nieuwe percepties net zolang totdat de keten wordt onderbroken.

3. De feitelijke tennishandeling bij een aankomende balbaan zonder een stuit

Alle voorkomende volleys in tennis volgen ook het universele model van de motorische bewegingshandeling en specifieker de vanghandeling<sup>110</sup>. De boven genoemde handeling met een stuit kan volledig worden overgenomen, maar dan natuurlijk met een aankomende balbaan die de grond niet raakt

Het is belangrijk om te beseffen dat ook hier al vroeg een vertrekkende balbaan met snijpunt wordt gevisualiseerd. Alle acties moet er ook hier voor zorgdragen dat de bal naar dat virtuele punt toekomt. Het racketblad moet altijd eerder in dat punt zijn. Het maakt niet uit of dat veel eerder is of net eerder. Als de bal in de laatste fase maar nog even naar het racketblad kan toekomen.

Het is ook nog belangrijk om te vermelden dat het raakpunt en de balbaan dicht bij de ogen zit. Het zicht op de balbaan is beperkter dan bij *groundstrokes*. Een goede zijwaartse positie ten opzichte van de balbaan garandeert goed zicht op de balbaanvorm.

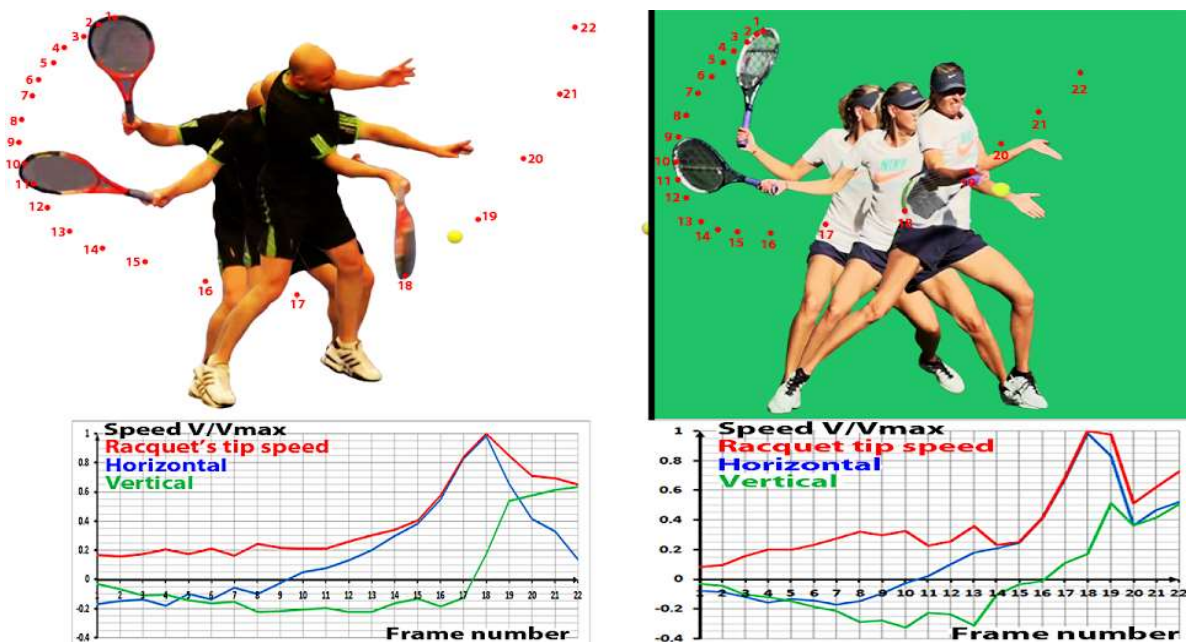
4. De nieuwe inzichten

---

<sup>110</sup> Hoofdstuk 5.2a

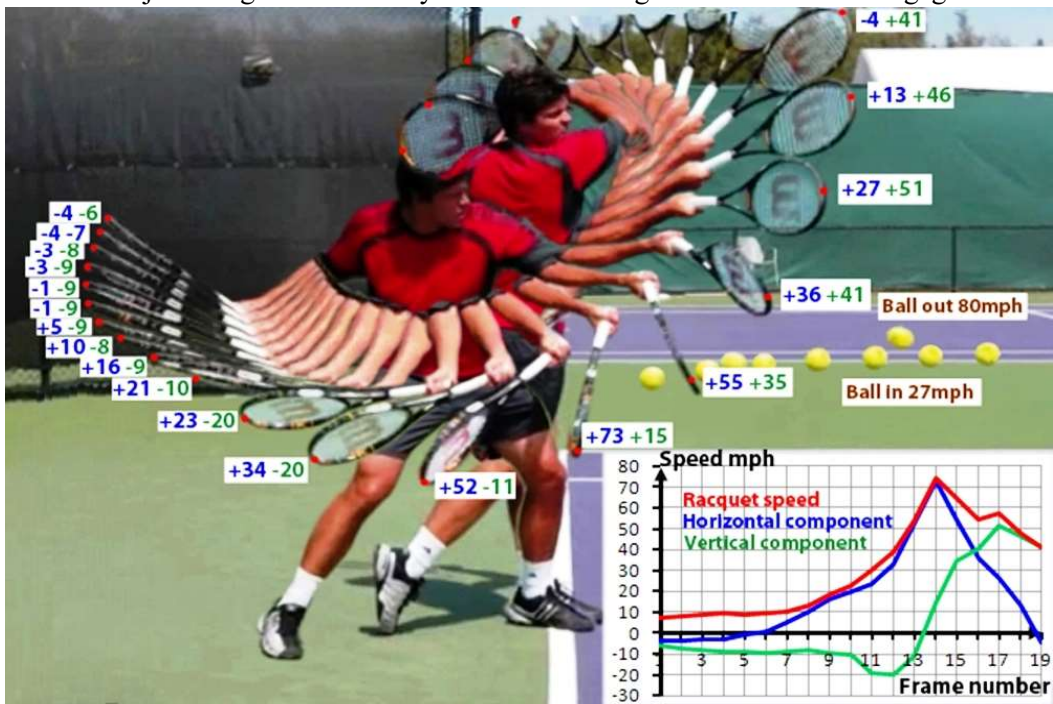


- Voor de feitelijke tennishandeling bestaat slechts die ene specifieke kromme die de aankomende balbaan maakt en die ene specifieke kromme van de vertrekkende balbaan die door de tactische tennishandeling is gekozen. Op dit moment is tennis geen *open skill* meer. Deze twee lijnen moeten respectievelijk ideaaltechnisch ontvangen en gemaakt worden. Hoewel er hier geen ideaaltechnische slag gevraagd wordt, bepaalt dit wel heel strikte grenzen bij het uitvoeren van een techniek.
- De waarnemingsprocessen richting de ventrale stroom maken in alle slagen visualisaties van de latente snijpunten. Een speler moet de bal daar naartoe laten komen. Ook als een speler zich moet verplaatsen dan moet hij altijd nog tijd hebben om de bal naar dat snijpunt toe te laten komen. Het racketblad moet dus altijd eerder bij het raakpunt zijn en daar wachten op de bal. Er wordt geen tijd gesteld aan dat wachten.
- Een vertrekkende balbaan wordt bij de speler in de initiële fase gevormd. Nergens anders. Een speler moet de vertrekkende balbaan die hij wil slaan terugbrengen tot het begin van die balbaan. Een speler moet dus voor het maken van een vertrekkende balbaan met zijn aandacht c.q. waarnemingsprocessen bij dat initiële proces zijn. Hij slaat de bal als het ware in de reeds tactisch gevisualiseerde balbaan. De balbaan is er dus eigenlijk al. De bal moet hem alleen nog daadwerkelijk afleggen.
- Een speler moet voordat hij een beslissing neemt voor een vertrekkende balbaan de uitkomst van die balbaan na de stuit al hebben gevisualiseerd. Dat is het enige wat hij moet doen voor het spel. Hij moet niet gaan controleren of de bal in is of over het net gaat. Hij moet alleen kijken hoe de daadwerkelijke vorm zich verhoudt tot de vooraf gewenste vorm. En daarop moet hij zijn verdere acties plannen.
- Vlak voordat de bal geslagen wordt worden de twee motorische bewegingshandelingen aan elkaar gesmeed in de initiële fase. Er blijft ontvangen worden totdat de bal daadwerkelijk geslagen is. Om beide processen te optimaliseren moet er goed ontvangen worden én een goede balbaan met een optimale spelbedoeling worden verstuurd. Een goede ontvangst is gebaat bij



het rustig naar het racket laten komen van de bal. Een goede verzending is gebaat bij een maximale versnelling van het racket. Dit gegeven verklaart het bestaan van grote dynamiek-

verschillen betreffende racketbladversnelling in tennisslagen. Dit blijkt ook uit de drie bijgevoegde fotostudies. De rode lijnen van de vaart van het racketblad vertonen een duidelijk buigpunt. De vaart van de ontvangst gaat daar over in de vaart van de verzending. De horizontale snelheidslijnen volgen diezelfde dynamiek. Dat is logisch want vaart is het gegeven dat



door de x-as wordt bepaald. De verticale snelheidslijnen hebben een lineair gelijkmatig karakter. Dat is ook logisch als men het in verband brengt met de ontvangst die tot het raakpunt moet blijven plaatsvinden. Het gaat daarbij om de y-as van de initiële fase zo zorgvuldig mogelijk te ontwikkelen.

Dit is in grote contradictie met de gevestigde norm van continue gelijkmatige slagpatronen.

- Na de saccade schakelen de waarnemingsprocessen over van vangen naar gooien. Deze laatste twee moeten op een onnatuurlijke manier aan elkaar worden gesmeed. Het zijn twee totaal verschillende motorische bewegingshandelingen. Het feitelijk kijken naar de bal is dus onderdeel van twee processen. Zij geven bij de betrokken motorische bewegingshandelingen slechts de feitelijke handelingsmomenten. De perceptuele latente handelingslijnen leiden het geheel.
- De feitelijke tennishandeling is een complex systeem in zichzelf. Zij is dominant over de tactische tennishandeling en de techniek. En daarom is zij goed apart te trainen. Zowel met Mind-Tennis als met techniek zonder de tactische tennishandeling op de baan. Onderdelen van de feitelijke tennishandeling zullen echter altijd zo snel mogelijk teruggebracht moeten worden naar het geheel.  
De feitelijke tennishandeling moet natuurlijk ook zoveel mogelijk in samenhang met de tactische tennishandeling worden getraind. Dan pas wordt de gehele spelhandeling getraind.
- Deze beschrijving van de feitelijke tennishandeling geeft in tegenstelling tot *The Quiet Eye*<sup>111</sup> een beschrijving van zeer actieve ogen. Er zijn legio waarnemingsprocessen die continue naar informatie zoeken. Zij werken zelfs complex over één cyclus heen. Feitelijke waarnemingsprocessen, op een bepaald moment, bezien de daadwerkelijke plek van de bal edoch andere waarnemingsprocessen visualiseren, op datzelfde moment, al de uitkomst van de toekomstige vertrekkende balbaan. De spelhandeling is een complexe en volledig gedetailleerde beschrijving van wat er plaatsvindt. Daarbij steekt de naïeve lineaire uitleg van Vickers schril af.

<sup>111</sup> Hoofdstuk 2

“Complex tracking and aiming tasks such as hitting a baseball, returning a tennis serve, and receiving a volleyball serve are characterized by three distinct segments (Vickers & Adolphe, 1997), beginning with the detection phase (i.e., determining the flight path of the object), followed by the pursuit tracking phase (i.e., following the flight path), and concluding with the aiming phase (i.e., orienting the body to make contact with the projectile).”<sup>112</sup>



Afbeeldingen: Wie zegt dat als sporters gedachteloos lijken te *gazen* ze dat dan ook daadwerkelijk doen? Zou het kunnen zijn dat de duikster de insprong *in* haar duikbaan visualiseert? Zou het kunnen dat Federer de aankomende bal in een gevisualiseerde vertrekkende balbaan slaat en daar al allerlei perceptuele waarnemingen bij de uitkomst daarvan heeft?

- Het voelt ook als zodanig dat de spelhandeling meer recht doet aan het spel van elitespelers. Het feit dat het lijkt alsof spelers gedachteloos *gazen* wil niet zeggen dat ze niet actief aan het visualiseren zijn.

---

<sup>112</sup> Vickers, J.; The Quiet Eye; p. 102

## Hoofdstuk 8 - De Spelhandeling

1. Waarneming
2. Complex systeem
3. Techniek en het schema van Gabler & Schrade

Het spelidee in balbanen houdt zich bezig met slechts twee zaken. Het vormen van ketens met balbanen en het voorkomen van het voortzetten van de keten door de tegenstander. Dit heeft respectievelijk met de feitelijke tennishandeling en de tactische tennishandeling te maken. Het zijn echter geen lineaire processen die gescheiden van elkaar plaatsvinden. Ze vinden voortdurend en tegelijkertijd plaats. Voor wedstrijdssituaties moeten ze dan ook over elkaar heen gelegd worden. Ze vormen dan samen de spelhandeling. Het samenvoegen hoeft niet beschreven te worden. Het over elkaar heen leggen voegt geen meerwaarde toe.

De spelhandeling bestrijkt het hele spelidee in tennis. Meer is er niet. Er zijn geen mogelijkheden om het spelidee anders te verklaren. Naast dat gegeven voelt het ook als zodanig dat het met de spelhandeling klaar is. De spelhandeling bed alle vroegere spelideeën in.

De spelhandeling is een onderdeel van de Game Based Approach<sup>113</sup>. Voor de Game Based Approach moet het spel ook nog daadwerkelijk gespeeld worden. Daarvoor moet de techniek aan de spelhandeling geklonken worden. Het spelidee staat dus los van de techniek.

Het benoemen van de techniek buiten de spelhandeling maakt de weg vrij voor het volledig zelfstandig kunnen oefenen van het spelidee zonder techniek<sup>114</sup>. De tactische tennishandeling is met MindTennis volledig en volwaardig buiten de baan te trainen. Dit moet een revolutie teweegbrengen in tennis-trainingen. De feitelijke tennishandeling is volledig en volwaardig op de baan te trainen. De beide tennishandelingen zijn namelijk in zichzelf ook volledige complexe (sub)systemen.

1. Waarneming

Als men de vele waarnemingsprocessen van de spelhandeling overziet dan kan men in retrospectief stellen dat de waarneming een duidelijk veel te kleine rol had in de oude tennishandeling. De legio waarnemingsprocessen overheersen het hele proces. De waarneming loopt over alle cycli heen.

*“The human performer is effectively a moving platform (trunk) with manipulative devices (arms and legs) operating with a ‘smart’ processor (the brain and central nervous system). Some 30% of the processor is dedicated to visual information (Hubel 1988). Humans conduct their daily activities in a dynamic, cluttered environment within which survival depends heavily on visually processed information. If vision is disrupted or somehow impaired, even the simplest of tasks becomes laborious. In sport, where participants and objects frequently move on complex and rapid trajectories, the need for efficient vision is paramount.”<sup>115</sup>*

---

<sup>113</sup> Hoofdstuk 9

<sup>114</sup> Zie hoofdstuk 12 GBA - gevolgen voor de lespraktijk - MindTennis

<sup>115</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport; p.61

Op het moment dat de VTB<sup>1</sup> nog niet geslagen is, houdt de perceptuele waarneming al rekening met aankomende balbaanvormen. Het zien van de bal in de balbaan werpt voortdurend zijn schaduw vooruit naar te verwachten balbaanvormen. Feitelijke waarnemingsprocessen moeten dat steeds checken en de perceptie bijsturen in een voortdurend wederkerig proces. Deze stopt pas aan het einde van een keten.

Het betreft ook nog eens de meest complexe waarnemingsprocessen. Vang- en gooitaken zijn qua waarnemingsprocessen op zich al moeilijke bewegingshandelingen. In tennis is dat ook nog eens een gecombineerde taak die uitgevoerd moet worden. Tennis valt daarbij onder de zwaarste categorie. De B, U en T van de oude tennishandeling behouden een lineair karakter, maar de waarneming en het feit dat de oude tennishandeling wordt samengevoegd met de vier tactische basisprincipes maakt dat het geheel gezien moet worden als complex systeem. Op deze manier is anticipatie volledig geïntegreerd. De tactische tennishandeling met de balbaan als uitgangspunt heeft alles ingebed.

In de spelhandeling wordt vooral de visuele waarneming benoemd. Natuurlijk wordt er ook waargenomen met het gehoor en het gevoel. Hoewel ze een bijdrage kunnen leveren zijn ze echter nooit leidend. Ze kunnen in het tennis als vanouds behandeld blijven worden. Voor de spelhandeling hoeft er verder niet op ingegaan te worden.

*“By limiting our analysis to visual perception, it should be clearly understood that we do not mean to imply that non-visual sources of information are irrelevant or unnecessary for athletic performance. ....It has been known for some time that most of the information that we receive and use to plan our actions comes from the visual system. Information from the visual system tends to dominate the inputs from the other sensory systems. Cutting (1986) has pointed out that ‘it is largely through vision that we know our environment and our physical place within it’ (p. 3). Schmidt (1988) has called it the ‘most critical receptor system for supplying information about the movement of objects in the outside world’ (p. 147)”<sup>116</sup>*

## 2. Complex systeem

Vanwege die vele waarnemingsprocessen, die over alle cycli van de ketens door elkaar heen lopen, zijn de feitelijke en de tactische tennishandeling niet anders te benoemen dan als complex systeem. De spelhandeling kan gewoon beschouwd worden als het holistisch samenbrengen van die twee complexe systemen.

Het is belangrijker om vast te stellen dat de feitelijke tennishandeling als complex systeem geheel apart op de baan kan worden geoefend. En dat de spelhandeling met MindTennis zonder techniek volledig buiten de baan kan en moet worden getraind. Ik spreek de vaststelling van Louis Cayer dan ook tegen.

*“Tactics lie at the very heart of the game of tennis. For this reason, they should be front and centre in the training of players at all skill levels. Tactics can be linked to virtually every other component of the game, be it technical, mental or physical in nature. Technique in particular, should rarely (if ever) be taught independently of tactical purpose. Tactics must always drive technique, and a player's technique must always be adapted to meet the tactical objective. For players on a professional track, a solid tactical base is absolutely essential for success. For recreational players, an understanding of the spectrum of tactical possibilities available at*

---

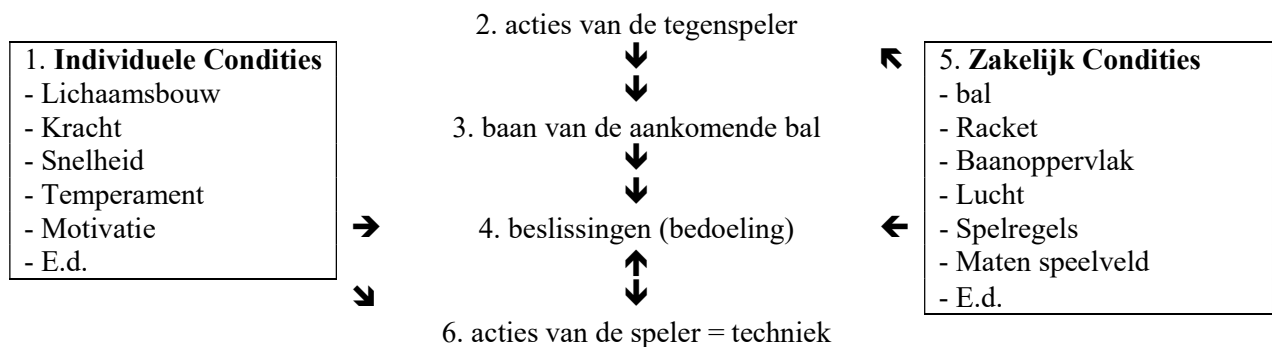
<sup>116</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport

*their level of play, coupled with success in using them, will at minimum increase their interest and enjoyment of the game. As coaches we need to remember that, ultimately, tennis is about having fun playing points. When players learn to think tactically, that fun increases many fold.*<sup>117</sup>

De spelhandeling laat zien dat het aanbrengen van een cognitieve basis essentieel is voor het spelen van tennis. De training moet natuurlijk ook bestaan uit tactisch keuzes maken. Echter een groot deel moet ook bestaan uit het aanbrengen van referentiebalbanen waar de keten mee moet worden verlengd. Dit kan in trainingen op de baan gebeuren door gerichte opdrachten binnen de feitelijke tennishandeling uit te voeren. Het vormen van ketens is net zo belangrijk als het voorkomen van ketens bij de tegenstander. Het vormen van ketens heeft in principe niets met tactiek te maken.

### 3. Techniek en het schema van Gabler & Schrade

Het benoemen van het spelidee in deze spelhandeling heeft gevolgen voor het schema van Gabler & Schrade<sup>118</sup> hetgeen een belangrijk onderdeel vormt in de A-opleiding van de KNLTB.



Schema van Gabler & Schrade

*“Een moderne opvatting is het beschouwen van een techniek als een doelgerichte oplossing voor een bepaald (tennis) probleem.*

**Techniek** is het schema van het complex van condities waaraan de afzonderlijke technieken (6) moeten voldoen als mogelijke oplossingen van door (2) + (3) + (4) + (5) bepaalde bewegingsopgaven op grond van individuele condities (1).

*Factor 1 in het schema geeft eigenlijk al aan dat er niet op één manier een techniek kan worden uitgevoerd door iedere speler.*

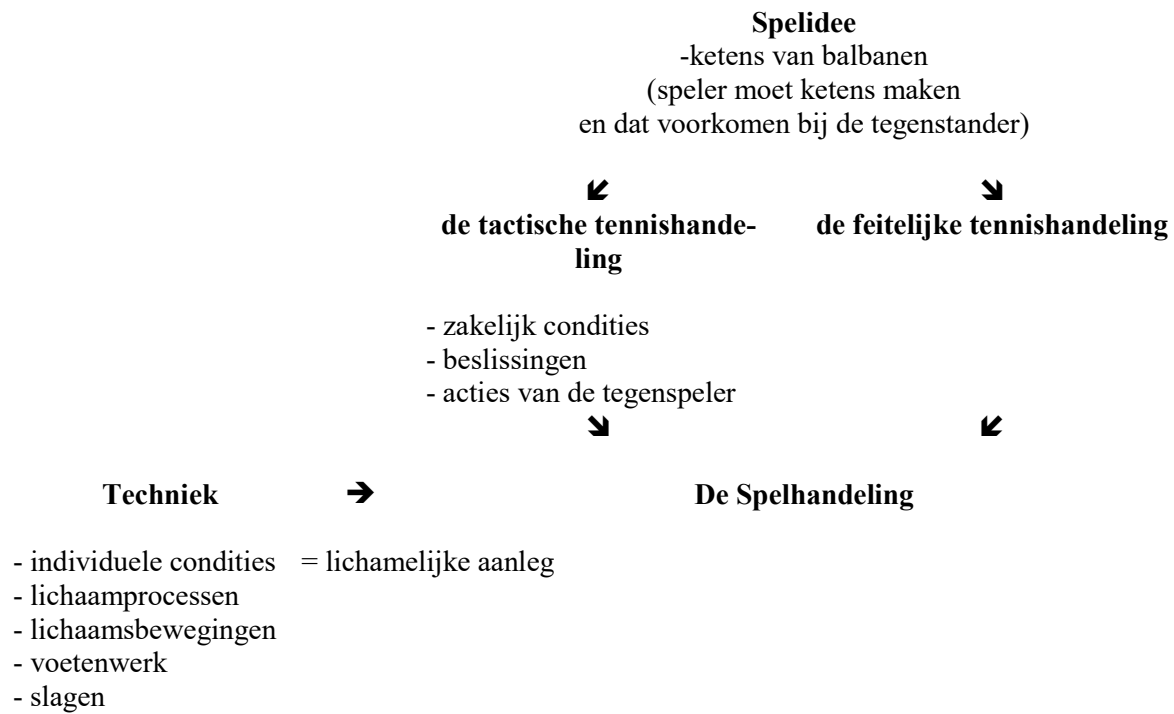
*Dit sluit naadloos aan bij ons opleidingsuitgangspunt dat techniek individueel is en als middel gezien wordt waarmee bedoelingen gerealiseerd worden.”*

Ook hier valt weer het lineaire karakter op. Er zijn enkele wederkerige relaties, maar die worden slechts marginaal benoemd. De bijrol van de balbaan is in retrospectief natuurlijk de voornaamste *fout* in dit schema. Deze wordt ook nu weer amper benoemd.

<sup>117</sup> <http://www.acecoach.com/main/page/tactical/>

<sup>118</sup> KNLTB leerstof A; blz. 27 en 142

Het schema was een goede poging om het spel te beschrijven. De onderdelen moeten zeker benoemd blijven worden. In het schema van de spelhandeling zou het er nu zo moeten uitzien. Het draait daarbij natuurlijk allemaal om het spelidee in balbanen.



*Schema van de spelhandeling*

De individuele condities worden onder techniek gebracht. De technische mogelijkheden van een tegenstander worden in de tactische tennishandeling afgewogen. De cognitieve basis van je wedstrijdplan behelst ook het tegenstanderspecifiek inschatten van de mogelijkheden. De zakelijke condities zijn onderdeel van de waarneming binnen de tactische tennishandeling.

## Hoofdstuk 9 - De Game Based Approach

1. Inleiding
2. De *Technique Approach* of *Model Approach*
3. De *Player Based Approach*
4. De *Game Based Approach*

### 1. Inleiding

De echte Game Based Approach is de benadering die het spel vanuit het spelidee verklaart. De spelhandeling verklaart tennis als een complex systeem in één model vanuit het perspectief van de bal. Het model is niet verder te benoemen en het voldoet aan alle eisen van een complex systeem. Het model is zo universeel dat zelfs alle motorische bewegingshandelingen eronder kunnen worden gebracht. Het model houdt onder alle omstandigheden stand en benadert de principes van een volledig bewijs. Het model moet daarom de dwingende basis gaan vormen voor alle hiërarchisch lagere zaken.

De spelhandeling beschrijft het volledige spelidee zonder inmenging van techniek. De Game Based Approach moet echter ook het spelen van het spel benoemen. Dat kan eigenlijk heel kort. Het spel wordt gespeeld met techniek. In een formule ziet dat er zo uit:  $GBA = Te \times (Sh)$ . De techniek staat volledig buiten de spelhandeling, maar is er wel aan vastgeklonken en staat in dienst van die spelhandeling.

Techniek moet ook als complex systeem benoemd worden. Het wordt zelfs door de biomechanische elite nog altijd lineair benoemd. Ik heb in de meeste slagen meerdere modellen gevonden die de techniek volledig verklaren. Het inhoudelijk beschrijven van deze modellen gaat voor deze verhandeling te ver. Het is ten eerste moeilijk om op papier een techniekmodel uit te leggen en daarnaast zal het in formaat net zo'n boek opleveren als nu voor u ligt. Hier staat het spelidee centraal. Ik zal wel een inleiding geven op techniek en een beschrijving van in welke richting topspelers hun slagen aan het spelidee hebben aangepast<sup>119</sup>.

Ik zal in dit hoofdstuk een kort historisch beeld schetsen van de ontwikkeling omtrent het spelidee in de educatie van tennis. Ik denk dat iedere lesgever er vanuit ging dat hij met zijn visie het spel het beste diende. Per slot van rekening heeft elke benadering kampioenen voortgebracht. Het is goed om met het volledige spelidee in de hand de benaderingen in retrospectief te benoemen. De plaats van de volledige Game Based Approach wordt dan duidelijker en de andere benaderingen krijgen dan hun historische perspectief. De oude Game Based Approach moet de Player Based Approach worden genoemd. “Kijk Naar De Balbaan!” behelst de volledige Game Based Approach.

### 2. De *Technique Approach* of *Model Approach*

#### a. Omschrijving

---

<sup>119</sup> Hoofdstuk 13.3



Bij de *Technique Approach* of *Model Approach* staat de techniek centraal. Zij gaat uit van de veronderstelling dat er één ideale techniek is waarmee men elke spelsituatie kan beheersen.

*“Traditional tennis coaching was based on the priority of conforming students to these models (in other words, treating tennis like a closed skill sport). The typical lesson consisted of a coach standing at mid-court delivering a soft feed to a student. Once the model stroke was reasonably stable, the coach sent the player back into the "real world", expecting the player to successfully use the carefully-polished stroke in a live rally or match play situation. The typical result was the stroke quickly breaking down. Why? Because the player was not taught how to adapt it to real play situations. If the player returned to the coach for further work, the cycle was typically repeated.”*<sup>120</sup>

*“The Technique Teaching Approach The emphasis in this model is on students acquiring technical skills for game play. The structure of the technique approach is as follows (Turner & Martinek, 1999): 1. Introductory activity: Explanation of the skill. 2. Demonstration of the skill. 3. Practice: Structured tennis drills designed to enhance skill acquisition. They are usually static drills, at first, before students attempt more dynamic practice tasks. 4. Feedback: During each class the teacher or coach provides feedback on technique to the students. 5. Game play occurs at the culmination of each lesson and the teacher provides corrective-skill feedback at this time. As an example, the following skills can be covered in a 10 lesson unit: footwork, forehand, backhand, lob, smash, forehand and backhand volley, drop shot and serve. Players could also participate in singles games (half court or full court) at the end of each lesson for the initial eight classes. For the final 2 lessons they could play doubles games at the end of their classes.”*<sup>121</sup>

*“The "Model" approach. The traditional way tennis has been taught is with a "Model" approach. The philosophy of this approach was simple: Teach the best technical model for each stroke to help the students play the best tennis possible. Motor skills were the priority. The methodology of the approach was also simple: Demonstrate the model stroke and then have the students reproduce the model stroke. In lessons, students were immediately introduced to an 'idealized' version of a stroke (e.g. the forehand). Learning the 'proper' grip, preparation, swing, and follow-through, were all preconditions to playing tennis. These were typically learned in a controlled environment with the coach lightly feeding the ball to the student. Technique was the main goal, tactics were presented later, once a player learned how to hit the ball.”*<sup>122</sup>

#### b. Tijdlijn

*“For over a century, physical education teachers and coaches have been using this model because it has intuitive appeal.”*<sup>123</sup>

Op vooral Amerikaanse forums gaat het nu nog steeds over de ideale techniek. Het betreft daar discussies onder spelers, maar menig docent mengt zich daar ook met dezelfde inhoud in de discussies. Er zal nog veel water onder de brug doorstromen voordat deze benadering verdwenen zal zijn.

