

Het getal als genie

Wat bezielde Bach, Bartok, Stravinski en Berg om meesterwerken te schrijven die op getallen gebaseerd waren?

Een reflexie op het belang van het getal als structurele bouwsteen voor muziek.

door

Bram Van Camp

Johann Sebastian Bach (1685-1750)

Er wordt gegoocheld met getallen als het over Bach gaat. De Thomascantor brengt bij sommige analisten enkel leven in de brouwerij als hij begint te rekenen.

In 1985 verscheen *Bach en het getal* (door Kees van Houten en Marinus Kasbergen), een studie van Bachs muziek met als fundamenteel vertrekpunt de getallensymboliek. Het boek gaat uit van een aantal zekerheden:

1. Bach gebruikte het Juliaanse alfabet (van 24 letters) en kende aan iedere letter een getal toe ($A = 1, B = 2, C = 3, \dots$).
2. Bach verwerkte op deze manier (a.h.v. verdelingen in secties, herhalingstekens, het aantal noten van een thema, aantal mutaties van een thema, aantal woorden gezongen door Jezus, ...) externe boodschappen in zijn muziek.
3. Bach zou lid geweest zijn van de Rozenkruisers (religieuze beweging) en de occulte, symbolische getallen van die beweging in zijn muziek verwerkt hebben.
4. Bach zou in zijn muziek zijn eigen sterftedatum voorspeld hebben.

Deze principes klonken zeer verontrustend. Na een periode van dweperige aanhangers, kreeg het boek dan ook veel tegenwind.

De voornaamste kritiek luidde dat er geen bewijs is dat Bach afwist van de Rozenkruisersbeweging en haar symbolen. De enige mogelijkheid dat hij hiermee in contact zou gekomen zijn, is zijn toetreding tot de Societät der Musikalische Wissenschaften. Die toetreding was in 1747, 3 jaar voor zijn dood. Hierdoor wordt heel het geanalyseerde oeuvre van daarvoor nietig verklaard op dat gebied.

Het uitgangspunt van *Bach en het getal*, namelijk de aanwezigheid van getallensymboliek in Bachs muziek, werd daardoor ook volledig ondermijnd.

Er werd een analyse gecomponeerd in plaats van een compositie geanalyseerd.

Het spijtige aan de zaak is dat het gebruik van getallensymboliek in muziek hierdoor een negatieve bijklank kreeg en sindsdien niet zo ernstig meer werd genomen.

Bach en het getal leert ons dat met getallen alles te verklaren is maar ook dat men daarom zorgvuldig moet omspringen met zulke materie. Het gaat er niet om wat de analyst erin terugvindt, maar wat de componist ermee deed.

Het meest voor de hand liggende in Bachs muziek is namelijk het BACH-motiefje. Hierover vinden we bijna niets terug in *Bach en het getal*. Het wordt er eerder als irrelevant beschouwd.

Mijns inziens is de aanwezigheid van dit gegeven voor de hand liggender dan het gebruik van bijvoorbeeld het Juliaanse alfabet. Ook de aanwezigheid van 1001 getallen die zouden refereren naar grafspreuken van de Rozenkruisers, lijken mij op het eerste zicht minder voor de hand liggend dan bijvoorbeeld de (beperkte) getallen uit de bijbel. Hoe meer getallen er aanwezig zijn in een analyse, des te meer er te bewijzen is - in het geval van *Bach en het getal* namelijk *alles*.

Een analyse van Bachs muziek op een andere manier levert een compleet ander resultaat op met compleet andere getallen. In de *Sonate voor viool solo* (nr. III in C-dur, BWV 1005), duikt het BACH-thema meermaals op in de Fuga. Het manifesteert zich uitsluitend in maten waar de som van de cijfers 7 is met een permanente aanwezigheid van het getal 3 ($3 + 7 = 10$ en $3 \times 7 = 21$, waarvan de som der cijfers weer 3 is). De getallen 3, 7 en 10 hebben ook een rechtstreekse link naar Bachs religieuze houding tegenover de bijbel, waar we heel zeker van kunnen zijn dat hij zich daarvan bewust was.

