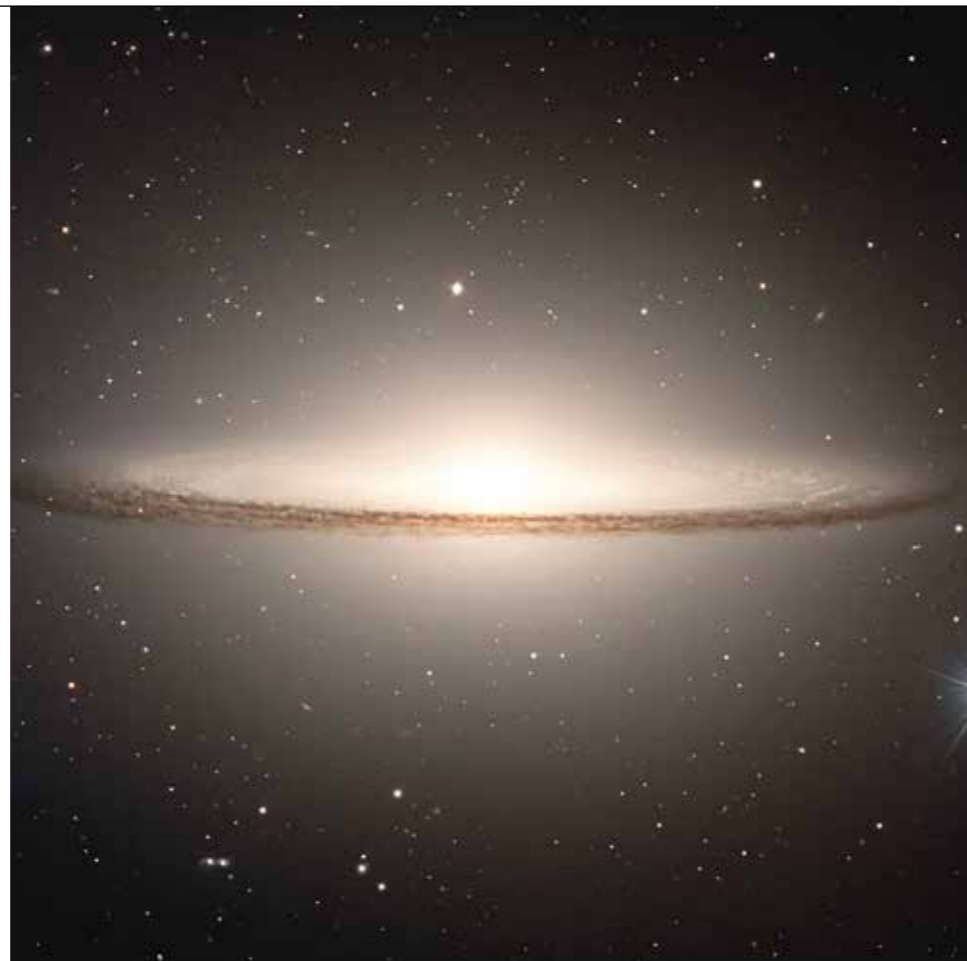


Hemelse muziek

Astromuziek, daarmee bedoel ik door de astronomie geïnspireerde muziek, is een prachtig voorbeeld van de synthese van kunst en wetenschap. Je zou zelfs kunnen zeggen: van twee wetenschappen, want tot in de middeleeuwen maakten rekenkunde, meetkunde, astronomie en muziek samen het zogenaamde Quadrivium, het geheel van hogere kennis en onderwijs. Hieronder volgt een bloemlezing van – heel diverse – door sterrenkundige objecten en verschijnselen geïnspireerde muziek.¹

Door Peter Barthel
(Kapteyn Instituut, Rijksuniversiteit Groningen)



Opname van het Sombrerostelsel (Messier 104), gemaakt door de auteur met de VLT-telescoop. Het Sombrerostelsel inspireerde tot het gelijknamige muziekstuk. (Peter Barthel (Kapteyn Inst.) et al., FORS1, VLT ANTU, ESO)