---

<sup>120</sup> <http://www.acecoach.com/main/spage/openskill/>

<sup>121</sup> The Games for Understanding (GFU) Teaching Approach in Tennis; A. Turner, M. Crespo, D. Miley; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 26 (2002)

<sup>122</sup> Wheelchair Tennis Coaching Manual; W. Elderton; <http://newbrunswick.tenniscanada.com/sites/default2/files/Wheelchair-Tennis-Coaching-Manual.pdf>

<sup>123</sup> The Games for Understanding (GFU) Teaching Approach in Tennis; A. Turner, M. Crespo, D. Miley; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 26 (2002)

De benadering bestaat al heel lang en zal waarschijnlijk nog lang onder ons zijn. Het is echter van belang dat sleutelorganisaties zaken benoemen en verwerpen. Zij moeten er daarbij wel voor zorgdragen dat er een alternatief is. De tennisprogramma's voor kinderen bestaan sinds medio 2000. Sinds een paar jaar beginnen ze nu praktisch goed aan te slaan.

c. Nadelen

Het grote nadeel van de Technique Approach is dat het relatief lang duurt alvorens een speler de techniek enigszins beheerst en het spel kan gaan spelen.

d. Conclusies

Als men de spelhandeling afzet tegen de Technique/Model Approach moet er geconcludeerd worden dat er binnen de vernieuwde inzichten van de spelhandeling er ook geen plaats is voor een ideale techniek.

De spelhandeling laat wel zien dat er op één unieke aankomende balbaan er één unieke vertrekkende balbaan gemaakt moet worden. Dan is tennis opeens niet zo'n *open skill* sport meer en moet de keten op een ideaal-technische manier met één specifieke balbaan worden voortgezet. Het stelt daarbij geen directe eisen aan de techniek, maar indirect worden er wel dwingende eisen aan die techniek gesteld.

### 3. De Player Based Approach

De oude Game Based Approach moet voortaan de Player Based Approach worden genoemd. Tenminste als men belang hecht aan het juiste naampje bij het juiste beestje. De oude Game Based Approach werd zo benoemd omdat het als de tegenhanger van de Technique/Model Approach werd ingevoerd.

*“The Game-based approach uses the word “game” to emphasize the idea of playing rather than reproducing a technical model. The idea behind the approach is that since tennis is a game, students need to learn how to play. The fun of playing is why people take up the sport.”*<sup>124</sup>

De oude Game Based Approach wordt ook wel *The Actions Method* genoemd.

a. Omschrijving

*“The Games-Based Approach (GBA) focuses on the tactical problems of game play. The structure of the approach can be summarised as follows (Turner, Allison & Pissanos, 2001): 1. Introduction: A mini game (modified tennis game) is introduced initially at the start of each lesson along with a description of the basic rules of this game. • The goal is to encourage tactical thinking (what to do in specific game situations). • The rules provide shape to the game and determine the range of tactics and skills that are required for successful performance. • The game is used as a point of reference to assist players in learning to make appropriate decisions in light of tactical awareness. 2. Selection of tactical responses: Students learn how to match game conditions with the selection of appropriate tactical responses. • The teacher and students will investigate the tactical problem and potential solutions. 3. Skill practices: The students will recognise the need for learning specific skills via game-related practices to solve their tactical problems. • Skills, like volleying and smashing, are subsequently taught once students see the need for these in the context of their games. • Skillful performance is thus*

---

<sup>124</sup> Wheelchair Tennis Coaching Manual; W. Elderton

viewed in the context of the learner and the game. 4. Game play: Following game related practices, students will return to game play to apply their skills.”<sup>125</sup>

“The idea behind the approach is that since tennis is a game, students need to learn how to play. The fun of playing is why people take up the sport. The philosophy of the approach is that playing is not just a technical challenge but a tactical one as well. The tactics of the game dictate the technique of the game. In other words, one needs to know what to do before being taught how to do it. Cognitive skills become equal in priority to motor skills.”<sup>126</sup>

## b. Tijdslijn

“The official tennis coaching methodology in Canada is called, “The Actions method” (“Actions” for short). Actions was inspired from work done in the 1970’s by Swiss Coach M. Jean Brechbühl, author of “La Maîtrise du tennis” (Payot, 1974). Brechbühl applied an innovative pedagogical approach to tennis. His approach provided progressive problem solving learning activities to guide the development of tennis skills. In 1980, after using this approach for a few years, Louis Cayer, from Canada, added a tactical-technical framework that could be applied to high performance players as well as beginners. The Actions Method was introduced in the Canadian certification system in 1982 and became Canada’s official tennis teaching method in 1988. It was also presented at the 1987 ITF World-wide Coaches conference in Majorca, Spain.”<sup>127</sup>

“The GBA has found considerable support among physical education practitioners in Europe and the United States (Griffin, Mitchell & Oslin, 1997; Turner, 2001). Governing bodies, in various sports, are also beginning to recognise the potential of a GBA. The International Tennis Federation (ITF) has adopted a similar GBA to introduce young players to tennis via mini-tennis. The importance of understanding the precise benefits of a GBA are highlighted by the ITF School Tennis Initiative (STI) to introduce minitenis to as many elementary school students as possible each year across the world. Similarly to reinforce the effectiveness and appropriateness of the GBA as a vehicle for the introduction of tennis, the ITF is actively supporting GBA research efforts.”<sup>128</sup>

Pas na het jaar 2000 worden stappen gezet om de Game Based Approach structureel in te voeren.

“In recent years researchers have examined the efficacy of a GBA to sports instruction. However, there has been little tennis specific research conducted with the GBA. Tennis teachers and coaches need to be provided with research-based information pertaining to the effectiveness of the GBA and Technique Approach in order that they can provide the optimal tennis learning experiences for their students.”<sup>129</sup>

“Tennis has been changing a lot during the last 15-20 years but for many decades teaching methods were behind general development of the game. Tennis started to lose the battle to other, especially “new” or more “elite” sports and other leisure activities. One of the reasons was that the traditional method of teaching tennis was focused on a technique or production of the strokes (Crespo 1999) without understanding real character of the game and approach has not been changing for many years.”<sup>130</sup>

---

<sup>125</sup> The Games for Understanding (GFU) Teaching Approach in Tennis; A. Turner, M. Crespo, D. Miley

<sup>126</sup> Wheelchair Tennis Coaching Manual; W. Elderton

<sup>127</sup> Wheelchair Tennis Coaching Manual; W. Elderton

<sup>128</sup> The Games for Understanding (GFU) Teaching Approach in Tennis; A. Turner, M. Crespo, D. Miley

<sup>129</sup> The Games for Understanding (GFU) Teaching Approach in Tennis; A. Turner, M. Crespo, D. Miley (2002)

<sup>130</sup> Review of modern teaching methods for tennis; P. Unierzyski, M. Crespo (2007) <http://www.cafyd.com/RE-VISTA/00701.pdf>

Dan verschijnen er pas meerdere artikelen in de *ITF – Coaching & Sport Science Review* uitgaven. Langzaam worden dan de tennismethodes voor kinderen geïntroduceerd. Tenniskids komt in Nederland ook langzaam op gang. Het begint eigenlijk pas goed aan te slaan nadat zo'n twee jaar geleden het ITF-besluit is genomen om alleen maar officiële wedstrijden op de aangepaste veldmaten te laten spelen.

c. Nadelen

De vorm die ik in de A-opleiding heb geleerd wordt niet massaal omarmd. Het wordt niet ervaren als de waarheid. Ik heb toch al zo'n 150-200 docenten nauwer kunnen volgen en ik heb slechts één docent ontmoet die het model volledig omarmd. De meesten vallen terug in hun waarschijnlijk oude routine. Als op Amerikaanse fora wel eens iets langs komt over de oude Game Based Approach dan gaat dat er slecht in. Laten we het er op houden dat de *Player Based Approach* niet overtuigend overkomt. Misschien komt het door het feit dat de oude Game Based Approach, nu de spelhandeling volledig bekend is, vele zaken verkeerd en onvolledig benoemde. Omdat er vele randjes los zaten werd het niet als overtuigend bewijs ervaren. Als oude structuren moeten veranderen geldt een oud adagium. Als het niet helemaal goed is, is het ook helemaal niet goed. Ondanks het feit dat onderdelen beter waren dan de oude situatie.

d. Conclusies

Alle acties binnen de oude Game Based Approach zijn erop gericht om spelers beter te laten spelen.

*“The Tennis 10’s system is very conducive to using a Game-based Approach to coaching. A simple definition of GBA is: “Get players to play then, help them to learn to play better”.”*<sup>131</sup>

Het heeft de premisse dat tennis een *open skill* sport is, maar meer wordt er niet aan het spelidee toegevoegd. Er wordt echter veel *player centred* benoemd. En dat is een goede zaak. De speler moet zijn eigen techniek vinden om het spel te spelen. Het zal in alle te volgen methodes centraal moeten blijven staan.

Het is gerechtvaardigd om de oude Game Based Approach te hernoemen tot de Player Based Approach.

#### 4. De Game Based Approach

De volledige Game Based Approach is de benadering vanuit de beschrijving van het spel. “Kijk Naar De Balbaan!” beschrijft alle motorische bewegingshandelingen die het spel vraagt in een complete opsomming. Het is in eerste instantie geen tennismethode en is dus ook niet primair bedoeld om een speler te helpen. Het beschrijft namelijk het spel en niet het spelen ervan. Het dient daarom echter wel als premisse voor alle te volgen acties en beweringen in tennis. Naast het feit dat alle tennismethodes dus ook daaraan getoetst moeten worden, kunnen die methodes ook hun profijt doen met wat de volledige Game Based Approach ons leert.

---

<sup>131</sup> ITF - Coaching & Sport Science Review Issue 51, August 2010

Met de volledige Game Based Approach kan in retrospectief worden vastgesteld dat het voornaamste wat benoemd had moeten worden voor studenten nooit benoemd is en dat tennis niet lineair verklaard kan worden. Tennis is daar veel te complex voor. De volledige Game Based Approach zal bij velen van u het gevoel geven dat er eindelijk recht wordt gedaan aan wat we altijd al van tennis vonden.

a. Vier voorwaarden

Ik zal de nieuwe Game Based Approach bespreken aan de hand van de volgende onderdelen.

*“Actions is based on 4 distinctive foundations that set it apart from many of the other coaching methodologies found around the world:*

- *Learner-Centred: The focus of the coach in Actions is based on asking the question, “What does the student need to learn”. This can lead a Coach down a radically different path than asking “What do I need to teach”.*
- *Global (sometimes called ‘Holistic’): Actions takes into consideration that players are an integration of Physical, Tactical, Technical, and Psychological components. Tennis instruction should also integrate all these components.*
- *Open Skill: Since tennis requires technical skills that must adapt to different situations, tennis skills are classified as ‘open’ skills. The process of coaching open skills differs from coaching skills in ‘closed’ skill sports like gymnastics, diving, etc.*
- *Game-based: Learning skills in a tactical framework is called the Game-based approach (see next section for more details). Actions is based on the philosophy of learning tennis in Game-based situations.<sup>132</sup>”*

Ad.1: *Learner-Centred*

De volledige Game Based Approach is geen lesmethode, maar beantwoordt maximaal de vraag wat een tennisspeler moet leren om het spel vanuit het spelidee te kunnen spelen. De nieuwe Game Based Approach verklaart alle handelingen vanuit het perspectief van de bal en bed daarmee ook het perspectief van de speler in.

Ad. 2: *Global*

De nieuwe Game Based Approach beziet tennis, meer dan holistisch, in een complex systeem. Zij integreert alle elementen. Het complex benoemen heeft ook het gevolg dat deze klassieke vierdeling zijn langste tijd misschien heeft gehad. Ze zijn onderdeel van een lineair denkpatroon dat niet thuis hoort in de nieuwe aannames.

*“The concept of integrated training for tennis states that the traditional distinction between technique, tactics, conditioning, and mentality is more artificial than real.”<sup>133</sup>*

Ad. 3: *Open Skill*

Techniek wordt buiten de spelhandeling geplaatst. Het zijn beiden complexe systemen. Het spel wordt met techniek gespeeld. Het kan niet anders dat techniek dan gezien wordt als *open skill*. Het is belangrijk om hier op te merken dat hoe open tennis ook is, de spelhandeling altijd leidt tot het maken van één specifieke vertrekkende balbaan op één unieke aankomende balbaan. Een speler kan en moet één balbaan kiezen en maken. Als alle tactische afwegingen gemaakt zijn is het spel dus niet

---

<sup>132</sup> Wheelchair Tennis Coaching Manual; W. Elderton

<sup>133</sup> Miguel Crespo J Med Sci Tennis 2009; Tennis Coaching in the Era of Dynamic Systems” (p. 24)

meer zo open en bestaat er als het ware nog maar één balbaan op de wereld. En dat is altijd de eerstvolgende vertrekkende balbaan.

#### Ad. 4: *Game-based*

De nieuwe Game Based Approach beschrijft alles wat een tennisser aan handelingen moet leren. Als methodes daar verantwoording aan afleggen dan zijn ze *game-based*.

Het is belangrijk om hier op te merken dat het werken met de vijf hoofdspelsituaties (HSS), zoals nu wereldwijd wordt aangeleerd, een onderdeel is van een tennismethode. De hoofdspelsituaties worden door de spelhandeling niet benoemd. De spelhandeling beziet alleen het verlengen van ketens en het voorkomen daarvan door je tegenstander vanuit elke positie. De hoofdspelsituaties spreken echter de spelhandeling niet tegen en kunnen dus gehandhaafd blijven.

#### b. De Game Based Approach en techniek

De Game Based Approach moet het hele spel bekijken. De spelhandeling beschrijft alleen het spelidee en sluit de techniek uit. De techniek is natuurlijk essentieel voor het spelen van het spel. Het uitsluiten van techniek in de uitwerking van het spelidee is om de hiërarchie aan te geven. De techniek staat in dienst van het spelidee.

In de volledige spelgerichte benadering leidt die plaats tot veel duidelijkheid. Waar vroeger de slagtechniek vaak dominant werd benoemd zo staat nu alle techniek in dienst van het spelidee. Binnen het spelidee zullen balbanen niet vaak naar je toekomen. Om een keten voort te zetten zal je dus meer moeten doen dan alleen het bewegen van je slagarm. En dat beslaat dus ook niet alleen het lopen. Onder techniek verstaat het spelidee alle bewegingen die gemaakt moeten worden om de keten voort te zetten. Natuurlijk blijft slagtechniek en looptechniek belangrijk. Het is alleen belangrijk dat het niet meer lineair wordt gezien, maar dat techniek een complex systeem in zichzelf vormt.

Over techniek mag nog steeds vrij worden gedacht. Het spelidee op zich stelt daar geen eisen aan. Als een speler die ene balbaan maar maakt dan is het goed. Hoe je dat voor elkaar krijgt is voor de spelhandeling niet interessant. Het spelidee geeft wel een aantal dwingende adviezen. Omdat er voortdurend ketens moeten worden gevormd is het verstandig om dat met een techniek te doen die je (lichaam) lang en veilig kan volhouden. Dat inzicht was natuurlijk al bekend.

#### c. Indelingen

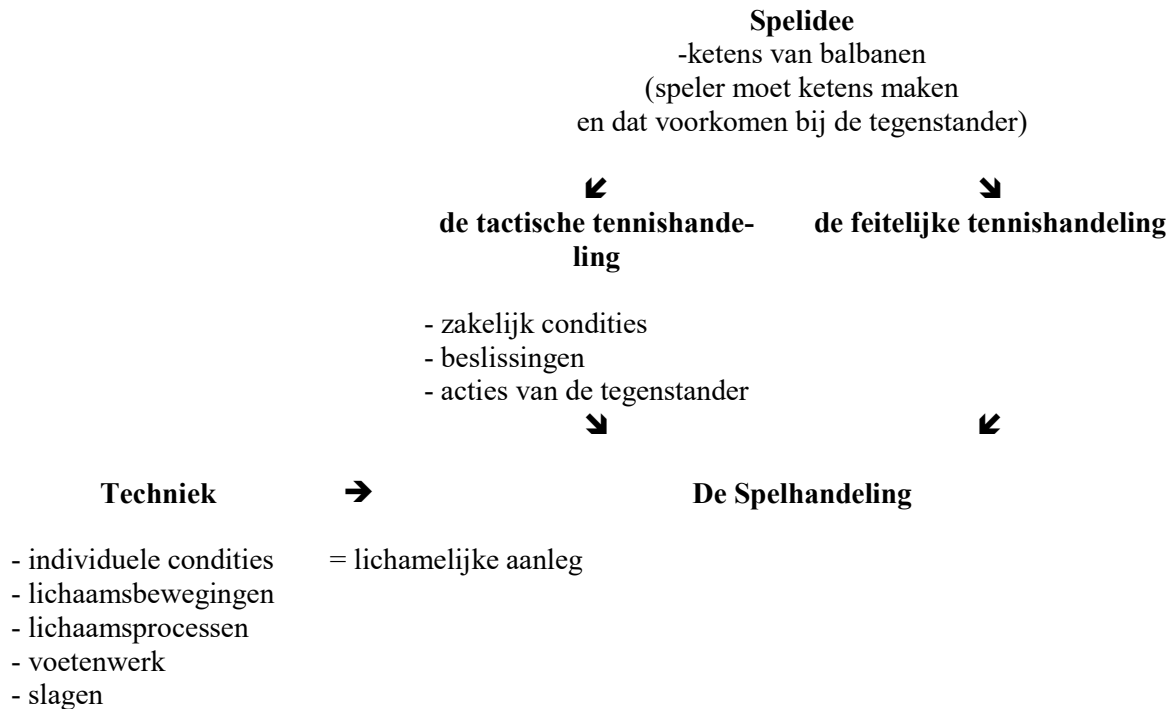
Tennis wordt traditioneel ingedeeld in tactiek (TA), techniek (TE), conditie (CO) en mentaal (ME). Het zijn vier gescheiden onderdelen en lineair geformuleerd. Ze blijven op zich bestaan, maar de volledige Game Based Approach moet daar toch kritische kanttekeningen bij plaatsen. Deze vierdeling kent geen plaats toe aan de feitelijke tennishandeling. Dat is een grote omissie.

#### Ad. 1: Tactiek

De tactiek valt geheel onder de tactische tennishandeling. De tactische tennishandeling betreft vele waarnemingsprocessen die mentaal (ME) van aard zijn. Er moeten allerlei percentages tegen elkaar worden weggestreept. De tactiek bestaat niet alleen uit de tactische handelingen op de baan, maar betreft een groot deel aan cognitieve kennis.

Ad. 2: Techniek en Conditie

De techniek wordt binnen de volledige Game Based Approach gezien als complex systeem. Het betreft alle processen die de spelhandeling mogelijk maken als het spel daadwerkelijk gespeeld wordt. De conditie (CO) valt daarmee geheel onder de techniek (TE). De conditie is een complex systeem op zich, maar vormt samen met 1. de lichamelijke aanleg, 2. de lichaamsbewegingen 3. voetenwerk en 4. Slagen, het hele systeem techniek (TE). De conditie valt onder lichaamsprocessen. Daaronder valt dan ook bijvoorbeeld door oefening verkregen lenigheid. Dit vormt dan een tegenstelling met de lenigheid die een speler van nature heeft. Deze valt onder de lichamelijke aanleg.



Schema van de Game Based Approach

Ad.3: Mentaal

Als alle waarnemingsprocessen onder mentaal gerangschikt zouden worden dan is dat deel behoorlijk groter geworden. De speler wordt echter binnen deze waarnemingsprocessen heel duidelijk verteld wat hij moet doen. Deze waarnemingsprocessen betreffen heel duidelijke feitelijke processen.

De laatste hit in mentale cursussen vertelt een speler vriendelijke ogen te ontwikkelen. De volledige Game Based Approach interesseert het helemaal niet met wat voor ogen een speler speelt. Als hij maar zoekt naar relevante informatie tijdens de spelhandeling en die naast een referentiebeeld legt. En dat hij vervolgens op reële gronden een goede afweging in percentages moet maken.

Dit soort mentale cursussen kunnen iemand helpen om een beter mens te worden, maar ze moeten nooit meer in verband worden gebracht met de spelhandeling. In retrospectief kan geconcludeerd worden dat ze zijn voortgekomen uit het onvermogen om de spelhandeling te benoemen.

Hoofdstuk 10 - De GBA – gevolgen voor de lespraktijk – *Balbanen*

1. De x- en y-as van balbanen
2. Afschiethoek
3. Tempo
4. Balbaanvormen
5. Dualisme in balbanen
6. Balbaanmodellen
7. Uitspeelpatronen
8. Referentiebalbanen
9. Balbanen liegen niet
10. Balbanen komen naar je toe of niet naar je toe
11. Net-niet balbanen

De bal heeft een wederkerige relatie met zijn balbaan. Hij vormt hem, maar hij móét ook de in de initiële fase vastgelegde vorm in zijn geheel doorlopen. Een balbaan bestaat uit alle achter elkaar geplaatste losse balposities. Een foto van één bal in die balbaan zegt alleen maar iets over de plaats van de bal. Als men alleen maar op die manier naar de achter elkaar liggende balposities zou kijken dan zou bij elke nieuwe positie de ontvangstinformatie pas worden aangevuld. Het gevolg daarvan is dat een speler niet kan anticiperen en continu naar de bal zou moeten kijken. Dat dat niet gebeurt kan men alleen al aan de hand van de richtingsanticipatie bij beginners vaststellen. Men reageert daar al in een vroege fase of er een backhand of een forehand moet worden gespeeld.



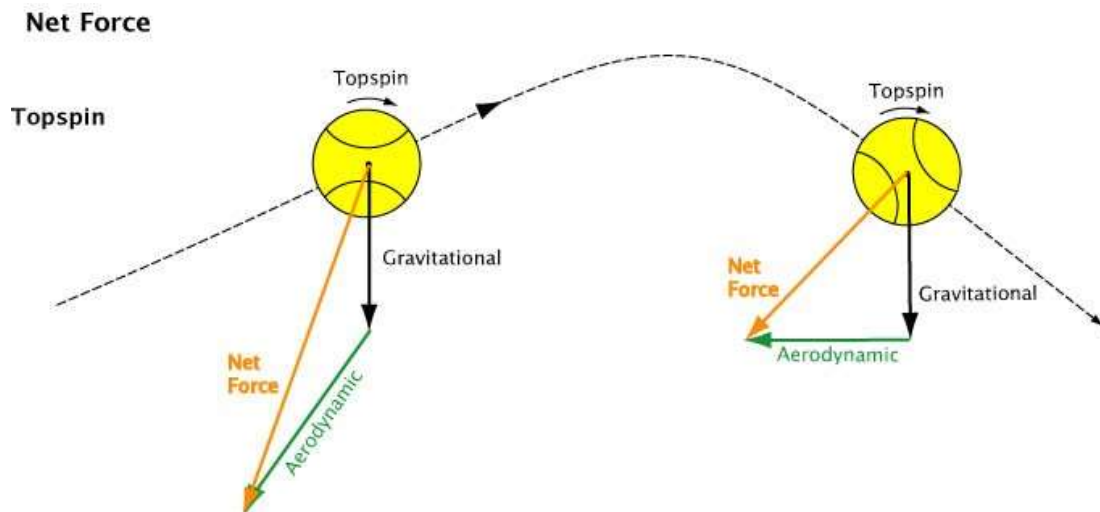
Afb.: Een foto van één bal in die balbaan zegt alleen maar iets over de plaats van de bal.

Een speler moet alles over balbanen weten. Het is de handelingslijn waarmee je het spel speelt. De cognitieve basis vraagt heel veel kennis over balbanen. De cognitieve basis moet het *hoe* en *waarom* van balbanen beantwoorden. Daarnaast moet er geabstraheerde kennis zijn over balbanen. De tactische tennishandeling vraagt kennis over de intrinsieke waarde van de aankomende balbaan en over de uitkomst van de vertrekkende balbaan ten opzichte van de tegenstander. De feitelijke tennishandeling vraagt om vele soorten aankomende balbanen met vele soorten vertrekkende balbanen te verbinden tot ketens. Een speler moet het met zijn techniek allemaal kunnen uitvoeren.

Balbanen die een speler krijgt aangeleerd moeten voldoen aan de premisse dat ze over/langs het net gaan en dat ze het tennisveld raken als ze niet daarvoor aangeraakt worden door de tegenstander. De balbaan wordt gevormd in de initiële fase. Een speler maakt daar de balbaan en moet dan ook met zijn



waarneming bij die fase zijn. Hij moet niet bezig zijn met het slaan over het net of naar een doelvlak. Dat doet afbreuk aan de kwaliteit van het hele proces en het is gezien de premisse ook totaal overbodig. Een speler moet na het slaan alleen bezig zijn met hoe de uiteindelijke vorm van de balbaan na de stuit zich gaat verhouden tot de tegenstander. Daar zit het spel volgens het spelidee en nergens anders. Door het spelidee te laten samenvallen met de daadwerkelijk uit te voeren taken ontstaat flow en spelen in de zone.



Afb.: Er is veel natuurkundig onderzoek inzake balgedrag. Er is geen onderzoek relevant voor de spelhandeling.

Ik zal in dit hoofdstuk de inhoudelijke kant van balbanen bespreken. Ik richt me op praktische informatie. Er is behoorlijk wat wetenschappelijke literatuur over balgedrag<sup>134</sup>. Een coach moet daar van gehoord hebben, maar voor de rest is dat te verwaarlozen. Een speler lijkt de natuurkundige principes ook zonder dat onderzoek te snappen.

### 1. De x- en y-as van balbanen

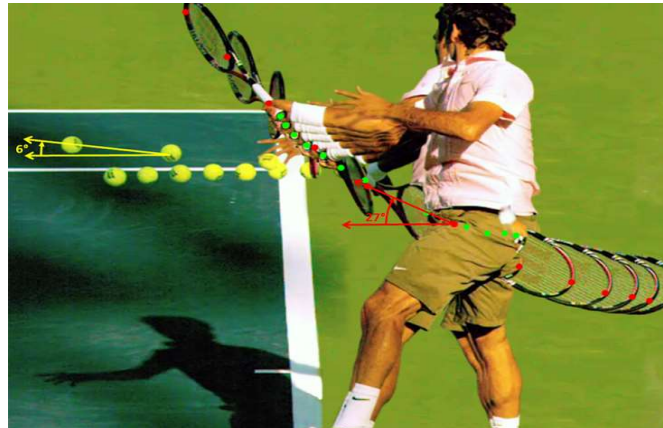
Een balbaan heeft in principe een 3-dimensionale vorm. Voor het praktische gebruik kan die vorm naar 2-d worden teruggebracht. Een balbaan heeft dan altijd een x- en een y-as.



Afb.: Balbanen in 2-d; de x-as is extreem dominant over de y-as

De x-as geeft de vorm aan het horizontale deel van een balbaan. De x-as wordt beïnvloed door de horizontale krachten die in de initiële fase van het racket worden overgebracht naar de bal. De x-as vormt de drive, de vaart, de motor van een balbaan. In het nog steeds heersende tijdperk van het powertennis zal een balbaan vooral een grote x-as component moeten kennen. Het is de dominante factor van ronde balbanen die in de opbouw van een keten worden gespeeld.

<sup>134</sup> Bv.: Bounce of a spinning ball near normal incidence, R. Cross; BallTrajectories Factors Influencing the Flight of the Ball, R. Cross; [http://twu.tennis-warehouse.com/learning\\_center/aerodynamics2.php](http://twu.tennis-warehouse.com/learning_center/aerodynamics2.php)



Afb.: Het vormen van een x- en y-as van een balbaan in de initiële fase

Een veel voorkomende *fout* bij vooral heren tennisers van categorie 9-7 is het gegeven dat ze vooral de vorm van een spin-balbaan maken, maar vergeten daar voldoende penetrerend vermogen (x-as) in te stoppen. Ze geven vaak enorme klappen die voornamelijk y-as opleveren. Ze moeten leren om in de initiële fase ook de x-as te benadrukken.

De y-as geeft de vorm aan het verticale deel van een balbaan. De y-as wordt beïnvloed door verticale krachten die in de initiële fase van het racket worden overgebracht naar de bal. De afschiethoek is daarbij van doorslaggevend belang. De y-as wordt voornamelijk door de hand en pols aangestuurd. Ik zie de x-as als de dommekracht van een balbaan. De y-as is dan de artistieke factor.

## 2. Afschiethoek

Onder de afschiethoek wordt verstaan de hoek die het racket in de hoofdfase van de slag ten opzichte van de bal maakt. De afschiethoek is voor het grootste deel bepalend voor de y-asvorm van een balbaan.



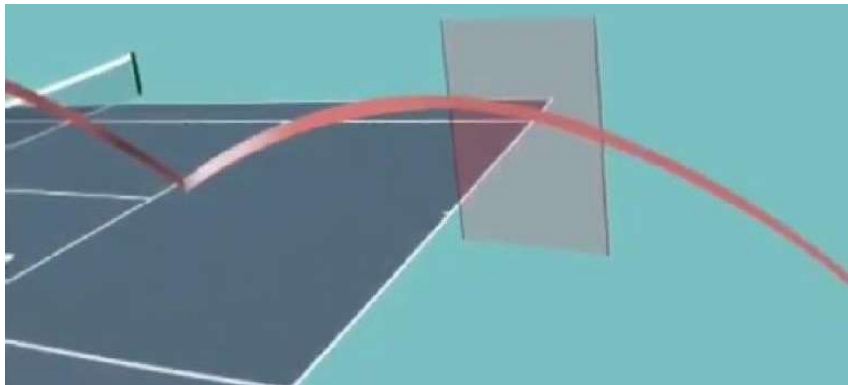
Afb.: afschiethoek; de hoek van het racketblad ten opzichte van de bal in de hoofdfase van de slag

De initiële fase van de balbaan vertoont ook een afschiethoek ten opzichte van het horizontale vlak. De beide afschiethoeken hebben een directe relatie met elkaar.

### 3. Tempo

De benoeming van het tempo is gelijk aan die in het volleybal. Volleybal kent een 1<sup>ste</sup> tempo aanval<sup>135</sup> en een 2<sup>de</sup> tempo aanval.

Het woord tempo inzake balbaanvormen heeft te maken met de plaats van de balbaan waar een snijpunt voor de vertrekkende balbaan wordt gecreëerd. Het ultieme tempo zit natuurlijk in een snijpunt voor de stuit. Die hoeft echter niet benoemd te worden. Het is wel belangrijk om de tempomomenten na het stuitpunt te noemen. Van een groundstroke bevindt het 1<sup>ste</sup> tempo zich, na de stuit, in de op-sprong tot aan het hoogste punt. Het 2<sup>de</sup> tempo bevindt zich in de dalende fase na het hoogste punt.



Afb.: ronde balbaan na het stuitpunt; het gearceerde gebied betreft het eerste gedeelte van het 2<sup>de</sup> tempo; elitespelers vormen daar de meeste snijpunten voor ronde balbaanvormen.

