

DOOR: KEES WEGGELAAR

De invloed van muziek op het brein.

In januari van dit jaar publiceerde het Reformatorisch Dagblad een interessant artikel over de neurowetenschapper en musicus Ben van Cranenburgh. Hij schreef onder andere een boek met de titel "Muziek en brein. Over de kracht van muziek", uitgegeven door de Stichting ITON, het Instituut voor toegepaste Neurowetenschappen in Haarlem. In dit artikel geven wij zijn boek de volle aandacht.

Van Cranenburgh's neurowetenschappelijke deskundigheid en muzikaliteit staan garant voor veel informatie en muzikale aandacht ten aanzien van muziekonderwijs en de heilzame werking van muziek (muziektherapie). Muziekonderwijs en muziektherapie moeten maatschappelijk veel belangrijker worden dan tot nu toe is geweest. Want muziek bereikt alle uithoeken van het brein, zit in alle aspecten van het leven en heeft een plek in alle lagen van de bevolking.

1. Voorwoord.

Wie een vakantietocht wil gaan maken ziet daar vol verwachting naar uit. Hij/zij wil veel zien en beleven met het verfrissende doel een poos uit de sleur te raken van al het dagelijkse werk en huishoudelijke besognes. De ene vakantieganger verheugt zich op een survivaltocht, de andere op een groepsvakantie met museumtochten. Niet alles echter kunnen we van onze vakantiebestemming zien; we moeten op/tijdens onze tocht soms (persoonlijke) keuzes maken en ons beperken. Zo ook in onderstaand artikel, met betrekking tot dit schatrijke boek.....!

2. Inleiding.

Dr. Ben van Cranenburgh (1945) was het tweede kind in een muziekrijk gezin van negen kinderen. Zijn ouders waren beide advocaat. Hij studeerde geneeskunde aan de Universiteit van Amsterdam en besloot zich te wijden aan wetenschap en onderwijs. Zo kreeg hij daarna een aanbod om een promotieonderzoek te doen aan het Nederlands Centraal Instituut voor Hersenonderzoek (kortweg: "Herseninstituut"). Hij werkte hier samen met collega Walter van Emde Boas aan een onderzoeksproject over de activiteit van hersenneuronen op verschillende locaties bij normale en arteriosklerotische proefdieren (arteriosklerose is een verharding van de slagaderen). Dit betrof een soort diemodel voor de vasculaire dementie. In 1973 vond er een zeldzame dubbelpromotie plaats van de beide wetenschappers Van Cranenburgh en Van Emde Boas. Daarna verdiepte Van Cranenburgh zich steeds meer in het onderwijs (Akademies Fysiotherapie) en publiceerde ook diverse leerboeken. In het Revalidatiecentrum Amsterdam (nu Reade) deed hij klinisch onderzoek naar neuropsychologische functiestoornissen bij CVA-patiënten (CVA = Cerebrovasculair Accident, in de volksmond: "beroerte").

Vanuit de overtuiging dat nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de neurowetenschappen toepasbaar gemaakt moeten worden, richtte hij, samen met zijn collega Marc Kobus in 1987 de Stichting ITON op, eerst in Amsterdam en later in Haarlem gevestigd (ITON = Instituut voor toegepaste neurowetenschappen).

In 1990 beëindigde Ben het basisonderwijs aan de studenten fysiotherapie. In zijn activiteiten daarna stond bij hem steeds de patiënt centraal en niet de methode of discipline. (1)

Parallel met dit alles is Van Cranenburgh musicus; een gepassioneerd klarinettist en op bescheiden niveau ook piano en altviool. Hij was zeer betrokken bij de beginjaren van het Asko, het ensemble voor Hedendaagse muziek. Daarbij was hij ook als solist actief bij vele orkesten en ensembles. (2)

3. Een breintocht door het boek.

Onze “vakantietocht” begint al verwachtingsvol met een kleurrijke cover van een schilderij, door Ann Adams vervaardigd. Zij is een biologe, die op 60-jarige leeftijd getroffen werd door een zgn. frontotemporale dementie, die gepaard gaat met een toenemende afasie (3) d.w.z. een stoornis van de taalcommunicatie. Haar schilderij heet “Unravelling Bolero”, een gedetailleerd werk, dat op de *Bolero* van Maurice Ravel is gebaseerd. Vierhonderd maten lang. (4) Op de achterkant van de cover staan twee foto’s van de auteur en de noodzakelijke teksten, gevolgd door een notenfragment van Rudolf Escher’s *Sonate voor klarinet solo* (1973), dat we ook onderaan diverse bladzijden van het boek zien. Een hommage aan een groot Nederlands componist.

Het voorwoord is eigenlijk een proclamatie van datgene, wat de schrijver hoopt: muziek moet veel gezonder en belangrijker worden in onze samenleving.

De schrijver uit dan ook terechte kritiek op de media, die het muziekaanbod lijken te dicteren, zodat een gezond aanbod van muziek geblokkeerd wordt. Naast het focussen op de kijkcijfers en het heilig verklaren van voetbal, popmuziek en songfestival doen de bezuinigingen ook flink mee.