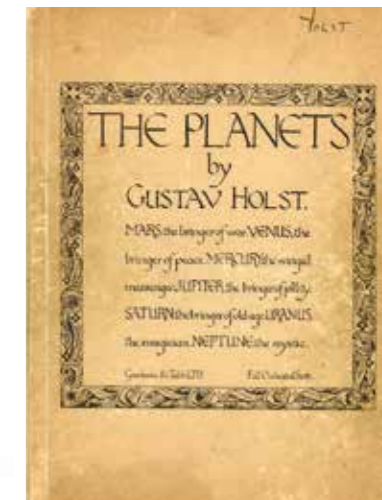
De fascinatie van de mens met het heelal begon (vele) millennia geleden. Zij bracht bijvoorbeeld Pythagoras en diens volgelingen ertoe om de theorie van Musica Universalis aan te hangen, de Harmonie der Sferen. Die theorie houdt in dat het heelal bestaat op basis van harmonieuze getalsverhoudingen, en dat bijvoorbeeld de zeven ‘planeten’ Mercurius, Venus, Mars, Jupiter, Saturnus, zon en aarde in harmonie resoneren, dat wil zeggen in natuurlijke toonafstanden samenklinken. Pythagoreërs geloofden dat muziek de ziel reinigt en voedt, en daardoor de mens geestelijk gezond houdt, net zoals voeding en beweging het lichaam reinigt en voedt.

Een soortgelijke fascinatie met de sterrenhemel motiveerde de schrijver van het Bijbelboek *Openbaring* om Jezus in hoofdstuk 22 vers 16 te karakteriseren als morgenster (Venus). Dat leidde veel later, namelijk in 1597, tot het beroemde lied van Philipp Nicolai *Wie schön leuchtet der Morgenstern*. Dat lied was heel populair in de Barok. Het is door veel componisten bewerkt, onder wie Bach in zijn eerste (1725) cantate onder diezelfde titel, maar ook nog door hedendaagse componisten.

Hoewel er veel populaire muziek bestaat over zwarte gaten, kosmologie, zon, maan, planeten en sterren, concentreer ik mij hier op de meer klassieke vormen van astromuziek.² Alle genoemde muziek is op YouTube te vinden en de vrije decemberfeestdagen vormen misschien een mooie gelegenheid om op een muzikale ontdekkingstocht door het heelal te gaan. Ik zal hieronder onvolledig zijn, maar hoop toch te kunnen laten zien en horen dat de reikwijdte van astromuziek

Andante

Now gleams in the gloaming the pale moonlight,
And there two loving hearts unite,
In ecstasy bound together.
Der Abend dämmert, das Mondlicht scheint,
Da sind zwei Herzen in Liebe vereint
Und halten sich selig umfängen.



Bij het tweede deel van zijn derde pianosonate nam Brahms de eerste regels op uit een gedicht ‘Junge Liebe’ van C.O. Sternau (pseudoniem van Otto Inckermann): “Der Abend dämmert, das Mondlicht scheint ...”

Omslag van de partituur van de eerste uitgave van *The Planets* (in eigendom van de componist).

indrukwekkend groot is. Het zal de lezer ook duidelijk worden dat sterrenkunde beduidend meer muzikale inspiratie biedt dan wiskunde, scheikunde, natuurkunde of biologie...

Seizoenen

In zekere zin zijn alle composities die over de seizoenen gaan voorbeelden van astromuziek. De seizoenen worden immers veroorzaakt door de stand van de aarde ten opzichte van de zon. Om er een paar te noemen: Vivaldi's *Quattro Stagioni* (Vier Jaargetijden), de eerste symfonie van Schumann (*Frühlings-symphonie*), de *Frühlingssonate* voor piano en viool van Beethoven, de pianoetude *Automne* van componiste Cecile Chaminade, en de pianosuite *Seizoenen* van Tsjaikofsky (eigenlijk de 12 maanden, maar die danken we natuurlijk aan de maan.) Daarnaast de *Sacre du Printemps* (Lentewijding) voor orkest van Strawinsky en *Nacht op de kale berg* (voor piano, en ook voor orkest) van Moessorgski. Dat laatste stuk gaat over een heksensabbat waar de kortste nacht, de zomerzonnenuwende, gevierd wordt.

