Harmonische getallen

Pieter Bakker

Harmonische getallen

De muziektheorie van Andreas Werckmeister

KUNST EN WETENSCHAP

Overname uitsluitend met toestemming van
Stichting Kunst en Wetenschap
Smidstraat 12 – 8746 NG Schraard

© 2012 P.I. Bakker
ISBN 978-90-79151-00-4
NUR 663

Inhoud

	Woord vooraf	7
1.	Musica mathematica	9
2.	Stemmen volgens Werckmeister	15
3.	Het karakter van een toonaard	21
4.	Andreas Werckmeister in de twintigste eeuw	27
5.	Getallen in de muziek	33

Woord vooraf

In de afgelopen jaren verschenen er in verschillende tijdschriften bijdragen van mijn hand over de organist, muziektheoreticus en componist Andreas Werckmeister (1645–1706). Vijf artikelen uit Het Orgel en De Rode Leeuw zijn in dit boek gebundeld. Samen geven zij een beeld van Andreas Werckmeister en de Duitse muziektheorie aan het begin van de lange achttiende eeuw. Vanuit het gezichtspunt van de mentaliteitsgeschiedenis horen de geschriften van Werckmeister tijdens de laatste jaren van zijn leven al tot een voorbije periode. In de eerste decennia van de achttiende eeuw voltrekt zich vooral in de muziekkritiek een stormachtige ontwikkeling. In dit verband illustreert deze bundel artikelen de verandering onder andere aan de hand van het stemmingsprobleem als blijkt dat de onregelmatige circulaire stemmingen van Werckmeister en Kirnberger een sterk verschillende achtergrond hebben.
Aangezien de artikelen op elkaar inhaken, is de literatuurlijst achterin de bundel opgenomen. Aan de meeste artikelen was geen notenapparaat toegevoegd. Ook hier is naar mijn mening een verwijzing naar de literatuur meestal voldoende. Alleen het vierde artikel is, omdat er een gevestigde opvatting in wordt gecorrigeerd, vrij uitvoerig van noten voorzien.

Pieter Bakker Schraard, maart 2012

In navolging van Andreas Reinhard leidt Abraham Bartolus zijn stemming af uit het planetenstelsel

1. Musica mathematica

In zijn *Musicalische Paradoxal-Discourse,* dat in 1707 een jaar na zijn dood verscheen, behandelt de Duitse organist en muziektheoreticus Andreas Werckmeister nog eens als in vogelvlucht alle onderwerpen waarover hij in een periode van ongeveer vijfentwintig jaar geschreven heeft. Erg methodisch gaat hij, zoals hij zelf ruiterlijk toegeeft, meestal niet te werk. Allerlei onderwerpen behandelt hij door elkaar, maar het hoofdthema van zijn werk, consonantie en dissonantie, en de daar achter liggende speculatieve theorie, is steeds aanwezig. Meestal is het niet erg moeilijk om zijn bronnen te achterhalen. Toch is er een belangrijke uitzondering, namelijk de door hem eerst in de *Orgel-Probe* uit 1681 en later in de *Musicalische Temperatur* uit 1691 aangeprezen stemmingen voor klavierinstrumenten. Een belangrijke bronverwijzing ontbreekt hier vanwege het feit dat Werckmeister naar alle waarschijnlijkheid de eerste is die een onregelmatige circulaire stemming beschrijft.

Werckmeister is heel bescheiden over zijn werk als hij zegt dat het maar een weerslag is van alles wat hij gelezen heeft. Toch is dat eigenlijk wel zo, al kan zijn ijver in dat verzamelen, evenals het feit dat zijn boeken aantrekkelijk zijn om te lezen, als een verdienste op zichzelf worden beschouwd. Naast zijn eclectische en rommelige vertelstijl is er weinig wat met een tegenwoordig begrip aangeduid zou kunnen worden als oorspronkelijk. Dat geldt voor zijn beschouwingen over intervaltheorie en harmonie en de daaraan ten grondslag liggende speculatieve theorie, maar bijvoorbeeld ook voor zijn verdediging van de kerkmuziek. Vaak grijpt hij terug op het werk van Gioseffo Zarlino en secundaire bronnen daarvoor. Dat geldt zowel voor de muziekpraktijk als voor de speculatieve theorie. Ook Johannes Lippius is belangrijk voor Werckmeister, zowel voor wat betreft de neoplatoonse beschrijving van de drieklank als beeld van de triniteit, als voor de differentiatie tussen grondtoon en bastoon. Op de achtergrond van zestiende en vroegzeventiende-eeuwse bronnen staat weer het commentaar van Macrobius op de *Timaeus* van Plato en op *Somnium Scipionis* van Cicero en *De institutione musicae* van Boethius die in humanistische uit-

gaven beschikbaar waren. De twee stemmingen die Werckmeister in de Orgel-Probe beschrijft, lijken echter uit het niets te komen vallen.

Monochordum

Het interval dat ontstaat uit het verschil van twaalf kwinten en zeven octaven, het pythagoreïsch komma, wordt in de stemmingen uit de *Orgel-Probe* onregelmatig over enkele kwinten verdeeld zodanig dat de stapeling van kwinten bij het uitgangspunt uitkomt. De kwinten vormen een cirkel die zich inderdaad sluit. Dit is iets heel anders dan de pythagoreïsche stemming of de middentoonstemming die Werckmeister in zijn literatuur kon vinden. Toch is er één boekje in dit verband dat regelmatig in het werk van Werckmeister opduikt, namelijk de *Musica mathematica* van Abraham Bartolus, in 1614 te Leipzig verschenen, waarin een andere stemming wordt beschreven dan de middentoonstemming of de pythagoreïsche stemming. Maar op het eerste gezicht is de stemming uit Musica mathematica toch heel anders, en vooral primitiever, dan de stemmingen uit de Orgel-Probe.
In Musica mathematica beschrijft Bartolus een stemming die hij overneemt van Andreas Reinhard uit het eveneens in Leipzig verschenen werkje *Monochordum* uit 1604. Bartolus zet uiteen, na een sterk door het neoplatonisme beïnvloede uitweiding over de oorsprong van de muziek en de invloed van de hemellichamen op het gemoed, hoe de stemming van Reinhard afgeleid kan worden uit het planetenstelsel. Een tekening van Bartolus' symmetrisch universum is afgeleid van een afbeelding in het boek van Reinhard. De sferen van de planeten krijgen getallen toegekend. Na een beschouwing met allerlei berekeningen onder verwijzing naar de oude Grieken wordt de frygische toonladder op E – de E van 'Erde' – in achtenveertig delen verdeeld. Vervolgens krijgen alle tonen een zodanig getal dat alle diatonische afstanden in een reine verhouding volgens superparticuliere getallen staan met dien verstande dat de kleine hele toon in stijgende richting de grote hele toont volgt overeenkomstig de diatonisch syntonische tetrachordindeling bij Ptolomaeus. De resterende, als afgeleid beschouwde, halve tonen, oftewel de zwarte toetsen, worden eenvoudig berekend door de getallen op de plaatsen waar die voorkomen door twee te delen. In werkelijkheid wordt het universum dus vanuit de muzikale verhoudingsgetallen geconstrueerd en niet andersom.

Planeten

De verhandeling van Bartolus zal Werckmeister bijzonder hebben aan-

gesproken. Als typisch representant van het nawerkend humanisme was hij gevoelig voor de gedachte dat de wereld geschapen was volgens een bepaalde orde, in bepaalde verhoudingen, zoals dat te vinden is in de *Timaeus* van Plato. 'Wie heeft haar maten gezet, want gij weet het; of wie heeft over haar een richtsnoer getrokken?' staat er bovendien in het bijbelboek *Job*. Diezelfde orde die te vinden is in de macrokosmos wordt weerspiegeld in de microkosmos. Dat wil dus zeggen dat die bijvoorbeeld te zien is in de verhoudingen van de ark van Noach of in die van het menselijk lichaam, maar wel in het bijzonder in de muzikale intervallen. De humanistische hang naar orde, gevoed door de neoplatoonse gedachte dat de getallen de sleutel geven voor het begrijpen van de natuur, is onder andere te lezen in de *Harmonia mundi* van Johannes Kepler, dat over zowel de harmonie in de kosmos als die in de muziek gaat. Werckmeister had grote bewondering voor Kepler.
Anders dan bij Kepler staat bij Bartolus de aarde nog in het centrum van het heelal overeenkomstig het wereldbeeld van Ptolomaeus en wordt de zon, evenals bij de verloren gegane klaviersuites van Buxtehude, als behorende tot de zeven planeten beschouwd. Nadat hij door zijn redeneringen en berekeningen de stemming van Reinhard een fundament heeft verschaft, verklaart Bartolus dat deze stemming in alle toonsoorten gebruikt kan worden. Er is geen wolfskwint te vinden. Hij vermeldt dat Reinhard clavichorden heeft laten maken waarop dit proefondervindelijk kon worden bevestigd. Het merkwaardige is echter dat als iemand een temperatuur volgens Reinhard op een clavecimbel uit zou proberen, de stemming totaal onbruikbaar zal blijken te zijn. Zelfs in de toen meest gebruikte toonaarden zijn al enkele grote tertsen veel te groot en enkele kwinten veel te groot of te klein. Door het gebruik van reine diatonische verhoudingen is de kwint d - a net als in een reine stemming zelfs een syntonisch komma te klein.

Cirkel

Werckmeister laat zich niet erg omstandig uit over de kwaliteit van de stemming van Reinhard. Naar zijn mening moet er nog een temperatuur in worden aangebracht. Wel is hij gecharmeerd van de gedachte aan een cirkel van toonaarden waarin de harmonieën in een altoosdurend spel elkaar op kunnen volgen. In zijn laatste boek vermeldt Werckmeister op een van de laatste pagina's dat dertig jaar daarvoor, dus voor het schrijven van de Orgel-Probe, een schijf van Theophil Staden, die hij had gezien in de *Mathematische und Philosophische Erquickstunden* van Georg Philip Harsdörffer, hem al op de gedachte gebracht had van een stemming waarin alle kwinten een twaalfde

De schijf van Theophil Staden uit Harsdörffers Mathematische und Philosophische Erquickstunden *die Werckmeister bestudeerde*

komma te klein worden gestemd, waardoor de kwintencirkel zich sluit. De schijf van Staden bestaat uit een kleine cirkel die in een grote cirkel draait zodanig dat, doordat alle noten van het octaaf op gelijke afstanden in de buitenste cirkel staan, dezelfde soort intervallen steeds een gelijke afstand overbruggen. Een vrij primitief geval eigenlijk dat geen uitsluitsel geeft over verhoudingen of snaarlengtes. De drie dikke delen van Harsdörffer vol met de meest uiteenlopende wetenswaardigheden waarvan die schijf met een korte uitleg deel uitmaakt, moeten gezien worden als een soort verstrooiende populaire wetenschappelijke lectuur van een naar ontwikkeling strevende burgerij. Datzelfde geldt voor de eerder verschenen *Theatri machinarum* van Henning Gross waarin Musica mathematica is opgenomen. Bartolus en Staden zijn de enige bronnen die Werckmeister ter sprake brengt als het gaat om het principe van een circulaire stemming.