Voor het hoogste punt bereikt is, zijn de opwaartse krachten dominantier dan de neerwaartse krachten. Een bal in dat gedeelte van de balbaan heeft een stijgende lijn. Dat gedeelte is zeer geschikt om vlakke balbanen uit te slaan. De bal drukt lekker in je racket en de vlakke afschiethoek komt overeen met de aankomende lijn. Een eerste tempo snijpunt bevindt zich altijd dicht bij het net.

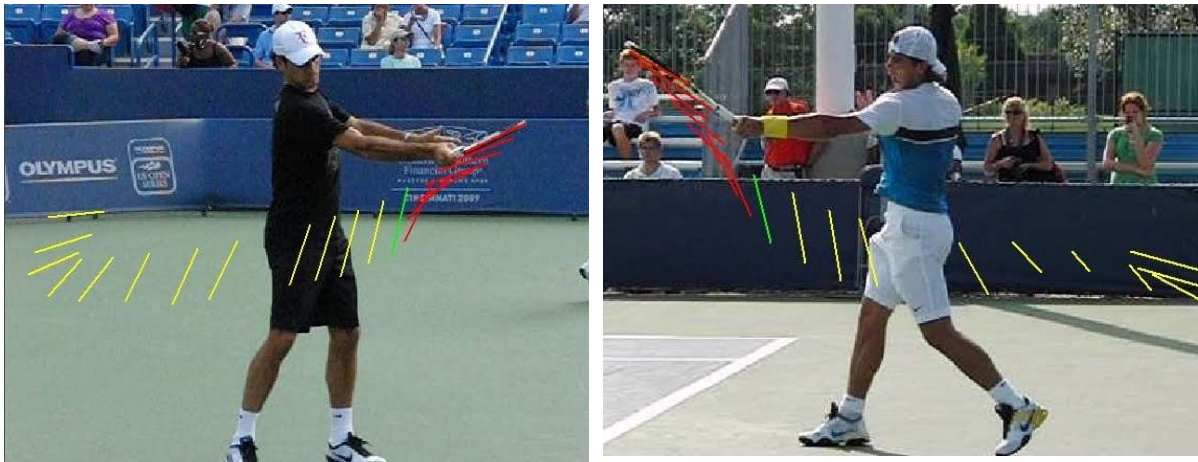
Het hoogste punt van een balbaan is de overgang van 1<sup>ste</sup> tempo naar 2<sup>de</sup> tempo. Op dit punt nivelleren de opwaartse en neerwaartse krachten. Het hoogste punt geeft de meeste mogelijkheden om neerwaartse balbanen te maken.

Na het hoogste punt worden de neerwaartse krachten dominantier. Een balbaan gaat naar beneden afbuigen. Een bal in deze fase zal steeds verder van het net komen. De bal drukt niet meer in het racket en vormt een lijn naar beneden. Dit gedeelte is uitermate geschikt om ronde balbaanvormen uit te produceren. Een *onder en over* techniek komt overeen met de vorm van de balbaan in die fase.

Elitespelers slaan hun ronde balbanen vooral uit een raakpunt net ná het hoogste punt. Ze pakken vaak het eerste dalende kleine lijnstukje van een balbaan in het 2<sup>de</sup> tempo van de balbaan<sup>136</sup>.

<sup>135</sup> [https://nl.wikipedia.org/wiki/Stijg\\_\(volleybal\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Stijg_(volleybal))

<sup>136</sup> Bekijk bv. Simon-Monfils; de langste rally: <https://www.youtube.com/watch?v=rLDm254jtZA>



Afb.: *Onder en over* techniek; De gele lijnen komen van onder tot het raakpunt (groen), waarna het racketblad in rood over de bal heen gaat in de initiële fase

Het 2<sup>de</sup> tempo van een balbaan zit in de balbaan na het hoogste punt tot vlak vóór de 2<sup>de</sup> stuit. Voor beginnende spelers geeft een slag die omgekeerd aan de dalende lijn van een 2<sup>de</sup> tempo balbaan omhoog gaat vele raakpuntmogelijkheden. Veel beginnende wedstrijdspelers spelen vanuit dat 2<sup>de</sup> tempo. Bij vroegere wedstrijden bij kinderen werd er ook eindeloos veel vanuit het 2<sup>de</sup> tempo gespeeld. Gelukkig hebben het nieuwe formaat velden hier een einde aan gemaakt.

Er is een grote stap in dubbel te maken als spelers beseffen dat het 2<sup>de</sup> tempo tot vlak voor de 2<sup>de</sup> stuit geldt. Op veel ballen rond niveau 8 wordt niet gelopen. Men kan vanuit het laatste 2<sup>de</sup> tempo moment natuurlijk geen winners meer slaan, maar er kan nog wel een maximaal verdedigende balbaan geproduceerd worden. Dit 2<sup>de</sup> tempo gebruik is tot en met profniveau te zien. Sterker nog omdat power hier niet de cruciale opbouwfactor is spelen spelers juist richting het 2<sup>de</sup> tempo. Hetgeen ook heel goed in badminton te zien is.

#### 4. Balbaanvormen

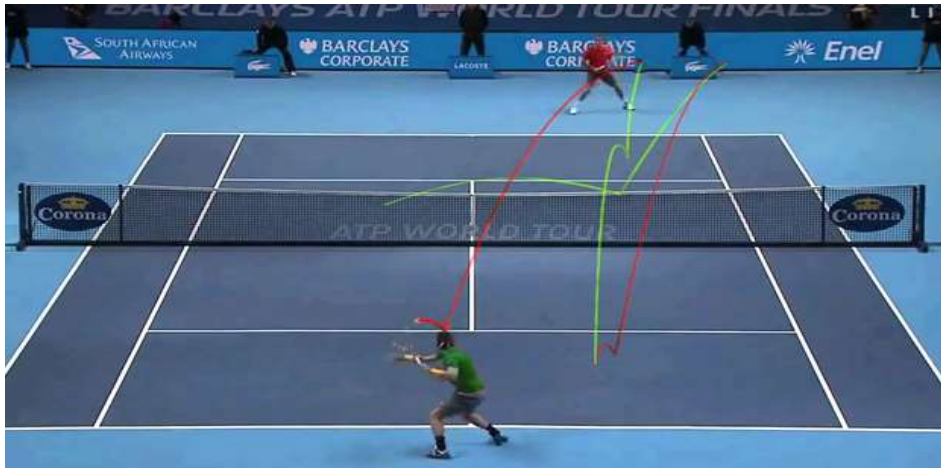
In het tennis zijn de volgende balbaanvormen te onderscheiden:

##### a. Ronde balbaanvormen

De DemoClip bestaat louter uit ronde balbaanvormen. Zij worden geslagen met een slagtechniek die van onder naar boven loopt. Er is dus altijd een positieve afschiethoek en de bal gaat altijd enigszins omhoog. Soms maar een paar graden, maar toch omhoog.

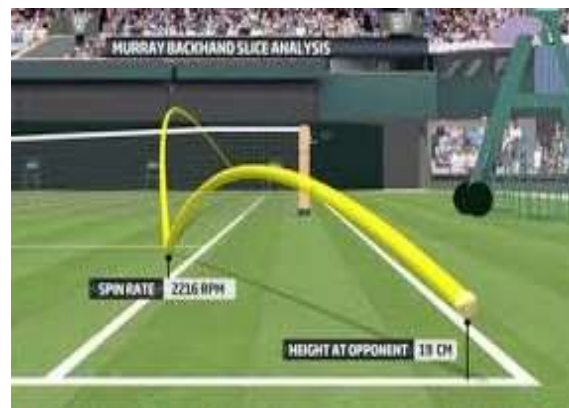
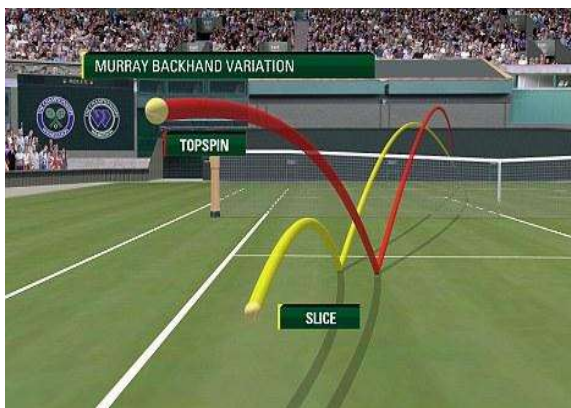
Het verloop van het eerste deel van de balbaan is dus rond en zal daarom weinig hinder ondervinden van het net. Percentages zijn wat dat betreft hoog. De balbaan komt na de stuit echter ook rond omhoog en dat geeft een tegenstander veel gelegenheid om iets met de balbaan te doen. De bal blijft relatief lang in de lucht. Percentages qua opbouw/score mogelijkheden zijn derhalve laag.

Ronde balbaanvormen worden, vanuit de gedachte van een hoog percentage houden, veel in gelijkwaardige rally's gespeeld waar er nog geen sprake is van tempovoordeel.



Afb.: De DemoClip bestaat uit ronde balbaanvormen.

Deze balbaanvormen kunnen met maximale power veilig gespeeld blijven worden. We zitten nog steeds in het tijdperk van het powertennis. In het powertennis geldt nog steeds het *overpoweren* van je tegenstander met meer balbaanvorm bepalende factoren<sup>137</sup>. Met als doel om een kleine tempowinst te verkrijgen. De ronde balbanen laat spelers dat veilig doen. Gek genoeg is een nadeel van een balbaan met veel vaart dat hij meestal naar je toekomt.



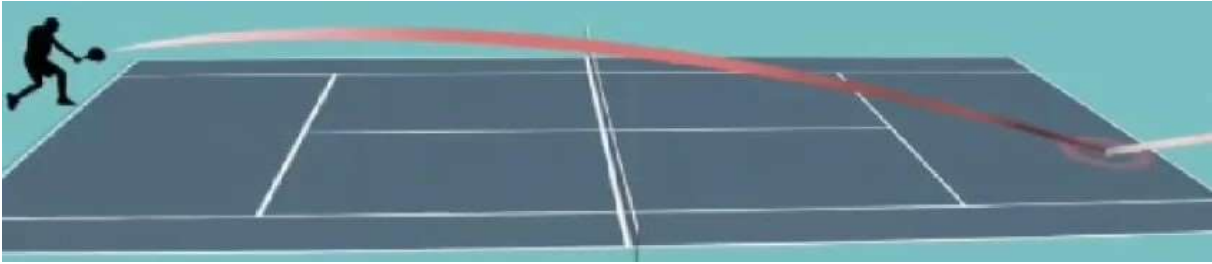
Afb.: voorbeelden van Andy Murray's ronde slice balbanen. Opvallend is het laag blijven van de bal na de stuit en de relatief lage snelheid.

Ronde balbaanvormen kunnen ook door sliceballen worden gemaakt. Het komt niet zoveel voor. Deze balbaan heeft veel minder vaart dan de *power*-balbanen. Ze worden vaak vanuit een laag raakpunt voor de speler gemaakt. Een nadeel is dan ook deze vaart. Je kunt er niet echt initiatieven op nemen. Echter het gevolg van de balbaan levert ook weer lage raakpunten op en de balbaan heeft weinig vaart zodat een tegenstander zelf vaart moet genereren. De ronde slice balbaanvorm heeft ook als nadeel dat de bal blijft *hangen* en niet doorschiet.

#### b. Rechte balbaanvormen

Rechte balbaanvormen bestaan vaak uit balbanen die door onderrspin worden gevormd. Deze slice-balbanen zijn voor het beeld recht. Deze balbanen worden ook met relatief weinig vaart geslagen. In tegenstelling tot de ronde slice balbanen kunnen deze balbanen goed doorschieten. De balbaan komt

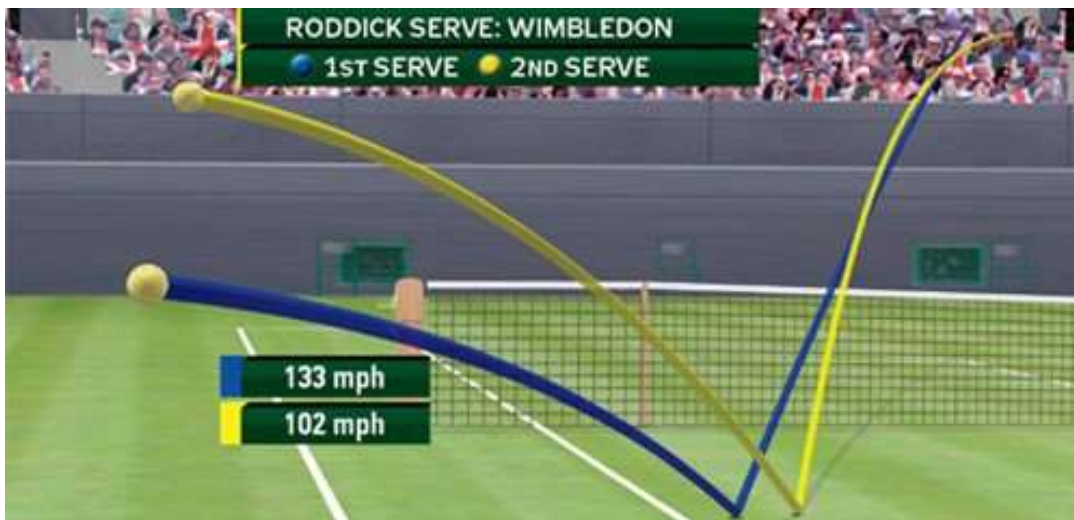
<sup>137</sup> Hoofdstuk 1.3



Afb.: rechte slice balbaan; *de klassieke vorm*: vanuit de backhandhoek cross geslagen

laag en recht aan en doordat de invalshoek dezelfde of een lagere uitvalshoek geeft blijft vaart goed behouden. Het voordeel is dus ook dat er geen hoge raakpunten uit voorkomen.

Een andere rechte balbaanvorm ontstaat uit de vlakke, vaak eerste, service. Daarbij reken ik ook de smashes. Het voordeel is een balbaan met maximale vaart. Het nadeel is echter het lagere percentage en de voorspelbaarheid. De balbaan is recht en de vaart houdt de bal goed in die balbaan.



Afb.: Rechte balbaanvormen (blauw) en ronde balbaanvormen (geel). Hier valt goed op dat de rechte balbaanvorm, na de stuit, door de zwaartekracht worden *afgerond*.

Andere rechte balbaanvormen komen voort uit volleys die met vaart worden geslagen.

### c. Gedraaide balbaanvormen

#### I. Slice services

Gedraaide balbanen komen geregeld voor. Bij elitespelers komt hij het meest voor in de slice-service. Andere services dan de vlakke rechte service zullen aan vaart inboeten. De slice-service doet dat dus ook. De balbaanvorm is echter veel minder voorspelbaar. In het profennis is het gebruik de laatste jaren behoorlijk toegenomen. Vroeger werd het eigenlijk alleen gebruikt bij niet-gelijk-handigen. Dan serveerde men namelijk naar de backhand. De veronderstelde zwakkere slag.



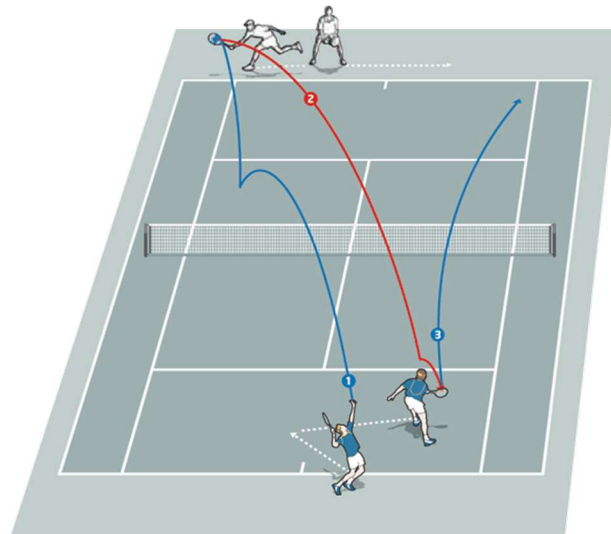
*van deuce-court naar links-buiten*



*van ad-court naar rechts-buiten*

Afbeeldingen: Slice services (rode balbaan)

Deze balbaan wordt steeds meer gebruikt om elke tegenstander naar buiten te krijgen en hem te dwingen om met tempo en vaart terug te laten spelen. De balbaan blijft na de stuit laag en de tegenstander moet die balbaan onderbreken. Als hij de balbaan maar door laat gaan, dan draait de balbaan steeds verder weg. Een tegenstander zit dus in de val. Hij moet zijn veld gaan dekken en wil eigenlijk tijd creëren, maar wordt ook gedwongen om de balbaan snel te onderbreken. Hoe sneller hij de bal terugslaat des te meer tijd de serveerder heeft om de winner in het open veld te slaan.



Afb.: Een klassiek uitspeelpatroon: slice-service naar buiten welke een snelle return forceert met vervolgens een scorende bal in het nog niet gedekte veld

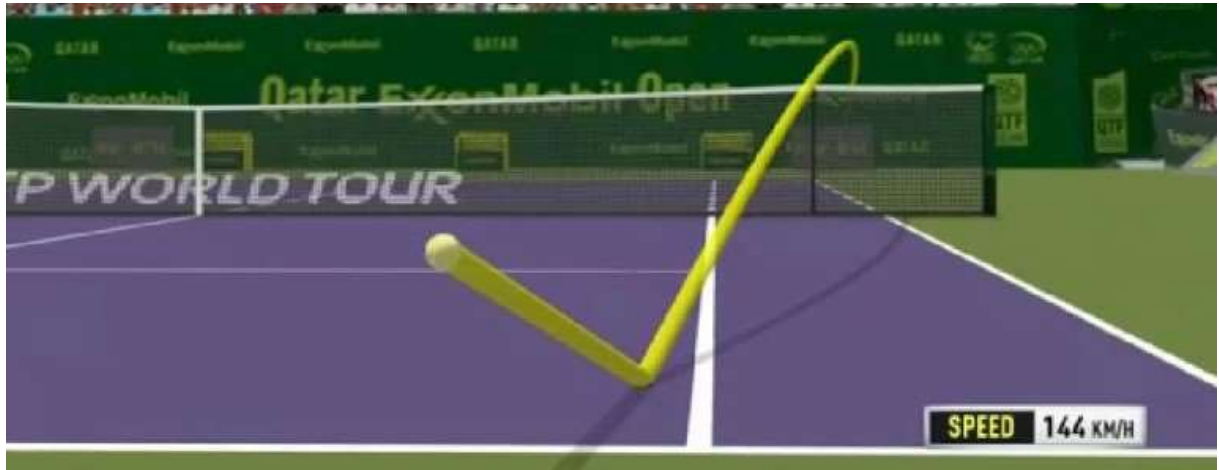
## II. Dropshots en schampvolleys

Dropshots en schampvolleys leveren zeer gedraaide balbanen op. Schampvolleys ontstaan door de bal het racket te laten schampen.

Deze balbanen worden gespeeld in de eindfase van een keten. Het punt is dan heel snel gespeeld. Karakteristiek is dat er weinig vaart in het einde van de balbaan zit. De bal blijft dus laag. Een speler moet er naartoe en zelf vaart genereren.

### III. De *banana-shot*<sup>138</sup>

Een balbaan die slechts bij weinig spelers voorkomt is het zogenaamde *banana-shot*. Een als een banaan gebogen balbaan. Rafael Nadal heeft deze balbaan tot één van zijn signature-shots gemaakt. Hij gebruikt hem niet veel. Alleen als hij onder zeer grote druk staat en nog één kans heeft om te ontsnappen. Ik heb hem zelden zien falen. De balbaan heeft een kenmerkend laag beginpunt.



Afb.: *Banana-shot* van Nadal

### 5. Dualisme in balbanen

Het spel tennis zit zo goed in elkaar dat het veld niet 100% te dekken is. Wel kan men alles enigszins dekken. Balbanen zullen dus zelden scorend zijn in de beginfase van een keten. Dan staat een tegenstander nog in een positie dat hij alles enigszins dekt. Balbanen moeten een tegenstander dus uit die alles enigszins dekkende positie zien te halen.

Balbanen ondervinden echter een dualisme. Ik zal dat eerst in badminton duidelijk maken. Badminton kent een beperkter aantal slagen in vergelijking met tennis. De *balbanen* zijn beperkt tot een ‘drop-shot’ (net over het net), een smash en een ‘clear’ (hoge shuttlebaan).

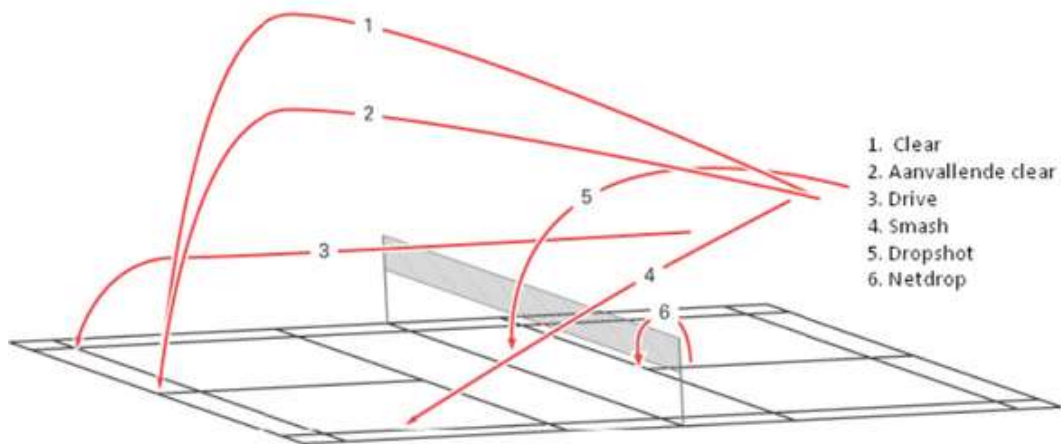
Ook in badminton is niet het hele veld goed te dekken, maar het hele veld is wel enigszins te dekken. De dropshot is sterk vanwege het lage raakpunt die de balbaan oplevert, maar heeft het nadeel dat deze balbaan lang onderweg is. De smash is ook sterk vanwege een laag raakpunt aan het einde van de balbaan alsmede de vaart. Alleen heeft de smash een relatief hoog foutenpercentage en komt de *shuttlebaan* naar je toe. Dat is in badminton voornamelijk een nadeel voor de speler die de smash slaat. De shuttle neemt in snelheid snel af. De kans dat je een elitespeler echt in ruimtenood brengt is gering. De *clear* is de risicoloze hoge bal die de rally moet neutraliseren. Deze shuttlebaan moet de tegenstander diep houden.

Alle balbanen hebben dus voordelen, maar tegelijkertijd hebben ze beperkingen. Dit noem ik het dualisme in balbanen. Dit voorbeeld leert tevens dat er geen balbanen bestaan met een halve van dit en

<sup>138</sup> [https://www.youtube.com/results?search\\_query=bananashot+nadal](https://www.youtube.com/results?search_query=bananashot+nadal)



een halfje van dat. Die balbanen zijn tot mislukken gedoemd. Een balbaan moet dus de volledige voordelen van die balbaan hebben, maar tegelijkertijd ook de volledige nadelen ondervinden. Een goede balbaan moet dus dat dualisme in zich dragen.



Afb.: Shuttlebanen in badminton

In tennis volgen de balbanen precies dezelfde principes. Sommige balbanen zijn sterk vanwege weinig vaart. Echter die balbanen houden de bal na de stuit lang in de lucht en blijven rond de stuitplek hangen. Sommige balbanen zijn juist sterk vanwege de vele vaart. Echter die balbanen komen weer vaak naar de tegenstander toe zodat hij er altijd nog iets mee kan doen. Die balbanen hebben zoveel energie dat de tegenstander er weinig zelf aan hoeft toe te voegen. Zo kennen alle balbanen in tennis hetzelfde dualisme als bij badminton. Spelers moeten op de hoogte zijn van dit dualisme in elke balbaan.

## 6. Balbaanmodellen

Er zijn goede balbaanmodellen te ontwikkelen die het spel in balbanen verklaren van beginner tot professioneel speler. De balbaanvormen verschillen niet zoveel van elkaar. Er worden op hoger niveau iets meer balbaanvormen beheerst. Het grote verschil zit in de niveau bepalende factoren (NBF) en de balbaanvorm bepalende factoren (BBF)<sup>139</sup>. Het gaat daarbij voornamelijk om power/vaart. Pas als dat beheerst wordt kun je lagere ronde balbaanvormen gaan spelen.

Elitespelers proberen met relatief veilige balbanen, met dus een laag foutenpercentage, met maximale power een licht voordeel te krijgen in de basisrally. Dit lichte voordeel wordt dan uitgebouwd naar tempowinst. Bij tempowinst dicteer je echt de rally. Dit voordeel wordt bij elitespelers gedoseerd uitgespeeld. Gedoseerd wil zeggen dat er steeds net iets beter dan de tegenstander wordt gespeeld, waardoor de tempowinst steeds meer wordt vergroot. Hier wordt niet meer met maximale power gespeeld omdat de balbanen veel minder veilig zijn. Hier wordt met goede power gespeeld. Ik leg het vaak uit als een *natuurlijke* snelheid die bij de balbaanvorm hoort. Het is zeker geen zacht slaan wat sommige leerlingen wel eens aan mij vragen. Bij grote groepen in het tennis bestaat nog steeds de misvatting dat er sprake moet zijn van hard, harder, hardst. De meeste power moet echter in het begin van een rally zitten.

<sup>139</sup> Hoofdstuk 1.3



Afb.: Ronde balbaanvormen met maximale vaart in het begin van de rally.

Als je bij tempowinst, in een eindfase van een rally, balbanen wilt creëren die niet naar je tegenstander toekomen dan heeft het met *minder* vaart spelen drie zeer belangrijke voordelen: 1. Je kunt grotere hoeken maken, 2. Het foutenpercentage zal afnemen c.q. de balbaan heeft niet de neiging om uit te gaan, en 3. De tegenstander krijgt minder in zijn racket.

- *Ik heb Thiemo de Bakker de laatste maanden (okt-dec 2015) intensief gevolgd op de challenger-tour waar hij eind 2015 bezig was. Hij speelde tegen spelers die hij qua tempo overheerst. Dat is logisch want Thiemo zou met zijn talent qua positie veel hoger moeten staan. In wedstrijden die hij nipt verloor of net won, probeerde hij de tempowinst, die hij zeker 80% kreeg, zo snel mogelijk te verzilveren. Bijvoorbeeld bij een return op 2<sup>de</sup> service probeerde hij gelijk te scoren. Het foutpercentage bij die Ros<sup>2</sup> lag boven de 50%. In latere wedstrijden was het opvallend dat hij deze Ros<sup>2</sup> veel gedoseerder ging uitvoeren. Het tempovoordeel werd eerst vertaald in een goede cross court balbaan met veel druk. Zo werd de tegenstander nu, met een hoog percentage, keer op keer in ruimte/tijdnoed gebracht. Het percentage gewonnen punten kwam nu duidelijk boven de 95%. Deze wedstrijden won hij dan ook betrekkelijk eenvoudig. Het is lekker makkelijk om te proberen met die ene klap het punt snel binnen te halen. Het is veel moeilijker om dat te doen via het net iets beter spelen dan je tegenstander. Voor het laatste zal je het aanpassen aan de specifieke tegenstander ook moeten trainen. Om niet alleen maar vanuit je eigen kracht te kunnen spelen, maar tegenstander-specifiek net iets beter dan je opponent te spelen.*
- *In de gelijkwaardige basisrally van Djokovic is heel goed te zien hoe hij met gemiddeld 3-5 slagen op tempowinst komt en dat keer op keer met 3-5 slagen uitbouwt naar een scorende bal of een gedwongen fout afdwingt. Het is een geduldig spel en geheel aangepast aan zijn tegenstander. Het zeer gedoseerde spel geeft hem het hoogste succespercentage.*

## 7. Uitspeelpatronen

Als een speler meerdere vertrekkende balbanen achter elkaar via een vaste gedachte kan laten ontstaan dan spreekt men van een patroon. Een speler overziet en anticipeert volledig op de balbanen van de tegenstander. Uitspeelpatronen ontstaan nadat een dermate tempovoordeel is verkregen waardoor de tegenstander blijvend kan worden gemanipuleerd.

Een speler moet zicht krijgen op vervolgens universele uitspeelpatronen en daarna speler-specifieke uitspeelpatronen. In laatste instantie moeten deze zo tegenstander-specifiek mogelijk worden toegepast. Dit betreft het gedoseerd naar een tegenstander uitspelen. Het net iets beter spelen dan je tegenstander geeft het grootste succespercentage.

## 8. Referentiebalbanen

Referentiebalbanen hebben een vorm die voor iedereen gelijk duidelijk is. Het zijn zwart/wit balbanen. Voor een speler zijn referentiebalbanen belangrijk om zijn visuele percepties op te baseren die hij bij de spelhandeling nodig heeft. Het moet deel gaan uitmaken van de cognitieve basis. Het is heel belangrijk om geabstraheerd aan de taakstelling te kunnen relateren. Het moet als zodanig het abstracte stramien gaan vormen waarop je de daadwerkelijke grijstinten aan balbanen gaat baseren.

Ik begin in mijn lessen altijd met een 45° ronde balbaan. Die laat ik vanuit een 2<sup>de</sup> tempo spelen. In dezelfde les komt meestal gelijk een 8° ronde balbaan. Dit is een aanvalsbalbaan die vanuit het 1<sup>ste</sup> tempo wordt gespeeld. 8° klinkt een beetje onduidelijk, maar de aanvalsbalbaan herkent iedereen gelijk.

*Als men soms sceptisch reageert op het spelen van 45° ronde balbanen dan laat ik de lobs van Andy Murray zien<sup>140</sup>. Hij heeft dit jaar een nieuwe dimensie aan zijn “counterpunching” toegevoegd door deze balbaan vanuit alle standen te creëren.*

In de volgende lessen komt daar, afhankelijk van het niveau, snel een 30° ronde balbaan bij. Daarna volgt een 15° ronde balbaan. Echter daarvoor moet een speler eerst een bepaalde vaart kunnen produceren. Anders haalt een 15° ronde balbaan nooit de overkant.

Elitespelers slaan in de basisrally van achter de baseline ronde balbanen tussen de 15-30 graden vanuit het 2<sup>de</sup> tempo. Eén van de bedoelingen is om de tegenstander zover mogelijk naar achteren te krijgen c.q. te houden. De 45-30-15 graden balbanen delen dus dezelfde karakteristieken. Ze hebben alleen een andere afschiethoek.

De referentiebalbanen die ik gebruik worden blijvend op elk niveau toegepast. Ik hoef dus geen referentiebalbanen te gebruiken die op zich niet toepasbaar zijn. Je ontkomt er soms niet aan om een referentie te creëren die op zich niet gebruikt wordt, maar wel nodig is voor een opbouw van een motorische leerprogressie. In deze wordt er dus geen tijd verspild.