De maan

In zijn oratorium *Samson* (1743) schreef Händel een tenoraria *Total eclipse* waarin Samson treurt over het verlies van zijn gezichtsvermogen: “Sun, moon, and stars are dark to me.” In 1777 schreef Haydn een komische opera *Il Mondo della Luna* (De maanwereld) waarin zelfs een keizer van de maan voorkomt. Voor het libretto werd gebruik gemaakt van een beroemd verhaal van Cyrano de Bergerac. Er zijn heel veel liederen

over de maan en Brahms gebruikte de avondmaan als motto voor het langzame deel, *Andante espressivo*, van zijn derde pianosonate.

De bijnaam *Mondscheinsonate* voor Beethoven's 14de pianosonate werd enkele jaren na de dood van de componist voorgesteld door de Duitse muziekcriticus Ludwig Rellstab. Het eerste deel van het werk deed hem denken aan maanlicht boven het meer van Luzern. Het is die associatie die vereeuwigd is, maar origineel is deze dus niet. Het pianostuk *Clair de Lune* van Claude Debussy, het derde deel van zijn Suite Bergamasque, werd geïnspireerd door een gedicht van Paul Verlaine onder die titel, en kreeg zijn naam dus wél van de componist. Dezelfde Debussy verklankte de maan in de zevende prelude van zijn tweede boek preludes voor piano en in de vijfde Image – ook voor piano. In de jaren 1900-1907 schreef de vrij onbekende componist Abel Decaux zijn pianosuite *Clairs de Lune*, waarin hij vier tamelijk bizarre maanscènes schildert, gebruik makend van de atonale heletoonstechniek. Schitterende *Mondschein Musik* voor orkest danken we aan Richard Strauss. Het stuk, uit zijn laatste (1942) opera *Capriccio* vormt de inleiding voor een aria waarin gravin Madeleine in het maanlicht haar toekomst overdenkt. In de opera *Rusalka* van Dworsjak komt een aria voor waarin de sopraan de maan toezingt.

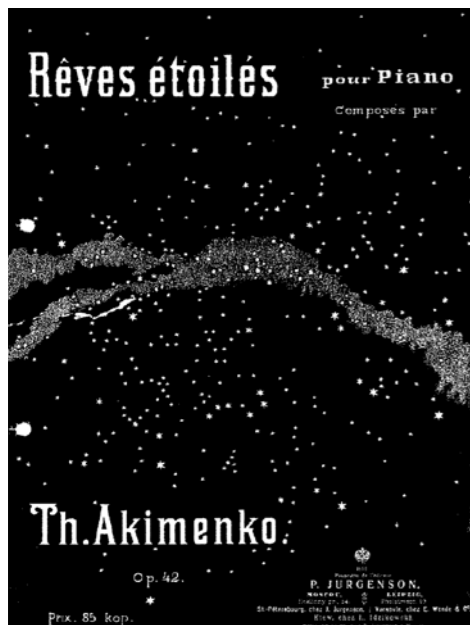
Zon en planeten

Gaan we vervolgens van de maan naar de zon, dan komen we bij de ouverture *Helios* uit 1903 van Carl Nielsen. Het stuk schildert een dag, van

zonsopkomst tot -ondergang boven de Egeïsche Zee. Uit 1916 dateert het pianostuk *Il raggio verde* (De groene flits) van Mario Castelnuovo Tedesco, waarin de componist de zonsopgang over zee verklankt, gezien vanaf de heuvels van Toscane. De hedendaagse Noorse componist Ola Gjeilo schreef een indrukwekkende *Sunrise Mass* (2008).

Bij planeten denken we natuurlijk allereerst aan de uit 1918 daterende orkestsuite *The Planets* van Gustav Holst. Het stuk was oorspronkelijk geschreven voor twee piano's, met uitzondering van het laatste deel, *Neptune* – dat was voor orgel. Neptunus was de verste planeet in die tijd en Holst vond een orgel meer gepast bij die mysterieuze, verre, ijle wereld. Later werkte Holst het stuk om voor groot orkest en koor; in die vorm werd het beroemd. De achterliggende inspiratie is echter astrologisch, niet astronomisch. Merk op dat bijvoorbeeld de aarde ontbreekt. Leuk om hier te vermelden is dat hoogleraar sterrenkunde Huib Henrichs (voormalig staflid van het Anton Pannekoek Instituut in Amsterdam) in 2008 een reeks pianostukken *The Dwarf Planets* componeerde.