Werckmeister bestrijdt in zijn werk het gebruik van de scala syntona van Zarlino, de Praetorianische Temperatur, de alte Temperatur of de unrichtige Temperatur, wat allemaal synoniemen zijn voor de kwartkomma middentoonstemming. Hij vermeldt de scala diatonica vetus of de alte scala diatonica, de pythagoreïsche stemming, waarin alle kwinten rein zijn gestemd, maar die in zijn tijd niet meer bruikbaar is vanwege de te grote grote tertsen. De leidende gedachte bij Werckmeister is echter dat hoe kleiner de verhoudingsgetallen zijn, hoe dichter ze de één of de uniteit naderen, hoe minder een interval ontstemd kan worden. De middentoonstemming is niet alleen niet circulair, maar heeft boven-

dien het nadeel dat juist de kwinten meer ontstemd zijn dan de tertsen. De verhoudingsgetallen van de kwint, de twee en de drie, spelen nu juist bij uitstek een belangrijke rol in de neoplatoonse filosofie en de pythagoreïsche tetraktys.
Mogelijk zijn in de omgeving van Werckmeister verschillende varianten van en variaties op de middentoonstemming toegepast. Werckmeister zoekt het echter in een andere richting. Hij is de eerste die in de Orgel-Probe een onregelmatige circulaire stemming beschrijft. Hij geeft zelfs twee varianten van zo'n stemming. In de eerste stemming uit de Orgel-Probe, in onze tijd vanwege de nummering in de Musicalische Temperatur wel Werckmeister III genoemd, wordt het pythagoreïsch komma verdeeld over vier kwinten die elk een kwart komma te laag worden gestemd. In de tweede stemming, nu wel Werckmeister IV genoemd, wordt het pythagoreïsch komma verdeeld over vijf kwinten die een derde komma te laag en twee kwinten die een derde komma te hoog worden gestemd. Bij muziek met weinig voortekens geeft Werckmeister IV de meeste zuiverheid.

Overeenkomsten

In tegenstelling tot de stemming van Reinhard zijn de twee stemmingen van Werckmeister uit de Orgel-Probe heel goed bruikbaar. Toch zijn er tussen de stemming van Reinhard en Werckmeister III en IV overeenkomsten. Zowel bij Reinhard als bij de stemmingen uit de Orgel-Probe zijn de meeste kwinten rein, zoals dat ook het geval is in de pythagoreïsche stemming, waar ze op de wolf na allemaal rein zijn. Ook in een door Kepler in de Harmonia mundi gegeven stemming zijn negen kwinten rein.
Reinhard streeft er evenals Werckmeister naar de cirkel te sluiten en muziek met alle voortekens mogelijk te maken. Bartolus spreekt over een ring van tonen die in zichzelf samenkomen, waarbij hij, evenals Werckmeister meestal, het gebruik van halve halve tonen of subsemitoniae niet juist acht. Als de juiste verhoudingen zijn gevonden, gaan de stemmen, vanuit welke toon ook maar wordt begonnen, als in een cirkel in elkaar over. Naar elke toonsoort kan worden getransponeerd.
Zowel de stemmingen uit de Orgel-Probe als de stemming van Reinhard zijn in tegenstelling tot de middentoonstemming niet regelmatig. Het komma wordt onregelmatig over enkele kwinten verdeeld.
Zowel in Werckmeister IV als in de stemming van Reinhard komen behalve te kleine *te grote kwinten* voor. Naar alle waarschijnlijkheid is er geen enkele andere Duitse barokstemming met te grote kwinten te vinden.

Voordat Werckmeister een onregelmatige circulaire stemming introduceerde, was al wel de evenredigzwevende temperatuur bekend die regelmatig circulair is. Vincenzo Galileï ontwierp een temperatuur voor de luit waarbij alle halve tonen als 18 : 17 worden berekend. Dit komt vrijwel overeen met de evenredig zwevende temperatuur. Overigens komt deze verhouding bij Reinhard voor bij a : bes. Bij Zarlino had Werckmeister eveneens over de verdeling van het octaaf in twaalf gelijke tonen kunnen lezen. Zelf zegt Werckmeister echter dat de gedachte aan een temperatuur waarbij alle kwinten gelijk zweven bij hem is opgekomen na het zien van de cirkel van Staden. Het lijkt niet zo vergezocht te zijn te denken dat dit moment van inzicht een extra zetje heeft gegeven bij het tot stand komen van de onregelmatige circulaire stemmingen uit de Orgel-Probe. De belangrijkste inspiratiebron voor deze stemmingen moet haast wel de Musica mathematica van Abraham Bartolus geweest zijn. Over hoe dat in zijn werk is gegaan, kan natuurlijk alleen gespeculeerd worden.

Gelijkzwevende temperatuur

De mogelijkheid van een stemming waarin het komma over twaalf kwinten gelijk wordt verdeeld, komt in een aantal van Werckmeisters geschriften ter sprake te beginnen bij de Musicalische Temperatur, maar misschien nergens zo uitdrukkelijk als op de laatste bladzijden van de Musicalische Paradoxal-Discourse. Werckmeister geeft zelf een aantal redenen op waarom hij niet eerder en duidelijker de gelijkzwevende stemming heeft gepropageerd. Een wat grotere zuiverheid van de tertsen in enkele vaker gebruikte toonaarden ten opzichte van de altijd te grote tertsen in een gelijkzwevende stemming vond hij toch te verkiezen. Daarbij gaf dat nog wat variatie in klank. Verder moet hij het opnemen tegen het conservatisme van de orgelbouwers. Een middentoonstemming kon immers vrij makkelijk worden omgebogen in de richting van Werckmeister IV. Een groot praktisch probleem voor de toepassing van een echte gelijkzwevende, dat wil zeggen, evenredig zwevende temperatuur moet echter geweest zijn dat die akoestisch nog niet geheel werd doorgrond. Pas in de tweede helft van de achttiende eeuw worden voor het eerst de juiste zwevingsgetallen gegeven. De interferentie van gemeenschappelijke boventonen waaruit die zweving ontstaat, wordt zelfs pas in de tweede helft van de negentiende eeuw ontdekt. Zoals iedere klavecinist bovendien weet, is, nog afgezien van de beschikbaarheid van juiste zwevingstabellen, een middentoonstemming, maar ook Werckmeister III, gemakkelijker aan te brengen dan de gelijkzwevende temperatuur door de aanwezigheid van zuivere intervallen.

2. Stemmen volgens Werckmeister

Over de plaats van de organist en muziektheoreticus Andreas Werckmeister binnen de geschiedenis van stemming en temperatuur bij toetsinstrumenten bestaan twee op het eerste gezicht tegenstrijdige opvattingen. In veel muziekhistorische werken wordt Werckmeister genoemd als propagandist en zelfs uitvinder van de moderne gelijkzwevende temperatuur die het octaaf in twaalf gelijke delen verdeelt. Anderzijds wordt Werckmeister in veel specialistische, maar ook in algemene muziekhistorische literatuur, gezien als de eerste theoreticus die een beschrijving geeft van een onregelmatige stemming, waarbij de kwintencirkel zich sluit.

Zuivere muzikale intervallen kunnen worden uitgedrukt in eenvoudige getalsverhoudingen aan de hand waarvan onder meer snaarlengtes, die een bepaald interval tot klinken brengen, worden berekend. Onmogelijk is het om een interval te berekenen als veelvoud van een ander interval. Drie reine grote tertsen op elkaar gestapeld zijn iets kleiner dan een octaaf. Twaalf kwinten verschillen een pythagoreïsch komma van zeven octaven. Vier kwinten verschillen een syntonisch komma van twee octaven en een grote terts. Er is dus niet zoiets als een basiseenheid in het toonmateriaal al wordt dit door de moderne gelijkzwevende stemming wel gesuggereerd. Ook de muziektheoreticus Andreas Werckmeister zag dat in. Om die reden gaat hij in de gedeelten van zijn werk die hij wijdt aan de generale bas bij de bouw van de akkoorden uit van de reine intervalsverhoudingen. Tegelijk ziet hij de noodzaak in van een stemming die bij voorkeur het gebruik van zoveel mogelijk toonaarden mogelijk maakt. In beide gevallen onderbouwt hij zijn opvattingen met een neoplatoons georiënteerde speculatieve theorie. Hoe dichter de verhoudingsgetallen – hij spreekt in dit verband wel van harmonische getallen – de één naderen hoe dichter ze in de buurt van het volmaakte komen. Voor de praktijk van de stemming volgt daar uit dat hoe dichter een interval het octaaf nadert, hoe minder ontstemming, dat wil zeggen de daardoor ontstane zweving, kan worden verdragen. Werckmeister keurt de middentoonstemming af, omdat hierin juist de kwinten worden ontstemd om de grote tertsen rein te houden. In zijn visie is dat de omgekeerde wereld.

Theorie

In zijn eerste boek, de *Orgel-Probe* uit 1681, beschrijft Werckmeister twee stemmingen waarin het pythagoreïsch komma over een aantal kwinten wordt verdeeld met als gevolg dat de cirkel van kwinten zich sluit. Later geeft Werckmeister in zijn *Musicalische Temperatur* uit 1691 een nauwkeurige beschrijving van deze twee stemmingen die tegenwoordig, vanwege de volgorde waarin zij behandeld worden in dat boek, bekend staan als Werckmeister III en Werckmeister IV. Werckmeister I beschrijft een reine stemming waarbij het octaaf in twintig tonen is verdeeld. Deze stemming heeft het uitsluitend theoretische doel als referentie te dienen. In de praktijk is een reine stemming onbruikbaar. Werckmeister II beschrijft een kwartkomma-middentoonstemming. Elf kwinten zijn een kwart syntonisch komma te klein gestemd, waardoor acht grote tertsen rein zijn, maar dat heeft een veel te kleine twaalfde kwint oftewel een wolfskwint tot gevolg. Werckmeister heeft zijn leven lang fel tegen het gebruik van de middentoonstemming gepolemiseerd. Werckmeister V is net als III en IV een onregelmatige circulaire stemming. Werckmeister VI gaat niet uit van een verdeling van het komma maar van de verdeling van een snaar, waarbij het getal zeven een belangrijke rol speelt. Deze stemming resulteert wel in een sterk naar beneden zwevende kwint op g. Al deze stemmingen worden op een in de Musicalische Temperatur opgenomen kopergravure in snaarlengtes weergeven. De gelijkzwevende temperatuur komt op die gravure niet voor. Daardoor komt het als een verrassing dat in hoofdstuk achtentwintig *Von der Temperatur ins gemein,* het enige hoofdstuk met een titel, de gelijkzwevende temperatuur alsnog globaal wordt behandeld.