Het is altijd goed om meerdere referentiebalbanen te hebben. De referentiebalbanen vormen als zodanig ook referenties voor elkaar. Zo kun je dus differentieel laten leren door enkel referentiebalbanen te laten slaan. Differentieel leren is ook weer belangrijk om het motorisch leerproces te versnellen. Het spelen met verschillen referentiebalbanen vormt een mooie tussenfase voor het overgaan naar het spelen van alle grijstinten die tussen de referentiebalbanen in liggen. Zij zijn natuurlijk het uiteindelijke doel.

Daarbij moet bedacht worden dat een docent wel een continue vormgelijke balbaan kan produceren in een drill, maar natuurlijk nooit steeds dezelfde balbaan kan creëren. Daardoor ontstaat al de nodige variatie aan grijstinten waar uiteindelijk naar moet worden toegewerkt.

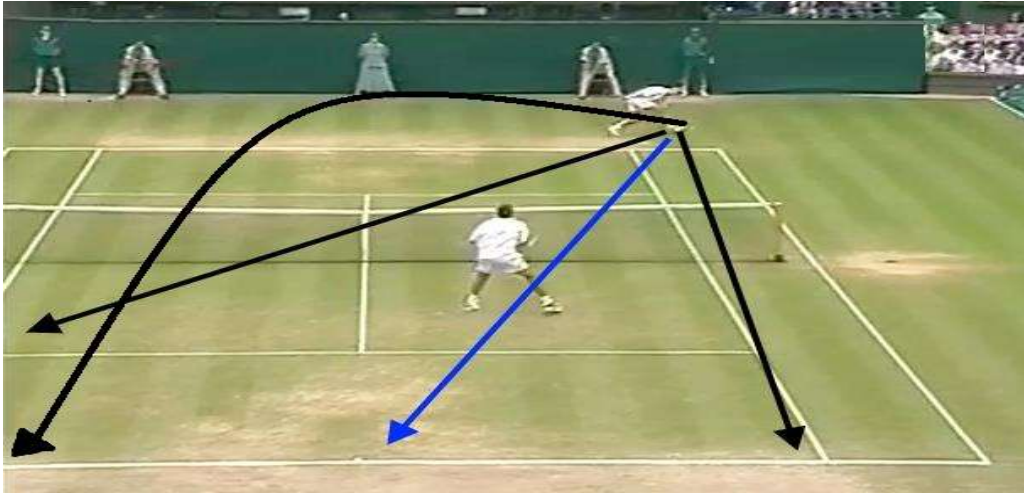
Ik zal een voorbeeld geven van referentiebalbanen in een specifieke spelsituatie. De lijnen in de onderstaande afbeelding betreft referentiebalbanen in de HSS: StN (spelen tegen de netspeler), vanuit een

---

<sup>140</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=rF7sRN1vukI> Andy Murray - Top 10 Breathtaking Lobs of 2015

Fh-crossrally en ldl (langs de lijn)-approach ontstaan er vier referentiebalbanen die getraind moeten worden. 1. Passeerbal kort cross, 2. Cross lob, 3. Passeerbal ldl en 4. De balbaan richting de (slag-schouder van de) netspeler.

De referentiebalbanen hebben allen een verschillende vorm met zeer verschillende buigpunten.



Afb.: Es; HSS; StN; vier referentiebalbanen voor de daadwerkelijk te vormen balbaan; De zwarte balbanen betreffen vooral de balbaanvorm. Hier is vaart de volgende factor. Bij de blauwe balbaan is vaart dominant over de vorm<sup>141</sup>.

## 9. Balbanen liegen niet

Balbanen vormen de ultieme mogelijkheid waarop een speler zich extern kan focussen<sup>142</sup>. Daarnaast kan een trainer precies aan de balbaan zien waar mogelijk iets ontbreekt. Bij het trainen van referentiebalbanen moet er namelijk voldaan worden aan een ideaal-technische vorm van de vertrekkende balbaan. De balbaan ligt daarbij nooit. Er kan geen onduidelijkheid ontstaan. Die onduidelijkheid kan wel ontstaan als men zich op andere, ook externe, zaken focust. Als men zich op bijvoorbeeld het racketgebruik richt is de waarneming gelijk veel subjectiever. Een trainer kan daarbij iets vinden dat door een speler anders wordt ervaren. Ik zie dit verschil in inzicht dagelijks op de trainingsbanen.

In de trainingen met balbanen kan men bij wijze van grap aanduiden wat een 45° balbaan is en wat een 44° of 46° balbaan is. Een speler ziet precies hetzelfde.

Door de externe focus op een lichaamsdeel of het racket te verplaatsen naar de balbaan wordt de techniek van de speler in deze ook volledig met rust gelaten. De eis die aan de speler wordt gesteld is dat hij op een vaste manier een bepaalde vorm moet creëren. Hoe hij dat doet mag hij zelf weten en uitzoeken.

## 10. Balbanen komen naar je toe of niet naar je toe

<sup>141</sup> Hoofdstuk 1.3

<sup>142</sup> Hoofdstuk 13 GBA – gevolgen voor de lespraktijk – Motorisch leren

Soms begin je aan jezelf te twijfelen als je iets opschrijft. Toch kan ik dit niet beter verwoorden dan zo. Het betreft een belangrijke essentie. Het bepaalt of een speler de motorische bewegingshandeling vanuit stand kan slaan of dat er een looppatroon aan vooraf moet gaan.

Het heeft te maken met het dualisme in balbanen. Stel u staat op de baseline. Hoeveel vaart een aankomende balbaan ook heeft, als de bal in uw slagzone komt dan heeft u altijd een kans de bal te raken. In tegenstelling tot die snoeiharde bal heeft u geen schijn van kans op dat hele zachte balletje dat net buiten uw bereik een balbaan maakt en net voor uw neus voorbij blubbert. U kent die dubbelspelers toch ook die alle ballen niet hard, maar net buiten uw bereik spelen? En dat frustrereert misschien nog wel het meeste. Dan heb je nog liever een harde bal om je oren. Van de balbaanvorm bepalende factoren is richting bijna nooit een dominante factor. Bij dat blubberballetje is richting naast aangepaste vaart wel heel belangrijk. Balbanen met veel vaart komen vaak naar je toe.

Ik gebruik zelf twee praktische volleyoefeningen. Eén oefening waarbij de balbaan heel veel vaart heeft en naar je toekomt. Een speler moet dan, net als bij vangen, de voeten in de grond duwen (vooral niet met de voeten bewegen, want daar heb je geen tijd voor) en de bal naar zich toe laten komen. Net als de Return Op 1<sup>st</sup>e Service (ROS<sup>1</sup>) moet een speler op het eliteniveau leren om een veel hoger succespercentage te halen door de ontvangst van de balbaan vele malen boven het verzenden te stellen. Je succespercentage stijgt exponentieel als je de bal daarbij honderdsten van een seconde langer naar je toe laat komen.

Als tweede oefening gebruik ik juist een balbaan die veel minder vaart heeft en juist een beetje in de lucht blijft hangen. Deze balbaan komt echter niet naar je toe. Daar moet een speler echt naartoe sprinten. Hoewel een speler daar dus daadwerkelijk naartoe moet zal die speler de bal in de balbaan ook naar een gevisualiseerd snijpunt toe moeten laten komen.

In een kern A2 combineer ik vaak de twee oefeningen. Het zijn de uitersten van wat er aan daadwerkelijke volleys in wedstrijden voorkomen.

## 11. Net-niet balbanen

Profspelers zijn bijna allemaal in staat om de gewenste balbaanvorm voor een groot deel af te leveren als zij zelf niet onder druk staan. In een beslissende fase wanneer ze een scorende bal kunnen slaan zal een groot percentage lukken, maar ook een groot percentage net-niet lukken. Een net-niet lob kan nog net even worden terug getikt. Een net-niet passerbal kan een netspeler vanuit een laag raakpunt heel matig over het net volleren. Het spel zit zo goed in elkaar dat niet het heel veld te dekken is, maar dat alles wel enigszins te dekken is.

Ook als balbanen goed worden uitgevoerd bestaat er dus een kans dat een tegenstander er toch nog een racket tegenaan krijgt, maar er niet een goede spelbedoeling in krijgt. Die balbanen noem ik de net-niet balbanen. Het zijn balbanen die met een bepaalde spelbedoeling zijn uitgevoerd en veel daarvan hebben meegekregen, maar net-niet het ultieme resultaat opleveren. Dat wil dus wel zeggen dat een tegenstander een groot gedeelte van de, voor hem, negatieve bedoelingen ervaart van die balbaan. Dit komt in tennis heel veel voor. Er zijn daarna goede kansen voor de speler die de net-niet balbaan heeft gemaakt om het af te maken mits hij daarop anticipeert.



Afb.: Als een speler in een situatie komt waarbij met een volledig gestrekte arm nog net de bal wordt geraakt dan zijn de vervolgekansen voor de tegenstander kansrijk. De tegenstander moet daar in zijn referentiepatronen structureel rekening mee houden.

Twee profspelers die hier dagelijks veel mee te maken zijn bijvoorbeeld Andy Murray en Ivo Karlovic. Andy als counterpuncher leeft bijna van die net-niet balbanen. Hij weet een tegenstander die in een aanvallende positie zit toch onder een zekere druk te houden met maximaal verdedigende balbanen en weet voor het slaan al de eventuele afvallende balbaan die daaruit kan ontstaan. Vlak na zijn slag is hij al op weg naar die plek. Ivo slaat veel aces, maar ook veel services waar een tegenstander nog net zijn racket achter krijgt. De tegenstander krijgt echter geen enkele spelbedoeling in de vertrekkende balbaan. Karlovic heeft een grote beeldbibliotheek in deze spelsituatie. Een bibliotheek waarin ook de meest bizarre returns voorkomen die net over het net gaan. Al die gelukkige returns traint hij structureel.

## Hoofdstuk 11 - De GBA - gevolgen voor de lespraktijk – *MindTennis*

1. Inleiding
2. Cognitieve beeldbibliotheek
3. Introductie en ontwikkeling van MindTennis
4. Wanneer MindTennis
5. Coaching en MindTennis
6. MindTennis en wedstrijdvoorbereiding
7. MindTennis en visualisatie

### 1. Inleiding

De naam MindTennis is vrij benoemd naar de benaming van veel zweverige methodes die ook de *mind* met iets combineren. Je kunt door de benoeming van de spelhandeling behalve met een racket ook alleen met je mind het spel in balbanen spelen. Techniek staat nu immers buiten de spelhandeling.

MindTennis is daarentegen geen zweverige methode. Het is een zeer duidelijk en concreet antwoord op de tot nu toe vaak geformuleerde vormen van anticipatie. Net als het spel werd de anticipatie op het bord van de speler gelaten. Coaches zeiden dat je moest anticiperen, maar gaven daar weinig concrete invulling aan. De spelhandeling en MindTennis laten niets meer bij de speler. De verantwoordelijkheid komt nu geheel bij de coach te liggen. Er kan geen sprake meer zijn van vrijblijvend advies. De coach moet zorgen dat zijn speler gaat anticiperen. De tactische tennishandeling is volledig buiten de baan te trainen.

*“MindTennis is het spelen van het spel, maar dan zonder racket.”*

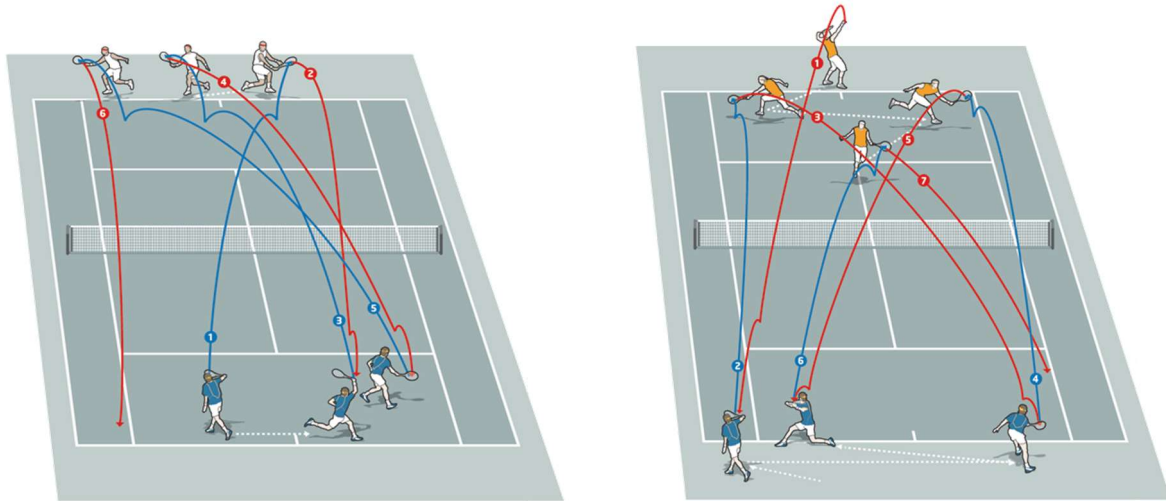
MindTennis is het spelen van het tennisspel in je hoofd. Het bestaat uit ketens van balbanen die u ook kunt zien in de DemoClip. Met MindTennis worden niet alleen de referentiebalbanen benoemd. De bewegingen van de tegenstander zijn daar natuurlijk ook in opgenomen. Na de initiële fase van de aankomende balbaan geeft een tegenstander zijn verdere intenties bloot in de bewegingen die hij maakt. Als een tegenstander na een slag opeens naar het net komt zijn er echter ook weer universele posities die hij daar zal innemen. Een speler moet snel van het ene cognitieve programma in de ene spelsituatie kunnen overschakelen naar een nieuw cognitieve programma in de andere spelsituatie.

MindTennis is het één op één vervolg van wat je inzake de spelhandeling voortdurend op de baan traint. Het gebeurt in je hoofd en dat betekent dat je het alleen kunt spelen. Je kunt tegen jezelf spelen. Je slaat een balbaan. Daarna "spring" je naar de andere kant en ontvangt de balbaan in een snijpunt en slaat de bal in een balbaan terug. Je kunt natuurlijk met meerdere personen tegen elkaar spelen, maar je kunt ook als groep steeds vanuit één kant spelen. Het kan in toeschouwer- of speler-modus.

Als je MindTennis met meerdere personen speelt dan moet er natuurlijk gecommuniceerd worden. Dat zal veelal met woorden gaan, maar het kan bijvoorbeeld ook op papier met balbaantekeningen. De *taal* moet die zaken bevatten die voor de spelhandeling essentieel zijn. Tempo, spelsituatie, druk, balbaanvorm, looplijn, spelbedoeling, balbaanvorm bepalende factoren etc. moeten voortdurend benoemd worden. Een beginnende MindTennisser moet dit alleen met een ervaren coach spelen. Een coach moet naast de correcte uitleg ook inzicht geven of de speler reëel zicht heeft op zijn eigen kunnen. Je speelt met MindTennis namelijk je eigen tennis. Als een speler *spelsituaties traint* met een dwingende

slice service naar buiten, dan kan de coach ingrijpen en meedelen dat de speler dat nog helemaal niet kan.

Toen ik MindTennis bedacht dacht ik: "Ja, leuk. Voor erbij". Ik wilde er eerst geen hoofdstuk aan wijden. Zo belangrijk was het toch ook niet? Ik ben compleet omgeslagen. Ik denk nu dat MindTennis een spilfunctie moet vervullen in de carrière van een speler.



Afb.: MindTennis; *het visualiseren van ketens van balbanen*

De spelhandeling is vanuit een complex systeem benoemd. Het nadeel is dat er geen lineaire trainingsmethode te volgen is. De leermethode die eruit voortvloeit zal ook de karakteristieken van een complex systeem vertonen. MindTennis kan heel goed dienen als het centrale element dat de processen binnen de spelhandeling met elkaar verbindt.

Ik zal in dit hoofdstuk alle aspecten van MindTennis benoemen zodat de spilfunctie van MindTennis heel duidelijk wordt en ervoor zal zorgen dat het een belangrijke plaats krijgt in de opleiding van spelers.

## 2. Cognitieve beeldbibliotheek

De spelhandeling heeft de zeer complexe aard van de waarnemingsprocessen aangetoond. Die waarnemingsprocessen betreffen voor slechts een klein gedeelte het daadwerkelijke zien.

*“There is much more to perfect vision than having normal eyesight. While the term “sight” emphasizes the clarity of image on the retina, vision encompasses a broader meaning as the mental process of deriving meaning from what is seen and is the output of visual pathway integrity, visual efficiency and visual information processing.”<sup>143</sup>*

Deze waarnemingsprocessen volgen de waarnemingsprocessen bij alle motorische bewegingshandelingen. Zij krijgen pas betekenis en een taak als er cognitieve kennis over mogelijke handelingslijnen aanwezig is. Daarom heb ik bijvoorbeeld nog steeds moeite met het openen van kamerdeuren in een

<sup>143</sup> Impact of Visual Skills Training on Sports Performance: Current and Future Perspectives; S. Khanal; <http://medcraveonline.com/AOVS/AOVS-02-00032.pdf>



hotel die voorzien zijn van kaartsloten. Ik heb geen idee welke motorische bewegingshandelingen ik moet verrichten om het te laten werken. Het is dus voor elke motorische bewegingshandeling noodzakelijk om een cognitieve basis te hebben *waarom* en *hoe* er geabstraheerd moet worden gehandeld. Zelfs voor de simpelste taken. Denkt u daarbij nog even aan het posten van een brief. MindTennis werkt structureel aan de vergroting en kwalitatieve verbetering van die cognitieve basis.

*“Vooral in de laatste twee decennia heeft het sportwetenschappelijk onderzoek overtuigend aangetoond dat prestaties in de sport niet alleen worden bepaald door de techniek van de bewegingsuitvoering maar ook door de kwaliteit van de waarneming. Door het vroegtijdig oppikken van o.a. visuele informatie kan beter worden geanticipeerd op komende gebeurtenissen en kan eerder een beslissing worden genomen over de te nemen actie.”<sup>144</sup>*

Er is een glijdende schaal van simpele naar complexe motorische bewegingshandelingen. Tennis valt misschien wel onder de meest complexe motorische bewegingshandelingen die er zijn. Ten gevolge van de vele spelsituaties zijn er zeer veel mogelijke handelingslijnen die de taakstelling vervullen. Er zijn vele spelsituaties en daarbinnen zijn ook meerdere mogelijkheden. Een tennisser moet grof geschat over een paar honderd handelingslijnen beschikken om een bal te *posten*. En dan spreken we alleen nog over de universele ontwikkeling van een speler. Op een gegeven moment zal er speler-specifiek gewerkt moeten worden aan de spelsituaties die een speler vanuit een sterkte/zwakte analyse vaak zal gaan opzoeken. Ivo Karlovic bijvoorbeeld heeft de vele grijstinten aan service-returns ook weer nader cognitief ingedeeld. Al die honderden handelingslijnen moeten onderdeel gaan uitmaken van de cognitieve beeldbibliotheek van een speler. Die beeldbibliotheek zal bij elke speler vanaf nul moeten worden opgebouwd. De opbouw zal altijd moeten verlopen van universeel naar speler-specifiek naar tegenstander-specifiek.

De cognitieve basis vormt referentie-balbanen voor de daadwerkelijke spelsituatie. Zij dient dus als stramien voor de feitelijke tennishandeling én de tactische tennishandeling als er daadwerkelijk getennist gaat worden.

*“The relationship between vision and skilled movements is not a spontaneous muscular response but represents a sequence of complicated processes within the central nervous system. An athlete absorbs information from the surrounding sporting environment and processes this information. The final output produces a movement response. This model of humans as information processing systems is commonly used to explain the role of vision in producing and controlling skilled movement. The human performance model was originally presented by Christenson, Winkelstein, (1988). The model assumes that perceptual-motor performance occurs when sensory input information is converted into a purposeful output action. In between the input and output actions information passes through 3 hypothetical central processing mechanisms .*

#### *Perceptual mechanism*

*This mechanism receives information from receptors such as the retina for visual information and the inner ear for balance information. The perceptual mechanism re-organizes and interprets the information. The selection of information can be influenced by the athlete’s previous experiences.*

#### *Decision mechanism*

*Information from the perceptual mechanism is passed through to the decision mechanism, which decides the appropriate action. This mechanism is concerned with response selection and strategy formation. This can also be influenced by the athlete’s previous experience.*

#### *Effector mechanism*

---

<sup>144</sup> G. Savelsbergh; Tussen de linies spelen; [http://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie\\_Prof.\\_Savelsbergh\\_tcm250-108263.pdf](http://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie_Prof._Savelsbergh_tcm250-108263.pdf)

*If the decision mechanism selects a motor response, the relevant information is passed onto the effector mechanism, which controls and organizes the sequence.”<sup>145</sup>*

In de hedendaagse opleidingen wordt deze kennis alleen door baantrainingen uitgebreid. MindTennis zal dit proces enorm versnellen. Je hebt namelijk veel meer tijd naast de baan dan op de baan. En daar moet je juist ook nog andere essentiële zaken leren toepassen. Het mes snijdt dus aan twee kanten. Op de baan hoeft er geen tijd meer te worden verspild aan inhoudelijke kennis over een spelsituatie en naast de baan kan er veel meer tijd aan worden besteed.

MindTennis zal ervoor zorgdragen dat alle relevante informatie wordt gescheiden van ruis en dat alle opties in ideaal-technische handelingslijnen in de spelsituatie gelijk duidelijk zijn.

*“The technical and tactical proficiency and physical prowess of an athlete is often used as a means of distinguishing the elite from their lesser skilled counterparts in fast-paced interceptive and team sports. Not surprisingly, then, a large proportion of training time is spent refining these qualities. However, there is also a less-obvious quality that is of equal importance to performance that can distinguish between differing skill levels. Decision making skill is the ability of a player to quickly and accurately select the correct option from a variety of alternatives that may appear before the ball is hit or kicked or an opponent moves. Colloquially, decision making is often referred to as reading the play.*

*-Expert decision makers are not born, but made through a combination of their developmental experiences as children and then through quality coaching that provides on- and off-court decision-making training opportunities.*

*- The recipe of becoming an expert decision maker, in our opinion, is to systematically combine on-court training focusing on the execution of what and how decisions with off-court training. That is, all steps of the decision-making process, particularly the components of generate, consider and select, should be part of both types of training though not necessarily presented in an explicit manner.<sup>146</sup>”*

### 3. Introductie en ontwikkeling van MindTennis

Bij motorische leerprocessen kennen we het zogenaamde *praatje, plaatje, daadje*<sup>147</sup>. MindTennis laat een speler alleen met de eerste twee fases bezig zijn. Het is belangrijk dat er snel een vervolg komt door het met een echt racket uit te voeren. Een te lange pauze tussen *plaatje* en *daadje* doet serieuze afbreuk aan de effectiviteit van de opbouw.

In die opbouwfase van een speler zal er een nauwe relatie moeten bestaan tussen wat in MindTennis getraind wordt en de oefeningen op de baan. Zij moeten elkaar wederkerig versterken vanuit een holistische gedachte. Dit gegeven pleit voor meer relatief kleinere trainingssessies.

Als er in MindTennis een basis gelegd is, dan is snelle opvolging minder relevant. MindTennis vormt een complex systeem op zich. Het alleen beoefenen van MindTennis doet nergens afbreuk aan. Daarnaast moet er natuurlijk structureel getraind worden. Dat wil zeggen dat alle relevante balbanen van een leerperiode continue blijven terugkomen. MindTennis wordt dus continu op de baan bevestigd.

---

<sup>145</sup> The Impact of Visual Training on Eye Search and Basic Skills among Female Handball Players; H. Labibi; <http://www.analefeffs.ro/anale-feffs/2014/i1/pe-autori/10.pdf>

<sup>146</sup> Farrow & Raab; Receipt to become an expert in decision making; [http://www.researchgate.net/profile/Damian\\_Farrow/publication/43525837\\_A\\_recipe\\_for\\_expert\\_decision\\_making/links/0c96051e3cf2f7c161000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Damian_Farrow/publication/43525837_A_recipe_for_expert_decision_making/links/0c96051e3cf2f7c161000000.pdf)

<sup>147</sup> <http://meestermichel.michelboer.nl/2012/02/06/plaatje-praatje-daadje/>

Voordat men MindTennis kan gaan spelen zullen er referentiebalbanen bij een speler moeten worden aangebracht. Men kan dat het meest effectief doen in een baantraining door te beginnen met één referentiebalbaan en zich daarbij alleen te richten op de feitelijke tennishandeling waarbij het alleen gaat om het maken van ketens. Spelers kunnen dan zonder druk van de tactische tennishandeling, alle essentiële handelingen die de spelhandeling vraagt rustig leren.

Ik zal hier een voorbeeld geven van een introductieles in balbanen en MindTennis. Het betreft een *on-court*-training en een *off-court*-training. Bij de baantraining staat de feitelijke tennishandeling centraal. Bij het niet-baan gedeelte worden de balbaanvormen uit de baantraining gebruikt voor de eerste les in MindTennis.

#### Voorbeeldles 1

##### *On-court*

Groep elitespelers; leeftijd 10-12 jaar. De groep is opgewarmd.

##### Doelstellingen:

- Uitvoeren en visualiseren van 45° ronde balbanen en anticipatie daarop
- Introductie van termen en gebruik van essentiële acties binnen de spelhandeling; zoals afschiethoek, initiële fase, een bal in de balbaan slaan, 1<sup>ste</sup> tempo/ 2<sup>de</sup> tempo

##### Oefening 1 (hoofddoel is het kunnen produceren van een 45° ronde balbaan)

- a. Uitleg 45° graden ronde balbaan, laten zien en cross-court rally laten spelen. Dat zou eenvoudig moeten zijn voor elitejeugd.
- b. Rationeel op die balbaanvorming ingaan. Waar wordt die balbaan nu gemaakt? Benoemen 1<sup>ste</sup> tempo en 2<sup>de</sup> tempo. Meer aandacht vragen voor ontvangsfase en vorming afschiethoek. Meer gericht laten zoeken naar informatie en de bal in de balbaan laten slaan. Kwaliteit van de balbaanvorming moet toenemen. Ik wil door terugkoppeling (T) spelers benoemde essenties daadwerkelijk zien bijsturen
- c. Aandacht vragen voor de vorm van de balbaan. Visualisatie met ogen dicht. Dan deze visualisatie trainen terwijl je de oefening weer uitvoert.

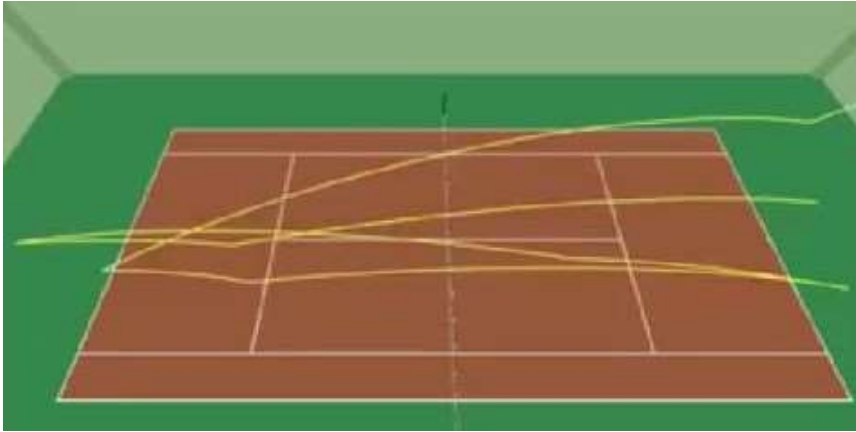
##### Korte pauze

##### Oefening 2 (hoofddoel is de visualisatie van aankomende 45° ronde balbanen nog vóór de bal door de speler geslagen is)

- a. Uitleg dat waar jij de bal heen slaat een tegenstander de keten moet voortzetten en als jij een initiële fase van een 45° ronde balbaan maakt de balbaanvorm aan het eind ook rond is. Je kunt dus vóór je de bal cross-court slaat het antwoord van je tegenstander in een terugkomende balbaan zien. De rally wordt beperkt tot 45° ronde balbanen. Naast de balbaan die cross-court terugkomt moeten er voor het slaan tegelijkertijd twee andere balbanen gevisualiseerd worden. Namelijk de balbaan langs de lijn en de balbaan door het midden. De rally blijft echter continue cross-court. Uitvoeren.
- b. Dan één speler ook daadwerkelijk de opties langs de lijn en het midden laten uitvoeren. Waarbij de ander vast terugspeelt. Alle mogelijke opties moeten wel steeds gevisualiseerd worden.
- c. Dan de situatie verder open maken door beide spelers willekeurig de drie opties te laten spelen. Met de blijvende opdracht om voor je slaat de drie antwoordopties te blijven zien. In dit geval alleen nog in 45° ronde balbaanvormen.
- d. Aandacht vragen voor de visualisatie. Probeer eens met de ogen dicht een gedeelte van je net gespeelde rally te zien in perfecte 45° ronde balbaanvormen. Herhaal c.

Opmerking:

De hele les zou een zeer belangrijke ondersteuning vinden in een balbaan *tracking* systeem zoals bijvoorbeeld Zenniz<sup>148</sup>. Hiermee kun je live of een fractie later je eigen rally in balbanen terugzien. Het is zeker voor kinderen een uitdaging om de perfecte rally neer te zetten.



Afb.: Zenniz; de mogelijkheid om je net gespeelde rally in balbanen gelijk terug te zien.

Einde baantraining.

*Off-court*

Introductieles MindTennis. Dezelfde groep op dezelfde dag.

1. Uitleg en introductie met:
  - Filmpje van bijvoorbeeld Andy Murray die een meester is in de 45° ronde balbaanvorm.
  - Zenniz-filmpje van een heel mooie rally die net tijdens de baantraining door twee spelers gemaakt is.
2. Oefening 1 - solo (hoofddoel is het met MindTennis kunnen produceren van een 45° ronde balbaan)
  - a. We gaan terug naar de baantraining. Doe je ogen dicht en probeer een 45° graden ronde balbaan te maken. Je hebt een bal in je handen. Je gooit hem op en maakt met je racketblad een afschiethoek van 45° graden. Je slaat de bal in de vorm die gewenst is. Goed. Herhaal nog een keer. Vlieg dan snel naar de andere kant. Je kijkt hoe de bal stuit en 45° graden omhoog komt. Je laat de bal door het hoogste punt gaan en je slaat de bal in de dalende lijn van onder naar boven terug. Herhaal een aantal keer.
  - b. Herhaal a, maar visualiseer eerst de hele balbaan.
  - c. Speel een crossrally met jezelf. Blijf eerst de balbaan visualiseren voordat je de bal erin slaat.
  - d. Speel een crossrally tegen je favoriete speler.
  - e. Herhaal d, maar visualiseer de balbanen nu vanaf de tribune.
  - f. Herhaal d vanuit het perspectief van de speler.