Op het gebied van de uitvoeringspraktijk brengt zulke analyse ook diepere inzichten: op plaatsen die identiek zijn aan voorgaande passages (pedaalgroepen, sequensen,...) treedt enkel een mutatie op wanneer het BACH-thema verschijnt, in de vorm van een chromatische wending in de harmonie. Violisten die deze passages uit routine corrigeerden, vergisten zich dus.

Het beroemde BACH-thema op het einde van *Die Kunst der Fuge* (Contrapunctus XVIII, maat 193) komt voor het eerst voor in maat 2023 (van het ganse werk).

Zou het toeval zijn dat 2023 gelijk is aan $7((3^3 \times 7) + (10 \times 10))$?

Hoewel we weten dat met getallen alles verklaarbaar blijkt te zijn, lijkt het me realistisch dat Bach bij het schrijven van een fuga, waar een streng schema wordt gevolgd, een meerwaarde aan zijn muziek wilde geven met getallen; een diepere dimensie.

Bach had in zijn hoofd reeds een matenschema klaar alvorens hij de muziek opschreef (zeker bij een fuga), dus waarom zou hij daarvan geen gebruik hebben gemaakt als diep religieus componist?

De vraag rijst uiteraard of dit alles relevant is om de muziek van Bach beter te begrijpen. Hierop laat ik het antwoord in het midden. Wat wel aannemelijk is, is dat Bach zonder getallen- regels uiteraard even geniale muziek had kunnen schrijven.

De getallensymboliek en diens complexiteit betekende voor hem enkel een meerwaarde aan het kunstwerk, niet noodzakelijk het compositorische uitgangspunt of intellectuele doel, toch zijn sommige elementen duidelijk van precompositorische aard, waardoor zijn muziek nog een tikkeltje genialer wordt.

Igor Feodorovich Stravinski (1882-1971)

Hoewel Stravinski als een muzikale kameleon wordt beschouwd, de vader van het eclectisme en de vernieuwing, blijft er één constante factor consequent aanwezig in zijn muziek: de getallensymboliek.

Hierdoor wordt duidelijk dat elke compositie, hoe verschillend in stijl ze ook kan zijn van een andere compositie, bij Stravinski altijd blijft voldoen aan een aantal mathematische basisprincipes.

Ook valt op dat Stravinski in deze factor lang niet zo vernieuwend was als doorgaans wordt aangenomen over zijn modernistische visie. Als diep gelovig componist breidde hij de getallensymboliek van Bach gewoon uit.

In *Le Sacre du Printemps* vinden we getallen terug in de verdeling van de repetitiecijfers, die in Stravinski's muziek dikwijls op zeer amuzikale plaatsen staan. De componist werkt hier met een norm-principe. Bij sommige delen is de norm 5, omdat de meeste repetitiecijfers daar 5 maten hebben. De repetitiecijfers met minder of meer dan 5 maten vormen de uitzonderingen en krijgen belang op macrostructureel niveau (bijvoorbeeld doordat de overschot-maten 5 tot de 5de macht bedragen, of soms gewoon 5 maal 5). Op andere plaatsen is 7 de norm. Zowel 5 en 7 duiden waarschijnlijk op Stravinski's

componeermethode van de genummerde kwintencirkel, waar de 5 op de A komt en de 7 op de As, de twee belangrijkste tonaliteiten van *Le Sacre*.

Ook duikt in *Le Sacre* het getal 7 op als absolute maximum. Hij was zeer religieus en 8 betekende voor hem de dood. Vermits *Le Sacre* een compositie is die over de dood gaat, zal de 8ste maat van een repetitiecijfer altijd een onvolledige maatsoort zijn. Het werk bestaat dan ook uit 7 + 7 delen.

Dit vinden we ook terug in de muziek van **Olivier Messiaen (1908-1992)**. Ook hij was diep religieus en baseerde zijn muziek dikwijls op heilige getallen. Voor hem betekende het getal 8 echter niet de dood. Het was eerder een symbool voor het paradijs, het hiernamaals (het mooiste voorbeeld daarvan vinden we in het laatste en 8ste deel van het *Quatuor pour la Fin du Temps: 8. Louange à l'Immortalité de Jésus*).