Praktijk

Afgezien van de stemmingen die in de Musicalische Temperatur min of meer uitvoerig worden behandeld, noemt Werckmeister wat stemmingen betreft alleen nog terloops de pythagoreïsche stemming om de enkele veel te grote tertsen in zijn eigen onregelmatige stemmingen te verdedigen. In zekere zin is het eigenlijk merkwaardig dat er geen andere stemmingen aan de orde komen, omdat Werckmeister de middentoonstemming niet alleen beschrijft als *unrichtige* of *falsche Temperatur,* maar ook als *alte Temperatur*. Dat wekt toch de indruk dat de middentoonstemming in het laatste kwart van de zeventiende eeuw althans in zijn omgeving al lang niet meer overal in gebruik was. Toch spreekt

hij nergens over een alternatief afgezien van de stemmingen die hij zelf heeft ontworpen. Er zijn weliswaar orgelbouwers die vasthouden aan de *Praetorianische Temperatur,* nog een ander synoniem voor de middentoonstemming, maar ze zijn kennelijk niet allemaal zo hardnekkig. De grote vraag is dus eigenlijk hoe er in de honderd jaar voorafgaand aan Werckmeister in het noorden en oosten van Duitsland met stemming werd omgegaan. Zit er nog iets in tussen de middentoonstemming, die immers al een geschiedenis heeft die teruggaat tot de vijftiende eeuw, en de introductie van de onregelmatige barokstemmingen aan het eind van de zeventiende eeuw? In dit verband is er in elk geval geen literatuur waarnaar Werckmeister verwijst. Wel zijn er verwijzingen naar de praktijk. Zo zijn er de talrijke passages waarin Werckmeister het gebruik van de zogenaamde subsemitonia, van een verdere onderverdeling van de tonen, op het klavier afwijst. Of hij veel klavieren kende waarop dubbele toetsen voorkwamen, in het bijzonder een extra toets voor de es en de as om de wolfskwint te bestrijden, is niet duidelijk uit Werckmeisters geschriften op te maken. Wel is bekend dat er in zijn geografische omgeving enkele orgels met subsemitoetsen waren. Dat wijst in de richting van het gebruik van de kwartkomma-middentoonstemming, die door Praetorius is beschreven, maar in theorie eveneens op een regelmatige variant daarvan, zoals de vijfdekomma-middentoonstemming. Interessant in verband met de vraag hoe er in de zeventiende eeuw in het noordoosten van Duitsland gestemd werd, is een opmerking die Werckmeister maakt in *Die nothwendigsten Anmerckungen und Regeln wie der Bassus Continuus oder General-Bass wohl könne tractiret werden* waarvan een tweede druk verscheen in 1715. Hij zegt op die plaats dat hij in oude orgels heeft geconstateerd dat daar de kwinten geen kwart komma naar beneden zweefden. Ondanks het feit dat sommigen aan de theorie van de kwartkomma-middentoonstemming vasthouden, blijkt in de praktijk, zegt Werckmeister, dat de grote tertsen groter dan rein gestemd worden. Het lijkt niet al te gewaagd om te veronderstellen dat in de omgeving van Werckmeister modificaties van de kwartkomma-middentoonstemming gangbaar waren, waarbij gezocht werd naar goed klinkende tertsen zonder dat de kwinten teveel ontstemd hoefden te worden.

Cirkel

Ter verdediging van zijn twee stemmingen uit de Orgel-Probe en van de gelijkzwevende stemming voert Werckmeister veel argumenten aan onder verwijzing naar oudere muziektheoretische literatuur. Een voorbeeld voor zijn twee onregelmatige stemmingen noemt hij niet, wat niet

gekund zou hebben, omdat er geen voorbeeld is. Maar ook een ouder voorbeeld voor de gelijkzwevende temperatuur ontbreekt, terwijl deze mogelijkheid toch niet geheel afwezig was in de literatuur die Werckmeister tot zijn beschikking had. Het is opvallend dat wel geregeld in het werk van Werckmeister de *Musica mathematica* van Abraham Bartolus uit 1614 opduikt. Daarin wordt de stemming van Andreas Reinhard, zoals die te vinden is in zijn *Monochordum* uit 1604, beschreven. Op het eerste gezicht is deze stemming van Reinhard heel anders, vooral veel primitiever, dan de twee stemmingen uit de Orgel-Probe. Reinhard geeft eigenlijk een reine stemming voor de stamtonen zoals die bij Ptolomaeus te vinden is onder verwijzing naar de ordening in het universum. De overblijvende tonen, de zwarte toetsen, worden afgeleid van de stamtonen. Een getal voor de zwarte toetsen wordt eenvoudig berekend door het verschil van de verhoudingsgetallen van het interval waar die toets in ligt door twee te delen. Bartolus is enthousiast over het resultaat. Eindelijk is het mogelijk om in alle toonsoorten te spelen. Er is een cirkel van toonaarden waarin de harmonieën elkaar kunnen opvolgen als in een altoosdurend spel. Helaas moet iemand die de stemming van Reinhard op zijn klavecimbel uitprobeert, voorbereid zijn op een anticlimax. Deze stemming is namelijk in elke toonaard onbruikbaar. Werckmeister zag dat wel. Er moest nog een temperatuur in aangebracht worden. Maar wel is zeker dat hij gecharmeerd was van het idee van zo'n cirkel van toonaarden, zoals hij, misschien een paar jaar later, gecharmeerd bleek te zijn geweest van een schijf met toonaarden van Theophil Staden die afgebeeld stond in de *Mathematische und Philosophische Erquickstunden* van Georg Philip Harsdörffer uit 1636. Het lijkt mij niet zo gewaagd te veronderstellen dat de Musica Mathematica van Bartolus, en misschien de schijf van Staden, een rol heeft gespeeld in het tot stand komen van Werckmeisters inzicht dat in elk geval de cirkel van kwinten gesloten moest worden.

Keuze

Gezien het enorme succes dat in onze tijd de aanprijzing van het gebruik van onregelmatige barokstemmingen heeft gehad, is het natuurlijk pikant om zich af te vragen of Andreas Werckmeister, een man van het eerste uur en mogelijk zelfs de grondlegger van dit type stemmingen, de voorkeur gaf aan zijn stemmingen uit de Orgel-Probe boven de gelijkzwevende temperatuur of dat het omgekeerde het geval was. Rudolf Rasch merkt op dat Werckmeister in de vijfentwintig jaar dat hij heeft geschreven enkele keren zijn standpunt heeft gewijzigd, maar heel erg uitgesproken is Werckmeister in dat opzicht toch niet. Als de

stemmingen uit de Orgel-Probe tegenover de gelijkzwevende stemming worden geplaatst, klinken de argumenten voor zijn onregelmatige stemmingen nogal defensief. De mensen moeten bijvoorbeeld wennen aan iets nieuws, zodat niet in één keer de gelijkzwevende stemming ingevoerd kan worden. Zijn temperaturen zijn toch te verdragen, ze geven nog wat verandering in de toonaarden, maar hij heeft in de Musicalische Temperatur al over de gelijkzwevende temperatuur geschreven al was de graveur niet in staat de kleine afstanden te graveren, en het is zo dat hij door de schijf van Staden zelfs al voor die tijd op de gedachte van een gelijkzwevende temperatuur was gekomen. Het grote voordeel van de gelijkzwevende temperatuur, om reden waarvan Werckmeister in de toekomst ervan gelooft, is natuurlijk de bruikbaarheid in alle toonaarden. De voordelen van zijn onregelmatige stemmingen zijn de grotere zuiverheid in veelgebruikte toonaarden, die deze stemmingen uiteraard weer minder geschikt maken voor de minder gebruikte toonaarden, en dan nog die 'goede verandering'. Dat laatste argument klinkt zwak en is slechts op een enkele plek in het werk van Werckmeister aanwezig, maar zal later in de achttiende eeuw veel sterker gaan klinken als zich een golf van onregelmatige stemmingen heeft ontwikkeld. Ik denk dat voor Werckmeister het argument van die verandering niet zwaar woog. Toch komt in de literatuur de naam van Werckmeister steeds maar weer voor als zou hij één van de belangrijkste theoretici op het gebied van de affektenleer zijn. Van een uitvoerige affektenleer is echter bij Werckmeister geen sprake. Veel meer is wat betreft de modi bij hem juist een kristallisatie te zien, overigens als afspiegeling van de praktijk, die resulteerde in de dualiteit van Dur en Moll. In het ene geval was het affekt opgewekt en in het andere geval treurig, waarbij hij graag opmerkt dat in de kerk vooral opgewekte liederen gezongen moeten worden en dat vrolijke teksten niet horen te klinken op treurige muziek. De tegenstelling tussen Dur en Moll wordt nu juist in de gelijkzwevende temperatuur nog eens onderstreept. Waarschijnlijk is het niet ver bezijden de waarheid te beweren dat de belangrijkste eigenschappen van een stemming voor Werckmeister waren dat de stemming circulair is, dus geen wolf bevat, en dat zij in zoveel mogelijk toonaarden te gebruiken is. Het al of niet aanwezig zijn van kleurverschillen die gebaseerd zijn op een grotere of kleinere mate van valsheid, zal voor hem niet zo belangrijk zijn geweest. Werckmeister had vermoedelijk zelf geen uitgesproken voorkeur voor een onregelmatige of gelijkzwevende stemming. Misschien is het typerend voor de tijd ná Werckmeister, als de geest van de Verlichting in de kunsten doorbreekt, dat musici, zelfs in ruil voor extra valsheid, zich aangetrokken voelen door min of meer geparfumeerde toonaarden. Overigens is het zo dat het

leggen van een precieze gelijkzwevende temperatuur moeilijker is dan het leggen van een temperatuur waarin ook reine intervallen voorkomen. Bovendien was in de tijd van Werckmeister nog niemand in staat het aantal zwevingen te berekenen dat ontstaat door interferentie van gemeenschappelijke boventonen.