Van Cranenburgh verdedigt het belang van muziek in onze totale levenssituatie, vanaf de geboorte tot het overlijden toe. Hij doet dat met een groot gevoel voor evenwicht in zijn helder, afgewogen, en nuchter spraakgebruik. Deze schrijfkwaliteit beheerst het gehele boek. Ook het voorwoord van de componist, pianist en schrijver Thomas Beijer laat geen misverstanden bestaan over de noodzaak van muziek. Hij betoogt: Muziek mag niet en soort garnituur zijn, die hooguit wel leuk gevonden wordt, maar er verder niet zo toe doet.

Al in 1871 formuleerde Darwin: “*Muziek is een van onze meest mysterieuze gaven*”. (5)

Nut is vaak nodig, maar kunst – en zéker muziek – is kwetsbaar, als we niet boven en buiten het nuttigheids-denken durven uit te gaan. Dat geldt ook voor andere kunsten.

We worden reeds als baby geconfronteerd met het wiegenliedje van de moeder. Verder is er overal muziek, leuk of niet leuk (ringtones, muzak enz.). Alle levensgebieden zijn bezaaid met klanken, vanaf zingen in het bad tot zingen in de kerk of carnaval. De ogen van een baby volgen langer het gezicht van moeder, als die zingt. Bij een zwijgend of sprekend gezicht duurt dat korter.

Zeer overzichtelijk en uitgekiend zijn de schema’s, en de blauw-groene kaders vormen de excellente voorbeelden om zijn kraakhelder betoog kracht bij te zetten. Zoals bijvoorbeeld die zwaar demente vrouw, die niet van haar plaats te sjoeren is, maar opeens gaat dansen als een muziekensemble een stukje in driekwarts maat speelt. De fysiotherapeut zag water branden... (6)

In het tweede hoofdstuk bespreekt de auteur een aantal boeken en gebeurtenissen die de krachtige invloed van muziek onderstrepen. Ik noem er enkele: *Musicophilia, Tales of Music and the Brain*, van Oliver Sacks, die het belang van muziek terdege onderkende en sterk pleit om muziek bewuster in te zetten bij de opvoeding, school, zorg en revalidatie. Verder de horror in de zaal na de eerste uitvoering van *Le Sacre du Printemps* van Stravinsky (1882-1971) met een woedend publiek, politie-optreden, en het wegvluchten via de achterdeur van

het Parijse theater door de componist met zijn vriend Picasso. Muziek kan dus ook agressie opwekken. Dit geniale ballet is eigenlijk een “atoombom” geweest in de vroeg twintigste eeuwse muziekgeschiedenis. Ook bij popmuziek gaat het publiek vaak uit z'n dak en lijkt volkomen in trance of bewusteloos te raken.

Een hoogtepunt in dit hoofdstuk vind ik het verhaal over het werk: *Quartor pour la fin du temps* van Olivier Messiaen (1908-1992). In kamp Stalag 8 (Görlitz, Silezië) componeerde Messiaen dit werk voor klarinet, viool, cello en piano in 1941. De musici waren toen krijgsgevangenen.

In een tochtige barak, temperatuur minus 15 graden (!!) en met gebrekkige instrumenten werd dit stuk uitgevoerd, onder diepe stilte van de toehoorders. Sommige overlevenden zeiden achteraf, dat zij alles van de oorlog wilden vergeten, behalve die ene uitvoering van dat 45 minuten durende muziekwerk....(7) Een ijzersterke aanwijzing, dat ook de toenmalige “hedendaagse muziek” de luisteraars in bijzondere omstandigheden allerminst onberoerd liet. Voorts behandelt de auteur verschillende maatschappelijke aspecten van het muziek beoefenen, zoals de invloed en bevordering van de kooplust bij achtergrondmuziek. Afhankelijk van het soort winkel worden verschillende genres daarvoor ingezet, (helaas) ook klassieke muziek...

Het rappen (Ali B.) en politieke liedjes van Boudewijn de Groot beïnvloeden de publieke opinie.

Muziek bevordert de cognitie. Dat werd indertijd het “Mozart-effect” genoemd. De schrijver vindt dit echter discutabel, omdat niet bewezen is, dat kinderen *specifiek* bij Mozart's muziek beter zouden presteren. De dwingende 3-kwartsmaat (André Rieu) en de krachtige ritmes bij big band muziek (o.a. Glenn Miller) halen zelfs verstijfde bejaarden uit hun stoel. Vooral ook goed voor Parkinson-patiënten. Zelfs comapatiënten blijken voor muziek gevoelig te zijn. Uitgebreid legt de auteur uit hoe de emotionele en fysiologische invloeden van muziek via ingewikkelde systemen in ons brein tot stand komen. Onder het kopje: “Kortom” benadrukt Van Cranenburgh sterk het belang van muziek, vooral bij demente bejaarden. “*Meer prioriteit voor muziek is nodig. Niet bezuinigen op muziekonderwijs en muziektherapie*”. Aldus de auteur.