Naarmate Stravinski evolueerde, kreeg het getal meer en meer invloed. In *L'Histoire du Soldat* is de norm van de maten in de repetitiecijfers uitsluitend 7 (geen 5 meer).

Omdat de repetitiecijfers bij Stravinski dikwijls op zeer vreemde, amuzikale plaatsen staan, kunnen we ervanuit gaan dat hij achteraf het getal integreerde in zijn muziek.

Toch vormt het religieuze getal de basis van de hele compositorische structuur in de *Psalmensymfonie*. Stravinski wilde blijkbaar Bach overtreffen: de getallen 3 en 7 werden nu de basis van het hele werk (bijvoorbeeld in deel III: 7 maal laudate en 3 maal datzelfde motief in een verdoken versie). De *Psalmensymfonie* wordt onderverdeeld in twee delen door de aanwezigheid van het BACH-thema (in kreeft) in de fuga. Hierdoor ontstaan er twee grote secties van 189 maten (of 3 tot de 3de macht maal 7).

Of Stravinski de getallen als uitgangspunt nam voor zijn composities, blijft een open vraag (volgens André Douw, Nederlands Stravinski-analyst wel. De bekendste en typische Stravinski-additie-melodieën zouden volgens hem hun oorsprong hebben in berekende maatsoorten). Stravinski's schetsen tonen aan dat hij niet noodzakelijk chronologisch componeerde: soms vinden we een los repetitiecijfer met een akkoord terug, zonder verdere uitwerking. Deze componeermethode bewijst dat voor Stravinski het getal toch dikwijls een precompositorische functie had.

Of deze getallen het klinkend resultaat domineren is echter moeilijker te bewijzen. Wel is duidelijk dat hij in zijn genialiteit heel handig kon omspringen met getallen en het klinkend resultaat naar zijn eigen hand kon zetten.

Het getal heeft in Stravinski's muziek dus dikwijls een precompositorische waarde.

Béla Bartók (1881-1945)

Als onderzoeker van de roots van zijn cultuur stuitte hij op de Hongaarse volksmuziek maar ook op een wiskundige kwestie: de gulden snede. Hiermee maakte Bartók een synthese van:

- cultuur (volksmuziek)
- natuur (gulden snede)

Bartók berekende de gulden snede op wiskundige wijze door middel van de Fibonacci-reeks: (0-1-1-) 2-3-5-8-13-21-34-55-89-144-...

Hierin is voor de eerste keer sprake van een niet-religieuze invalshoek, een louter wiskundige indeling waarvan de oorsprong ligt in natuurverschijnselen (slakken, bloemkolen, zonnebloemen, cactussen, horens van runderen, de voortplantingscoëfficiënt van bijen en konijnen,...).

Reeds in het *Allegro Barbaro* vinden we secties van 3, 5, 8 en 13 maten terug, afkomstig uit de Fibonacci-reeks. Het mooiste voorbeeld vinden we in de piramidale fuga uit de *Muziek voor snaren, slagwerk en celesta*. Hier is het totale klinkende gegeven het resultaat van de gulden snede-theorie:

zowel de *vorm* (de climax valt op gulden snede en de onderlinge secties zijn onderverdeeld volgens proporties uit de Fibonacci-reeks)

als de *harmonie* (gebaseerd op intervallen uit de Fibonacci-reeks)

als de *klankkleur en de dynamiek* (de sourdines in de strijkers worden afgezet op plaatsen waar een nieuw Fibonacci-getal verschijnt, de dynamiek wordt luider tot op de gulden snede, de climax op maat 55, en neemt dan terug af tot maat 89, het einde)

als het *ritme* (uitsluitend notenwaarden uit de Fibonacci-reeks, op macro niveau ook een traditionele onderverdeling volgens de gulden snede)

De *Sonate voor Twee Piano's en Slagwerk* is misschien nog seriëler op dat gebied. Bartok telde zijn achtste noten: 6432 achtste noten voor het ganse werk, de gulden snede valt op het exacte begin van het tweede trage deel, na juist geteld 3975 achtste noten.