Korte pauze.

---

<sup>148</sup> <http://www.zenniz.com/> en [https://www.youtube.com/watch?v=NDn\\_ucrw-I4](https://www.youtube.com/watch?v=NDn_ucrw-I4)

3. Oefening 2 – in tweetallen (hoofddoel is de visualisatie met MindTennis van aankomende 45° ronde balbanen nog vóór de bal door de speler geslagen is)
  - a. Speel een cross-court rally in 45° ronde balbaanvormen. Benoem samen de essentiële handelingen en vormen.
  - b. Als 3a. Benoem alleen je eigen balbaan en handelingen.
  - c. Als 3b. Herhaal baanoefening 2.a.
  - d. Als 3b. Herhaal baanoefening 2.b.
  - e. Als 3b. Herhaal baanoefening 2.c.
  - f. Als 3b. Herhaal baanoefening 2.d.
4. Huiswerk
  - Herhaal oefening 2 van de MindTennisles.

Einde les.

Deze les wordt de eerstvolgende keer herhaald en zal dan gelijk worden uitgebreid met 30° ronde balbaanvormen. Nu moet je vanuit één balbaan (30 of 45 graden ronde balbaan) al voordat je slaat zes opties terugzien. Dat lijkt veel, maar het went heel snel.

De introductie zal het beste gaan met het enkel maken van ketens binnen de feitelijke tennishandeling. Het wordt echter snel uitgebreid naar echte spelsituaties. Er moet eerst enige vastheid ontstaan in referentiebalbanen. Het lichaam heeft enige tijd nodig om aan de nieuwe beeldtaal te wennen.

Toch zal er snel veel aan worden toegevoegd. Ik zal nog een voorbeeld geven uit een latere fase.

Voorbeeldles 2

Men speelt een 30° ronde balbaan crossrally (ES, HSS: B)

Opdracht: Als een speler naar buiten wordt gedrongen en een raakpunt buiten de baan krijgt moet hij langs de lijn terug spelen (*bad guy*). De essentie van een raakpunt buiten de balbaan is dat de balbaan altijd terug naar de speler (*good guy*) komt en dat het veld van de tegenspeler (*bad guy*) openligt. Hij heeft tijd nodig om het weer te dekken (VDV). De tegenstander (*good guy*) moet gebruik zien te maken van dit gegeven.

De *good guy* moet in MindTennis snel de volgende mogelijkheden in referentiebalbanen gaan zien in deze spelsituatie:

1. Als de tegenstander kiest voor een aankomende 30° ronde balbaan met goede richting en vaart dan moet de speler (*good guy*) een loopplijn naar achteren maken en een 30/45° vertrekkende ronde balbaan cross-court vanuit 2<sup>de</sup> tempo slaan, met behoud van gelijkwaardige rally. *Good guy* staat nu licht onder druk. Hij moet een iets hogere balbaan kiezen met iets minder vaart. Met een te lage drukvolle balbaan zal hij zichzelf onder druk gaan zetten. Deze bal is dan weer snel bij de tegenstander terwijl de *good guy* zijn veld nog moet dekken.
2. Als de tegenstander kiest voor een scorende passing (met een heel laag percentage; ook *wel shot to nothing* genoemd) dan grote uitvalspas naar de hoek met een blok van je racketblad diep of kort cross-court terugspelen. Door de vaart is de bal na een gelukke blok zo snel terug in het veld van de tegenstander dat de bal door hem niet meer te belopen is.
3. Als de tegenstander kiest voor een aankomende 30° ronde balbaan die qua richting meer naar het midden loopt en/of iets minder vaart heeft dan instappen en vanuit 1<sup>ste</sup> tempo een 8/30° ronde vertrekkende balbaan cross-court scoren. *Bad guy* zet zichzelf onder tijdsdruk door lage balbaan te kiezen en kan zijn veld nooit meer dekken.

4. Als de tegenstander kiest voor een 45° ronde balbaan *zonder tempoverlies* diep in de backhand-hoek dan maakt de speler een looplijn naar achter en maakt een 45° ronde balbaan cross-court vanuit 2<sup>de</sup> tempo met als doel het behoud van gelijkwaardige rally.
5. Als de tegenstander kiest voor een 45° ronde balbaan *met tempoverlies* diep in de backhand-hoek dan idem 2 of mogelijkheden tot instappen en spelen 1ste tempo 8-30° ronde cross-court balbaan met als doel te scoren.
6. Als de tegenstander kiest voor een 45° ronde balbaan *zonder tempoverlies* met stuit bij servicelijn (zwaardere topspinbal); dan creëert de speler vanuit het 2de tempo een ronde balbaan cross-court met behoud van gelijkwaardige rally.
7. Als de tegenstander kiest voor een 45° ronde balbaan *met tempoverlies* met stuit bij servicelijn dan idem 5 of mogelijkheden voor speler tot instappen (looplijn naar voren) scorende cross-court balbaan.
8. Als de tegenstander kiest voor een 45-60° ronde balbaan (ook *mishits*) met veel tempoverlies en met een stuit bij de servicelijn.
  - a. Inlopen (punch)volley (ultieme tempo) met score cross-court kort achter het net.
  - b. Inlopen (drive)volley (ultieme tempo) met score cross-court diep in het veld.
  - c. Stuit afwachten en de tegenstander een kant laten kiezen. De tegenstander heeft door zijn balbaan wel alle tempo weggeven, maar heeft nu wel tijd om zijn veld te dekken. Scoren in het gedeelte van het veld dat het meest open ligt met 8-30° ronde balbaan vanuit een laat 2<sup>de</sup> tempo.
9. Als de tegenstander kiest voor een rechte balbaan (slice) met normale vaart én goede richting dan moet de speler (*good guy*) een looplijn naar achteren maken en een 30/45° vertrekkende ronde balbaan cross-court vanuit 2<sup>de</sup> tempo slaan, met behoud van gelijkwaardige rally.
10. Als de tegenstander kiest voor een rechte balbaan (slice) met minder vaart en/of goede richting dan kan *good guy* instappen. Tegenstander kan vanwege de mindere vaart nu wel herstellen. Het lage raakpunt geeft weinig mogelijkheden. De *good guy* kan alleen druk houden door het 1<sup>ste</sup> tempo te pakken.
11. Als de tegenstander kiest voor een dropshot dan looplijn naar voren met score cross-court.

Opmerking 1:

De *good guy* weet net na de initiële fase al of de vertrekkende balbaan *naar buiten loopt* en moet dan voordat de tegenstander slaat al deze mogelijkheden al *zien* vanuit een waarschijnlijke globale raakpuntenzone die deze balbaan (VTB<sup>-1</sup>) oplevert. Dit lijkt ook weer erg veel als u dat niet gewend bent. Echter:

1. Het is wat de spelhandeling voorschrijft. Als je optimaal wil spelen dan heb je referentiebalbanen nodig.
2. Het is een eindige reeks. Er zijn maar zo'n 10-15 opties te verzinnen en er komt niets meer bij.
3. In elke andere spelsituatie herhalen de principes zich voortdurend. Dus bij de eerste spelsituatie is alles nieuw, maar bij de tweede spelsituatie herhaalt zich al een gedeelte. Het is allemaal eenduidig en eenvormig. Na een paar weken weet je niet beter.

Opmerking 2:

Spelers krijgen als huiswerk om dit met MindTennis thuis of met collega's te spelen. Op de baan wordt dit structureel bevestigd. In kernen A1 zullen de diverse opties zwart/wit worden getraind. In

kernen A2 zullen er een aantal opties gecombineerd worden. Totdat de hele spelsituatie helemaal wordt getraind in een kern B.

Met MindTennis kunnen de balbanen perfect gevisualiseerd worden. In een kern A1 op de baan zal de aankomende balbaan al een bepaalde afwijking vertonen. Een tennisleraar kan wel heel goed vormgevoel aangeven, maar natuurlijk niet alles hetzelfde aangeven. Een speler doorloopt van MindTennis naar de volledig open situatie een geleidelijke overgang van zwart/wit referentiebalbanen naar alle mogelijke grijstinten in het echte spel.

#### 4. Wanneer MindTennis

Er kan pas begonnen worden met MindTennis als spelers een rationele voorstelling van een balbaan kunnen maken. Het vereist een zeker abstraheringvermogen. Laten we het erop houden dat dat tussen 10-12 jaar gebeurt. Elitejeugd speelt dan al in groen of zelfs geel (Tenniskids).

Dat lijkt misschien erg, maar dat hoeft het helemaal niet te zijn. In deze fase gaat een kind voor het eerst een keuze maken om tennis serieus te gaan beoefenen. MindTennis kan mooi bij die keuze aansluiten.

*“Stage 2: Refinement/Transitional. During this phase the athlete evolves into a “serious” player. She no longer wants to just play tennis; she wants to be a good “tennis player”.<sup>149</sup>”*

Dat neemt niet weg dat ik wel naar wegen zou zoeken om vóór die leeftijd kinderen al zoveel mogelijk klaar te maken voor MindTennis. Je kunt ze bijvoorbeeld van jongs af aan af en toe rally's in balbanen van zichzelf of anderen laten zien *in die mooie gele lijnen* die je ook op de televisie ziet. Met een tracking systeem als Zenniz op de baan is dat makkelijk.

Het gaat hierbij om pure indoctrinatie. Er moet geen uitleg volgen. De kinderen hoeven het alleen te zien. De beelden van mooie gele lijnen *die je zelf hebt gemaakt* neemt een kind in een magische fase zijn leven lang mee. Misschien gaat hij ze daarna als een tovenaarswoord, onzichtbaar, maken. Ik zie daar genoeg mogelijkheden om de latere fase voor te bereiden.

#### 5. Coaching en MindTennis

MindTennis zal minutieus en structureel moeten worden ingevoerd. Vanaf een moment x moet een speler vanuit één idee gaan werken. Trainen, MindTennis spelen en gecoacht worden vanuit balbanen ten gevolge van de spelhandeling.

MindTennis wordt de taal van besprekingen. Tennis vereist veel uitleg. Er wordt derhalve veel gesproken. Het is handig om een eenduidige beeldtaal te hebben die je ook nog eens structureel traint. Het moet ervoor zorgen dat een speler en een coach gelijk hetzelfde plaatje zien.

MindTennis is dus niet alleen voor spelers. Alle coaches en begeleiders moeten MindTennis beheersen. Zoals je hitting-partners hebt moet je ook op niveau kunnen MindTennissen. Het mag, zeker in de beginfase, niet met iedereen gespeeld worden. Het is niet zomaar een spelletje. Het is belangrijk om

---

<sup>149</sup> P. Lubbers, D. Gould; Phases of World-Class Player Development; ITF Coaching & Sport Science Review 30 (2003)

alle noodzakelijke motorische bewegingshandelingen van de spelhandeling te kunnen benoemen. Coaches moeten zeer goed voorbereid speler-specifiek gaan MindTennissen met een leerling. Later moeten zij dat ook tegenstander-specifiek kunnen invullen.

Het moet één geheel gaan vormen. De speler traint de hele dag de spelhandeling in balbanen op de baan. Speelt MindTennis in hetzelfde idioom. Coaches scouten hun pupillen en tegenstanders in dezelfde beeldtaal. Hierbij wordt de speler structureel op dezelfde manier geïnstrueerd. Vooral in de jeugd ontmoeten spelers vaak meerdere coaches. Allen met hun eigen taal. MindTennis zal het veel eenvormiger maken.

## 6. MindTennis en wedstrijdvoorbereiding

MindTennis maakt het mogelijk om wedstrijden voor te bereiden, te spelen en te evalueren in één taal. Het maakt een einde aan vrijblijvendheid. Er kan nooit meer sprake zijn van “ik zie het wel in de wedstrijd”. Vanaf de dag van de invoering van MindTennis (10-12 jaar) worden coaches gedwongen om spelers zich mentaal te laten voorbereiden. Hier is grote winst te behalen op de rest van het veld.

*“At present, mental preparation for tennis play is reserved for elite adult players and is practically non-existent for young hopefuls. Furthermore, in training, motor repetition is generally the only method used by coaches to reinforce learning.”<sup>150</sup>*

In een voorbespreking kunnen te verwachten spelsituaties alvast worden doorgenomen. Zeker bij bijvoorbeeld service-specialisten is het belangrijk om de balbanen van die specifieke tegenstander te visualiseren. Het is belangrijk om speler-specifiek een optimum te vinden in de *return*opstelling op die services. Daarbij moeten meerdere strategieën worden benoemd die in de wedstrijd aan de orde kunnen komen.

*“Players and experts are surprised with the fact that nearly 80% of playing time is spent on things other than just hitting the ball to win a point. A lot of time is taken up changing ends, in the intervals between games, between points and thinking.”<sup>151</sup>*

Tennis vindt veel buiten plaats. Tennisbanen zijn snel niet bespeelbaar door regen. Een competitietennisser tot een profennisser is gewend aan soms lange wachttijden waarin er dus geen bal geslagen kan worden. Zelfs in een wedstrijd wordt er veel tijd besteed aan andere dingen dan ballen slaan. MindTennis kan een speler, die er goed in getraind is, snel op moeilijke punten laten focussen en/of de speler bij de uitvoering van zijn sterke punten houden. Een snelle analyse kan, mits een speler getraind is, positieve veranderingen teweeg brengen.

Een tennisser als Richard Gasquet probeert niet te denken door gedachteloos in elke gamepauze zijn gripje te verwisselen. Ik denk dat hij in een *zone* wil blijven. Anders dan Gasquet in een gamepauze wil ik juist, dat een speler zoveel mogelijk voordeel haalt uit die “niet-speelperiodes”. Juist met MindTennis nadenken over de huidige situatie. Wat gaat goed/niet goed? Waar moet ik een aanpassing maken? Moet ik overschakelen van strategie?

MindTennis is geheel in overeenstemming met de spelhandeling. Je richt je dan ook op alles wat ook aandacht nodig heeft. Hoe meer gerichte spelgedachten hoe meer flow er ontstaat. Doordat je *mind* goed bezig blijft met het werkelijke spel is er geen kans op afleiding.

---

<sup>150</sup> Mental Rehearsal and Learning in Tennis; Simon, V.; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 41 (2007)

<sup>151</sup> Tennis is a Mental Game - Part one; D. Samulski; ITF Coaching & Sport Science Review 40 (2006)





Afb.: Richard Gasquet; *elke pauze een nieuw gripje*

Het gripje van Gasquet zal hem toch niet altijd gedachteloos houden. Het is net zo abstract als kijken naar de bal. Als je de hersenen niet echt iets functioneels laat doen dan worden de hersenen niet (af)geleid en dan gaan ze ook aan de roze olifant denken ook als u daar even niet aan wil denken.

Na de wedstrijd kunnen spelsituaties gelijk *vers* worden geëvalueerd. Coach en speler zullen door MindTennis en de voorbereiding snel de vinger op dezelfde zere plek kunnen leggen. Punten die snel verbetering nodig hebben kunnen gelijk op de baan worden doorgenomen.

## 7. MindTennis en visualisatie

MindTennis houdt zich in eerste instantie bezig met de spelhandeling. De spelhandeling staat los van de techniek. Als er echter geslagen gaat worden zijn de balbanen van MindTennis wel leidend voor en vastgeklonken aan de techniek. Voor vastheid is het noodzakelijk dat een speler dom een goede slag gaat herhalen. Hij moet binnen zijn techniek de constellatie (het beeld) zien van zijn lichaam en vooral zijn racket en racketblad ten opzichte van het beginpunt van de vertrekkende balbaan. Het zien van de aankomende en vertrekkende balbaan is belangrijk voor de globale perceptuele waarneming, maar het zien van het snijpunt en het uitvoeren van de initiële fase is bepalend voor het daadwerkelijk maken van de vertrekkende balbaan.

Een speler moet, uitgaande van een slag die aan de gestelde eisen voldoet, vat gaan krijgen op die constellatie. Daar zit vastheid. Als hij maar dom herhaalt dan komt die balbaan er steeds hetzelfde uit. De vertrekkende balbaan kan daarbij steeds als controlemiddel worden gebruikt. Ik zal daar bij de voorbeeldles over de service nader op ingaan<sup>152</sup>. De visualisatie van de balbanen in MindTennis wordt op die manier gebruikt om het motorisch leren te optimaliseren.

*“However, the majority of research in this area shows that gestural representation is a decisive tool in the learning process (Bertsch and Le Scanff, 1995). The serve is the most closed tennis stroke and a key motor skill in winning matches. It may therefore be assumed that visualisation work for the serve may be undertaken to facilitate learning and enhance performance.*

*Contribution of imagery to mental rehearsal Chevalier (1990) demonstrated that imagery makes a significant contribution to acquiring motor skills by using mental rehearsal procedures (Denis, Chevalier and Eloi, 1989). Three main schools of thought seek to account for this phenomenon.*

---

<sup>152</sup> Zie hoofdstuk 12; Voorbeeldles service

*Symbolic theories highlight the cognitive component of mental rehearsal. They attribute its effectiveness to the cognitive processing that accompanies this activity. Accordingly, mental rehearsal is felt to gain its effectiveness from the possibility it provides for the performer to better organise the representation of the situation, of the movement to be performed, and in particular the perceptual cues essential to performing the task (Denis, Chevalier, Eloi, 1989). In short, symbolic theories place a greater emphasis on the cognitive relationship between imagery and mental rehearsal in learning motor skills.<sup>153</sup>”*

De spelhandeling draait om de motorische bewegingshandeling die is gebouwd op een cognitieve basis. Het moge duidelijk zijn dat MindTennis valt onder de *symbolic theories*.

Er wordt in tennis heel veel geschreven over visualisatie en *imagery* (beeldtaal) geschreven. Ik zal één zo'n presentatie<sup>154</sup> gebruiken om de grenzen van MindTennis verder aan te geven. Ik zal er puntsgevijs op ingaan.

- *Imagery / Visualisation What to imagine?*

•*Recreate specific point sequences to be used in the match: –Playing perfect tennis –Dealing successfully with adversity –Scenarios: •Dream •Nightmare*

MindTennis richt zich ook op de veronderstelde *sequences* die in dit treffen tussen deze speler en die specifieke tegenstander centraal zullen gaan staan. MindTennis richt zich niet op het spelen van perfect tennis, maar op het spelen van reëel tennis. Sterker nog de spelhandeling ziet dat als aansturing van zelf-1. Frustraties van spelers komen vaak voort uit het feit dat ze niet realistisch hebben leren spelen. Een speler moet inzicht krijgen in de reële percentages die bij een balbaan in een spelsituatie horen. Die percentages moeten duidelijk worden in baantrainingen. Het kan echter op een gegeven moment worden meegenomen in MindTennis. Zodat een speler heel duidelijk alle percentages van universeel naar speler-specifiek naar tegenstander-specifiek goed in zijn hoofd heeft zitten.

Zo moet een speler reëel leren te vertrouwen op de percentages. Het kan even met een tegenstander meezitten, maar uiteindelijk bepalen de percentages de werkelijkheid. Niet na drie gelukkige winst van je tegenstander opeens een hele spelsituatie niet meer ingaan. Een speler moet in baantrainingen al geleerd hebben dat iets een keer kan tegenzitten, maar ook kan meezitten. Op grond van vele overwegingen heb je voor een aanpak gekozen. Ook omdat je dacht dat die aanpak het meeste succes zou opleveren. Dan moet je je gewoon volhouden en doorgaan. Als een speler reëel kijkt dan wordt hij ook niet teleurgesteld.

- *Imagery / Visualisation When to use it?*

•*Before and after practices and matches: –5 minutes each time –If tennis practice is 5 days a week, then 50 minutes a week of imagery training*

MindTennis wordt structureel beoefend. Niet 5 minuten en ook geen 50 minuten, maar altijd. Je denkt in balbanen. Je traint in balbanen. Je overlegt in balbanen. Vanaf dat je 10-12 jaar bent. Bij wedstrijden moet echter uitgezocht worden hoe MindTennis het beste door een specifieke speler uitgevoerd kan worden. Een speler kan in een game/setpauze gewoon even genieten. Of woedend zijn. Het maakt niet uit als het de speler maar helpt. Woedend zijn zal dus niet zoveel voorkomen, maar wie weet werkt dat voor een speler. Als een wedstrijd goed verloopt is dat niet zo erg. Je moet er uiteindelijk staan als de punten worden gespeeld. Als een wedstrijd slecht verloopt bied MindTennis de mogelijkheid om vat te krijgen op spelsituaties die niet goed verlopen.

---

<sup>153</sup> Mental Rehearsal and Learning in Tennis; Simon, V.; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 41 (2007)

<sup>154</sup> Imagery/visualisation for high performance players; M. Crespo & M. Reid; <http://www.fedcup.com/media/113945/113945.pdf>

- *Imagery / Visualisation When to use it? •During matches: –Before the serve and the return: Several seconds –During change overs: 10-15 secs. •During personal time •When recovering from injury*

Zoals gezegd er zijn heel veel momenten wanneer je geen ballen kunt slaan. MindTennis laat je in die momenten structureel visualiseren.

Visualisatie van de balbaan van de service zit structureel in de spelhandeling zowel voor het creëren van die balbaan als voor het retourneren van die balbaan. Het is een groot en essentieel onderdeel van tennis. Spelers moeten zich structureel focussen op de perceptuele balbanen. Dus niet even een aantal seconden.

Ik heb elitetrainingen gezien bij diverse tennisacademies. Als ik elitespelers zou gaan trainen dan wordt het aantal sessies service (HSS: S) en de return op service (HSS: Ros) minstens verviervoudigd. Dat zegt iets over mijn visie, maar dat zegt vooral veel over hoe er nu binnen academies met deze twee hoofdspelsituaties wordt omgegaan.

- *Visualise your success See yourself do it*

Over dit fenomeen wordt veel geschreven. Het gaat om zelfvertrouwen in een speler. De spelhandeling kan hier echter niets mee. Zoals boven al vermeld stuurt het zelf-1 aan en is dit meegeven aan een speler alleen maar een last. Een speler moet nogmaals vertrouwen op reële zaken. Hij moet vooral heel eerlijk in de spiegel kunnen kijken en moet vanuit zijn sterke punten de zwakke punten van een tegenstander opzoeken. Hij moet weten dat er ook punten naar de tegenstander gaan. Hij moet alleen aan de gunstige kant van het percentage zien te komen. Succes is daar slechts een gevolg van.

Naast het bovenstaande wordt er ook veel onderzoek gedaan naar het anticiperen op lichaamstaal van de tegenstander voordat de aankomende balbaan gemaakt wordt. Iedere tegenstander kan slagen proberen te camoufleren, maar hij zal toch informatie moeten prijs geven als hij een motorische bewegingshandeling wil gaan uitvoeren.

*“Our perception of the environment and our responsive actions are more directly and intricately related in sports activities than in many other activities of daily living. Temporally constrained situations in many sports demand that players extract the most valuable sources of visual information and use that information to quickly anticipate the opponent’s action. A recently published list of the 10 hardest things to do in sports (“Sportsline,” 2003) included three sports in which task performance relies on that anticipation. Highly skilled athletes are believed to possess the ability to perceive visual information from an opponent’s motion pattern and use that information to anticipate subsequent events. A number of investigators have been interested in that conspicuous ability of expert players and have examined anticipation in activities such as tennis (e.g., Jones & Miles, 1978), hockey (Salmela & Fiorito, 1979), badminton (Abernethy & Russell, 1987), squash (e.g., Abernethy, 1990a), and soccer (e.g., Savelsbergh, Williams, Van der Kamp, & Ward, 2002).<sup>155</sup>*

Een speler wordt nu ook al opgeleid om, uit de spelsituatie en vooral de voorbereidings- en hoofdfase van de slag, te voorspellen hoe een bal zich zal gaan gedragen. Spelers worden daar eerst universeel in getraind. Later zal dat steeds specifieker naar de tegenstander moeten worden. MindTennis kan daar het volgende aan toevoegen. Het visualiseren van de uitkomst van de vertrekkende balbaan alvorens je slaat kan al een globale voorspelling mogelijk maken van de opties die een tegenstander krijgt aan snijpunten. Die snijpunten liggen op dezelfde balbaan, maar die kennen een verloop in tijd. De mogelijkheid om een 1<sup>ste</sup> tempo te slaan ligt nu eenmaal altijd voor de optie om vanuit het 2<sup>de</sup> tempo te slaan.

---

<sup>155</sup> The Use of Anticipatory Visual Cues by Highly Skilled Tennis Players; J. Shim, J. Chow, L. Carlton, W. Chae

Als men dit alles samenvoegt dan kan men optimaal anticiperen op specifieke bewegingen die een tegenstander maakt.

*“Welke informatie wordt gebruikt door sporters van verschillend prestatieniveau is bij veel sporten onderzocht. De resultaten laten zien dat door vroegtijdig visuele informatie op te pikken beter geanticipeerd kan worden en er dus meer tijd beschikbaar is voor een adequate actie. Meer tijd is overigens erg relatief; het gaat vaak om milliseconden. De pionier op dit gebied is de Australische onderzoeker Bruce Abernethy, die genoemd verschijnsel onderzocht bij diverse racketsporten, waaronder squash en tennis (Abernethy & Russell, 1987).<sup>156</sup>”*

Gezien dit laatste punt pleit ik voor het aanleggen van een beeldbibliotheek van tegenstanders met speciale slagen en zeker van tegenstanders die een dwingende service hebben. Aangezien dat aanleggen veel energie zal kosten zal dat beperkt moeten worden tot elitespelers. De beelden moeten de verschillende soorten services in balbanen tonen met de specifieke motorische bewegingshandelingen van een tegenstander vanuit het perspectief van de speler. Een speler moet in staat zijn om die bibliotheek a la minute te raadplegen. Het draagt bij tot een maximale wedstrijdvoorbereiding.

*“Cues can be emphasised using film-based training programmes (e.g. Burroughs 1984; Christina, Barresi and Shaffner 1990; Williams and Burwitz 1993) or by highlighting important information during training such that they stand out from background distractions (see Maschette 1980). This latter approach can be achieved by using colour coding schemes to represent key cues. For instance, if the ball toss is an important cue in the tennis serve then an opponent can wear a brightly coloured glove or wristband to draw the learner’s attention to this area of the display (ibid.). Similarly, the racket head can be painted with a bright colour so that the learner can easily pick out relevant racket angles as the ball is struck (for further information on improving anticipation in sport, see Abernethy and Wollstein 1989; Maschette 1980; Williams and Davids 1994).”<sup>157</sup>*

---

<sup>156</sup> G. Savelsbergh; Tussen de linies spelen; [http://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie\\_Prof.\\_Savelsbergh\\_tcm250-108263.pdf](http://www.fsw.vu.nl/en/Images/Oratie_Prof._Savelsbergh_tcm250-108263.pdf)

<sup>157</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport; p. 55

## Hoofdstuk 12 - De GBA - gevolgen voor de lespraktijk – *Vastheid*

Vastheid is een begrip in tennis. Het is één van de Niveau Bepalende Factoren. In de oude tennishandeling staat het voor de mate waarin een speler een bepaalde vertrekkende bal kan produceren op een bepaalde aankomende bal. Het is verbonden aan het technische breekpunt (TBP) van een speler in de diverse slagen. De spelhandeling neemt dat begrip over met dit verschil dat het nu om de mate gaat waarin een speler één bepaalde vertrekkende bal-*baan* kan produceren op één bepaalde aankomende bal-*baan*. Ik onderscheid twee soorten processen in tennis. De uitermate creatieve processen en de uitermate saaie, niet creatieve processen. De oude tactische tennishandeling is een creatief proces. Vastheid valt daar niet onder. Die behoort toe aan de uitvoering van de feitelijke tennishandeling. De feitelijke tennishandeling wordt geconfronteerd met voldongen feiten en dient slechts dom uit te voeren. De tactische tennishandeling staat wel in dienst van haar, maar daar is ook alles mee gezegd.

Vastheid is overigens niet het met veilige balbanen naar elkaar toeslaan. Daarom moeten rally's om die reden dan ook verworpen worden<sup>158</sup>. De spelhandeling verwerpt elke oefening om ketens te vormen met de enkele reden om een aantal balbanen aan elkaar te voegen. Je traint daarbij niets van de spelhandeling. Het tellen leidt af, het stuurt zelf-1 aan en je legt de verantwoordelijkheid op een verkeerde manier bij de speler. De feitelijke tennishandeling kan wel apart getraind worden om bijvoorbeeld referentiebalbanen te trainen. Maar dat heeft een heel ander doel.

Vastheid is verbonden aan het foutpercentage van balbanen. Spelbedoelingen, balbaanvormen en percentages hebben een vaste korrelatie met elkaar. Elitespelers hebben in een gelijkwaardige baselineryally met ronde balbaanvormen een vastheidspercentage van gemiddeld 95%. Bij een scorende vlakere balbaan een percentage van minstens 80% en bij bijvoorbeeld een *shot-to-nothing* een percentage van gemiddeld 20%. Dus vastheid zit in alle, ook aanvallende, slagen.

Een coach moet in staat zijn om percentages van spelers te benoemen en hij moet het kunnen relateren aan universele percentages. Ook als de speler steeds maar één balbaan maakt moet een coach in staat zijn om de vastheid in te schatten. Een speler moet dus niet tellen, maar hij moet wel leren om zijn percentages in te schatten. Bij het apart trainen van de feitelijke tennishandeling met referentiebalbanen kan dat goed benoemd worden.

In wedstrijdtennis is ook maar één bal belangrijk en dat is de eerstvolgende bal die je gaat slaan. Als docent moet je dat juist gaan aanmoedigen. De eerstvolgende bal moet met een optimale spelbedoeling geslagen worden. Als er vanuit dat inzicht getraind wordt kunnen cursisten ook gelijk leren dat het fouten maken een essentie van wedstrijdtennis is. Een vastheidspercentage suggereert namelijk ook negatief dat er dus een foutenpercentage is. Dat leert een speler reëel te denken. Een fout te accepteren. Ook na één bal. Als hij dan in een les steeds rally's van 10-25 of hoger heeft is dat aanleiding voor irreële verwachtingen en frustraties in een wedstrijd.

---

<sup>158</sup> Daarom moeten alle *zoveel slagen rally's* uit het Handboek Prestatief Tennis worden geschrapt

De spelhandeling geeft nieuwe inzichten om de vastheid te vergroten. Er kan hier ook geen sprake meer zijn van vrijblijvendheid. Het wordt de taak van de coach om de vastheid van een speler te vergroten. Er worden op dat vlak veel problemen gesignaleerd.