“Leuk, maar niet nodig?” is de subtitel van hoofdstuk 3, waarin aan het nut van muziek wordt getwijfeld, ondanks het feit dat muziek een miljardenindustrie betreft. *Is dat wel zo?*, vraagt de auteur zich af. Een ander onderwerp: in de liefde tussen de vogels wordt de mooist zingende partner uitgekozen, maar ook: de verliefde man brengt een serenade of schrijft een gedicht. Musici zoeken vaak een muzikale partner. Logisch! Bovendien: nakomelingen blijven noodzakelijk. Muziek blijkt ook nodig te zijn voor de sociale cohesie, werken met vereende krachten (bijv.: vroeger het heien van palen), het luisteren naar muziek, motorische oefeningen en de invloed op de cognitie, een verzamelnaam voor begrijpen, kennis etc. Uit een groot aantal punten die de auteur noemt, kies ik “*het spelen met aandacht*”. Een paukenist heeft 48 maten rust tijdens een Haydn-symfonie, maar moet klaar wakker zijn, anders mist hij zijn inzet. Een ander aandachtspunt is conflictreductie, ingeleid door de zin: “*Als je samen zingt kun je geen ruzie maken*” (8) en.... het houdt je van de straat.

Zonder andere punten te willen verwaarlozen noem ik slechts de neurale netwerken, die van groot belang zijn, omdat deze tijdens het leerproces veel beter op elkaar worden afgestemd. Alle vaardigheden die wij beheersen hebben hun biologische basis in neurale netwerken (ook wel “ensembles” of “connectoom” genoemd) met diverse knooppunten, vergelijkbaar met een spoorwegennetwerk. (9)

Wat is muziek? (hoofdstuk 4). Diep gaat de auteur in op de muzikale dimensies (blauw-groen kader), muzikale bouwstenen, om dan bij de soorten muziek uit te komen aan de hand van

toonladderschema's en ritmes. Gedeeltelijk heeft Van Cranenburgh waardering voor pogingen muziek te vertalen in gebaren ten behoeve van dove mensen, maar toch concludeert hij dat de essentie van muziek nauwelijks weer te geven is zonder geluid. Ook de aspecten: maatsoorten, notatie, hebben zijn ruime aandacht.

Markant is zijn opmerking: *"Door alleen maar van blad te spelen beperk/verhinder je de ontwikkeling van improviserend muziek maken"*. Evenzo haalt hij onder het kopje:

"Wetenschap" een opmerking van de componist Ton de Leeuw (1926-1996) aan:

"Het is opvallend hoe weinig men in de praktijk van het muzikleven over het algemeen op de hoogte is van zelfs maar de elementaire zaken betreffende hedendaagse muziek. Er heerst op dit terrein een onwetendheid, die waarschijnlijk in geen enkel ander vak geduld zou worden".

Ook nu nog constateert Van Cranenburgh heel terecht teveel conservatisme in het muzikleven, vooral ook nu, ondanks gelukkig de aanwezigheid van diverse centra voor hedendaagse muziek (bijv. het Muziekgebouw aan het IJ in Amsterdam, Bimhuis, Concertzender etc.). Toch zegt de Leeuw ook aan het einde van zijn boek (pag. 199):

"Een heilloos sectarisme beheerst vele geesten, behoudenden en vernieuwers(....). De traditiegebundene begrijpt niets van de duizelingwekkende vluchten die een nieuwlichter kan maken. Deze laatste beseft niet dat er diepe wijsheid kan schuilen in een muziek die eenvoud, evenwicht en zelfbeperking tot ideaal gesteld heeft". (10)

De musicologe Jacqueline Oskamp (schrijfster van het boek: *Een behoorlijk kabaal*) spreekt evenzo haar bezorgdheid uit over de huidige muzikale ontwikkeling, die dreigt te vervallen tot neo-kneuterigheid (formulering: KW).

In het vijfde hoofdstuk vraagt de auteur zich af in hoeverre spraak, taal en muziek genetisch zijn verankerd. Van Cranenburgh geeft een voorbeeld van een baby, die de voorkeur geeft aan menselijke gezichten boven voorwerpen. En, zoals eerder gezegd: een zingend moedergezicht heeft de voorkeur boven een pratend moedergezicht en een pratend moedergezicht heeft de voorkeur boven een zwijgend moedergezicht. Er is blijkbaar sprake van een genetische verankering van gezichten, taal en muziek. (11)

De mens heeft een aangeboren vermogen tot taalontwikkeling, met al zijn grammaticale regels, en het vermoeden rijst, dat zoiets ook met muziek het geval is. Onderzoek toont aan dat muziek en taal deels op dezelfde neurale netwerken berusten (Musso e.a. 2015). Dat zou ook de verbeterde schoolprestaties door muzieklessen kunnen verklaren, aldus de schrijver. Grondig becommentarieert hij de overeenkomsten en de verschillen, en rekt af met de opvatting: *"Muziek zit rechts in de bol"* (rechter hemisfeer = rechter hersenhelft). Onderscheiden van toonhoogten is niet hetzelfde als muziek; daarin spelen meer hersengebieden samen een rol.