3. Het karakter van een toonaard

Ongeveer honderd jaar geleden introduceerden Duitse schrijvers het begrip 'affectenleer' in de muziekwetenschap. Het is één van die begrippen die wel zijn opgevat als zouden ze zijn ontstaan in de tijd waarop ze betrekking hebben. Affecten waren er bij Aristoteles, Thomas van Aquino of René Descartes, maar een affectenleer in de muziek van de zeventiende en achttiende eeuw, een leer met algemeen geldende principes, heeft nooit bestaan. Het woord affect wordt in verschillende periodes van de muziekgeschiedenis bij verschillende onderwerpen, zoals modi, intervallen, melodie of tekstbehandeling, gebruikt. Zo kent Henricus Glareanus in de zestiende eeuw aan elke modus een affect toe. In de zeventiende eeuw zal echter het aantal modi, afgezien van die in de kerkmuziek, beperkt worden tot twee. Wel zullen steeds meer toonaarden in een van beide modi gebruikt worden. Nog in de tweede helft van de achttiende eeuw spreekt Johann Philipp Kirnberger van het affect van Dur en Moll. Het is echter de vraag of tijdens de hele zogenaamde barokperiode, dus van 1600 tot ongeveer 1750, met het woord affect altijd hetzelfde bedoeld werd. Ook het woord 'natuur' zal immers een ingrijpende wijziging in betekenis ondergaan.

In de late Oudheid worden de vrije kunsten wel verdeeld in het quadrivium, bestaande uit arithmetica, geometria, astronomia en musica, en het trivium, bestaande uit grammatica, dialectica en retorica. In het quadrivium gaat het om de inhoud van de waarheid en in het trivium om de verwoording van de waarheid. Het getal staat tegenover de taal. Het denken van de hele Middeleeuwen wordt beheerst door de strijd om de universalia. Aan de ene kant staan de realisten, voor wie de algemene begrippen werkelijk zijn, en aan de andere kant de nominalisten, voor wie alleen de dingen werkelijk zijn. Uiteindelijk zou in de hoge Middeleeuwen het nominalisme allesoverheersend worden. Uit de dialectica ontwikkelt zich de logica als taalanalyse. In de periode na de Middeleeuwen, sinds de negentiende eeuw aangeduid met het begrip Renaissance, zal het neoplatonistische realisme uit de late Oudheid en vroege Middeleeuwen herleven.
In de zeventiende eeuw is de filosofie van Thomas Hobbes, René Des-

cartes en John Locke nominalistisch evenals de neoscholastiek[1] en het neostoïcisme in de eerste helft van die eeuw. De Duitse muziektheorie is in deze tijd echter nog duidelijk georiënteerd op de zestiende eeuw. Dat laat zich onder andere verklaren door de maatschappelijke status van haar beoefenaars die niet alleen buiten de hofcultuur stonden maar meestal ook buiten de universitaire cultuur. De musicus en diplomaat Johann Mattheson is wat dat betreft een heel andere figuur dan bijvoorbeeld de organist Andreas Werckmeister vóór hem was. Daarom is bij Mattheson zo mooi te zien hoe de geest van de vroege Verlichting explosief terrein wint in de Duitse muziekcultuur van het tweede decennium van de achttiende eeuw. Een kritische lezer van het omvangrijke werk van Mattheson zal het onmiddellijk opvallen dat de ideologische boodschap nieuw is, vooral waar het het bestaansrecht van de kunst geldt, maar dat de feitelijke muziektheoretische inhoud, de vaktechnische kant van de muziek, in zijn werk weinig of niets bevat dat nieuw is. De geschiedenis van techniek en ambacht loopt nu eenmaal niet parallel aan de geschiedenis van wetenschap of ideologie. Een verklaring daarvoor moet gezocht worden in de sociale geschiedschrijving. Dat is tenminste wat de zeventiende-eeuwse Duitse muziekgeschiedenis laat zien.

Werckmeister

Bij verschillende twintigste-eeuwse auteurs is te vinden dat Werckmeister een van de belangrijkste grondleggers is van de affectenleer. Mogelijk heeft een enkele zin van Walter Serauky over Werckmeister uit 1935 aanleiding gegeven tot het ontwikkelen van deze opvatting. Op zijn minst is zij echter zwaar overtrokken.
Inventarisatie van Werckmeisters bronnen maakt duidelijk dat hij vooral gebruik maakt van schrijvers uit de vijftiende en zestiende eeuw, evenals van Boethius wiens werk toegankelijk was dankzij humanistische uitgaven die in dezelfde periode het licht zagen. Belangrijke contemporaine auteurs zijn bij Werckmeister niet te vinden. Alle argumenten die Werckmeister in zijn speculatieve theorie aan anderen ontleent, zijn van neoplatoonse realistische herkomst. Hij kan dus gezien worden als een representant van het nawerkend humanisme. Wat dat betreft is hij prototypisch voor beoefenaars van de muziektheorie in de Duitse zeventiende eeuw.
In de vijftiende en zestiende eeuw is de modus voertuig van het affect. Bartholomeus Ramis de Pareja verbindt de vier modi met de vier temperamenten. Henricus Glareanus breidt het aantal modi uit tot zes en verbindt aan deze zes modi affecten. Maar de techniek staat niet stil,

wat tot gevolg heeft dat, afgezien van de koraalzang en het gregoriaans, er in de praktijk, aldus Werckmeister, nog maar twee modi bestaan. De ene modus noemen we Dur, waarbij het affect vreugdevol, en de andere Moll, waarbij het affect treurig is. Dat is eigenlijk de hele affectenleer van Werckmeister. Hij heeft het dan over een affect uit de zestiende eeuw dat geheel in de kathartische sfeer ligt. Bij zijn verdediging van de kerkmuziek ontleent Werckmeister een argument aan dit kathartische affect door de verwijzen naar de weldadige werking van de muziek die onder andere blijkt uit bijbelpassages.
Er loopt een lijn van de muziek van het quadrivium uit de late Oudheid via het neoplatonisme uit de zestiende eeuw naar de Duitse muziektheorie uit de zeventiende eeuw. De muzikale verhoudingen corresponderen met de verhoudingen waaruit de wereld is opgebouwd. De visie op het affect is realistisch. Een heel andere lijn volgt de nominalistische visie op het affect die loopt van Aristoteles via Thomas van Aquino naar René Descartes en Marin Mersenne. Dit affect, dat op de een of andere wijze bewogen wordt door een object, is het affect dat tegelijk in de zeventiende eeuw een rol speelt en in de achttiende eeuw een rol blijft spelen evenals de sterk ermee verwante retorica. Over dit affect schrijft Werckmeister echter helemaal niets.

Stemmingen

Het theoretisch werk van Andreas Werckmeister verschijnt in de laatste twee decennia van de zeventiende en de eerste jaren van de achttiende eeuw. In zijn *Orgel-Probe* uit 1681 beschrijft hij twee onregelmatige circulaire stemmingen. Johann Philipp Bendeler geeft in zijn *Organopoia* uit 1690 eveneens twee stemmingen van dit type. In de achttiende eeuw zullen veel meer onregelmatige circulaire stemmingen worden beschreven. Vanaf 1691 maakt Werckmeister met een zekere regelmaat melding van de gelijkzwevende temperatuur. Zijn standpunt als het er om gaat te kiezen tussen gelijkzwevend of onregelmatig circulair is nogal ambivalent.
Werckmeister is niet de grootste geleerde die de zeventiende eeuw heeft voortgebracht. Toch schuilt er op tenminste één punt een zekere schoonheid in zijn denken. Hoewel zijn betoog niet altijd even logisch en vaak slordig is, is hij altijd volstrekt compromisloos als het gaat om het maken van een onderscheid tussen de eenvoudige verhoudingsgetallen, die als basis dienen voor zijn speculatieve harmonische theorie, en de berekeningen van snaarlengtes, die nodig zijn voor het beschrijven van een stemmingssysteem. De harmonie is een zaak van hogere orde dan de temperatuur.

Uit het feit dat de harmonie in zekere zin de inhoud van de waarheid weerspiegelt en de temperatuur op de tweede plaats komt, maakt Werckmeister de gevolgtrekking dat intervallen het minst ontstemd mogen worden naarmate de getallen van de verhouding van hun tonen de één dichter naderen. Omdat de praktijk deze opvatting bevestigt, is zij een krachtig argument voor zijn stemming in acht reine kwinten en vier met een kwart komma getempereerde kwinten en tegen het gebruik van de middentoonstemming. Precies ditzelfde argument kan gebruikt worden ten gunste van de gelijkzwevende temperatuur vanwege de slechts minimale ontstemming van alle twaalf kwinten. De zuiverheid van de kwint gaat voor de zuiverheid van de terts. Een ander criterium, naast de zuiverheid, waaraan een stemming volgens Werckmeister moet voldoen is dat in alle transposities gespeeld moet kunnen worden. Dat is een oud ideaal dat hij al aantrof in *Musica Mathematica* uit 1614 van Abraham Bartolus, maar dat Bartolus, het voorbeeld van Andreas Reinhard volgend, anders dan hij pretendeert, niet heeft kunnen realiseren.
In hedendaagse discussies over uitvoeringspraktijk wordt een keuze voor een onregelmatige stemming vaak gemotiveerd met het argument dat in een onregelmatige stemming, in tegenstelling tot in een gelijkzwevende stemming, de toonaarden een eigen karakter of misschien zelfs een eigen affect hebben. Daarbij wordt zo nu en dan een beroep gedaan op uitspraken van Werckmeister die op twee plaatsen, in de *Hypomnemata musica* uit 1697 en de *Paradoxal-Discourse* uit 1707, spreekt van een goede of aangename verandering dankzij de onregelmatigheid in zijn stemming. In zijn *Musicae mathematicae hodegus curiosus* uit 1687 spreekt hij over verandering door de stemming, maar doelt dan op de mogelijkheid tot transpositie. Op meerdere gebieden in de muziek is verandering een goede zaak. *Varietas delectat* luidt de oude regel dan ook. Erg sterk en vaak klinkt dit argument in verband met stemming bij Werckmeister niet. Bovendien wordt het in beide gevallen gevolgd door argumenten voor de gelijkzwevende temperatuur. Een affect of karakter wordt aan de toonsoorten niet verbonden. Dat is alleen het geval bij de modi Dur en Moll.