Het volgende citaat is exemplarisch voor de praktijksituaties van nu.

*“Kieskubus - Een voorbeeld uit de praktijk:*

*Je speelt een wedstrijd en je slaat gemiddeld twee dubbelfouten per game. In deze situatie heb je een aantal mogelijkheden: • de wedstrijd “tanken” (onttrekken aan situatie) • Je neemt voor lief dat je dubbelfouten slaat (accepteren) • Je wordt boos op jezelf en begint te schelden (klagen) • Je zoekt een oplossing door bijvoorbeeld de volgende service hoger over het net te slaan. (doen) In dit voorbeeld heb je dus vier mogelijkheden. Welke zou jij kiezen?”<sup>159</sup>*

Ik zie echter nog een vijfde mogelijkheid en dat is namelijk klagen bij de coach waarom er niet op vastheid is getraind. Als iemand twee dubbele fouten per game slaat dan moet dat al veel eerder te zien zijn geweest. Een coach had dat al veel eerder moeten signaleren en aanpakken.

Er is echter een onvermogen bij coaches om dit aan te pakken. Men kan dat zien in de resultaten van de Nederlandse topspelers. De heren vallen op door onregelmatige service-statistieken. Robin Haase had vorig jaar (2015) de twijfelachtige eer om het record aantal verloren tie-breaks te verbeteren omdat hij in de tiebreak opeens significant meer dubbele fouten produceerde. Igor Sijsling staat het laatste jaar bij tijden geweldig te serveren, maar er zijn ook langere perioden waarin het niet gaat. Maar goed, dat is nog allemaal niets vergeleken met de dames. Ik ga daarbij geen namen noemen. Het is bij alle dames een licht tot een zeer zwaar probleem. Dat is bij iedere insider bekend.

Ik heb vele academies, toppers met coaches en de KNLTB aan het werk gezien. Ik heb geen wetenschappelijk onderzoek gedaan en ik heb het niet structureel kunnen bekijken. Het is echter toch zeer frappant dat alle aanwijzingen die ik heb gezien te maken hadden met technische verbeteringen van de service. Het kan natuurlijk zo zijn dat enkele spelers bezig waren met technische verbeteringen, maar ik geloof niet dat ze dat allemaal deden. Ik heb wel spelers op dopjes zien richten of twee centimeter over het net zien richten. Dat is wat een topcoach namelijk aan een Nederlandse speler vroeg. Het richten op doelvlakken wijst de spelhandeling af. Balbanen worden gemaakt in de initiële fase en gaan dan vanzelf over het net naar een exacte plek in het servicevak.

U mag alle eigennamen uit de vorige alinea vergeten. De veelheid moet illustreren dat er een probleem is. En overigens niet alleen in Nederland. Het is een structureel probleem dat bij spelers over de hele wereld voorkomt.

Een speelster die er in het verleden veel problemen mee heeft gehad is Elena Dementieva. Ik durf hier te stellen dat zij met een vastere service lange tijd de nummer 1 van de wereld zou zijn geweest. Dat was nu niet voor haar weggelegd. Ik durf zelfs te stellen dat het haar persoonlijk gekweld heeft dat ze die vastheid nooit heeft kunnen *bevatten*. Richard Krajicek heeft ook nog eens één week met haar getraind<sup>160</sup>. Zijn uitspraken in dit filmpje bewijzen maar weer eens dat grote spelers niet automatisch de wijsheid in pacht hebben. Ze had geen problemen met een harde service te slaan. Aan de kern A1 was volledig voldaan (zie hieronder). Zij kon de service alleen niet vast creëren. Een totaal andere zaak. Daar heeft vertrouwen niets mee te maken. De kunde omtrent de vastheid ontbrak en niet alleen bij de speelster. Dit filmpje laat ook weer zien dat er dan weer technisch gaat worden getraind. Terwijl het er technisch allemaal al is. Dit is de praktijk van alledag bij vrijwel alle spelers die ik in het dagelijks leven signaleer.

Ik zal met de spelhandeling in de hand aantonen hoe men aan vastheid zou moeten werken. Ik doe dat in een voorbeeldaanpak met de service. Het dient als voorbeeld hoe coaches met alle slagen in alle

---

<sup>159</sup> <http://knltb.nl/siteassets/1.-knltb.nl/downloads/tennissers/jeugdtennis/bjo/informatieboekje-bjo-2015-2016.pdf>

<sup>160</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=\\_TTDINFF\\_iE](https://www.youtube.com/watch?v=_TTDINFF_iE)

spelsituaties zouden moeten omgaan.

Voorbeeldaanpak vastheid service

Kern A1:

1. De coach en speler moeten eerst uitvinden of de service voldoet aan de eindnormen die gesteld zijn qua balbaanvorm bepalende factoren. De balbaan van de service hoeft in deze fase nog niet in het servicevak te gaan. Vastheid is hier absoluut niet relevant. Het gaat er in deze fase alleen om of de service qua randvoorwaarden *toekomst* heeft. Indien dit niet het geval is dan moet er een proces in werking worden gesteld die de gewenste veranderingen teweeg brengt. Dit is een ultiem creatief proces waar heel *open* gezocht moet worden naar verbeteringen.



Afb.: Ook bij de service is er sprake van een aankomende balbaan. De hele spelhandeling is dan ook van toepassing.

In dit gedeelte krijgen de motorische bewegingslijnen dus vooral de aandacht. Of de handelingslijn op de gewenste plek komt is nu niet belangrijk. Hoewel er nu dus heel veel aandacht naar de motorische bewegingslijnen mag gaan moet er wel een relatie blijven met de vorm van de balbaan. Als de nieuwe bewegingslijnen de vorm niet meer toelaten, moet het proces nader geanalyseerd worden. Als de vorm ontbreekt zal een balbaan nooit meer in kunnen gaan. Zo moet ik geregeld beginnende wedstrijdspelers ervan overtuigen dat de balbaanvorm die ze slaan geen kans heeft om in het veld te landen. En dat die kans steeds minder wordt naarmate ze harder gaan slaan.

2. Als de service wel voldoet dan moet het creatieve proces volledig gestopt worden en moet er niet verder aan worden gesleuteld. Ook niet een beetje. De bewegingslijnen moeten dan een vaste plek gaan krijgen en moeten zich helemaal gaan bezighouden met de handelingslijn. Een speler die elke training wordt geconfronteerd met kleine technische aanpassingen van zijn servicebeweging zal nooit toekomen aan het ontwikkelen van vastheid. Mocht er toch duidelijk behoefte zijn aan technische verbeteringen dan moet stap 1 worden overgedaan. Dit toont aan dat stap 1 goed moet worden overwogen. Dan pas gaat er aan vastheid gewerkt worden. Dat proces is in tegenstelling tot het eerste proces een absoluut niet-creatief proces. Vastheid is een kwestie van domweg herhalen. Jóúw service niet elke keer opnieuw uitvinden, maar keer op keer op dezelfde wijze uitvoeren. Waar zit nu vastheid in de service? De spelhandeling schrijft heel duidelijk voor dat je alleen invloed hebt op de initiële fase van de balbaan. De initiële fase van de balbaan zit aan de kant van de

serveerder bij de baseline. Daar moet de serveerder met zijn gedachten komen voor het maken van de service. En nergens anders. De speler moet de service niet over het net en ook niet in het servicevak richten. Hij moet de initiële fase van de hele balbaan maken, welke laatste hij net heeft gevisualiseerd. Deze balbaan gaat vanzelf over het net en in het servicevak. De speler slaat de bal daar in de perceptuele latente balbaan.

Op die manier gaat de speler een aantal services slaan. Van de services die goed aan de eisen voldoen moet de speler de initiële fase proberen te visualiseren en dat proberen te herhalen. Het gaat er daarbij om dat de speler de constellatie van de arm- en racketactie ten opzichte van de initiële fase van de balbaan moet gaan zien. Dat is alles. De coach moet vooral uit de beweging van de speler, en vooral niet vanuit zijn *eigen service*(!), gaan meekijken. Het is niet noodzakelijk, maar het helpt als de coach weet vanuit welk model<sup>161</sup> de speler slaat. De coach moet de speler bekrachtigen in goede services en samen met de speler het focusbeeld meer en meer proberen te concretiseren.

*“Finally, coaches should attempt to increase awareness of important internal cues related to performance. For example, the appropriate allocation of attention is important to ensure that the relevant feedback is attended to following task execution. A useful technique is to ask the performer what the movement felt like and how well he or she performed. This type of approach constrains the learner to engage in processing movement information and in the self-detection of errors during the period immediately after performance (see Swinnen 1990; Swinnen, Schmidt, Nicholson and Shapiro 1990). That is, it forces the learner to selectively attend to the sensory feedback and to subjectively evaluate it relative to the immediate response. An alternative approach is for the coach to direct the learner’s attention towards the most important sensory information prior to movement. Statements requiring learners to concentrate on the feel of the movement are common within coaching practice as they draw explicit reference to the importance of this aspect of the task to skill acquisition. It is therefore important that the coach ensures that the learner focuses on the most significant sources of intrinsic feedback in order to facilitate the learning process.”<sup>162</sup>*

De spelhandeling spreekt dit citaat pertinent tegen. Het richten op *internal cues* stuurt zelf-1 aan. Het gaat er bij de spelhandeling vooral om een concreet beeld te hebben van de genoemde constellatie ten opzichte van de initiële fase van de balbaan. Dat concrete beeld moet dienen als perceptueel beeld waar de slag naartoe werkt. Dat beeld is hoofdzakelijk verantwoordelijk voor de vastheid. De techniek ontleent daar een vaste waarde aan. Een concreet gevoel kan bij de uitvoering van de techniek worden toegelaten, maar niet bij de *task execution*. *Internal cues* horen bij de techniek en niet bij de taakstelling. Ze horen bij twee onverenigbare zaken die in de praktijk voortdurend door elkaar gehaald worden. De techniek, de bewegingslijn(-en), kan namelijk nooit de handelingslijn bevatten. In mijn boek over de motorische bewegingshandeling<sup>163</sup> wordt dat geheel toegelicht. De handelingslijn moet altijd de primaire focus genieten en de biomechanische hoofddactie richting het overgangspunt naar de handelingslijn moet altijd de secundaire focus genieten. Omdat ze tegelijkertijd moet worden uitgevoerd dienen ze in één focusbeeld samengebracht te worden.

3. Een speler kan ook nog geholpen worden door te onderzoeken hoe hij de feitelijke uitvoering van de initiële fase van de service waarneemt. De waarneming op het moment van het slaan van een service gaat bij de meeste spelers in de volgorde van 1. De bal, 2. racketblad en dan 3. de visualisatie. Ik ben zelf ook met deze manier van visualiseren begonnen. Bij deze zienswijze is het zicht op de initiële fase vanuit de achterkant van het racketblad. De kant die de bal niet raakt. Roger Federer ziet het in een andere volgorde (zie afb. a). Namelijk 1. De bal, 2. de visualisatie en dan 3. het racketblad. Zijn visualisatie zit dus tussen de bal en het aankomende racketblad. Hij beziet het dus vanuit de voorkant van zijn racketblad. De kant die de bal raakt.

---

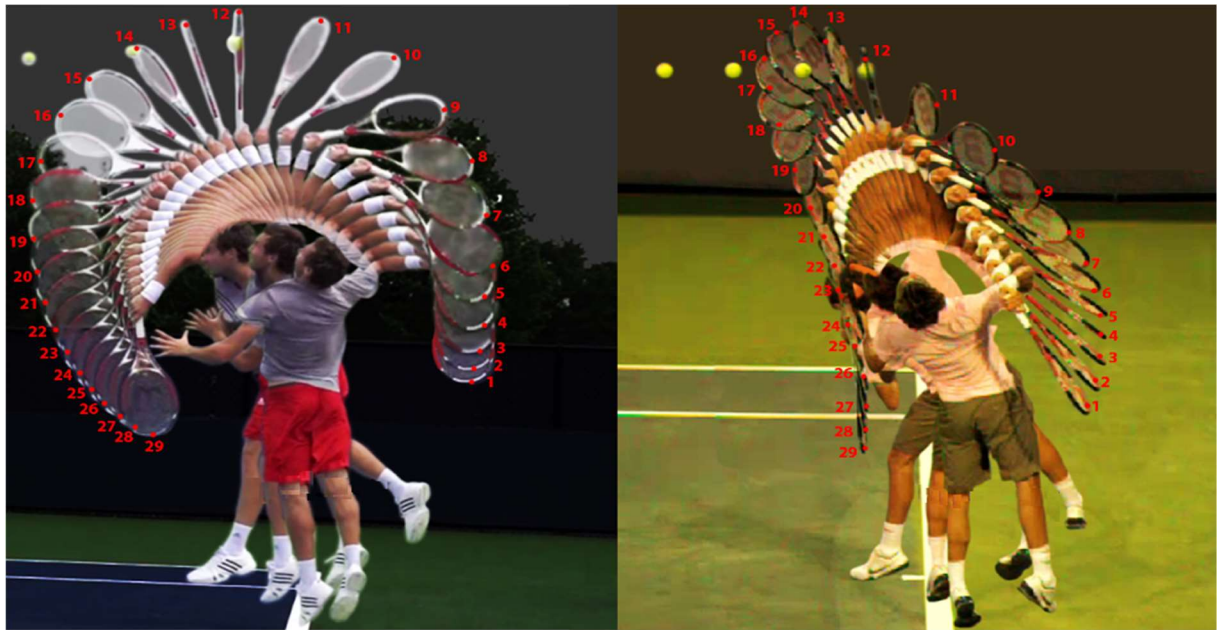
<sup>161</sup> Hoofdstuk 14.3

<sup>162</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport; p. 55

<sup>163</sup> Gevangen In Een lijn ~ *De Motorische Bewegingshandeling*; N.J. Mol – Hoofdstuk 1.5 -Focus



Ik heb vastheid significant zien toenemen door alleen deze aanwijzing. Waarschijnlijk mede omdat het de realiteit in sommige gevallen beter benadert.



Afb. a: Tot het moment van raken bij nummer 12 (foto rechts) kijkt Federer naar het beginpunt van de balbaan. Hij ziet vanuit die visualisatie het racketblad van achteren naar dat punt komen. Of anders gezegd hij zit met zijn waarneming *tussen* de bal en het aankomende racket. Bij Ernest Gulbis (links) is dat anders. Hij zit met zijn visualisatie achter het racketblad.

Kern A2 tot hele wedstrijdssituatie:

Als de kern A1 vastheid vertoont dan moet de spelhandeling met de service structureel worden getraind. Ik zal nu de handelingen bespreken die de spelhandeling voorschrijft. Door deze handelingen te volgen ontstaat er *flow* en *spelen in de zone*. Dit ontstaat als de bewegingslijnen zich naar een geautomatiseerde beweging ontwikkelen en zich voornamelijk op de handelingslijn kunnen gaan richten.

1. Vóór de service moet er een tactisch plan worden ontwikkeld. De balbaan (VTB<sup>-1</sup>), de uitkomst van die balbaan en mogelijke aankomende balbanen (AKB) moet daarbij worden gevisualiseerd zoals bij iedere slag altijd moet gebeuren.
2. Er moet gekozen worden voor één service en die moet dan ook gaan worden uitgevoerd. De visualisatie van die latente balbaan moet nu leidend worden. De visualisatie ligt er dan al en zal de bal automatisch over het net en in het servicevak laten gaan. Een speler hoeft de bal nu alleen in die balbaan te slaan. Dat gebeurt alleen in de initiële fase. Het is de enige fase waar een speler invloed op heeft. Daarna moet de uitvoering afgesloten worden. Er moet nu niet meer gekeken worden of de bal over het net of ingaat. Een speler moet alleen controleren of de daadwerkelijke initiële fase van de balbaan overeenkomt met de initiële fase van de perceptueel gevisualiseerde balbaan. Afwijkingen moeten structureel getraind zijn. De cognitieve basis moet dan snel tactische alternatieven aandragen. Dit is goed mogelijk omdat *fouten* zich ook weer in een beperkt aantal groepen laten indelen.
3. Het hoofddoel, al voor de uitvoering van de service ingezet, blijft hoe het einde van de balbaan zich gaat verhouden tot de tegenstander. Na de initiële fase moet daar zo snel mogelijk naartoe worden overgeschakeld. Naarmate de servicebalbaan vordert zal, net zoals bij elke spelhandeling,

de precieze globale voorspelling steeds concreter worden.

De spelhandeling volgt dan de altijd gelijkblijvende routine zoals in dit boek omschreven. Einde voorbeeld-les.

De waarneming overheerst de Game Based Approach. Het betreft vooral waarnemingsprocessen die ten dienste staan van de cognitieve basis. Deze behoren tot de *software* van de waarneming.

*“Plainly, sports action requires much more than the ability to ‘see’. The apparent paradox of having to see, yet perform competently without being able to see well, has brought about a division of emphasis in research into the role of vision in sporting action. On the one hand, there are those who suppose that performance, particularly in high speed ball games, is a function of the quality of the individual’s visual system. On the other hand, there are those who contend that perceptual skill is more a function of the expert knowledge gained through experience than the quality of the system that registers the various signals. The motivation for the second position has been generated by lack of evidence for the suppositions of the first. The two viewpoints are often referred to as ‘hardware’ (system quality) and ‘software’ (knowledge structures) perspectives (for an extended discussion, see Abernethy 1987b; Starkes and Deakin 1984; Williams et al. 1992). Specifically, hardware factors are taken to be ‘physical differences in the mechanical and optometric properties of the visual system’ and software factors as cognitive differences ‘in the analysis, selection, coding, retrieval, and general handling of the available visual information’ (Abernethy 1987b:8).”<sup>164</sup>*

Vastheid kan ook worden verbeterd door de *hardware factors* te verbeteren. Er zijn al methodes die de hardware universeel kunnen trainen. Echter er zijn daarbij veel vragen over de efficiëntie. Het mooiste zou zijn om programma’s te ontwikkelen die heel *tennishandeling*-gericht te werk zouden gaan. De visuele hardware behoort tot de techniek. Ze vallen onder de aanleg en/of de lichaamsprocessen. De visuele software valt onder de spelhandeling.

---

<sup>164</sup> Williams, A.M., Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport; p. 62

Hoofdstuk 13 - Techniek – Een inleiding op Het Innerlijk Systeem ~ *The Inner System*

1. Inleiding
2. Complex systeem
3. Techniekmodellen in tennis
4. Techniekmodellen en handelingslijnen in het algemeen
5. Techniek in het algemeen
6. Motorisch leren en speloptimalisatie

1. Inleiding

De volledige Game Based Approach beziet de spelhandeling als het centrale idee. Het moet met techniek worden gespeeld. Techniek is dus weliswaar vastgeklonken aan de spelhandeling, maar valt dus helemaal buiten het spelidee. In een formule:  $GBA = Te \times (Sh)$ . De formule laat duidelijk de afhankelijke relatie zien van techniek op de spelhandeling. Toch laat het ook zien dat met een heel goede techniek en minder spelinzicht er ook goed getennist kan worden. Dat is zelfs in het hedendaagse toptennis nog geregeld te zien.

De formule laat duidelijk zien dat de Game Based Approach een rekenkundig product is van de techniek en de spelhandeling. Ze moeten derhalve beiden geoptimaliseerd worden.

De inhoudelijke kant van techniek staat in dit boek niet centraal. Het gaat hier om de spelhandeling die nog nooit benoemd is. De spelhandeling is als complex systeem op papier afgerond af te leveren. Dat zou bij de techniek niet kunnen. De inhoudelijke techniek moet ook via de complex systeemgedachte worden verklaard. Het op papier zetten van het complex systeem van de spelhandeling was al niet makkelijk vanwege het feit dat alle onderdelen complexe relaties hebben met alle andere onderdelen. Een lineaire beschrijving zou veel makkelijker zijn geweest. Techniek is nog ongrijpbaarder dan de spelhandeling. Om de relaties binnen een model te begrijpen dient men op de baan te gaan staan om te voelen wat er bedoeld wordt. Uit een boek zal dat niet te leren zijn.

Echter al zou ik het gekund hebben dan zou ik het om commerciële doeleinden niet zomaar hebben weggegeven. Ik heb daar eigenlijk mijn hele leven aan gewerkt. Alles wat ik gedaan heb heeft mij op dit denkniveau gebracht en de laatste tien jaar heb ik zo'n tienduizend uren concreet aan tennisonderzoek gewijd. Ik heb de volledige Game Based Approach en een doorslaggevende theorie inzake de motorische bewegingshandeling vrij ter beschikking gesteld. Ik denk dat ik niet beticht kan worden van gierigheid of egoïsme.

Ik zal hier dus niet diep inhoudelijk op de techniek ingaan, maar wel cruciale gedachten benoemen die de gedachten over techniek op de juiste manier zullen gaan sturen. Het zal ook het gevolg moeten hebben dat wetenschappelijk onderzoek en methodes in het juiste daglicht moeten worden gesteld en veelal zullen moeten worden afgewezen.

De volledige Game Based Approach benoemt alles tot techniek wat buiten de spelhandeling valt. Onder techniek valt dus alles waarmee het spel wordt gespeeld. Er zijn vijf onderdelen als complexe (sub-)systemen te benoemen:

- a. Individuele condities (IC). IC is de lichamelijke aanleg die een speler genetisch heeft meegekregen.
- b. Lichaamsbewegingen (LB). LB zijn alle andere bewegingen die het lichaam moet maken bij de spelhandeling die niet onder voetenwerk vallen.
- c. Lichaamsprocessen (LP). Onder LP vallen alle processen die we nu onder conditie (CO) laten vallen. Dat hoeft mijns inziens niet veranderd te worden.

- d. Voetenwerk (VW). VW valt in principe ook onder LB. In tennis wordt VW echter apart benoemd. Ik zie geen reden om dat te wijzigen. In tennis kennen we veld-dekkend voetenwerk (VDV) en bal-bereikend voetenwerk (BBV).
- e. Slagen (S).

Op individuele condities (IC) na zijn alle onderdelen trainbaar. Hoe men een onderdeel moet trainen is afhankelijk van het feit of men het vanuit het perspectief van de speler het onderdeel als lineair- of als complex systeem kan benoemen. Alle onderdelen, op voetenwerk (VW) na, kunnen niet anders gezien worden dan als complexe systemen. VW kan gezien worden als een lineair systeem en kan dan ook lineair worden getraind. Alle andere onderdelen niet.

Techniek vormt dus ook een complex systeem. Het is het product van alle onderdelen. In een formule:  $T_e = (IC) \times (LB) \times (LP) \times (VW) \times (S)$ . Ook binnen de techniek moet er naar een optimalisatie worden gezocht van de vijf onderdelen.

Er kan in deze een mooie vergelijking worden gemaakt met de vier-eenheid in tennis. Als ik complex systeem zeg tegen een gemiddelde tennisleraar dan zegt hem dat weinig. De vier-eenheid binnen de techniek is echter één van de essenties binnen de opleidingen. Het gaat hierbij om het GRAS-principe. Greep, Raakpunt, Armactie en Stand (lichaamsstand) hebben een onderlinge vaste dynamische relatie met elkaar. Alle onderdelen hebben relaties met alle onderdelen. Er is hier dus niet één weg die naar het beste resultaat leidt, maar een vier-eenheid moet kloppend worden gemaakt/geoptimaliseerd door de onderdelen zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen.

## 2. Complex systeem

Slagen (S) vallen dus onder techniek. Techniek is een complex systeem. Dat wil niet zeggen dat slagen automatisch als subsysteem ook als complex systeem zouden moeten worden gezien. Voetenwerk is vanuit het perspectief van de speler heel goed lineair te benaderen. Slagen kunnen niet als zodanig benaderd worden. En niet alleen in combinatie met de spelhandeling waardoor ze automatisch in de Game Based Approach als onderdeel van een complex systeem moeten worden gezien. Slagen vormen ook een complex systeem in zichzelf.

*Miguel Crespo<sup>165</sup>: “The purpose of this article is to emphasise the importance of considering and studying tennis learning, coaching and training programs as dynamic complex systems that will help to develop a scientific paradigm of tennis alternative to the actual existing one. Tennis can be considered as an open, interdependent, dynamic, nonlinear, complex and multi-causal system. In order to try to fully understand tennis and tennis coaching it is important to use a systemic thinking approach. This approach takes into consideration the interaction of all relevant variables for the efficient functioning of the system.*

*Tennis coaching and training has traditionally been dominated by a mechanical concept of the player and the game (i.e. the consideration of the tennis player as a sum of different parts: mind and body; and the notion of the game as composed of different areas: technique, tactics, conditioning, psychology, etc.). This ideological stream, known as “mechanicism”, imposed a fragmented and mechanical approach to the perception of the environment, and was originated during the industrial revolution in the 19th Century by emphasising the notion of progress and technological development. This paradigm coupled with the traditional scientific method, which basically assumes that the understanding of the parts of a given system would provide the understanding of the whole, and is also known as “reductionism”. As such, this linear reductionist approach requires that the researcher isolates a variable or variables within the system under study for data collection at a specific time. Sport sciences applied to tennis have followed the use of a reductionist philosophy (either deductive or inductive) which*

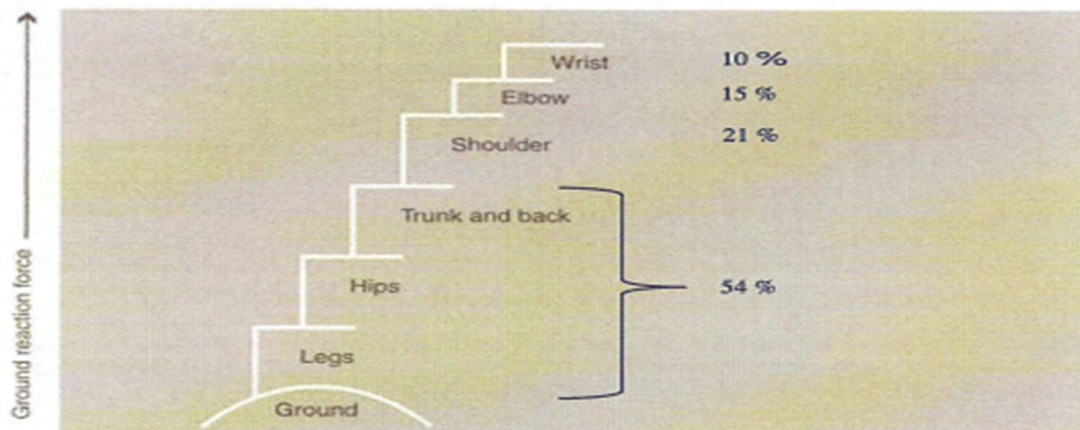
---

<sup>165</sup> <http://www.tennisicoach.com/en/icoach-experts/Miguel%20Crespo.aspx>

*has been the predominant paradigm throughout the fields of science for centuries. This approach is a microscopic and not a macroscopic one since it investigates isolated parts of a system. It has also been called a linear (as opposed to non-linear), isolated (as opposed to integrated) and a reductionist (as opposed to holistic) approach. Although the deductive or inductive approaches have contributed to our understanding of the game, the results using these classical frameworks and methodologies have shown that it is difficult to understand complex sport behaviour.*<sup>166</sup>

Toch worden slagen tot op de dag van vandaag lineair bestudeerd en aangeleerd. De grote boosdoener in deze is waarschijnlijk de aanname van het lineaire *kinetic chain* model. Dit model verklaart hoe kinetische energie van de grond af omhoog en van binnen naar buiten door het lichaam loopt tijdens de uitvoering van een slag. Daarbij wordt aangenomen dat de energie schakel voor schakel de energie doorgeeft.

Het *kinetic chain* model staat qua energiestroom buiten kijf. Daar valt niet aan te tornen. Waar echter wel aan te tornen valt is het principe of de energie dan ook schakel voor schakel de keten doorloopt. Ik zal in het vervolg aantonen dat die gedachte geen recht doet aan de feitelijke (complexe) situatie. Ik zal hieronder een aantal argumenten aandragen.



Afb.: *Kinetic chain* model; percentages bij de service

- a. Tegenover het *kinetic chain* model stel ik een andere theorie. In gesprekken leg ik het altijd als volgt uit. Je linker kleine teentje en de racket-tip *en alles wat daartussen zit* is bij elke slag van het begin tot het einde van de slag werkzaam. Zodra je linkerteen met de service-inzet begint gaat de top van je racket ook bewegen. En als je de service geslagen hebt beweegt je kleine teen ook nog steeds.

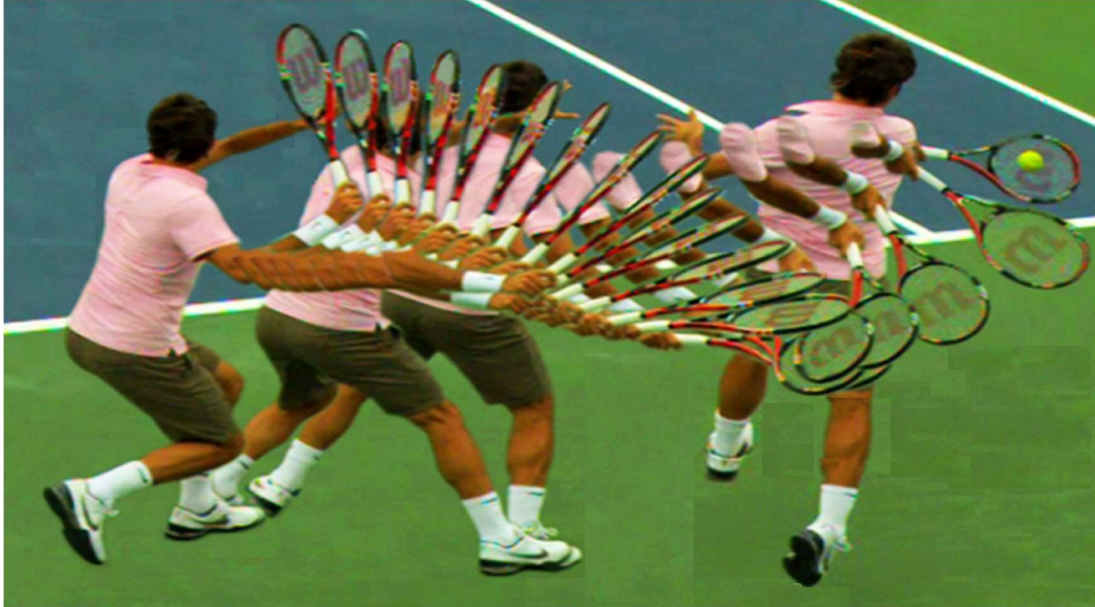
Deze theorie gaat uit van een complex systeemdenken en zegt dat er in ieder geval niet schakel voor schakel energie wordt doorgegeven. Het hele lichaam is bij het hele proces betrokken en daarvan hebben meerdere onderdelen vaste dynamische relaties met meerdere andere onderdelen van het lichaam. Zij zorgen allemaal tezamen voor de output van een slag ondanks dat er kleine tijdsverschillen kunnen voorkomen tussen de diverse onderdelen. Als één onderdeel niet mee zou doen dan valt het geheel weg. Percentages als bij de afbeelding met het kinetische ketenmodel genoemd zijn dan ook niet relevant. Daarover volgt later nog meer.