Na nog enige thema's te hebben uitgewerkt, waaronder toch wel het belangrijke taal/muziekschema op pag.43 stelt de schrijver tenslotte vast:

1. Het brein staat open voor alle taal en muziek.
2. Muziek en taal berusten deels op dezelfde neurale netwerken.
3. Zingen is bijzonder, omdat de neurale netwerken van taal en muziek geactiveerd worden,
4. Muziek en taal kunnen beide ontleed worden in cognitieve componenten, die het bestaan van diverse muziekstoornissen kunnen verhelderen. (12)

In het zesde hoofdstuk wordt ruim aandacht besteed aan het gehoororgaan. De bouw van het oor wordt uitgebreid gepresenteerd, voorafgegaan door de kritische klacht van de auteur dat wetenschappelijk onderzoek gedomineerd wordt door het visuele systeem, met verwaarlozing van aandacht voor gehoor, reuk, smaak en sensibeleit. Zonder gehoor geen muziek! Er volgen uitleggingen, met schema's hoe het gehoorsignaal de hersenen bereikt en het

zenuwsignaal vanuit de hersenstamkernen verder naar de hersenschors wordt gestuurd. Dit alles aan de hand van de bekende duidelijke voorbeelden.

Ook de mogelijkheid levenslang geluiden te kunnen opslaan in ons brein, en het in staat zijn te onderscheiden van geluiden is (uiteraard) fascinerend in de ogen van de auteur.

Na een verhandeling over het auditieve Wat-, Waar- en Hoe-systeem komen we tenslotte bij de auditieve agnosie uit. Wikipedia definieert agnosie als volgt: *“Agnosie (afgeleid van het Grieks ἀγνώσια agnōsia = onwetendheid of zonder kennis) is het verlies van het vermogen om personen, voorwerpen, geluiden, geur et cetera te herkennen, terwijl de zintuiglijke waarneming grotendeels wel intact is en er geen sprake is van significant geheugenverlies over de betreffende waarneming”*.

Auditieve agnosie is een verstoring in herkennen van geluiden. Zo kan een vrouw, die een lichte CVA heeft gehad zonder verlammingen haar eigen WC horen doortrekken, terwijl in werkelijkheid haar buurman de auto start. Het hoofdstuk sluit als volgt af: *“Het auditieve systeem is levenslang leerbaar. Storingen van de auditieve perceptie worden vaak niet onderkend, maar kunnen zeer belangrijk zijn, zeker voor musici”*. (13)

In het zevende hoofdstuk wordt in het blauwgroene kader aangegeven hoe de weg vanuit de motorische schors naar de buigende vinger op de toets traditioneel wordt uitgelegd. Volgens de schrijver is dit een simplistische en misleidende voorstelling van zaken.

Na het noemen van een aantal hoofdpunten blijken er meer wetenschappers ontevreden te zijn met het versimpelen van zaken betreffende onze motoriek. Van Cranenburgh onderscheidt, met uitlegging, drie verschillende manieren van “actief muziek maken”: vanuit notatie, uit het hoofd (vanuit motorische en auditieve geheugensporen) en vanuit improvisatie. Niet altijd zijn deze drie vaardigheden bij een musicus evengoed ontwikkeld. Soms ook wel: de blinde Franse organist Jean Langlais (1907-1991) moest wel de orgelliteratuur uit het hoofd spelen. Hij was bovendien een heel getalenteerd improvisator en componist(!).

Van Cranenburgh gaat verder in op de motorische perfectie van de instrumenten en studerende, en toont op een schema de 45 “gecompliceerde” grepen op een klarinet, die moeiteloos en supersnel door de speler worden gerealiseerd. Waarschuwing: *“Vingervlugheid is niet hetzelfde als muzikaliteit”*. (14) Wonderkinderen en volwassen musici kunnen technisch geweldig zijn, maar toch in wezen niet muzikaal (Paganini, géén wonderkind). *“In 1946 speelde Charlie Parker half ziek en onder de drugs het nummer Lover Man: technisch gebrekkig, maar o zo mooi”*. (15)

Motorische beweging is niet louter een zaak van vingers en spiertjes, maar van de hersenen. Onder de kopjes: “Hiërarchie in motoriek” en “De sensori-motorische cirkel” beschrijft de auteur uitgebreid de innige samenhang (in onze hersenen) tussen motoriek en sensoriek (zintuiglijke waarneming). Zang en pianolessen, die eindeloos gaan over motoriek, houding etc. worden saai en vruchteloos. Veel positiever is: *“Dat heb je mooi gespeeld, maar misschien was het een beetje langzaam.”* Mooi (!?) is ook het verhaal van een gepensioneerde vrouw, die graag wilde zingen en hoopvol naar zangles ging. Ze kreeg alleen technische oefeningen met mondstand en ademhaling. Na 3 x vergeefse hoop op zingen, stopte zij gedesilluseerd. (16)

We staan nog even stil bij twee punten (er zijn er meer): kinesthesie, dat is het bewuste houdings- en bewegingsgevoel. *“Hoe kan je fietsen, als je hersenen niet weten waar je voeten zijn?”* en: *“Hoe kan je saxofoon spelen wanneer je hersenen niet voelen waar je vingers zijn”*. (17) De conclusie is duidelijk: Kinesthesie is uiterst belangrijk voor de leek, maar helemaal al voor een musicus.