De nieuwe tijd

Johann Mattheson laat in *Das Neu-Eröffnete Orchestre* uit 1713 luid en duidelijk horen dat er een nieuwe tijd is aangebroken. Met de quadriviale muziek uit de zeventiende eeuw rekent hij af. Voortaan zal de wiskunde slechts een dienende functie hebben ten opzichte van de natuurkunde. Het woord natuur zelf heeft inmiddels een wijziging van

betekenis ondergaan. Voortaan wordt de ziel niet meer bestuurd door de natuur van lineaal en passer, maar door de natuur van de ervaring, als zij maar beschikt over een zekere gevoeligheid en een goede smaak. De technische binnenkant van de muziek is niet van de ene dag op de andere veranderd, maar wel de esthetiek die er aan is verbonden.
Mattheson gebruikt het woord modus voor de toonaarden in Dur en Moll in alle transposities. Merkwaardigerwijs schrijft hij over de bijbehorende affecten, terwijl hij in verband met de transposities in *Das Beschützte Orchestre* uit 1717 de gelijkzwevende temperatuur van Johann Georg Neidhardt propageert. In *Der Vollkommene Capellmeister* uit 1739 schuift hij de hele kwestie van de uitwerking van de modi als onbelangrijk terzijde. Het affect zit vooral in de melodie en de harmonie. Net als bij een redevoering worden, ook in de instrumentale muziek, de hartstochten van de ziel opgewekt door het retorisch verloop.
Nog in de tweede helft van de achttiende eeuw beschrijft Johann Philipp Kirnberger in *Die Kunst des reinen Satzes in der Musik* uit 1771–1779 het karakter van de modi. Hij wijst er echter op dat de twaalf toonaarden in Dur en de twaalf toonaarden in Moll vanwege de temperatuur ieder een eigen karakter hebben, zolang tenminste niet gelijkzwevend gestemd wordt, waar tot zijn verdriet juist velen op aandringen. Bij een gelijkzwevende stemming blijft alleen de variëteit van C-Dur en A-Moll over en zijn de andere toonsoorten slechts transposities zonder eigen karakter. Bij het verschil tussen Dur en Moll, evenals bij de werking van de intervallen, spreekt Kirnberger van affect. Op grond van de verhoudingsgetallen van de intervallen komt Kirnberger tot drie klassen van toonaarden dankzij zijn eigen onregelmatige stemming. Het is opvallend dat hij meent dat er meer bekoring uitgaat van de tweede en derde klasse toonaarden juist doordat zij meer van de zuiverheid afwijken dan de eerste klasse.
In de geschiedenis van de muziektheorie wordt Mattheson gezien als vooruitstrevend en Kirnberger als behoudend. Zo propageert Mattheson het gebruik van de gelijkzwevende temperatuur en Kirnberger het gebruik van zijn onregelmatige circulaire stemming. Toch is er historisch gezien een verschil tussen de onregelmatige stemmingen van Werckmeister en die van Kirnberger. De stemming die bekend staat als Werckmeister III kan gezien worden als een stadium vóór de acceptatie van gelijkzwevende temperatuur. Een gezichtspunt dat bij Werckmeister zelf op een enkele plaats te vinden is. De stemmingen van Kirnberger zijn daarentegen juist een reactie op de gelijkzwevende temperatuur. Bij Werckmeister gaat het er om tot een zo groot mogelijke zuiverheid te komen, terwijl Kirnberger wel wat ziet in een zekere mate van ontstemming, omdat daarmee het oor bekoord kan worden. In de acht-

tiende eeuw is Werckmeister als representant van het nawerkend humanisme iemand die tot het verleden behoort, terwijl Kirnberger, behoudend of niet, een auteur is van de nieuwe tijd.
In de loop van de zeventiende eeuw vond de kristallisatie van Dur en Moll plaats. Het toekennen van een karakter aan deze twee overgebleven modi in al hun transposities lijkt pas in de loop van de achttiende eeuw, na de introductie van de gelijkzwevende temperatuur, te hebben plaatsgevonden. Het toekennen van karakters aan toonaarden is een typisch attribuut van de *empfindsame* achttiende eeuw.

De geschiedenis van stemming en temperatuur verloopt in Engeland anders dan in Duitsland. In zijn gereviseerde uitgave van *The Theory of Sounds* uit 1726 beschrijft Roger North, zij het weinig exact, een gemodificeerde middentoonstemming. Naar aanleiding daarvan merkt hij op dat sommige toonsoorten, zoals f-klein, b-groot, fis-klein en fis-groot, door hun ontstemming een bepaald karakter krijgen dat heel goed gebruikt kan worden. Zelfs voor extreme onzuiverheid deinst deze auteur, omwille van het toonaardkarakter, kennelijk niet terug.

Noot

[1] Het begrip neoscholastiek voor de zestiende- en zeventiende-eeuwse scholastiek wordt hier in navolging van Ernst Lewalter gebruikt.

4. Andreas Werckmeister in de twintigste eeuw

De algemene afkeer aan het begin van deze eeuw van de laatromantische traditie in de muziek ligt mogelijk ten grondslag aan de oplevende belangstelling in de jaren twintig en dertig voor wat nu onder oude muziek wordt verstaan. Een exponent daarvan was de orgelbeweging in Duitsland die de organist en muziektheoreticus Andreas Werckmeister onder de aandacht bracht. Behalve verhandelingen over stemming en orgelbouw schreef deze auteur over basso continuo en over de duiding van de muzikale verhoudingsgetallen. Voor hemzelf zal ongetwijfeld de speculatieve theorie, die hij verbindt met theologie en filosofie, van groot belang zijn geweest. De centrale gedachte in heel zijn werk is dat alles herleidbaar is tot de uniteit, die wordt voorgesteld door het getal één. Hoe dichter de verhoudingsgetallen van een interval bij de één staan, hoe meer het interval de volmaaktheid nadert, zodat bijvoorbeeld de kwint van hogere orde is dan de terts. Werckmeister wist de theorie altijd met de muziekpraktijk te verbinden en de praktijk met de theorie. De eerste studie in de twintigste eeuw over zijn gehele werk verscheen in de jaren dertig[1]. Belangrijke studies van de hand van Rolf Dammann[2] die tot de dag van vandaag doorwerken, zagen pas in de jaren vijftig en zestig het licht, maar leidden nauwelijks tot diepgaande bestudering van de bronnen door anderen. Die zou ervoor hebben gezorgd dat enkele tekortkomingen, maar vooral enkele belangrijke verkeerde interpretaties aan het licht waren gekomen[3]. Het kardinale punt ligt hier in Werckmeisters verhouding tot de scholastiek. Dammanns opvatting als zou Werckmeister werk in de scholastiek wortelen, is in veel literatuur ten onrechte terug te vinden[4]. Deze onjuiste zienswijze is te betreuren, omdat daardoor belangrijke nuanceverschillen over het hoofd worden gezien.

Inventarisatie van de door Werckmeister aangehaalde bronnen geeft een interessant beeld te zien[5]. Het overgrote deel van de door hem geraadpleegde werken werd geschreven in de zestiende en de eerste helft van de zeventiende eeuw. Slechts zes middeleeuwse auteurs worden door hem genoemd. Dit zijn uitgerekend schrijvers die ver van de scho-

lastiek stonden verwijderd. Thomas van Aquino wordt in geen enkele van Werckmeisters boeken genoemd. Hij gaat integendeel juist in het bijzonder bij de humanisten te rade door wie hij ook de antieke bronnen, in het bijzonder de laatantieke en vroegchristelijke, leert kennen. Aristoteles echter, die voor het thomisme van grote betekenis was, noemt hij slechts een keer in een voetnoot, en dan nog wel in een neoplatonische context. Werckmeister sluit aan bij het humanisme en het vroege lutheranisme, die overeenkwamen in hun verwerping van Aristoteles, of althans de thomistische interpretatie van Aristoteles. Bovenal heeft de duiding van de getallen die alle de oorsprong hebben in de één, de basis van heel Werckmeisters oeuvre, een quadriviaal karakter, terwijl in het thomisme de werkelijkheid juist vanuit het triviale wordt bestudeerd[6]. Bij de schrijvers uit de Renaissance die tot zijn beschikking stonden, treft Werckmeister het neoplatonische realisme aan, en juist niet het nominalisme van Thomas van Aquino[7]. Het lijkt er op dat Dammanns idee als zou Werckmeister een soort late representant van de scholastiek zijn die zich opstelt tegenover het nawerkende humanisme geen stand kan houden[8]. Het kenmerkende van Werckmeister is juist dat zijn werk zelf tot het nawerkend humanisme behoort.

Agostino Steffani

Werckmeisters vertaling van *Quanta certezza habbia da suoi principii la musica* van de katholieke priester en diplomaat Agostino Steffani zou een sleutelwerk kunnen worden in de bestudering van Werckmeister en de Duitse zeventiende-eeuwse muziekgeschiedenis[9]. Dit muziektheoretische werk gaat, in tegenstelling tot het werk van Werckmeister, uitvoerig in op natuurkundige aspecten van de muziek. Werckmeister grijpt de vertaling van dit boek aan om er zelf uitvoerig commentaar bij te geven. Tussen de tekst van Steffani en dit commentaar zit echter een wereld van verschil. De tekst van Steffani vertegenwoordigt een uit Italië afkomstige filologische richting in de neoscholastiek van de zeventiende eeuw[10]. Daar zijn Aristoteles en Thomas van Aquino wel te vinden, terwijl nu juist de neoscholastiek, ook in de vorm zoals die in de loop van de zeventiende eeuw aan de lutherse universiteiten wordt gedoceerd, niet tot Werckmeisters geestelijke bagage behoort. Voortdurend wil Werckmeister de aandacht van de lezer richten op het feit dat muziek in de eerste plaats het tot klinken gebrachte getal is, onder verwaarlozing van het natuurkunidige aspect, dat bij Steffani de volle aandacht krijgt. Steffani beroept zich geregeld op Aristoteles, terwijl Werckmeister in zijn commentaar diens naam niet eens noemt. Juist de scherpte van dit contrast maakt het zo merkwaardig dat het door Dammann niet ter

sprake wordt gebracht. Nog veel vreemder is het dat Walter Blankenburg het verschil niet alleen niet opmerkt, maar bovendien denkt dat de tekst van Werckmeister het commentaar van Steffani is[11]. En nog weer merkwaardiger is dat hij deze fout heeft overgenomen van Johann Heinrich Buttstett, die dus dit verschil ook niet meer aanvoelde. De vergissing is terug te brengen tot een drukfout in het voorwoord van de vertaling van Werckmeister. Het woord groot wordt verwisseld met klein als het over de lettergrootte gaat. Johann Mattheson wees daar al op in zijn polemiek tegen *Ut, mi, sol, re, fa, la* van Buttstett[12].