De grond reactie kracht (GRK) stuurt sommige lichaamsbewegingen niet aan. Het lichaam bezit als eenheid ook eigen potentiële energie. Armen en benen kunnen zich van de romp *afzetten*. Dezelfde afzet die een zwemmer ondervindt bij de duik van het startblok. Een rigide romp met een bepaalde spanning maakt die afzet mogelijk. Denk daarbij aan het gewichtloos bewegen in de

<sup>166</sup> M. Crespo; “Tennis Coaching in the Era of Dynamic Systems”; J Med Sci Tennis 2009; 14(2):20-25

ruimte. Ruimtevaarders hebben ook geen GRK nodig om motorische bewegingshandelingen te verrichten.

In dit boek heeft u al een aantal foto's van racketanimaties kunnen zien. Zonder woorden geven ze al uitdrukking wat hier eigenlijk bedoeld wordt. Als u daarbij nog eens een werkelijk bewegend beeld bij zou optellen dan kunt u zien dat er sprake is van een complexiteit aan bewegingen. En dat niet alleen bij de service. Lineaire verklaringen schieten gewoon tekort.



Afb.: Zodra je linkerteen met de forehand-inzet begint gaat de top van je racket ook bewegen. En als je de forehand geslagen hebt beweegt je kleine teen ook nog steeds.

- b. Er zijn uitspraken gedaan door biomechanici die ook onderkennen dat lineaire beschrijvingen eigenlijk niet meer voldoen:

**Bruce Elliott**<sup>167</sup>: *However, it is also a difficult stroke to master, as one upper limb must rise slowly to push the ball to an optimal hitting height while the other upper limb and racket must swing in a complex pattern to hit the ball with both power and control. Not only do the arms prescribe different movement patterns and rhythms, but they must coordinate with the movement of the lower limbs and the trunk (Elliott & Kilderry, 1983; Price, 1975).*

**Brian Gordon**<sup>168</sup>: *"I believe that 3D analysis is necessary to address the critical questions about the forehand, and about all the other strokes as well. This is because the critical movements in tennis happen far too fast for the naked eye to see. Even high-speed video, while visually powerful, gives no insight into how the muscles are actually functioning or a quantitative way to evaluate the differences in the types of strokes".*

- c. Als derde punt wil ik een bewijs uit het ongerijmde gebruiken. Minder dan 1% van de lezers van dit boek kan een professionele service afleveren. Een service die niet alleen aan het gemiddelde voldoet van balbaanvorm bepalende factoren op profniveau, maar ook een service die ook nog een zekere harmonische samenhang vertoont. Toch hebben de meesten van u vele jaren les gehad. Maar alleen met lineaire lesmethodes. Als het u gelukt is om goed te serveren

<sup>167</sup> A Three-Dimensional Cinematographic Analysis of the Tennis Serve; B. Elliott, T. Marsh, B. Blanksby

<sup>168</sup> [http://www.tennisplayer.net/public/biomechanics/scienceofbio\\_public.html](http://www.tennisplayer.net/public/biomechanics/scienceofbio_public.html)

heeft dat waarschijnlijk meer te maken met aanleg en toeval. Hoe het ook zij het percentage weerspiegelt de voornoemde zienswijze. Als het echt lineair uit te leggen was geweest dan hadden veel meer mensen beter geserveerd en was het voor de meesten niet zo'n jarenlange strijd geweest met die service.

- d. Ik heb jarenlang onderzoek gedaan naar modellen in tennisslagen. Dat wil zeggen dat ik op grond van het huidige biomechanisch onderzoek eerst alleen maar aan één model dacht zoals de hele tenniswereld nu nog doet in alle slagen. Pas na jaren onderzoek merkte ik dat stukjes van de puzzel tegenstrijdige informatie gaven. Daarmee kwam ik, na jarenlang op het verkeerde been te zijn gezet, erachter dat er niet sprake was van één maar meerdere modellen bij alle slagen van elitespelers. Daarbij kwam ik ook tot de ontdekking dat het aansturen van karakteristieken van het ene model desastreus kunnen uitwerken bij een ander model. Ik weet nog goed dat ik langer dan een jaar twee karakteristieken van de service die tot twee aparte modellen horen bij elkaar heb proberen te brengen. Het bleek ook zinloos te zijn. Alle modellen die ik gevonden heb voldoen aan de kinetische energiestroom. Zij vertonen echter verschillende samenhangen van verschillende lichaamsdelen. Ik zal hieronder enig inzicht geven in de gevonden servicemodellen.
- e. Voordat ik begon met participerend onderzoek naar de service heb ik eerst al het vooraanstaande biomechanische onderzoek bestudeerd. Dit heb ik gecombineerd met een onderzoek naar hoge snelheidsfilmpjes van services. Filmpjes waarin je met 500 bps alle details kunt bestuderen. Echter op de baan kon ik er niets mee. De lineaire biomechanische uitleg geeft excellent aan waar je grof-motorisch kunt gaan zoeken, maar het geeft nergens enige houvast hoe het met elkaar werkt. Een service bestaat uit vele variabelen. Na korte tijd heb je al teveel combinatiemogelijkheden. Je moet het biomechanische verhaal dus eerst vertalen. Als het een lineair verhaal was geweest dan had ik dat als professioneel danser binnen drie maanden voor elkaar gekregen en had ik er niet duizenden uren aan studie in hoeven steken.

*“The upper body with a racket was modelled as a linked eleven-segment system consisting of the upper limbs, shoulder girdles, head, upper trunk and the racket.”<sup>169</sup>*

Daarom vind ik verhalen over motorisch leren door alleen te kijken zeer bedenkelijk. Mijn stelling is dat niemand, toeval uitgezonderd, de zeer gecompliceerde modellen in tennis kan leren door te kijken. Je kunt geïnspireerd raken en je kunt zeker grof-motorisch op de goede weg worden gezet. Dat wel. Maar de vertaling zal je lichaam eerst nog moeten zien te maken. De zichtbare karakteristieken zitten aan de buitenkant van het lichaam, maar de samenhang zit binnenin het lichaam. Die samenhang is niet zichtbaar. Dat is wat ik Het Innerlijk System - *The Inner System* noem.

Vanuit deze gedachten kunt u zich voorstellen waarom de techniek door de volledige Game Based Approach veel meer gezien wordt als één geheel dan als vijf lossere onderdelen. Met techniek wordt het spel gespeeld. Slagen zijn een onderdeel van techniek. Het moet veel meer als één motorische beweging worden gezien die zich richt op de handelingslijn van de bewegingshandeling. Het lichaam moet bij elke motorische bewegingshandeling zich tot één eenheid verheffen. Dit complexe systeem denken noem ik daarom het denken uit het eenheidsmodel.

---

<sup>169</sup> Koike, S.& Harada, Y.; Dynamic contribution analysis of tennis-serve-motion in consideration of torque generating mode

### 3. Techniekmodellen in tennis

Ik zal hier ingaan op de gevonden modellen in hun relatie tot de spelhandeling. In een tijdperk dat elitecoaches nog steeds bezig zijn met hard, harder, hardst, laat de elite onder de profspelers zien dat hun techniek andere aanpassingen heeft gevonden om de spelhandeling te optimaliseren. Ik zeg juist bewust hun lichaam omdat ik denk dat geen van hen rationeel zou kunnen benoemen wat ze anders doen dan anderen. Dit leid ik ook af uit het volgende. Telkens als ikzelf een *ontdekking* had gedaan in één slag, probeerde ik dat gelijk uit in de andere slagen. Dat noem ik spiegelen. Kijken of hetzelfde principe in een andere slag ook kan helpen. Zo heb ik geleerd dat eigenlijk alle slagen en alle modellen te spiegelen zijn. De elite van de profspelers heeft soms de principes van het elitemodel wel in één slag, maar in de overige slagen niet. Als je bewust zou zijn van de techniek zou ik verwachten dat een elitespeler ook meer had gespiegeld.

De modellen in tennisslagen worden gekenmerkt door een bewegingsidee en door één leidende biomechanische hoofddactie. Die hoofddactie bepaalt hoe alles en in welke volgorde verloopt. Ook maakt die hoofddactie duidelijk welke beweging leidend is en welke bewegingen *motion-dependent* zijn.

*“The results showed that the rapid elbow extension was primarily due to the upper trunk counterclockwise rotation and shoulder horizontal adduction angular velocity-dependent torques. This study implied that the trunk counterclockwise rotators and shoulder horizontal adductors generate positive torques to maintain the angular velocities of the upper trunk counterclockwise rotation and shoulder horizontal adduction may play a key role in producing the rapid elbow extension.”<sup>170</sup>*

Ik zal, met de service en de forehand als voorbeeld, bespreken hoe de modellen gezien kunnen worden en hoe ze kunnen bijdragen aan gedachtevorming over techniekontwikkeling.

#### De service-modellen

Bij de service praten we over modellen die gevonden zijn bij profspelers (ATP 1-200). Ze voldoen allen aan de vastgestelde biomechanische bewegingen wat betreft de armactie (pronatie, interne armrotatie, interne schouderrotatie etc.).

Ik heb bij de service drie modellen gevonden. Ze onderscheiden zich door het basisidee en/of de biomechanische hoofddactie. Alle services kennen naast het model natuurlijk speler-specifieke kenmerken.

- a. Dit model kent een dominante rompactie als biomechanische hoofddactie. Dit model komt binnen het profcircuit zeer weinig voor. Wel bij amateurspelers. Ik vond het model als laatste omdat ik geconfronteerd werd met de services van Thomas Schoorel (Nederland). Ook Kenny de Schepper (Frankrijk) bleek hetzelfde model te hanteren. Het basisidee is rotatie.
- b. Dit model kent een dominante armactie als biomechanische hoofddactie. Deze service ziet men het meest in de professionele wereld. Het basisidee is ook het door rotatie verkrijgen van zoveel mogelijk vaart. In dit model bepaalt de arm de hoofddactie en de pols/hand/racket-actie volgen deze actie passief en zijn dus *motion-dependent*.

---

<sup>170</sup> K. Naito & T. Maruyama; Contributions of the muscular torques and motion-dependent torques to generate rapid elbow extension during overhand baseball pitching



- c. Dit model (elitemodel) kent een gecombineerde dominante pols/hand/racket actie als biomechanische hoofddactie. Het basisidee heeft niets met rotatie te maken. Sterker nog actieve rotatie doet afbreuk aan het hele idee. Het basisidee is op een heel ander gegeven geënt. Dit is het model van de topserveerders zoals Milos Raonic, John Isner, Ivo Karlovic, Andy Roddick en Sam Growth. In tegenstelling tot wat alle biomechanische onderzoeken beweren is hier de romppactie *motion-dependent* op die biomechanische hoofddactie. Zoals gezegd moet er juist zo min mogelijk met de romp geroteerd worden. De passieve romprotatie die er ontstaat is slechts het gevolg van de dominante arm- en racketactie.

Het elitemodel heeft een aantal voordelen op de andere modellen. Hoewel dit model ook in vaart het elitemodel is, is dat toch niet het grootste voordeel. Spelers met andere modellen komen qua vaart dicht in de buurt. Er is geen sprake van een significant groot verschil. Er zijn wel andere significant grote verschillen te benoemen.

In de modellen is er een verloop van afstand van de biomechanische hoofddactie tot de bal. Daarnaast is er een verloop van de grootte van de spiergroep(en) die de biomechanische hoofddactie aanstuurt. Bij het elitemodel zijn het de kleinste spiergroepen die de biomechanische hoofddactie aansturen.

De biomechanische hoofddactie van het elitemodel vindt het dichtst bij de bal plaats. Er zitten dus nog maar weinig schakels tussen de hoofddactie en de bal die *motion-dependent* zijn. Bij de modellen b en a wordt die afstand respectievelijk steeds groter en zitten er dus meer passieve schakels tussen die alles nog moeten doorgeven. Er is dus veel meer kans op *ruis* aan het einde van de keten. Temeer als men bedenkt dat bij model a een hele grote grove spiergroep (de romp) de actie moet doorgeven aan de veel verfijndere spiergroepen van de arm- en racketactie. Bij model b is dat natuurlijk ook, maar minder het geval.

Op grond van empirische ervaring weet ik dat er een significant verschil is in de hoeveelheid energie die nodig is voor één service. Als ik voorzichtig schat denk ik dat het elitemodel minder dan de helft van de energie gebruikt dan er bij de andere modellen nodig is. Deze twee gegevens bij elkaar verklaren waarom eliteserveerders zonder ogenschijnlijke moeite vijf sets op een constant hoog niveau blijven serveren. Dit in tegenstelling tot andere modellen die in de derde set al vaak tekenen van verval tonen.

Als laatste is het aannemelijk te maken dat model a veel blessuregevoeliger is op model b en die weer op model c. Bij model a stuurt een grote grove dominante spiermassa/actie een bewegingsafhankelijke kleine verfijnde spiergroep aan. De relatief veel grotere krachten uit de grote spiergroep dwingen de kleinere om mee te bewegen in de biomechanische hoofddactie. De kleinere groep wordt zo keer op keer blootgesteld aan krachten die het eigenlijk niet aan kan. Bij model c is dat niet het geval. Dit zal overigens nader wetenschappelijk onderzocht dienen te worden. Het is echter wel een feit dat op de dag dat ik met model c mijn services ging slaan ik op diezelfde dag verlost werd van mijn chronische tennis- en golferselleboog.

Kort samengevat betekent het dus dat het elitemodel veel meer vastheid oplevert, dat het significant minder energie vraagt en dat het veel minder blessuregevoelig is. En verrassend genoeg is het dus niet een model waarmee je nog harder kan serveren. Een model waar je naïef als eerste naar zou gaan zoeken of waarvan je zou denken dat de evolutie van tennis naartoe zou gaan.

Het is door het bovenstaande belangrijk te beseffen dat niet alle onderzoek in het teken moet staan van hard, harder, hardst, maar dat spelers ook aanpassingen vinden die op andere manieren kunnen bijdragen aan de optimalisatie van de techniek. Dat zal ook zeker blijken bij de behandeling van de forehand.

## De forehand-modellen

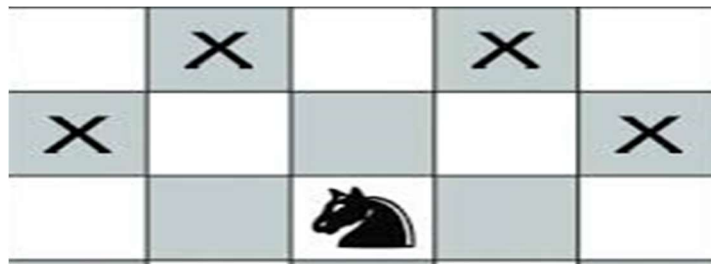
Bij de forehand bespreek ik alleen het elitemodel. Het elitemodel volgt in grote lijnen het elitemodel in de service. De romprotatie is ook hier, in tegenstelling tot wat vele biomechanische onderzoeken be-

weren, *motion-dependent* op de biomechanische hoofddactie. Zoals gezegd moet er juist zo min mogelijk met de romp gerooteerd worden. Het doet juist afbreuk aan het basisidee. De passieve romprotatie die er ontstaat is het gevolg van de dominante arm- en racketactie. Het basisidee is niet op rotatie van het lichaam geënt.

Het principe van het elitemodel van de service kan bij de forehand in twee richtingen worden uitgevoerd. In de lengterichting en in de breedterichting van de baan. Bij de eerste groep horen bijvoorbeeld spelers als Juan Martin Del Potro en Robin Söderling. Vreemd genoeg hoort daar ook Thomas Schoorel bij. Die niet alleen zijn forehand, maar ook zijn enkelhandige backhand vanuit dat principe slaat. Zoals bij de service genoemd heeft Thomas Schoorel hetzelfde principe niet in de service gevonden en slaat deze met het mijns inziens inferieure model van de romprotatie.

Ik wil de breedterichting wat uitgebreider bespreken. Dat is het model van de top bij de heren zoals Nadal, Murray, Federer en Djokovic. Van vroegere spelers heb ik zeker kunnen vaststellen dat Steffi Graf (in het algemeen) en Andre Agassi (bij de return op service) het elitemodel in de breedterichting gebruikten. Daarnaast heb ik een vermoeden dat Sjeng Schalken hetzelfde principe gebruikte. Onderzoek wordt bemoeilijkt door het feit dat er weinig goede hogesnelheidsfilmpjes uit die tijd beschikbaar zijn.

Net als bij de service zit het grote voordeel niet in een significant verschil in vaart. Hoewel Del Potro en Söderling wel tot de categorie *hard-hitters* behoren bereiken andere modellen vergelijkbare resultaten. Het verschil zit hier, net als bij de service, in andere zaken die de spelhandeling ook weer bevestigen.



Afb.: De sprong van het paard in schaken; elitespelers kunnen de bal benaderen als de x-en die het dichtst bij de zijkanten van deze bladzijde staan. Conventionele spelers moeten de bal meer benaderen als de x-en die het dichtst bij de bovenzijde van deze bladzijde staan. Een speler als Jesse Huta Galung is een extreem voorbeeld van dat *achter de bal* moeten komen.

Bij het elitemodel van de forehand in de breedterichting vindt de biomechanische hoofddactie binnen de motorische beweging (Mb) in dezelfde lijn als de loopactie plaats. Bij alle andere modellen vindt dat over twee lijnen plaats en bij het elitemodel dus maar één. Dit heeft als gevolg dat een speler niet achter de bal hoeft te komen zoals de andere modellen dat wel moeten doen. Als men het vergelijkt met de paardsprong in schaken dan kan de elitespeler een paardsprong zijwaarts ten opzichte van het raakpunt blijven terwijl conventionele spelers een paardsprong achter de bal moeten komen. Deze twee gegevens bij elkaar gevoegd leveren op dat elitespelers zeker 1,5 meter meer reikwijdte hebben naar beide kanten. En dat is een voorzichtige schatting. Op een breedte van 8,23 meter maakt dat, dat deze spelers niet in de breedte kunnen worden uitgespeeld. En dat is wat Nadal, Federer, Djokovic en Murray elke wedstrijd laten zien.

Het lichaam van deze spelers heeft dus ook hier geen oplossing gevonden in hard, harder, hardst, maar een oplossing om de keten uit een ongelooflijk veel grotere zone met goede vaart voort te zetten. Het is in de praktijk goed te zien dat de genoemde top bij de heren superieur zijn qua voortzetting van de ketens. Hun returnpercentages zijn ook navenant veel hoger dan het gemiddelde. Tegenstanders van hen die aanvallen lopen meer risico. Ze krijgen de ballen continu terug. Waardoor ze risico op risico moeten stapelen. Als men beseft dat het door een verschillend model komt is het eigenlijk oneerlijk.

Een belangrijke les die uit het gegeven van de modellen voortvloeit is dat coaches eigenlijk eerst zouden moeten weten uit welk model de slagen van een speler bestaan. Het niet wetend aansturen van karakteristieken kan averechtse gevolgen hebben.

Veel biomechanisch onderzoek komt in een ander licht te staan. U kunt zich voorstellen dat ik nogal sceptisch aankijk tegen bijvoorbeeld onderzoek die de services van verschillende modellen op één hoop gooien. Statistieken die ook op bovenstaande afbeelding van de *kinetic chain* worden gegeven hebben in dat licht slechts een globale waarde. Ik zou veel liever onderzoek zien van slagen uit één model. Dat zal nog wel even duren. Voorlopig gaat de biomechanische wereld nog uit van één model bij elke slag. Misschien kan de gedachte dat er meerdere modellen aan het werk kunnen zijn bij hen dezelfde openbaring geven die het destijds bij mij had.

Ik moet hier tevens nog opmerken dat niet alle spelers één model volledig *clean* uitvoeren. Als een model duidelijk is kan het ultieme model worden benoemd. Zo hanteert Milos Raonic bij de service als enige het ultieme model. Steffi Graf en Rafael Nadal komen het dichtst bij het ultieme model van de forehand. Ik verklaar “de ruis” uit het eerder genoemde gegeven dat het lichaam van een speler de principes heeft gevonden en dat het lichaam ook *oude instructies* van vroegere tennislessen in zich dragen. Wat je bijvoorbeeld heel sterk bij de forehand terugziet is dat het racket over de schouder moet eindigen. Dat is er gewoon net als bij veel jeugdspelertjes ingeramd. Bij Steffi Graf eindigt het racket nooit over de schouder. De genoemde spelers hebben vermoedelijk een tussenweg kunnen vinden tussen die oude instructie en hetgeen hun lichaam zelf heeft gevonden. Ik hoop dat dat een les gaat vormen voor toekomstige coaches dat ze niet alles zomaar moeten veranderen en dat ze moeten blijven kijken naar functionaliteit.

#### 4. Techniekmodellen en handelingslijnen in het algemeen

Ik zal hier in het kort een aantal essenties schetsen. Ik bespreek ze uitgebreid in mijn boek over de motorische bewegingshandeling<sup>171</sup>.

Tennis kent zeer specifieke en misschien wel de moeilijkste motorische bewegingshandelingen. Toch volgen de motorische bewegingshandelingen in tennis het universele model van de motorische bewegingshandeling op precies dezelfde manier. Dus niet alleen die in alle sporten, maar ook die in al onze dagelijkse bewuste motorische bewegingen die een taak vervullen. De uitleg als complex systeem blijft onder alle omstandigheden bij alle motorische bewegingshandelingen ongewijzigd.

Bij alledaagse motorische bewegingshandelingen wordt de taakstelling qua formule alleen taalkundig anders geformuleerd. De taakstelling van de motorische bewegingshandeling is dan het product van de motorische beweging (techniek) en alle essentiële taken die binnen een bewegingshandeling (Bh) vervuld moeten worden. Dat laatste is dan niet het spelidee, maar het handelingsidee. In een formule:  $MBH = Mb \times (Bh) \Leftrightarrow GBA = Te \times (Sh)$ .

De motorische bewegingshandeling kan dan losgekoppeld worden in de motorische beweging(-en) en de bewegingshandeling. Het model van de motorische bewegingshandeling maakt een onderscheid tussen de lijn die de handeling maakt en de lijn(-en) die de motorische beweging maakt. Bij de handeling hoort logisch de handelingslijn. Bij de motorische beweging horen de (motorische) bewegingslijn(-en).

---

<sup>171</sup> Gevangen In Een lijn ~ *De Motorische Bewegingshandeling*; N.J. Mol – november 2016

Net als de techniek bij de spelhandeling hebben de lijnen van de motorische beweging niets te maken met de lijn van de bewegingshandeling (Bh). Voor het daadwerkelijk volbrengen van een taakstelling zijn ze er wel, in een afhankelijke rol, aan vastgeklonken. De bewegingshandeling en de motorische beweging zijn dus strikt gescheiden. Er worden hierin veel fouten gemaakt. Ik zal dat uitleggen.

De bewegingshandeling, net als de tennishandeling, beschrijft alleen alle processen die bij de handeling betrokken moeten zijn en niet de uitvoering ervan. Denk daarbij nog even aan het spelidee. De spelhandeling legt het spel uit en niet het spelen ervan. Zo moet er een cognitieve basis zijn. De cognitieve basis vormt bij de daadwerkelijke uitvoering het stramien voor de tactische en de feitelijke handelingen. Binnen de feitelijke handeling zijn de waarnemingsprocessen richting de ventrale en dorsale stroom actief. Hoe de feitelijke bewegingshandeling wordt uitgevoerd, welke handelingslijn met welke techniek wordt gekozen, heeft te maken met effectiviteit en niets met de handeling op zich. De handeling stelt de vereisten op en bemoeit zich op geen enkele manier met hoe efficiënt een motorische bewegingshandeling verloopt. Dat is enkel en alleen voorbehouden aan de techniek of de motorische beweging (Mb).

De bewegingshandeling (Bh) kent altijd maar één handelingslijn. Binnen de techniek zijn echter ook lijnen te onderkennen. Elk bewegend lichaamsdeel maakt namelijk ook altijd een lijn. Net als de bal in de balbaan. Als men techniek, net als ik, altijd vanuit een complex systeem benadert dan bestaat er binnen de techniek nooit één bewegingslijn, maar altijd vele bewegingslijnen. Er heerst nu, in het werkveld, verwarring over de lijnen. Er worden allerlei zaken, ook in wetenschappelijk onderzoek door elkaar gehaald. Deze benoeming van de lijnen zal de onduidelijkheid geheel wegnemen. De lijn die de taakstelling van een bewegingshandeling (Bh) daadwerkelijk vervult is de handelingslijn. De handelingslijn van een brief posten is het over een lijn brengen van een brief tot aan het inwerpen in de sleuf van de brievenbus. De handelingslijn bij het wedstrijdroeien is het brengen van een boot over een rechte lijn van A naar B. Het spelidee bij het roeien is om dat in minder tijd te doen dan de tegenstanders. Er is dus sprake van een indirect speldualisme. De handelingslijnen in tennis zijn de balbanen. Het spelidee in tennis is het rijgen van balbanen tot ketens en te voorkomen dat een tegenstander dat kan doen. Bij tennis is er sprake van een direct speldualisme. De handelingslijn hoort bij het spelidee of het handelingsidee. De bewegingslijnen behoren bij het uitvoeren van het spelidee. Bij het spelen van het spel. Zij hebben een eigen bewegingsmodel met een eigen bewegingsidee.

De bewegingslijnen zijn een belangrijk onderdeel van mijn techniekmodellen. Zoals gezegd vormen bewegende lichaamsdelen ook altijd bewegingslijnen. Zo kan men op microniveau wel komen tot honderden bewegingslijnen binnen één motorische bewegingshandeling.

Een roeier heeft de boven omschreven handelingslijn. Binnen de techniek van een roeier zijn de afzet van de benen (tegen het blok) en de haal van de armen (van de roeispaan) duidelijke vormen van bewegingslijnen. Ze verschillen heel duidelijk van de handelingslijn.

Zo zijn er binnen de techniek vele bewegingslijnen te onderscheiden. Als coach/wetenschapper is het belangrijk om de vele relatiemogelijkheden van al die aparte bewegingslijnen te onderzoeken. Er moet binnen elke techniek minstens tot één volledig model met één grondgedachte worden gekomen. De relevantie relaties tussen de bewegingslijnen moeten daarin beschreven worden. Er moeten gradaties worden aangebracht naar importantie van de bewegingslijn. Zoals eerder omschreven is het belangrijk om te weten of een beweging een leidende rol heeft of *motion-dependent* is. Het basis- of bewegingsidee wijst daarbij ook al vaak naar de bewegingslijn(-en) die de biomechanische hoofddactie vertolkt. Er is vaak één actie die de hele motorische beweging initieert.

Een belangrijke conclusie is dus dat de handelingslijn altijd bestaat uit één lijn en geen relatie heeft met de bewegingslijnen. Zij behoren tot twee onverenigbare werelden. Dat zal ik in mijn boek over de

motorische bewegingshandeling ook volhouden voor bijvoorbeeld hardlopen of hoogspringen (de benen verplaatsen de romp/het lichaam) en andere sporten die met techniek het lichaam over een handelingslijn moeten verplaatsen. Zij kunnen gelijkgesteld worden met roeien, fietsen, autorijden etc.. De motorische beweging bestaat altijd uit meerdere bewegingslijnen en die hebben vanuit de complex systeemgedachte altijd complexe relaties met elkaar. Vaste korrelaties tussen bewegingslijnen met een vaste gedachte noem ik een model.

Verder betoog ik dat als er sprake is van een simpele handelingslijn, zoals bij het roeien, het minder van belang is om die kennis aan te brengen bij een sporter. Men zou heel hard kunnen roeien als men zich voornamelijk op de techniek focust. Als men maar een beetje weet waar er naartoe geroeid moet worden. En met een stuurman is er nog minder kennis nodig. Bij tennis behoort de handelingslijn zeker tot de top van meest ingewikkelde handelingslijnen. Het is niet mogelijk om, als gewone sterveling, zonder kennis van die handelingslijnen te tennissen. Als een bewegingslijn in relatie tot de handelingslijn te nadrukkelijk moet worden uitgevoerd en daardoor teveel focus opeist dan doet dat ernstig afbreuk aan het spel.

Voor alle motorische bewegingshandelingen, dus ook roeien, geldt echter dat er alleen *flow* en *spelen in de zone* ontstaat als de speler vooral de handelingslijn beziet. Bewuste focus op bewegingslijnen kan worden toegelaten als er maar een duidelijke afhankelijke relatie is met de handelingslijn. Daarom kunnen wij gedachteloos in *flow* het lichtknopje indrukken, een brief posten en veters strikken. Wij richten ons totaal op de handelingslijn en totaal niet op de techniek/bewegingslijnen waarmee we dat doen.

*“- Over the past 15 years, research on focus of attention has consistently demonstrated that an external focus (i.e., on the movement effect) enhances motor performance and learning relative to an internal focus (i.e., on body movements).*

*- The enhancements in motor performance and learning through the adoption of an external relative to an internal focus of attention are now well established. The breadth of this effect is reflected in its generalizability to different skills, levels of expertise, and populations, as well as its impact on both the effectiveness and efficiency of performance.”<sup>172</sup>*

Bij één motorische bewegingshandeling hoort dus één handelingslijn. Daarbij moet opgemerkt worden dat bijvoorbeeld bij vang- en gooitaken, zoals in tennis, de handelingslijnen duidelijk één motorische bewegingshandeling betreffen. De vangtaak is één motorische bewegingshandeling en de gooitaak ook. De handelingslijn daarbij betreft namelijk één balbaan. Bij andere motorische bewegingshandelingen waarbij de handelingslijn voortdurend kan worden bijgestuurd, zoals bij het brief posten of het roeien, zou men op microniveau de taakstelling in veel meer handelingslijnen kunnen opdelen. Bij het roeien zou het logisch zijn om elke slag steeds als nieuwe motorische bewegingshandeling te zien. Bij hardlopen kan men elke stap opvatten als nieuwe motorische bewegingshandeling. Het ligt eraan wat en op welk niveau men iets wil onderzoeken. Hoe men het ook opdeelt één motorische bewegingshandeling heeft één handelingslijn. Dus als men één looppas zou willen opdelen in duizend stukjes dan zijn er ook duizend handelingslijnen. De vraag moet echter gesteld en beantwoord worden of dat zin heeft. Als men een sprong, met drie salto's en vier schroeven vanuit handstand, van een schoonspringer onderzoekt zijn er zeer waarschijnlijk steeds nieuwe momenten voor de duiker om bewegingen te starten binnen die ene duik. Dat zijn mijns inziens de praktische momenten wanneer een nieuwe motorische bewegingshandeling ontstaat. In één duik van de tien meter plank zitten dan misschien ook wel tien gekoppelde motorische bewegingshandelingen met tien gekoppelde handelingslijnen. Een koppeling die aansluit bij het spelidee in golf<sup>173</sup>. In golf is het spelidee het koppelen van balbanen tot aan de hole zonder dat er een speler en/of techniek te zien is. Daarbij is het ultieme doel natuurlijk om elke

<sup>172</sup> Attentional focus and motor learning: a review of 15 years; Gabriele Wulf

<sup>173</sup> Zie hoofdstuk 3-par.6-2

hole met één slag te halen, maar zal dat in de praktijk met meerdere handelingslijnen gebeuren. Op dezelfde manier koppelt een bobsleeër ook de diverse handelingslijnen aan elkaar in zijn voorbereiding<sup>174</sup>.