Punt 2: de kleine hersenen (cerebellum) zijn uiterst belangrijk voor de motoriek. Zonder het cerebellum kan men geen muziek maken. Drie functies worden genoemd: 1. Fijnsturing. 2.

Aanleren van nieuwe vaardigheden en 3. Nauwkeurig op elkaar afstemmen van zintuiglijke informatie en motoriek: sensorische integratie.

Ook de rol van de hersenen zelf bij muziekbeoefening komt in het achtste hoofdstuk uitgebreid aan de orde. De inleiding begint al met negen punten die van belang zijn bij het actief musiceren in een ensemble. Slechts een kleine verstoring verwacht al het ingewikkelde netwerk, te vergelijken met een treinstoring, die het treinverkeer geheel of gedeeltelijk platlegt. Als er iets fout gaat bij het musiceren, een “muzikaal incident”, kan dat dus uiteenlopende oorzaken hebben. Via een duidelijke tekeningen worden diverse hersenfuncties bondig uitgelegd. Vooral de cursief gedrukte voorbeelden verhelderen het lezen aanmerkelijk. Frappant is dat in de 18^e en 19^e eeuw gebruik werd gemaakt van een soort hersenlandkaart: *de frenologie* (lett.: de leer van de geest. Fren = geest, brein). Bij het ontwikkelen van vaardigheden zou dat betreffende hersendeel groter worden en daarmee een voelbare/zichtbare knobbel op de schedel veroorzaken. Door het in kaart brengen van al deze knobbels en onregelmatigheden van de schedel dacht men dus een idee te krijgen over vaardigheden en eigenschappen van het individu, aldus de auteur. (18) Op zo’n “frenologische kaart” nemen we dan ook op de schedel de meest uiteenlopende “talenten” waar, van harpspelen tot verkering hebben. Uitdrukkingen als ”wiskundeknobbel” en ”talenknobbel” zijn vanuit dit volkomen achterhaalde denksysteem afkomstig. “*Een krankzinnig systeem*” zegt Van Cranenburgh. (19)

De frenologiekaarten bleken later totaal niet te kloppen. Met een nieuw schematisch en duidelijk voorbeeld behandelt de schrijver het functioneren van “neurale ensembles”(= netwerk van neurale knooppunten/centra), zoals we dat nu zien. (20) Hij neemt hierbij twee muziekactiviteiten als uitgangspunt: netwerk ABCD voor het van blad zingen van een bekend lied, netwerk CDEF voor het van blad spelen van een nieuw pianostuk. We denken tegenwoordig in ensembles i.p.v. centra .

Andere vaardigheden kunnen baat hebben bij een door oefening getraind knooppunt (één van de drie genoemde consequenties vanuit het denken in termen van “ensembles”). Ook belangrijk is de uiteenzetting over de functies van het buitenbrein (cognitie), binnenbrein (emotie) en de hersenstam (bewustzijn). Het zijn maar enkele punten over talrijke uiteenzettingen met voorbeelden, die in dit hoofdstuk nog zullen volgen . Nog één principieel punt(je) staat op pagina 88, waar de schrijver zegt: “*De vraag: ”Waar zit muziek?” vervangen we dus door “Wat is het aandeel van de linker of rechter hemisfeer bij muziektaken?”(.....) Muziek is een “hoofdzaak”*”. (21)

Muziek bestaat bij de gratie van het brein. Vraag: Zit er muziek in ons brein? Aldus het begin van hoofdstuk negen. In de jaren 50 opereerde neurochirurg Wilder Penfield talrijke epilepsiepatiënten. Een Canadese 16-jarige vrouw kreeg steeds een lied in haar hoofd, als de epilepsie begon. Door het verwijderen van een bepaald hersengebied (de focus) kwamen die aanvallen tot staan. Dit type operaties gebeurden bij vol bewustzijn van de patiënt. Toen de chirurg een bepaalde plek in de hersenen stimuleerde kwam dat lied plotseling terug. Jaren later vertelde zij de chirurg over dat operatieve voorval en zong hem precies dat liedje voor.... Dát zette de wetenschap wel aan het denken (22). Er zit dus muziek in ons brein. Onder de kop: “Bronnen van kennis” wordt dit onderwerp systematisch uitgewerkt. Dat geldt ook voor het kopje: “Muziek in de scanner: onderzoek met beeldvormende technieken”. Belangrijk is Van Cranenburgh’s betoog over de hersenverschillen tussen man en vrouw, wilde en tamme kat, en de aanpassing van onze hersenen aan onze omgeving en activiteiten. En dat geldt zeker ook bij musici. Dat breinen individueel verschillend zijn, was aanvankelijk een taboe. Een voorbeeld toont aan dat een musicus een dikkere hersenbalk (de verbinding tussen linker en rechter hersenhelft) heeft dan een leek op muziekgebied. Ook het cerebellum