Affecten

In samenhang hiermee staat Dammanns opvatting dat Werckmeister een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de affectenleer. Overal kan men deze mening terugvinden. Helaas wordt die niet bevestigd bij de bestudering van Werckmeisters boeken. Bij hem is het affect treurig of niet treurig, maar een verdere differentiatie ontbreekt. Waar het affect ter sprake komt, gaat het in hoofdzaak over de grote en de kleine drieklank. Daaraan wordt de conclusie verbonden dat de modi eigenlijk alleen nog bestaan uit Dur en Moll. Het is zeker zo dat Werckmeister de jezuïet Athanasius Kircher heeft gelezen, maar de invloed van deze auteur op hem is toch niet zo groot. Onjuist is het om Kircher en Werckmeister als overeenstemmende geesten te beschouwen[13]. Bij Buttstett is naast beïnvloeding door Werckmeister de invloed van Kircher terug te vinden. De kathartische beschouwingen van Kircher zijn aan Werckmeister vreemd, maar veel minder aan Buttstett, terwijl Buttstett Werckmeisters interpretatie van de getallen niet volledig meer begrijpt[14]. Waar het hier om gaat, is dat de metafysica van Kircher kennelijk door Buttstett, die, net als zijn leermeester Pachelbel, naast zijn lutherse betrekkingen voor de katholieke kerk werkte, makkelijker werd geabsorbeerd dan door Werckmeister, die uit een lutherse traditie stamt die in zijn vroege periode wars was van elke metafysica en bestudering van de hoogmoedige Aristoteles verwierp, zoals ook de humanisten en andere auteurs uit de Renaissance – Mattheson zal ze toverauteurs noemen – zich tegen Aristoteles en de scholastiek keerden.

Johann Sebastian Bach

Het is aantrekkelijk om een grote historische lijn te zien naar een vroegere periode, maar ook naar een latere periode. Walter Blankenburg bestudeerde Buttstett wel, maar kennelijk de reactie van Mattheson niet, noch *Musicae mathematicae hodegus curiosus* van Werckmeister,

waarop Buttstett zich dikwijls beroept. Hij wijst er op dat Buttstett spreekt van het majestatische Dur en het deemoedige Moll en dit vergelijkt met de twee naturen van Christus. Niemand voor Buttstett heeft dit zo gedaan. Een weerslag hiervan is te vinden in het Credo van de Mis in b mineur van Bach[15]. De verre familieverwantschap van Bach en Buttstett sluit bovendien elke twijfel uit. De betreffende uitspraken van Buttstett zijn te vinden op pagina 171 van zijn boek. In het vervolg hierop komt op pagina 172 Werckmeister ter sprake, waarbij verwezen wordt naar pagina 147 van diens Musicae mathematicae hodegus curiosus. Als Blankenburg deze pagina had opgeslagen en vervolgens had omgedraaid, dan had hij op pagina 148 in Werckmeisters boek de passage over de twee naturen van Christus en de grote en kleine drieklank vrijwel letterlijk kunnen terugvinden. Merkwaardig is het dat ook Ernst Ziller, die op Buttstett promoveerde, dit feit niet is opgevallen[16].
Ook de Nederlandse organist Piet Kee kon de verleiding niet weerstaan om een rechtstreekse lijn van een vroegere auteur naar Bach te trekken. Hij beschrijft hoe de *Passacaglia* van Bach is gebaseerd op de getallen van het Onze Vader, zoals die in de *Paradoxal-Discourse* van Werckmeister worden beschreven[17]. Ook hier wordt het bewijs geleverd door familieverwantschap. J.G. Walther kende Werckmeister en was een neef van Bach. Op het hoogtepunt van Kee zijn betoog blijkt de kleine drieklank in maat 72 van de Passacaglia de grote drieklank van Werckmeister te 'symboliseren'... Intussen is het wel zo dat men dit artikel overal tegenkomt. Het is echter niet bekend welke muziektheoretische werken Bach in de kast had staan. De vraag is echter of het wel zo belangrijk is dit te weten in verband met het analyseren van zijn composities. Belangrijker is het zich een voorstelling te maken van het geestelijke klimaat waarin Bach en zijn tijdgenoten leefden.
Meer te betreuren is het dat Dammann het woord muziekbouw bij Werckmeister zodanig ruim interpreteert dat bij de lezer de indruk ontstaat dat het betrekking heeft op de grote structuur van een muziekwerk. De duiding van de getallen zoals Werckmeister die geeft, zou dus op die structuur toegepast kunnen worden. Dit is echter niet juist. Bij Werckmeister gaat het uitsluitend over de bouw van de harmonie. Van gulden snede of Fibonacci-getallen is, zoals Kee beweert dat het geval is, bij Werckmeister nooit sprake. Muziektheoretisch werk dat zich bezighoudt met wat nu analyse genoemd wordt, is immers pas voor het eerst te vinden bij H.C. Koch en J.G. Sulzer.

Context

Het werk van Blankenburg, maar ook van Dammann wordt regelmatig

door foutjes en slordigheden ontsierd. Zo geeft Dammann bijvoorbeeld een verkeerde beschrijving van de duiding van het getal vijf bij Werckmeister[18]. Ook Dammann haalt zo nu en dan Werckmeister en Steffani door elkaar[19]. Min of meer ernstig is dat Dammann ten onrechte meent dat Werckmeister de evenredig zwevende temperatuur heeft geïntroduceerd en dat Bach deze stemming gebruikte[20]. Anderen beweren weer dat Werckmeister de evenredig zwevende temperatuur niet noemt. Ook dat is onjuist. Werckmeister noemt de evenredige temperatuur vooral als mogelijkheid voor de toekomst, al prefereert hij tenslotte toch een circulaire stemming waarbij de tertsen wat reiner blijven. Maar gelukkig is stemming en temperatuur het enige gebied in het oeuvre van Werckmeister dat volstrekt accuraat en juist is beschreven dankzij het werk van Rudolf Rasch[21]. De meest gewetensvolle en accurate beschrijving van het hele oeuvre van Werckmeister is te vinden in het proefschrift van Ursula Herrmann. Zij is overigens de enige in de muziektheoretische literatuur die er op gewezen heeft dat Werckmeister voor Tartini en Sorge – voor het tijdperk van de Verlichting – het verschijnsel van de combinatietoon heeft genoemd[22].
Het grootste bezwaar tegen de publicaties over Werckmeister van Dammann, en van anderen in navolging van hem, zijn de generalisaties, die het doel hebben een machtige stroom in de muziekgeschiedenis te laten zien, maar die niettemin meestal niet gepermitteerd zijn. Er is een groot verschil tussen muziektheoretische auteurs voor en na 1700. Er is onderscheid tussen verschillende auteurs binnen de zeventiende eeuw. De nuances vallen des te meer in het oog als de muziekgeschiedenis niet als een zichzelf genererend proces wordt beschouwd, maar als ze in samenhang wordt gezien met de politieke en culturele geschiedenis en met de geschiedenis van de filosofie, de theologie en de wetenschap. Van elementair belang bij de beoordeling van Werckmeisters geschriften is het om een juist idee te hebben van zijn sociale positie. In deze context zal een gewetensvolle bronnenstudie veel meer loslaten over Werckmeister en de zeventiende eeuw dan wat nu beschikbaar is.

Noten

[1] Walter Serauky, Andreas Werckmeister als Musiktheoretiker, in: Festschrift Max Schneider zum 60. Geburtstag, Halle, 1935.

[2] Rolf Dammann, Zur Musiklehre des Andreas Werckmeister, in: Archiv für Musikwissenschaft, Trossingen, 1954, 206-237. Rolf Dammann, Der Musikbegriff im deutschen Barock, Keulen 1967, 3/1995.

[3] Ook George J. Buelow wijst er in de Grove al op dat Werckmeister nog niet zo gedetailleerd is bestudeerd als hij verdient.

[4] Rolf Dammann, Zur Musiklehre des Andreas Werckmeister, 216, 217. Ook op veel andere plaatsen.
[5] Pieter Bakker, De bronnen van Andreas Werckmeister, in: Tijdschrift voor Muziektheorie, Amsterdam, 1997.
[6] De artes liberales worden wel onderscheiden in het trivium, dat bestaat uit grammatica, dialectica en rhetorica, en het quadrivium, dat bestaat uit arithmetica, geometria, astronomia en musica.
[7] Het realisme stelt de realiteit van de ideeën voorop. Het nominalisme neemt de realiteit van de dingen als uitgangspunt.
[8] Rolf Dammann, Zur Musiklehre des Andreas Werckmeister, 214. Ook op vele andere plaatsen.
[9] Agostino Steffani, Sendschreiben, Quedlinburg und Aschersleben, 1699.
[10] Vgl. Ernst Lewalter, Spanisch-jesuitische und deutsch-lutherische Metaphysik des 17. Jahrhunderts, Hamburg, 1935.
[11] Walter Blankenburg, Der Harmonie-Begriff in der lutherische Musikanschauung, in: Archiv für Musikwissenschaft, Trossingen, 1959. 47. Ook op andere plaatsen. Op pagina 45 wordt zelfs ten onrechte vastgesteld dat Steffini's ideeën terug te vinden zijn in de geschriften van Werckmeister.
[12] Johann Mattheson, Das beschützte Orchestre, Hamburg, 1717.
[13] Walter Blankenburg, Der Harmonie-Begriff in der lutherische Musikanschauung. 45. Merkwaardig is het dat Blankenburg niet Werckmeister verbindt met Johannes Kepler, waarvoor reden genoeg is, maar juist met Athanasius Kircher, waar hij nog aan toevoegt dat Kirchers afhankelijkheid van Kepler niet is te bewijzen, maar dat er wel grote overeenkomsten in gedachten zijn.
[14] Johann Heinrich Buttstett, Ut, mi, sol, re, fa, la, Erfurt, 1715. 26, 27. De passage over het getal zeven.
[15] Walter Blankenburg, Der Titel und das Titelbild von Johann Heinrich Buttstedts Schrift Ut, mi, sol, re, fa, la, in: Musikforschung, Zürich 1950. 65. Walter Blankenburg, Der Harmonie-Begriff in der lutherisch barocken Musikanschauung. 55, noot 6.
[16] Ernst Ziller, Der Erfurter Organist Johann Heinrich Buttstädt (1666–1727), in: Beiträge zur Musikforschung, Halle am Saale en Berlin, 1935. 115.
[17] Piet Kee, De geheimen van Bachs Passacaglia, in: Het Orgel, Amersfoort, 1983.
[18] Rolf Dammann, Der Musik-Begriff im deutschen Barock. 473. Ook op andere plaatsen.
[19] Rolf Dammann, Zur Musiklehre des Andreas Werckmeister. 225.
[20] Rolf Dammann, Der Musikbegriff im deutsche Barock. 368, 370, 373.
[21] Onder andere in zijn uitgave van Werckmeisters Musicalische Temperatur uit 1983.
[22] Ursula Herrmann, Werckmeister, Halle am Saale, Ms/1950. 47. Andreas Werckmeister, Erweiterte und verbesserte Orgel-Probe, Quedlinburg, 1698. 29, 30.