Op kleiner niveau zien we dat ook elk deel zijn gulden snede heeft. Het eerste deel met 443 maten, bewijst haar gulden snede met de reëxpositie (na 273 maten).

Dit inspireerde **John Cage** blijkbaar om zijn meest traditionele en seriële werk 4 33 te schrijven ($4 \cdot 33 = 273$ seconden of 13×21 seconden stilte).

Ook **György Ligeti** baseerde verschillende werken op de Fibonacci-reeks (zoals *Continuum* voor klavecimbel). Zelfs de Nederlandse componist **Theo Loevendie**, van huis uit een Stravinski-aanhanger (zoals de meeste componisten in Nederland), geeft toe dat zijn beste werken op de gulden snede gebaseerd zijn.

In Bartoks gulden snede-werken is geen sprake meer van toevallige manipulatie. Bartok ging heel secuur tewerk en vertrok van een getsymbolisch concept. Opvallend is dat zijn meesterwerken op deze theorie gebaseerd zijn (*Sonate voor Twee Piano's en Slagwerk*, *Concerto voor orkest*, *Muziek voor Snaren*, *Slagwerk en Celesta*,...). Voor hem was het getal meer dan ooit van precompositorische aard.

Deze componeermethode werd heel populair in die tijd. Ook **Zoltan Kodaly** liet zich erdoor inspireren.

Bij nader inzien bleek de perfecte vorm, gebaseerd op de gulden snede, reeds aanwezig te zijn in muziek van voor die tijd: **Mozart**, **Beethoven** en **Brahms** pasten de gulden snede onbewust toe (de reëxposities van hun sonatevormen waren dikwijls de climax van de compositie en vielen meestal op de gulden snede). Dit bewijst dat het gulden-snede-systeem, waar Bartok het schoolvoorbeeld van is, reeds eerder bestond als een absoluut natuurlijk gegeven.

Alban Berg (1885-1935)

Hoewel we bij Bach en Stravinski geen enkele bevestiging van getallen kregen uit eerste bron, weten we van Alban Berg zeker dat hij met getallen componeerde uit brieven die hij schreef aan Hanna Fuchs. Bergs getallensymboliek staat volledig los van andere componisten omdat zij erg persoonlijk was.

Hij gebruikte consequent dezelfde getallen doorheen zijn ganse oeuvre. Wat deze getallen precies betekenen blijft soms echter wel onduidelijk.

- Het getal 23

Gaat meestal gepaard met Bergs eigen naam. Men vermoedt dat het afkomstig is van zijn eerste asthma-aanval, die hij kreeg op 23 juli 1908, Berg was toen 23 jaar.

- Het getal 28

Werd gebruikt sinds 1914-1915, na het lezen van het werk van Wilhelm Fliess. Dit was een bioloog die, net zoals vele tijdgenoten, ervan overtuigd was dat numerologische wetten aan de basis lagen van verschillende natuurverschijnselen. Volgens hem ging het getal 23 gepaard met het getal 28. Vanaf toen vindt men in Bergs muziek zowel het getal 23, als symbool voor Berg zelf, als 28, symbool voor een vrouw.

- Het getal 10

Werd voor het eerst gebruikt in de *Lyrische Suite* en verpersoonlijkte toen Hanna Fuchs. Dit getal bleef bestaan in Bergs muziek, maar de link met Hanna werd niet bewezen. Men kan het getal 10 ook beschouwen als de som van $2 + 8$.

- Het getal 3

Werd gebruikt in de *Kammersymfonie*, als symbool voor de Weense School (vertegenwoordigd door hemzelf, Schönberg en Webern).

Berg gebruikte zoals de andere romantische, Duitse componisten ook het Duitse letteralfabet, waardoor bepaalde letters representatief zijn voor bepaalde toonhoogtes (B = Si bemol, H = Si, E = Mi, S = Es of Mi bemol,...).