(kleine hersenen) van musici is groter dan bij niet-musici. Uiteindelijk ontkomt er geen hersendeel aan de invloed van muziek maken: het “muziekbrein” bestaat. Uitgebreid komen onderwerpen aan de orde zoals “Luisteren naar muziek, neurale efficiëntie en de complexiteit van het muziek maken” en “audio-motorkoppeling”. Duidelijk is wel: er is geen speciaal muziekcentrum in onze hersenen. Ook de kreet: “taal zit links en muziek zit rechts” is een hardnekkige, maar volstrekt achterhaalde opvatting.

Santiago Ramón y Cajal uit Spanje wordt gezien als de “vader van de neurowetenschappen”. Zijn bekendste werk was het onderzoek naar de fijne structuren van het zenuwstelsel. In 1906 kreeg hij, met een Italiaanse collega, de nobelprijs. (23) Zo vond men in de tweede helft van de negentiende eeuw de zilverkleuring uit. Door hersenstukjes daarin te baden werden de fijnere vertakkingen en de neuronen ineens zichtbaar. Revolutionair! Bij een laesie (= letsel) blijken zich omwegen en vertakkingen ter compensatie daarvan te vormen. Cajal sprak in 1913 al over “plasticiteit” (morfologische en functionele veranderbaarheid van neurale structuren). (24) In dit inmiddels tiende hoofdstuk gaat de auteur weer uitgebreid in op diverse testen met sprekende schema’s daarbij. We noemen onder meer: “De tuning van de gehoorschors”, “Van toeter naar trompet” etc. Belangrijk is, vanuit neurowetenschappelijk oogpunt gezien, dat men een stuk niet “in de vingers”, maar in de “hersenen” heeft. In die zin is dan ook de door pianisten gebezigde term “vingergeheugen” misplaatst. Van Cranenburgh zegt duidelijk: “*Te veel eer voor handen en vingers! Handen en vingers volgen slechts slaafs de neurale commando’s op*”. (25)

Ook een aantal muziekleerstrategieën komen ter sprake. We kiezen enkele daarvan uit: Langzaam, langzaam, langzaam is daar één van. Een favoriete aanpak via ketenvorming is het verstandig “aan elkaar plakken” van de maten, automatiseren om daarna de expressie er in te leggen, variatie van bijv. toonladder-oefeningen kan effectiever zijn, dan steeds weer dezelfde oefenstukjes te herhalen. Imitatieleren is heel fundamenteel bij muzieklessen: de leraar speelt voor, de leerling speelt na.

Waar zit bij het oefenen de aandacht? Bij de beweging (intern aandachtfocus) of op het klankresultaat (extern aandachtfocus). Musici gebruiken vaak zgn. mental practice, dwz. in gedachte oefenen. Analogie: een verhuizer komt eerst langs om “zich voor te stellen” hoe hij een vleugel naar binnen gaat hijsen. Dat helpt voor de latere “echte” verhuizing (blauw-groene kader). Rustpauzes tijdens het studeren hebben een belangrijke functie. De auteur laat dit ook door een schema zien. Nogmaals: het is duidelijk dat het leren van een muziekvaardigheid een zaak van de hersenen is.

Hoofdstuk 11 is gewijd aan muziekstoornissen; hoofdoorzaken kunnen zijn: hersenletsels (laesies), onderontwikkeling van hersensystemen, verlies van input, en... langdurig en eenzijdig oefenen. Bij gebrek aan functie van het oog compenseren andere hersenfuncties dat gebrek. Bijvoorbeeld: de blinde Jean Langlais schijnt volgens geruchten bij zijn lessen verkeerde vingerzettingen van zijn vakleerlingen te hebben gehoord (“gezien” met zijn oren). De schrijver toont indrukwekkende voorbeelden van getalenteerde tekeningen: een 5-jarig doof meisje, dat prachtig aapjes tekent en een autistische man tekent uiterst nauwkeurig en smaakvol het gebouw “Vredenburg” in Utrecht. Soms verbijsterend, wat verstandelijk gehandicapten kunnen en dat geldt ook voor muziek. Het is dus gebleken dat er mensen met allerlei neurologische stoornissen soms over opvallend goed ontwikkelde muzikale vaardigheden beschikken: “*Hun appreciatie van muziek blijkt niet te verschillen van de gemiddelde mens*”. (26)

Van de diverse kwalen die de schrijver uitlegt (met schema’s) is er één beruchte kwaal die we noemen: *focale dystonie* oftewel muzikantenkramp. Voorbeeld: een violist krijgt linkerhandkrampen bij het spelen, maar niet bij het oppakken van een kopje. Er bestaat ook

een kwaal als muziekdysgrafie, moeite met muziekschrijven. Maurice Ravel is daar een voorbeeld van geweest.