5. Getallen in de muziek

In de loop van de twintigste eeuw zagen met een zekere regelmaat geschriften het licht, waarin betoogd wordt dat getallen, vanwege hun symbolische waarde, een rol spelen in de vormstructuur van Duitse composities uit de zeventiende en achttiende eeuw. De theorieën die worden geopperd, blijken geen voorspellende waarde te hebben, maar dat is op zichzelf geen voldoende grond om ze af te wijzen. Een veel ernstiger bezwaar tegen theoretisch werk op dit gebied is het feit dat de erin vervatte beweringen niet geschraagd worden door literatuur uit de tijd waarop ze betrekking hebben, terwijl juist in de zeventiende eeuw veel en met veel vuur over muziek geschreven werd.

De Duitse organist, componist en muziektheoreticus Andreas Werckmeister behoort niet tot de grootste geleerden die de zeventiende eeuw heeft voortgebracht. Wel zijn de dertien van hem in druk verschenen boeken prototypisch voor de theorievorming aan de vooravond van – in de woorden van Arnold Schoenberg – twee eeuwen hegemonie van de Duitse muziek. Dat is een goede reden om zijn werk te bestuderen. Steeds terugkerend thema zijn de muzikale getalsverhoudingen die steeds volmaakter worden naarmate de getallen de één of de uniteit meer genaderd zijn. Zowel Werckmeisters harmonische theorie als zijn stemmingstheorie is op dit inzicht terug te voeren. Daar achter ligt, vanaf de zeventiende eeuw terugkijkend in de geschiedenis, een wereld van gedachten.

Universalia

De vrije kunsten uit de late Oudheid worden wel verdeeld in het trivium, bestaande uit grammatica, dialectica en retorica, en het quadrivium, bestaande uit arithmetica, geometria, astronomia en musica. Bij de vakken van het trivium gaat het om de verwoording van de waarheid en bij de vakken van het quadrivium om de inhoud van de waarheid. Taal en getal. In de latere Middeleeuwen zou vooral de dialectica als logica, in de vorm van taalanalyse, een belangrijke rol gaan spelen in de wetenschap.
De hele Middeleeuwen, vanaf de laatantieke tijd tot aan het humanis-

me, staan in het teken van de strijd om de universalia. De vraag is daarbij of de begrippen werkelijk zijn of dat alleen de dingen tot de werkelijkheid behoren. *Universalia ante res* staat tegenover *universalia post res*. Het realisme tegenover het nominalisme. Het realisme zal zich vooral op Plato beroepen, terwijl het nominalisme een voorkeur heeft voor Aristoteles. In de latere scholastiek zal het zich steeds meer op Aristoteles beroepende nominalisme allesoverheersend zijn.
In het humanisme uit de vijftiende en zestiende eeuw komt de nadruk sterk op Plato en het neoplatonisme te liggen. Ook de muziektheorie uit deze periode staat, onder andere door nieuwe uitgaven van antieke schrijvers, in het bijzonder *De institutione musica* van Boethius, sterk onder invloed van het neoplatonisme. Aan het begin van de zeventiende eeuw is de natuurfilosofie van Johannes Kepler nog realistisch. Hij ziet in de muzikale intervallen dezelfde harmonie en ordening als in het planetenstelsel. In de wiskunde zal het nominalisme terrein gaan winnen, maar in de Duitse muziektheorie is de realistische visie gedurende de hele zeventiende eeuw volop aanwezig. Een schrijver als Werckmeister oriënteert zich vrijwel volledig op bronnen uit de vijftiende en zestiende eeuw. Werckmeister is weliswaar een ontwikkelde burger, maar mist toch een universitaire achtergrond en toegang tot de hoogste kringen, waardoor hij slecht op de hoogte is van de neoscholastiek, die vanaf het begin van de zeventiende eeuw aan de Duitse universiteiten haar intrede deed, en nauwelijks wordt aangeraakt door de moderne tijd. Hij kan nog het best worden gezien als een representant van het nawerkend humanisme. Zo loopt er een lijn van de quadriviale muziek uit de late Oudheid via het humanisme naar de Duitse muziektheorie.

Muziekbouw

Werckmeister is van mening dat bij het schrijven van muziek de natuurlijke regels in acht genomen moeten worden. Het ware fundament van de muziek bestaat uit eenvoudige muzikale getalsverhoudingen. In dit verband gebruikt hij een enkele keer het woord muziekbouw. In het standaardwerk *Der Musikbegriff im deutschen Barock* suggereert Rolf Dammann dat dit woord muziekbouw betrekking heeft op de architectuur van een compositie. Voor een dergelijk verband is echter bij Werckmeister geen enkele aanwijzing te vinden. Bij hem heeft dit woord uitsluitend betrekking op de harmonie. Als het fundament van de getallen wordt begrepen, zal de muziekbouw, zonder dat een overmaat aan regels nodig is, zich in goede orde bevinden. Ook de emblematische, allegorische of symbolische duiding van de getallen door Werckmeister

gelden dus alleen voor de harmonie. Dammann zit op een verkeerd spoor als hij naar aanleiding van het woord muziekbouw met behulp van de muzikale verhoudingsgetallen maten gaat tellen. Zijn veronderstelling is vooral anachronistisch. Bij Johann Mattheson is halverwege de achttiende eeuw een eerste beschrijving van muzikale periodenbouw te vinden. Pas bij Heinrich Christoph Koch en Johann Georg Sulzer is het tellen van maten aan te treffen.
Alleen de verticale bouw van de muziek wordt door Werckmeister afgeleid van de getallen. Het horizontale verloop van een compositie kan worden gezien vanuit het gezichtspunt van de taal. Daarover is bij Werckmeister niets te vinden. Het verwante onderwerp van de affecten komt bij hem wel geregeld terug in zijn opvatting dat de modi te herleiden zijn tot Dur en Moll. In het ene geval is het affect vreugdevol en in het andere geval treurig. Een even duidelijke als beknopte opvatting. Over muziek en taal wordt wel min of meer uitvoerig door andere auteurs, van Joachim Burmeister tot Johann Mattheson, geschreven in de hele periode die wel generaliserend wordt aangeduid als de Barok. Muzikale getallen komen er daar niet aan te pas. Het is zelfs zo dat Mattheson zich verzet tegen de harmonische reken- en meetkunst. Werckmeister zet zich juist op één enkele plaats af tegen de grammatici wier fundament uitsluitend op autoriteit berust. De muziek heeft haar grond immers in de natuur. Aan het begin van de achttiende eeuw zal die opvatting sterk aan gezag inboeten. De retorica daarentegen leeft de hele achttiende eeuw nog voort.

Bronnen

Als er een duidelijke scheiding bestaat tussen harmonie en retorica, is het niet erg waarschijnlijk dat de muzikale getallen, of andere getallen, als het ware tegen de natuur in, bepalend zullen zijn voor de vormstructuur. Een groot probleem bij bepaald rekenwerk, bij het tellen van maten, figuren, parten of andere dingen, is dat er altijd uit lijkt te komen wat de rekenaar zelf graag wil, maar dat in schril contrast daarmee de voorspellende waarde van de achterliggende theorie in wetenschappelijke zin nihil is. Aan de andere kant heeft een globale beschrijving van de geschiedenis van de ideeën het bezwaar zelf idealistisch van karakter te zijn. Alleen de bestudering van bronnen bestaande uit contemporaine muziektheoretische geschriften en geschreven uitingen van componisten kunnen enige zekerheid verschaffen. Merkwaardig is dat door moderne muziekwetenschappers steevast Werckmeister als belangrijke bron wordt aangehaald als het gaat om de toepassing van getallen op de vormstructuur, terwijl door deze auteur geen enkel ver-

band tussen getallen en vorm wordt gelegd. Nog vaker wordt volstaan met een verwijzing naar secondaire literatuur. De vraag zou boven kunnen komen of het bij de toepassing van symbolische getallen op de structuur van een muziekstuk gaat om geheime kennis, waar niet over geschreven is. Er is echter in de *schreibfreudige* Duitse zeventiende eeuw onder muziektheoretici veel en fel gepolemiseerd door auteurs die van hun hart geen moordkuil maakten. Dat over iets zo belangrijks helemaal niets is geschreven, lijkt toch wel erg onwaarschijnlijk te zijn.
Een bijzonder geval op het gebied van getallen en vorm is de toepassing van de gulden snede, waarvan de verhoudingen benaderd worden door drie opeenvolgende getallen uit de reeks van Fibonacci. In de afgelopen driekwart eeuw vonden verschillende landgenoten toepassingen van de gulden snede op de vormstructuur van muziek uit de zeventiende en achttiende eeuw. Afgezien van de onwaarschijnlijkheid van zo'n verband op cultuurhistorische gronden, waarover Albert van der Schoot uitvoerig heeft geschreven, ontbreken hier steeds weer de bronverwijzingen. Zo volstaat Piet Kee bij zijn analyse van Bachs *Passacaglia* met de mededeling dat de van de gulden snede afgeleide reeks van Fibonacci 'in de Renaissance en Barok veel werd toegepast'. Albert Clement heeft het in dit verband over 'übliche Teilung' onder verwijzing naar secondaire literatuur. Thijs Kramer maakt gemakshalve geen onderscheid meer tussen de reeks van Fibonacci en de gulden snede. Ook hij noemt geen bronnen voor hun toepassing op de muziek. Weer doemt de vraag op of de kennis zo geheim was dat niemand er over kon schrijven.