Op die manier verweefde hij namen of initialen van personen in zijn melodieën, die op bepaalde getallen aanwezig waren. Zijn eigen naam (A-B-E-G) komt bijvoorbeeld te voorschijn in het *Violinkonzert* op de 23ste maat van het Adagio.

Getallen kregen op verschillende manieren invulling in Bergs composities:

- getallen als basis voor een metronoomcijfer
- getallen als basis voor de afbakening van secties (gerekend in maten)
- getallen als aanknopingspunt voor verwerkte citaten, namen of programmatorisch gedachte thema's
- de som van een Berg-getal is evenwaardig aan het origineel ($28, 2 + 8 = 10$)
- het product van een Berg-getal is ook evenwaardig aan het origineel ($69 = 23 \times 3$)
- het getal als macht vormt dikwijls de basis van grotere secties

In Bergs laatste werk, het *Violinkonzert*, is elke sectie gebaseerd op zijn getallen. De totale structuur (2 delen) levert ook een conclusie op getalsymbolisch vlak:

Deel I: 243 maten of 3 tot de (2+3)ste macht
(te interpreteren als Weense School tot de macht Berg)

Deel II: 216 maten of (2x3) tot de 3de macht
(te interpreteren als Berg tot de Weense macht)

Berg was een meester in het manipuleren van zijn materiaal. Dat wordt ook op een louter muzikale manier duidelijk: wie slaagt erin om een koraal van Bach te citeren en dat perfect in zijn twaalftoonsreeks te laten passen?

Het is duidelijk dat ook hij tewerk ging op Stravinskiaanse wijze, vertrekkend van losse akkoorden, ritmes of melodische lijnen, gekoppeld aan een maatcijfer. Dit was de enige manier om de getallensymboliek op micro- en macroniveau te laten gelden. Getallen waren dus ook bij Berg een precompositorisch gegeven.

Beschouwing

Nu we hebben aangetoond dat zowel Stravinski, Bartok en Berg precompositorisch met getallen omgingen en dat Bach mogelijk ook van die gelegenheid gebruik maakte, kunnen we proberen om het gevolg daarvan in te zien.

Deze componisten gebruikten verschillende systemen (gebaseerd op persoonlijke / nummerologische getallen, mathematische getallen of religieuze getallen), dus de reden van het goed klinkend resultaat ligt niet aan één bepaald getallensysteem. Met deze kennis kunnen we ook niet bewijzen dat een muziekstuk beter zou klinken als het op getallen gebaseerd is. Hierdoor valt er op dat gebied weinig te zeggen.

Hoe verklaren we die trend dan?

Als we ons in de geest van de getallen-componist verplaatsen, moeten we eerst en vooral geobsedeerd zijn door structurering. Die hebben we nodig om onze intuïtie vorm te geven. Het belangrijkste blijft in de eerste plaats om muziek te schrijven die *klinkt*. Als structuur daarbij helpt, gebruiken we die natuurlijk graag.

De stap verder is de getallensymboliek: als er toch al een structuur vast ligt, kunnen we daar even goed onze handtekening onder zetten door er een symbool aan toe te voegen.

Wat maakt de muziek van Bach, Stravinski, Bartok en Berg zo geniaal? Niet de getallensymboliek maar in de eerste plaats de volledige controle over het materiaal. Deze componisten waren zich honderd procent bewust van hun muziek, zij analyseerden hun intuïtie en konden daardoor verder evolueren.

Hiermee bedoel ik dus niet dat Bruckner en Schubert moeten onderdoen voor Bach, Stravinski, Bartok en Berg. Zij structureerden hun muziek even consequent, maar hebben gewoon die laatste stap niet gezet. Een stap die de muziek niet beter doet klinken maar ze toch een extra dimensie geeft.

Bram Van Camp - 2003

Bronnen

De meeste analyses heb ik in de loop der jaren zelf gemaakt, toch heb ik gebruik gemaakt van bevestigend materiaal:

Anthony Pople
Alban Berg - Violin Concerto
(Cambridge University Press)

M. Kasbergen & K. van Houten
Bach en het getal
(Walburg Pers)

Ernö Lendvai
Symmetries of Music
(Kodaly Institute)