Op pagina 133 legt de auteur Ravel's kwaal systematisch uit. Ook bij dementie zijn muzikale vaardigheden niet persé uitgesloten. In de bekende kaders noemt de schrijver de situatie van een demente vrouw. Zij is zeer zorg-afhankelijk en het geheugen is ernstig gestoord. Een week voor Kerstmis blijkt ze op een accordeon perfect "Stille nacht" te spelen. Ze had namelijk tot haar vijftigste jaar accordeon gespeeld....

Zeer de moeite waard is het lezen van hoofdstuk 12, waar uiteindelijk in "Kortom" de auteur duidelijk de glorieuze toekomst van muziektherapie aan de orde stelt. Het voorlaatste hoofdstuk 13 behandelt duidelijk de maatschappelijke aspecten van muziek, vaak ook bedorven door commercie en het opkloppen van sport en popmuziek in de media. Duidelijk, en met saillante voorbeelden in de blauw-groene kaders, toont de auteur het belang van muziek, vooral op muziek-therapeutisch gebied en hersenstoornissen, die mede met muziek gebaat kunnen zijn. Het slothoofdstuk is een korte samenvatting van de voorafgaande inhoud. Een saillant voorbeeld noemen we nog. De schrijver is het geheel eens met nuttige vrijetijdsbesteding door ouderen. Bewegen, iets leren enz. Een extreem voorbeeld van "vrijetijdsbesteding" tijdens je pensioen lezen we op pagina 152: een gepensioneerd man kan eindelijk meer tijd besteden aan cellospelen, nadat zijn baan is geëindigd. Hij neemt lessen, volgt een conservatoriumstudie, en behaalt na vier jaar de prix d'excellence (!!). Ons brein is levenslang plastisch, aldus de auteur.

Onze "vakantiebestemming" is bereikt!

4. Overwegingen en kanttekeningen.

Zonder meer kunnen we vaststellen dat Dr Ben van Cranenburgh een boek heeft geschreven van grote kwaliteit. Die kwaliteit manifesteert zich allereerst door een (zoals eerder gezegd) heldere en op de lezer gerichte schrijfwijze. De lezer heeft veelal geen verstand van het rijke en complexe vakgebied van de neurologie. Het vraagt soms veel concentratie om dit boek gericht te lezen, want door de veelheid van vaktermen dreigt soms taaierheid op de loer te liggen.

Niettemin geeft de auteur zich veel moeite om diverse termen direct te verklaren. Achterin het boek staat een lijst met verklaringen van vaktermen. Het muzikaal maatschappelijke panorama is zowel in het voorwoord, als de hoofdstukken 1, en zeker de laatste drie hoofdstukken voortreffelijk gekarakteriseerd. Het maatschappelijk 'wel' en vooral het 'wee' worden onverbloemd voor het voetlicht gebracht.

Voor de klassieke muziek dreigt te elitair te worden, aldus de schrijver. Tegen elitairheid is in principe niets in te brengen, tenzij de "elitairen" zich in maatschappelijk opzicht misdragen.

Wie op youtube de moeite neemt allerlei vormen van die elitaire (= klassieke) muziek op te zoeken komt in een doolhof van muzikale activiteiten terecht. Klassieke muziek terminaal? Bij lange na niet!

Verder vertoont het boek duidelijke trekken van een erudiet "leerboek", maar dan zonder vragen en opdrachten aan het einde van elk hoofdstuk. Geen wonder, want de schrijver is ook betrokken bij het medisch onderwijs.

Bezien wij het boek als toegewijde informatiebron voor een niet-wetenschappelijke lezerskring, dan is dit boek zonder meer een topper. Zeker de muzikaal ontwikkelde lezer zal veel beseffen en begrijpen wat samenwerking inhoudt tussen muziek spelen/componeren, en het "hoofdkantoor" van een musicus: het brein.