Romantiek

Mocht blijken dat het in de zeventiende- en achttiende-eeuwse Duitse muziek geen algemeen aanvaard compositorisch principe was de vormstructuur te laten bepalen door de duiding van getallen, in het midden gelaten of een dergelijke werkwijze niet in een incidenteel geval kan hebben plaatsgevonden, dan blijft de vraag over waar al die verhandelingen over getallen en vorm in de barokmuziek wél uit voortkomen als ze niet gevoed worden door de bronnen.
De pythagoreïsche sferenharmonie blijkt in verschillende periodes in de geschiedenis een verschillende inhoud te hebben gekregen. Zo verschilt de studie van getallen in de muziek wat betreft toepassing en duiding van tijd tot tijd. Dat in de twintigste eeuw Béla Bartók en de vaderlandse componist Louis Andriessen de duiding van getallen gebruikten voor het bepalen van de vormstructuur staat onomstotelijk vast. Ernö Lendvai toonde onder meer aan dat de vorm van Bartóks

Muziek voor strijkers, slagwerk en celesta bebaseerd is op de verhoudingen van de gulden snede. Andriessen heeft zelf mededelingen gedaan over zijn gebruik van getallen om tot een vorm te komen. In de muziektheorie van de twintigste eeuw is er nog het voorbeeld van de getallenmuziek van Hans Kayser. Het gaat hier weliswaar steeds om principes die geen algemene geldigheid hebben, maar een duidelijke overeenkomst bij al deze auteurs is het in essentie esoterische karakter van hun werk. Na de industriële revolutie krijgt het getal naast een kwantitatieve ook een kwalitatieve betekenis. De twintigste eeuw lijkt wel bij uitstek een tijd waarin ideeën over door getallen bepaalde vorm gedijen.
De twintigste-eeuwse belangstelling voor tellen doet denken aan de vormanalyse van Carl Czerny die er zelfs niet voor terugschrok aan een compositie van Bach een maat toe te voegen. Tegelijk doet zij denken aan de gulden snederoosters van Carl Zeising, waarin hij behalve de mens de stier en het paard wist te persen. Muzikale vormleer als kruising van Czerny en Zeising, maar wel voorzien van een nieuwe, wel een wat meer subtiele, twintigste-eeuwse spirituele inhoud. Eigenlijk gaat het bij Thijs Kramer, Kees van Houten of Piet Kee om een twintigste-eeuwse versie van een negentiende-eeuwse versie van de zeventiende-eeuwse natuurfilosofie. Hun opvattingen en strevingen kunnen het best worden getypeerd door ze te zien als behorend tot de neoromantiek. Eigenlijk zijn hun studies op zichzelf staande kunstwerken met een eigen esthetiek die slechts een vage relatie met hun onderwerp onderhouden.

Literatuur

Pieter Bakker, De bronnen van Andreas Werckmeister, in: Tijdschrift voor Muziektheorie, Amsterdam 1997.
Pieter Bakker, Andreas Werckmeister: Die historische Einordnung seiner Schriften, Schraard 1998.
Pieter Bakker, Het hemelse koor, in: Kunst en Wetenschap 2000.
Pieter Bakker, Het vrome spel, in: Kunst en Wetenschap 2007.
Abraham Bartolus, Musica mathematica, door Henning Gross uitgegeven in het zesde deel van Theatri Machinarum, Leipzig 1614.
Walter Blankenburg, Der Titel und das Titelbild von Johann Heinrich Buttstedts Schrift 'Ut, mi, sol, re, fa, la...', in: Musikforschung, Zürich, 1950.
Walter Blankenburg, Der Harmonie-Begriff in der lutherisch-barocken Musikanschauung, in: Archiv für Musikwissenschaft, Trossingen, 1959.
George J. Buelow, Andreas Werckmeister, lemma in: The New Grove Dictionary of Music, London, 1980.
Johann Heinrich Buttstett, Ut, mi, sol, re, fa, la..., Erfurt, 1715.
Albert Clement, Der dritte Teil der Clavierübung von Johann Sebastian Bach, Middelburg, 1999.
Rolf Dammann, Die Musica mathematica von Bartolus, in: Archiv für Musikwissenschaft, Trossingen 1969.
Rolf Dammann, Der Musikbegriff im deutschen Barock, Laaber, 3/1995.
Rolf Dammann, Zur Musiklehre des Andreas Werckmeister, in: Archiv für Musikwissenschaft, Trossingen, 1954.
Rolf Dammann, Andreas Werckmeister, lemma in: Die Musik in Geschichte und Gegenwart (MGG), Kassel, 1968.
Johann Melchior Götze, Der Weitberühmte Musicus und Organista wurde bey trauriger Leich-Bestellung des Weyland edlen und Kunst-Hoch-erfahrnen Herrn Andreae Werckmeisters [...] in einer Stand-Rede dargestellet, 1707, R/1970.
Ursula Herrmann, Andreas Werckmeister, Halle am Saale, Ms/1950.
Piet Kee, De geheimen van Bachs Passacaglia, in: Het Orgel, Amersfoort, 1983.
Joh. Phil. Kirnberger, Die Kunst des reinen Satzes in der Musik, Berlin und Königsberg 1776-79. Reprint Hildesheim 2/1988.
Thijs Kramer, Zahlenfiguren im Werk Johann Sebastian Bachs, Hilversum 2000.
Ernst Lewalter, Spanisch-jesuitische und deutsch-lutherische Metaphysik des 17. Jahrhunderts, Hamburg, 1935.
Mark Lindley, Temperaments, lemma in: The New Grove Dictionary of Music and Musicians, London 1995.
Johann Mattheson, Das Neu-Eröffnete Orchestre, Hamburg, 1713, R/1993.
Johann Mattheson, Das beschützte Orchestre, Hamburg, 1717.
Ibo Ortgies - Subsemitoetsen bij historische orgels tussen 1468 en 1721, in: Het Orgel, Den Haag 2000.

Rudolf Rasch, Gelijkzwevend stemmen, in: Mens en Melodie, De Meern 1982.
Andreas Reinhard, Monochordum, Leipzig 1604.
Albert van der Schoot, De ontstelling van Pythagoras: Over de geschiedenis van de goddelijke proportie, Kampen 1998.
Walter Serauky, Andreas Werckmeister als Musiktheoretiker, in: Festschrift Max Schneider, Halle am Saale, 1935.
Agostino Steffani, Sendschreiben, vertaling van Quanta certezza habbia da suoi principii la musica door Andreas Werckmeister, met commentaar, Quedlinburg und Aschersleben, 1699.
Eitelfriedrich Thom (red.), Bericht über das Werckmeister-Kolloquium aus Anlaß des 340. Geburtstages von Andreas Werckmeister, Michaelstein bei Blankenburg, 1986.
Andreas Werckmeister, Musicalische Temperatur, Quedlinburg 1691, met commentaar van Rudolf Rasch R/1983.
Andreas Werckmeister, Orgelprobe, Frankfurt und Leipzig, 1681.
Andreas Werckmeister, Der Edlen Music-Kunst Würde, Gebrauch und Mißbrauch, Frankfurt und Leipzig, 1691, met commentaar van Pieter Bakker 2008.
Andreas Werckmeister, Musicalische Temperatur, Frankfurt und Leipzig, 1691, R/1983.
Andreas Werckmeister, Hypomnemata Musica, Quedlinburg, 1697, R/1970.
Andreas Werckmeister, Erweiterte und verbesserte Orgel-Probe, Quedlinburg, 1698, R/1970.
Andreas Werckmeister, Die Nothwendigsten Anmerckungen und Regeln wie der General-Baß wohl könne tractiret werden aus dem wahren..., Aschersleben, 1698.
Andreas Werckmeister, Cribrum Musicum, Quedlinburg und Leipzig, 1700, R/1970.
Andreas Werckmeister, Die nothwendigste Anmerckungen und Regeln wie der bassus continuus oder General-Baß wohl könne tractiret werden und ein jeder..., Aschersleben, 2/1715.
Andreas Werckmeister, Organum Gruningense redivivum, Quedlinburg und Aschersleben, 1705.
Andreas Werckmeister, Musicalische Paradoxal-Discourse, Quedlinburg, 1707, R/1970.
Andreas Werckmeister, Harmonologia Musica, Frankfurt und Leipzig, 1702, R/1970.
Andreas Werckmeister, Musicae mathematicae hodegus curiosus, Frankfurt und Leipzig, 1687, R/1972.
Siegfried Wollgast, Philosophie in Deutschland 1550–1650, Berlin 2/1993.
Ernst Ziller, Der Erfurter Organist Johann Heinrich Buttstädt (1666–1727), Halle am Saale en Berlin, 1935, R/1971.

Personenregister

Andriessen, Louis, 36, 37
Aristoteles, 23, 28, 29, 34
Bach, Johann Sebastian, 29, 30, 36, 37
Bakker, Pieter, 32, 39
Bartók, Béla, 36
Bartolus, Abraham, 10-14, 18, 24, 39
Bendeler, Johann Philipp, 23
Blankenburg, Walter, 28-30, 32, 39
Boethius, Anicius Manlius Severinus, 9, 34
Buelow, George John, 31, 39
Burmeister, Joachim 35
Buttstett, Johann Heinrich, 29, 30, 32, 39
Buxtehude, Dietrich, 11
Cicero, 9
Clement, Albert, 36, 39
Czerny, Carl, 37
Dammann, Rolf, 27-32, 34, 35, 39
Descartes, René, 21, 23
Galileï, Vincenzo, 14
Glareanus, Henricus, 21, 22
Götze, Johann Melchior, 39
Gross, Henning, 12
Harsdörffer, Georg Philip, 11, 12, 18
Herrmann, Ursula, 31, 32, 39
Hobbes, Thomas, 21
Houten, Kees van, 37
Kayser, Hans, 37
Kee, Piet, 30, 32, 36, 37, 39
Kepler, Johannes, 11, 13, 34
Kircher, Athanasius, 29
Kirnberger, Johann Philipp, 7, 21, 25, 26
Koch, Heinrich Christoph, 30, 35
Kramer, Thijs 36, 37, 39
Lendvai, Ernö, 36
Lewalter, Ernst, 26, 32, 39
Lindley, Mark, 39
Lippius, Johannes, 9
Locke, John, 22
Macrobius 9
Mattheson, Johann, 22, 24, 25, 29, 32, 35, 39

Mersenne, Marin, 23
Neidhardt, Johann Georg, 25
North, Roger, 26
Ortgies, Ibo, 39
Pachelbel, Johann, 29
Plato, 9, 11, 34
Praetorius, Michael, 17
Prolomaeus, 10, 11, 18
Ramis de Peraja, Bartholomeus, 22
Rasch, Rudolf, 18, 31, 39
Reinhard, Andreas, 10, 11, 13, 14, 18, 24, 39
Schneider, Max, 40
Schoenberg, Arnold, 33
Schoot, Albert van der, 36, 40
Serauky, Walter, 22, 31, 40
Sorge, Georg Andreas, 31
Staden, Theophil, 11, 12, 14, 18, 19
Steffani, Agostino, 28, 31, 32, 40
Sulzer, Johann Georg, 30, 35
Tartini, Guiseppe, 31
Thom, Eitelfriedrich, 40
Thomas van Aquino, 21, 23, 28
Walther, Johann Gottfried, 30
Werckmeister, Andreas, 7, 9-20, 22-35, 40
Wollgast, Siegfried, 40
Zarlino, Gioseffo, 9, 12, 14
Zeising, Carl, 37
Ziller, Ernst, 30, 32, 40

De artikelen in dit boek verschenen eerder in respectievelijk Het Orgel jrg. 98 nr. 2 (2002), De Rode Leeuw nr. 141 (2002), Het Orgel jrg. 100 nr. 1 (2004), De Rode Leeuw nr. 95 (1998) en Het Orgel jrg. 99 nr. 6 (2003). Enkele kleine wijzigingen en verbeteringen werden aangebracht.