Bij een brief posten, het licht aandoen of veters strikken stellen wij nooit een vraag over de effectiviteit. We leren vaak één manier en houden dat het hele leven vol. Als het voldoet vinden we het als mens vaak snel goed. Dat is begrijpelijk. Ik werd hier attent op gemaakt toen ik geconfronteerd werd met kinderen die tegenwoordig op een heel andere manier hun veters leren strikken dan ik dat ooit heb geleerd. Ik heb het even geprobeerd, maar kreeg het niet voor elkaar. De handelingslijn van die motorische bewegingshandeling kwam er bij mij cognitief niet in. En dat heb ik zo gelaten. Ik strik mijn veters lekker op mijn manier.

Binnen sport is dat natuurlijk een heel ander verhaal. Effectiviteitsvragen worden daar voortdurend gesteld. Een procent winst in effectiviteit levert weer een fractie verbetering in de uitvoering van de gehele motorische bewegingshandeling. Er dient in sport dus voortdurend onderzoek inzake modellen te worden gedaan. De spelhandeling in tennis is volledig verklaard. Techniekmodellen zullen echter nooit af zijn. Er is altijd weer iemand die van de Straddle techniek in het hoogspringen naar de Fosbury Flop komt.



Afb.: Hoogspringen; Straddle techniek (links) en Fosbury flop (rechts)

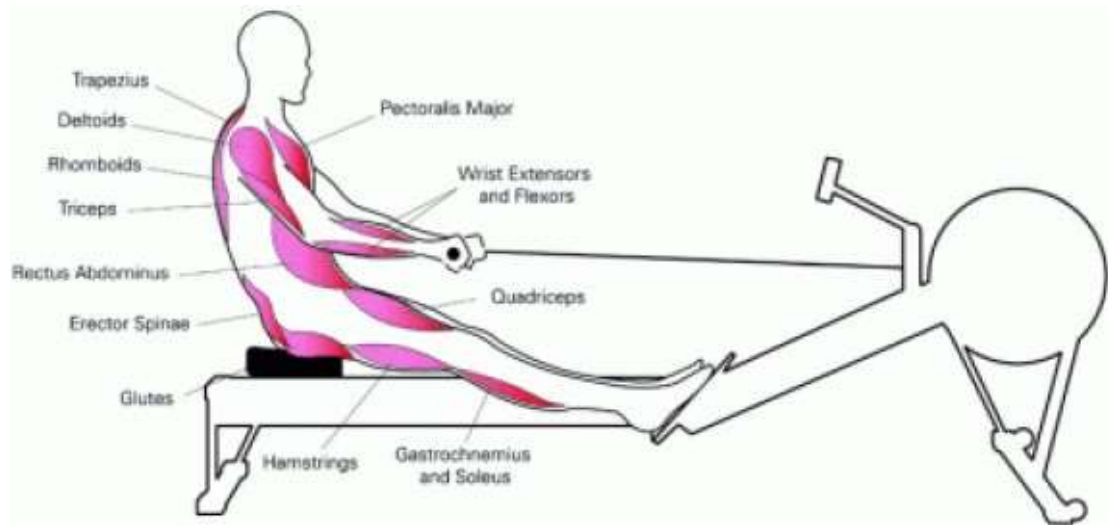
Onderzoekers moeten modellen bij elitespelers “lenen” (In Amsterdam noemen we dat gewoon “jatten”.) en in kaart brengen en moeten het ook vooral zelf gaan uitvoeren. Daar is nu echt participerend onderzoek nodig. Dat is niet enkel voorbehouden aan de sociale wetenschappen. Daarnaast moeten coaches/onderzoekers goed in de gaten houden waar het lichaam van aankomende talenten naar neigt. Het lichaam zoekt vaak ook naar efficiëntere manieren om dezelfde taakstelling de volgende keer beter uit te voeren. Denk daarbij bijvoorbeeld aan de supercompensatie die bekend is bij krachttraining.

## 5. Techniek in het algemeen

De techniek, de motorische beweging (Mb), die nodig is bestaat vanuit het complex modeldenken uit vele motorische bewegingslijnen. Elk bewegend lichaamsdeel vormt namelijk ook een lijn. De lijnen zitten voor de toeschouwers aan de buitenkant van het lichaam. Echter de aanzet van de bewegingslijnen zitten voornamelijk aan de binnenkant van het lichaam. We zien de lijnen aan de buitenkant, maar de spiergroepen vormen natuurlijk aan de binnenkant allerlei bewegingen die het uiterlijke resultaat

<sup>174</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=rHGWZaMzY1I>

geven. Al die bewegingslijnen moeten één oorsprong hebben. Het lichaam moet één geheel vormen om één motorische bewegingshandeling goed uit te voeren.



Als u een brief post zal u romp en onderstel wel een afzetpunt moeten vormen voor de arm om bij de sleuf te komen. Als u dat niet doet dan zou u de ervaring hebben van een zwemmer die bij de start het startblok naar achteren voelt gaan. Die zwemmer moet met een bepaalde lichaamsspanning een hellingshoek in het water maken. Daarnaast moet zijn romp/lichaam, tijdens het zwemmen, een afzetpunt vormen voor armen en benen en zorgen voor het vormen van een eenheid.

Het komt overeen met professionele dansopleidingen. Eén van de belangrijkste onderdelen van het curriculum is om dansers vanuit hun “centrum” te laten bewegen. Alle bewegingen dienen een oorsprong te vinden in de romp. In dans noemen we dat *vanuit het centrum* bewegen. En met de term *doorstroming* wordt aangegeven dat elk lichaamsdeel *contact moet maken* met dat centrum. Als een danser alleen de vingers zou bewegen moet toch het hele lichaam daarmee verbonden zijn. Daar een verbinding mee maken. Het kan vergeleken worden met een rechtse directe van een bokser. In boksopleidingen leer je in het begin vooral hoe je je lichaam achter de stoot kan krijgen. Het is echt een verschil of een professionele bokser zijn lichaam achter de stoot plaatst of dat hij alleen de armbeweging maakt. Daar zou ik niet te hard om verzoeken in de buurt van een bokser.

Als het lichaam één geheel vormt bij een motorische bewegingshandeling dan spreekt men in de volksmond van techniek. Daar heb ik niets op tegen. Ik gebruik ook het woord model/techniekmodel. De Straddle techniek en de Fosbury flop techniek worden binnen het hoogspringen als twee totaal verschillende technieken gezien. Waarschijnlijk omdat ze een ander *uiterlijk* hebben. De service daarentegen wordt als één techniek gezien. Toch verschillen de door mij gevonden servicemodellen, zeker het elite-model, *innerlijk* net zo van elkaar als de twee hoogspring-technieken. Maar omdat het van de buitenkant op elkaar lijkt en de nadruk meer ligt op het innerlijke verschil is de term model misschien beter. Als men de handelingslijn van het hoogspringen zou benadrukken dan kunnen de Fosbury flop en de Straddle ook opgevat worden als verschillende modellen die tot doel hebben dezelfde taakstelling te vervullen.

## 6. Motorisch leren en speloptimalisatie

We willen in de coaching bij sporters in ieder geval twee zaken optimaliseren. De effectiviteit van het motorisch leren en de effectiviteit in het uitvoeren van het spelidee. Daar geeft dit boek maximaal antwoord op. Ik zal hier de relevante factoren met iets andere woorden nog eens kort de revue laten passeren en mogelijk een enkele filosofische overweging toevoegen.

Er zijn drie cruciale velden aan te wijzen. Deze hebben te maken met een driedeling binnen de motorische bewegingshandeling. De motorische bewegingshandeling bestaat uit twee delen. De bewegingshandeling die het handelingsidee en de handelingslijn verklaart en de motorische beweging(-en) die de bewegingshandeling moet uitvoeren. Het derde cruciale veld heeft te maken met het feit dat het lichaam de motorische bewegingshandeling zich *subjectief* moet eigen maken. Wij kunnen een speler alles leren en een speler kan alles rationeel begrijpen, maar het lichaam moet het ook gaan snappen. Want dat lichaam moet het uiteindelijk uitvoeren. De motorische bewegingshandeling moet lichaams-eigen worden. En dat is altijd een uniek proces.

Het is een bijna volledige opsomming. Er moet bijvoorbeeld ook aan technische zaken zoals de conditie, voetenwerk etc. worden gewerkt, maar dat laat ik hier buiten beschouwing. Het gaat hier om de factoren die voornamelijk het spel bepalen en die een grote afwijking vertonen met de huidige standaard in coaching. De drie cruciale velden dienen allen ten zeerste gerespecteerd te worden. Eén veld negeren heeft desastreuze gevolgen voor het geheel.

#### a. De spelhandeling

Als een sporter het *waarom* van een slag kan verbinden aan het *hoe* van een slag dan neemt de effectiviteit van de motorisch leeractiviteit toe. Dat is wetenschappelijk aangetoond. Dat is ook één van de hoofdpunten van de huidige tennisopleidingen. In de vroegere *Technique Approach* werd alleen de techniek geleerd. In de (oude) *Game Based Approach* van de huidige opleidingen is de techniek vastgebonden aan de tactiek. De tactiek moet nu de techniek altijd voorafgaan. Een leerling moet eerst weten waarom hij die slag moet maken. Ik heb dus geleerd om het waarom aan cursisten uit te leggen. Echter het inhoudelijke waarom wat ik destijds leerde verschilt nogal met het verhaal in dit boek. Naarmate het waarom meer naar de waarheid wordt beantwoord zal de uitleg nog effectiever worden opgenomen. De ratio oordeelt, maar een lichaam voelt ook of iets klopt. De spelhandeling is het volledige bewijs in tennis, van tennis. Het beschrijft precies wat een speler wel moet doen en ook wat hij echt niet moet doen. Ook iedere cursist zal er geen speld meer tussen kunnen krijgen en zal het op den duur als natuurlijk gaan ervaren. Deze gebruiksaanwijzing zorgt namelijk voor het automatisch ontstaan van *flow*. Een gevoel dat je helemaal kunt opgaan in het spel en niets anders dan het spel. De spelhandeling is, op een enkele verkeerde komma na, klaar. Er valt niets meer aan toe te voegen. In tennis is nu echter wel een gigantisch berg werk te verzetten. Het leren slaan en toepassen van al die honderden referentie-balbanen is iets anders dan dat lullige handelingslijntje dat een wedstrijdroeiboot moet maken. Er is dus wel veel werk te verzetten, maar met de spelhandeling is er nu, een weliswaar lange, maar eindige reeks geformuleerd. Dit is in grote tegenstelling met de huidige instelling dat tennis benaderd moet worden als kunstvorm en dat de beoefening ervan ook voor een groot deel afhangt of je *de gave* hebt of niet. Vooral of jij als speler het hebt is een sterk heersende opvatting binnen het tennis. De vraag wordt nooit omgedraaid richting de coach. Of hij die gave wel heeft. Wat die gave is wordt ook nooit concreet benoemd. De spelhandeling veegt dat compleet van tafel en laat je precies zien wat je moet trainen. De spelhandeling schopt daarmee die luie kunstenaar ook van zijn stoel af en geeft degene, die ogenschijnlijk die gave niet heeft, de mogelijkheid dat ze door keihard werken het ver kunnen schoppen. Coaches hoeven in deze niets meer te ontwikkelen. Ze moeten alleen heel veel werk gaan verzetten om naast universele toepassing hun spelers speler-specifiek en tegenstander-specifiek uit te rusten met die spelhandeling.



## b. Techniekmodellen

Coaches moeten alles weten over techniekmodellen. Duidelijke elite-modellen moeten altijd de voorkeur krijgen boven inferieure modellen. Superieure modellen geven superieure resultaten. Dat blijkt uit alle modellen die ik heb gevonden. Bij gelijkwaardigheid van modellen dient nauwkeurig het model gekozen te worden dat het best speler-specifiek aansluit.

Coaches moeten zich voortdurend laten inspireren door a. de wetenschap, b. elitespelers en c. de neigingen van het lichaam van hun eigen spelers. In tegenstelling tot de spelhandeling zullen modellen nooit af zijn. Het lichaam/de mens komt steeds met nieuwe aanpassingen. Coaches moeten dus hun hele carrière open gaan staan voor het feit dat er ten eerste meer modellen zijn (de meesten bezien alle slagen nog als één en onverdeeld) en ten tweede dat het een evolutionair proces betreft. Ik durf te stellen dat het grootste gros van de coaches hier nogal wat moeite mee zal hebben. Een topcoach dient veel geobjectieverder naar de praktijk te kijken dan nu het geval is.

Ik denk dat er in de wereld slechts weinige coaches zijn die enige notie hebben van wat ik hiermee bedoel. Als het al zo is dan zal de kennis zeer gefragmenteerd zijn.

## c. Incorporatieproces

Als een cursist dan alles van de spelhandeling weet en bezig is om zich het elite-model binnen de techniek eigen te maken dan is er nog een zeer belangrijk proces dat moet plaatsvinden. Het lichaam van de speler zal het zich eigen moeten maken. Het lichaam dient de tijd en ruimte te krijgen om het naar het subject te vertalen. Het moet *subjectief* worden vertaald en lichaamseigen worden. Daar moet de coach respect voor hebben, maar vooral ook de speler zelf. Het lichaam ordent en ondersteunt namelijk ook onafhankelijk van elke wil of ratio. Ik ga hier niet uitgebreid op in, maar ik wil toch drie voorbeelden noemen die dit natuurlijke ordeningsproces als centraal onderdeel bevatten.

1. De meesten van u zijn denk ik wel bekend met krachttraining en de term supercompensatie. U weet dat krachttraining het lichaam uitlokt om voor de volgende keer meer spiermassa aan te maken zodat dezelfde taak makkelijker kan worden voldaan. Dat wordt compensatie genoemd. Als men in de herstelfase echter in het optimum van het herstel opnieuw het lichaam de taak laat uitvoeren dan is de aanmaak van spiermassa extra groot. Dat noemen we supercompensatie.  
Een duidelijk voorbeeld waar het lichaam zelf *meedenkt* met het optimaliseren van een taak. De speler hoeft er niets bewust mee te doen. Sterker nog ik zou niet weten hoe dat zou moeten. Hij moet alleen het lichaam de gelegenheid geven om het doen. Hij moet goed rusten en goede eiwitten innemen. Het lichaam regelt de rest.
2. Eén van de eerste onderzoeken die ik hierover las en die me in hoge mate verbaasde was *Sleep and the Time Course of Motor Skill Learning* van M. Walker et al..

*“Growing evidence suggests that sleep plays an important role in the process of procedural learning. Most recently, sleep has been implicated in the continued development of motor-skill learning following initial acquisition. However, the temporal evolution of motor learning before and after sleep, the effects of different training regimens, and the long-term development of motor learning across multiple nights of sleep remain unknown. Here, we report data for subjects trained and retested on a sequential finger-tapping task across multiple days. The findings demonstrate firstly that following initial training, small practice-dependent improvements are possible before, but not following the large practice-independent gains that develop across a night of sleep. Secondly, doubling the quantity of initial training does not alter the*

*amount of subsequent sleep-dependent learning that develops overnight. Thirdly, the amount of sleep-dependent learning does not correlate with the amount of practice-dependent learning achieved during training, suggesting the existence of two discrete motor-learning processes. Finally, whereas the majority of sleep-dependent motor-skill learning develops during the first night of sleep following training, additional nights of sleep still offer continued improvements.*<sup>175</sup>

Het onderzoek laat significante verschillen zien in effectiviteit van motorisch leren na rustpauzes met en zonder slaap. Dat vond ik destijds hoogst opmerkelijk. Gewoon niets doen en toch motorisch leren. Er wordt in het onderzoek geen sluitende wetenschappelijke verklaring voor gegeven.

Mijn aanname over de techniek (motorische beweging; Mb) als complex systeem met vele verschillende motorische bewegingslijnen zou een verklaring kunnen vormen. Alle nieuwe motorische bewegingslijnen van een nieuwe techniek moeten namelijk complexe relaties gaan vormen met alle andere nieuwe motorische bewegingslijnen. Het lichaam moet er dan weer één geheel van maken. Het is waarschijnlijk dat het lichaam die ordening zelf verzorgd. Waarom slaap dan precies meer effect heeft kan ik niet beantwoorden. Het toont voor mij echter wel duidelijk dat een speler dus geen wil of ratio op een ontwikkeling hoeft te hebben om een effectievere beweging te bewerkstelligen.

3. Als laatste wil het onderzoek noemen van de Duitse professor Wolfgang Schöllhorn. Schöllhorn is één van de grootste voorvechters van wat hij differentieel leren noemt. In oefeningen moeten sporters niet proberen om de variaties in hun bewegingen te reduceren totdat een soort optimum is bereikt. Herhalingsoefeningen en techniektraining hebben dat sterk in zich. Schöllhorn veronderstelt dat ons bewegingsapparaat juist leert door variaties en fluctuaties te vergroten. Schöllhorn laat sporters eerst allerlei vreemde capriolen uithalen voordat ze de beoogde actie uitvoeren. Binnen de huidige cultuur zou dat meteen het stempel van malloot gedrag meekrijgen, maar onderzoeksresultaten bewijzen het tegendeel. In zijn visie vindt Schöllhorn ondersteuning bij gerenommeerde sportwetenschappers.

*“- For numerous skills, it has been shown that many repetitions are needed in order to achieve perfection. For instance, the classic Crossman learning study (1959) of cigar-making indicated that even after 1 million repetitions of this skill, improvement was still possible, that is, a quicker time could be achieved. The common idea of learning is to repeat a particular movement as much as possible, accompanied with feedback from an expert. The desired outcome is based on an ideal movement pattern.*

*- The Russian neuroscientist Bernstein (1967) noted that consecutive movements never repeat themselves exactly. He made cyclograms of rhythmic movements of an experienced smith who used his hammer on a stationary photographic plate. Bernstein discovered that every movement repetition was slightly different from the next. In other words, even in a relatively simple task such as hammering, the movements produced were never exactly the same (Bernstein, 1967). In sport, most tasks are complex with coaches and athletes repeating the desired movements a number of times in practice in order to improve the performance outcome. Ericsson (2005) described this as follows: “The crucial factor leading to continued improvement and attainment of expert performance is the engagement in special practice activities that allow performers to improve specific aspects of their performance with problem solving and through repetitions with feedback” (Ericsson, 2005, p 237). Underlying this definition is the assump-*

---

<sup>175</sup> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC202318/>

tion that there is an ideal way of performing a skill that applies to everybody. Second, any deviation from the required ideal performance is considered as an error (Schöllhorn et al., 2006).

Inspired by Bernstein's hammering example, Schöllhorn investigated whether elite athletes could produce precisely the same movement twice. He studied two elite discus throwers and concluded that during a one-year period, the athletes did not produce the same throw twice (Schöllhorn, 2000), revealing highly individual characteristics of movement (Schöllhorn & Bauer, 1998; Schöllhorn, Nigg, Stefanyshyn, & Liu, 2002). For instance, Schöllhorn and Bauer (1998) were able to identify individual throwing patterns in world class javelin throwers, even across several years of championship experience. Evidence for a larger variability of international throwing patterns in comparison to national throwing techniques led him to question the idea of a person independent ideal technique.

- Therefore, it is not logical to believe in one optimal motor pattern to which all learners should aspire. Based on these findings, Schöllhorn (1999) suggested a learning theory that opposes the repetition of movement based on an ideal movement pattern: differential learning. Differential learning utilizes the fluctuations in human motor behaviour to induce a self-organising process to the learner that takes advantage of individual movement and learning characteristics. Therefore, during the acquisition phase, the learner is confronted with a variety of exercises that extend the whole range of possible solutions for a specific task. In other words, an athlete should practice a particular skill in many different ways, and as a result, s/he will discover an individually specific optimal way for her/him to perform the particular skill.<sup>176</sup>

Het onderzoek van Wolfgang Schöllhorn sluit geheel aan bij de door mij genoemde *subjectieve* fase. Ik zal er niet diep op ingaan. Motorisch leren is geen onderdeel van dit boek. Ik wil nog wel de volgende opmerkingen maken.

Ten eerste dat dit ordeningseffect van Schöllhorn natuurlijk de twee andere cruciale fases, van de spelhandeling en het techniekmodel, niet kan vervangen. Zoals hierboven vermeld zijn dat ook cruciale zaken die moeten worden aan- en bijgebracht. Er kan geen sprake zijn van of/of, maar en/en. In de praktijk hoor je namelijk ook over Schöllhorn wel eens terug dat al het motorisch leren op zijn manier zou kunnen plaatsvinden. Ik denk dat als je bij tennis alleen deze fase benadrukt je heel lang zal moeten wachten tot je een topspeler hebt gecreëerd. De eerste twee fases zijn dan ook qua effectiviteit het belangrijkste. Echter Schöllhorn's bevindingen zijn terdege van belang om de effectiviteit van de *subjectieve* fase te optimaliseren.

Ten tweede is het mij opgevallen dat Schöllhorn de handelingslijnen altijd intact laat. Hij varieert nooit met de taakstellingslijn. Maar varieert juist met de bewegingslijnen. Het valt op omdat er ook onderzoek is dat zich juist richt op die verandering in taakstellingslijnen. Zo wordt er nu veel gereserveerd van de meest bizarre posities op de tennisbaan om het lichaam *constraints led* te sturen. In deze methodes wordt juist alleen met de handelingslijn gevarieerd en worden de bewegingslijnen ongemoeid gelaten. Echter omdat de handelingslijn steeds anders is, wordt het lichaam wel uitgedaagd om de bewegingslijnen steeds iets anders toe te passen. Dit zou een zelfde soort effect kunnen hebben als wat ook Schöllhorn beoogt. Omdat dit boek voor het eerst duidelijkheid geeft in het essentiële verschil

---

<sup>176</sup> A new method to learn to start in speed skating: A differential learning approach; GEERT J.P. SAVELSBERGH, WILLEMIEK J. KAMPER, JORINE RABIUS, JOS J. DE KONING, and WOLFGANG SCHÖLLHORN

tussen deze twee vormen van oefeningen zal wetenschappelijk onderzoek moeten gaan aantonen hoe ze zich precies tot elkaar verhouden. Ik heb daar zelf nog geen gedachten over gevormd.

Literatuur

- Barrell, M. Incoming!: Reception skills; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 51
- Brabanec, J. & Stojan, S.; The Invisible Technique: Two Seconds Decide the Result
- Brechbühl, J. & Tièche, L. Frey, D.; Some observations on the service action; ITF Coaching & Sport Science Review Issue 25
- Brody, H. Serving Strategy, ITF Coaching & Sport Science Review Issue 31
- Carboch, J. & Süß, V., Kocib, T.; Ball Machine Usage in Tennis: Movement Initiation and Swing Timing While Returning Balls from a Ball Machine and from a Real Server
- Carboch, J. & Suss, V. en Kocib, T.; Ball Machine Usage in Tennis: Movement Initiation and Swing Timing While Returning Balls from a Ball Machine and from a Real Server
- Crespo, M. & Reid, M.; Imagery/visualisation for high performance players
- Crespo, M. & Unierzyski, P.; Review of modern teaching methods for tennis
- Crespo, M. “Tennis Coaching in the Era of Dynamic Systems”; J Med Sci Tennis 2009
- Croignier, L. & Féry, Y.; "To the Good Player the Ball Comes": A Reflection on Player-induced Anticipation; ITF Coaching & Sport Science Review 37 (2005)
- Cross, E. & B. Bläsing, B. Calvo-Merino, C. Jola, J. Honisch, C. Stevens; Neurocognitive control in dance perception and performance
- Cross, E. Building a dance in the human brain; Insights from expert and novice dancers
- Cross, R. & Crawford, L.; Tennis Ball Trajectories - Aerodynamic Drag and Lift in Tennis Shots
- Cross, R. Bounce of a spinning ball near normal incidence
- Cross, R. BallTrajectories Factors Influencing the Flight of the Ball
- Duke, R. & Cash, C., Allen, S.; Focus of Attention Affects Performance of Motor Skills in Music
- Dutton, G.N. Cerebral Visual Impairment - Working Within and Around the Limitations of Vision;
- Elderton, W. Game-based development – Wheelchair Tennis Coaching Manual
- Elliott, B. & T. Marsh, B. Blanksby; A Three-Dimensional Cinematographic Analysis of the Tennis Serve

- Erichsen, J. & Woodhouse, M.; Human and Animal Vision
- Farrow, D. & Raab, M.; Receipt to become an expert in decision making
- Gallwey, T. The Inner Game of Tennis
- Hayhoe M. & Neil Mennie, Brian Sullivan, & Keith Gorgos - The Role of Internal Models and Prediction in Catching Balls
- Hayhoe, M. & Droll, J., Neil, M.; Learning where to look
- Hopper, T. & Kruisselbrink, D.; Teaching Games for Understanding: What does it look like and how does it influence student skill learning and game performance?
- Huys, R. Global Information Pickup Underpins Anticipation of Tennis Shot; J Mot Behav 2009
- ICCE-ASOIF International Sport Coaching Framework - 2012
- Jaeho Shim & John W. Chow, Les G. Carlton, Woen-Sik Chae - The Use of Anticipatory Visual Cues by Highly Skilled Tennis Players
- Khanal, S. Impact of Visual Skills Training on Sports Performance: Current and Future Perspectives Volume 2 Issue 1 – 2015
- Kleinöder, H. The return of serve; ITF Coaching & Sport Science Review 24
- KNLTB map A-opleiding
- Knudson, D. Qualitative Diagnosis of Human Movement: Improving Performance in Sport and Exercise 2013 (oorspr. 2002)
- Koike, S. & Harada, Y. Dynamic contribution analysis of tennis-serve-motion in consideration of torque generating mode
- Labibi, H. The impact of visual training on eye search and basic skills among female handball players
- Lafont, D. Watch The Ball? How Elite Tennis Players Focus On The Contact Point
- Lafont, D. Six Good Reasons to Keep Your Eye Off the Ball
- Lafont, D. Gaze Control During the hitting phase in Tennis: a Preliminary Study
- Lames, M. Modelling the interaction in game sports – Relative phase and moving correlations
- Land; M.F. & Hahoe, M.H.; In what ways do eye movements contribute to everyday activities
- Lubbers, P. & Gould, D.; Phases of World-Class Player Development; ITF Coaching & Sport Science Review 30 (2003)
- Mack, M. Chaos Theory: A New Science for Sport Behavior?

- Mann, D. T. The role of the quiet-eye period and the *bereitschaftspotential* in arousal regulation and motor preparation for performance of a self-paced skill
- Mayer-Kress, G. Complex Systems As Fundamental Theory Of Sports Coaching
- Merbah, S. & Meulemans, T.; Learning a motor skill: effects of blocked versus random practice
- Milner, A. & Goodale, M.; Two visual systems re-viewed
- Milner, A. & Goodale, M.; The Visual Brain in Action
- Moreno, F. & Salgado, L., Garcia, J., Reina, R.; Visual behavior and perception of trajectories of moving objects with visual occlusion
- Naito, K. & T. Maruyama; Contributions of the muscular torques and motion-dependent torques to generate rapid elbow extension during overhand baseball pitching
- Oudejans, J. & Langenberg, R., Hutter, R.; Aiming at a far target under different viewing conditions: Visual control in basketball jump shooting
- Overney, L. & Blanke, O., Herzog M.; Enhanced Temporal but Not Attentional Processing in Expert Tennis Players
- Park, S. The Change of Gaze Behavior, Eye-Head Coordination, and Temporal Characteristics of Swing by Task Constraints in Tennis Volley Strokes
- Ranzato, M. On Learning Where To Look
- Samulski, D. Tennis is a Mental Game; *ITF Coaching & Sport Science Review* 40 (2006)
- Savelsbergh, G. Tussen de linies spelen
- Schöllhorn, W. The Nonlinear Nature of Learning - A Differential Learning Approach
- Schönborn, R. Tennis Techniktraining 4de editie 2012
- Shim, J. & Carlton, L., Chow, J., Chae, W.; The Use of Anticipatory Visual Cues by Highly Skilled Tennis Players
- Simon, V. Mental Rehearsal and Learning in Tennis; *ITF Coaching & Sport Science Review* Issue 41 (2007)
- Springings, R. & Marshall, B. Elliott, L. Jennings; A Three-Dimensional Kinematic Method for Determining the Effectiveness of Arm Segment Rotations in Producing Racquet-Head Speed
- Turner, A. & Crespo, M., Miley, D.; The Games for Understanding (GFU) Teaching Approach in Tennis
- Van Gelder, T. The Dynamical Hypothesis in Cognitive Science
- Vansteenkiste, P. & Verborgt, B.; Analyse van de tactische kijkpatronen bij topvolleybal dames

- Vickers, J. Advances in coupling perception and action: the quiet eye as a bidirectional link between gaze, attention, and action
- Vickers, J. The Quiet Eye – It’s the difference between a good putter and a poor one
- Vickers, J. & Rodrigues, S., Williams, M.; Head, eye and arm coordination in table tennis
- Vickers, J. & Martell, S.; Gaze characteristics of elite and near-elite athletes in ice hockey defensive tactics
- Vickers, J. & Miles, C., Vine, S., Wood, G., Wislon, M.; Quiet eye training improves throw and catch performance in children
- Webb, P. Pearson, J.; An Integrated Approach to Teaching Games for Understanding
- Williams, A.M. & Davids, K., Garrett, J.; Visual Perception and Action in Sport
- Woodhouse, M. & Erichsen, J.; Human and Animal Vision
- Wulf, G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years
- Yamamoto, Y. & Gohara, K.; Continuous hitting movements modeled from the perspective of dynamical systems with temporal input
- Yamamoto, Y. & Miura, A., Fujii, S., Kudo, K.; Motor Control of Rhythmic Dance from a Dynamical Systems Perspective
- Yandell, J. Visual Tennis