5. Maar toch: enkele kritische zaken

- De organist komt er te bekaaid af bij de auteur. Deze musicus vertegenwoordigt in Nederland nog steeds een indrukwekkende (orgel-)cultuur. Zeer vele orgels hebben historische waarde en staan onder rijksbescherming. Deze onbalans is begrijpelijk omdat de *musicus* Ben van Cranenburgh vooral blazer, strijker en pianist is. Dát accent krijgt dan ook de nodige aandacht. Een organist daarentegen speelt met handen én voeten. Sterktegraden, zoals bv. *ff* (fortissimo: zeer sterk) of *pp* (pianissimo: zeer zacht) regelt hij met registerknoppen. Met zijn handen en voeten kan hij dus niet via zijn aanslagkracht sterk of zacht spelen; wel kan hij door een verfijnde aanslag (toucher) fraseringen en articulaties toepassen. Zoiets moet toch voor neurologisch onderzoek heel interessant zijn, omdat wellicht vele hersencentra voor deze gecompliceerde handelingen extra in het geweer komen.
- Het aloude Bijbelverhaal dat dichter/harpspeler David zijn schoonvader en werkgever Koning Saul's boze buien tijdelijk verdreef door zijn harpspel is bekend. Totdat het fatale moment aanbrak, dat David voor hem moest vluchten. Zie ook het achtste couplet van het 'Wilhelmus'. Dit verhaal had kort kunnen passen in Van Cranenburgh's boek. (27)
- Een ander aandachtspunt is het interessante verschijnsel synesthesie. Onderstaand citaat van Jan Christiaens, vermeldt het volgende: *"Messiaen had de gave van de synesthesie, waardoor hij bij het horen van muziek heel precieze kleurencombinaties voor zijn innerlijk oog zag voorbijtrekken. Klanken werden voor hem zichtbaar, kleuren kon hij hoorbaar maken. Dat het Messiaen om meer te doen was dan een diffuus en ongearticuleerd ineenvloeien van auditieve en visuele prikkels, blijkt uit de lijsten met extreem gedetailleerde kleuromschrijvingen die hij opstelde"*. (28) De vraag is in hoeverre ook dat verschijnsel door de neurowetenschap is onderzocht.
- Ook de bladzijde met diverse toonladders is nogal karig. Zo missen we de enneatonische (= negentonige) toonreeks en de twaalftoonsreeks met zijn omkeringen komt slechts terloops op pagina 31 ter sprake. Desgevraagd vertelde de schrijver mij dat hij zich bewust heeft beperkt ter wille van een breder publiek, dat niet analytisch-technisch is geschoold.
- Een ander punt is mijn twijfel over gerichte improvisatielessen. Allereerst werd (wordt) er geïmproviseerd door jazzmusici en organisten (zie o.a. het Internationaal orgel-improvisatieconcours in Haarlem). Improviseren moet weer belangrijk worden. Maar componisten schrijven nu eenmaal muziekstukken en verlangen terecht dat musici de bedoelingen die zij in het muziekstuk hebben gelegd zo goed mogelijk uitvoeren. Absoluut noodzakelijk. Ik vraag mij verder af, of improvisatie buiten de orgel- en jazz-(en pop-?)studenten in veel onderwijsinstututen wel zo geïntegreerd is. Het wordt een toer om dat landelijk in evenwicht te gaan brengen. De jazz heeft daar minder problemen mee. Dat improvisatie in het muziekonderwijs aandacht nodig heeft, is logisch, maar dat vraagt wel bevoegde docenten op dit gebied.
- Duidelijk fouten maken en toch muzikaal spelen kan gebeuren en is (enigszins gelukkig) inderdaad nog altijd beter dan perfect als een robot concorderen. Een musicus met enige realiteitszin beseft terdege, dat perfectie riskant kan zijn (het moet altijd beter). Vaak is het een lange en barre weg om tot expressief musiceren te komen, hetzij als solist of in een ensemble. Ondanks de bijna ongezonde drang naar perfectie is het toch wel een prettig idee, als de musicus door foutloos spel bewijst zijn huiswerk, ook muzikaal te beheersen... Beide zaken, die de schrijver nogal met nadruk aankaart, geven enigszins de indruk, alsof deze belangen wel erg moeten worden opgevijseld.
- Nuttig zou het zijn in het boek een verwijzing te geven naar de klarinetsonate van Rudolf Escher (1973) bij de muziekvoorbeelden onderaan de bladzijden. Ook over dit punt is van gedachten met de auteur gewisseld.

Ondanks deze kanttekeningen behoort dit zeer gekwalificeerde boek sowieso thuis als studieboek op een conservatorium; als een noodzakelijk leerboek over de biologische kant van het hersenstelsel, dat ons des te meer inzicht geeft over de gecompliceerde processen, die kennelijk nodig zijn voor een zo ideaal mogelijke muziekbeoefening door muziekstudenten en enthousiaste amateurs.

K.W.

Noten en bronnen:

1. Wikipedia

2. Ben van Cranenburgh: *Muziek en brein. Over de kracht van muziek*. Stichting ITON. Instituut voor toegepaste Neurowetenschappen. Haarlem 2018.

3. Zelfde titel, pagina 158 (termenlijst)

4. Idem, pagina 152-153

5. Id., pagina 4

6. Id., pagina 9

7. Id., pagina 14

8. Id., pagina 24

9. Id., pagina 164

10. Id., pagina 36 en: Ton de Leeuw: *Muziek van de twintigste eeuw. Een onderzoek naar haar Elementen en Structuur A*. Oosthoek's uitgeverij nv Utrecht 1970

11. Muziek en brein pagina 42

12. Id., pagina 45

13. Id., pagina 56

14. Id., pagina 60

15. Zie 14

16. Zie pagina 66 (muziek en brein)

17. Id., pagina 70

18. Id., pagina 80

19. Idem.

20. Id., pagina 164

21. Id., pagina 89

22. Id., pagina 91 (blauw-groene kader)

23. Wikipedia

24. Muziek en brein, pagina 107, 165

25. Id., pagina 112

26. Id., pagina 124

27. Het gemis van dit Bijbelverhaal is door de auteur inmiddels beaamd.

28. Jan Christiaens: *Olivier Messiaen, de muzikale monnik, muziek voor lichamelijke en spirituele zintuigen (zie internet)*