De planeet Venus is onderwerp van de mars *Transit of Venus* van de beroemde Amerikaanse componist John Philip Sousa, voor militaire blaaskapel. Hij schreef het stuk bij gelegenheid van de Venusovergang van 1882, en het heeft ook een astrologische connotatie. Het stuk is meer dan een eeuw verloren gewaand en werd pas in 2003 herontdekt. Als zodanig is het vaak gespeeld in 2004, bij de Venusovergang in dat jaar.



Omslag van de bladmuziek van de pianosuite *Rêves Étoilés*.



Omslag van de bladmuziek van *The Sombrero Galaxy*, opus 129 van Sisask, voor vierhandig piano.

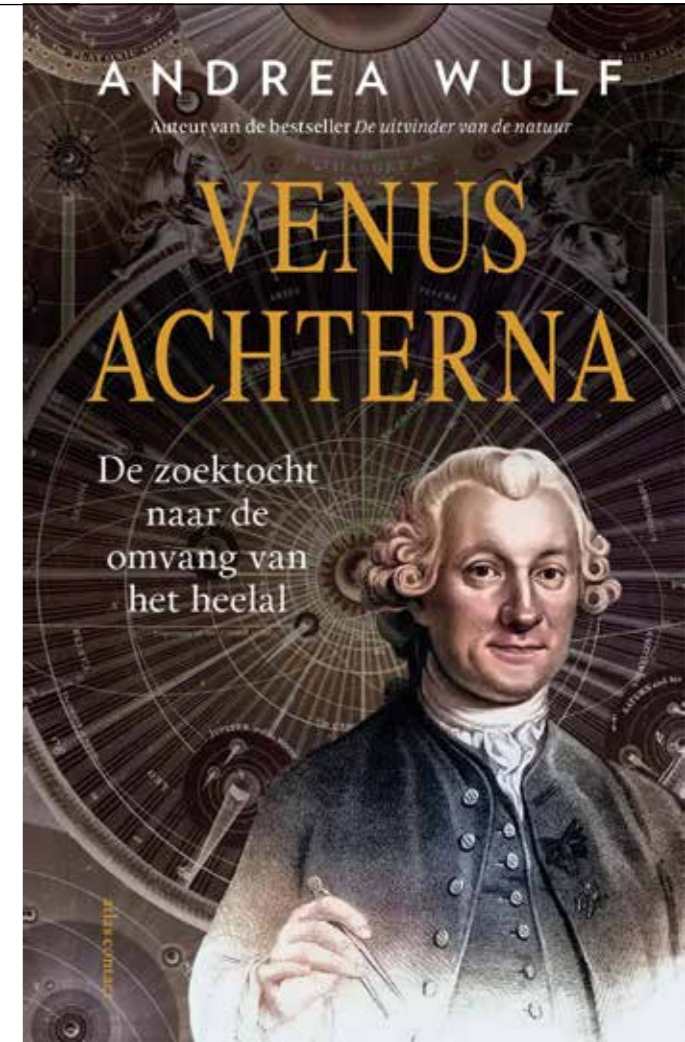
Venus achterna

De zoektocht naar de omvang van het heelal

Venus achterna; de zoektocht naar de omvang van het heelal. Andrea Wulf, Atlas Contact tweede druk 2023. ISBN 978 90 450 4900 7. Gebonden editie, 293 blz. € 24,99 en als E-book € 14,99.

Door Mat Drummen

We vinden het tegenwoordig vanzelfsprekend: de afstand van de aarde tot de zon, de astronomische eenheid, is 150 miljoen kilometer. Je denkt er niet meer over na dat dit een paar eeuwen geleden helemaal niet zo duidelijk was. Dat was een probleem, want uit de wetten van Kepler kende men wel de onderlinge verhoudingen van de afstanden in het zonnestelsel, maar niet de ware afstanden. De ware omvang van het zonnestelsel was niet bekend en de schattingen liepen zeer uiteen. De astronomen uit de 18de eeuw wisten dat je de ware afstand van de aarde tot de zon kunt berekenen uit de zogeheten zonneparallax, de straal van de aarde gezien vanaf de zon. Die zonneparallax kun je onder andere bepalen uit het verschilzicht van een Venuspassage voor de zon, gezien vanuit twee of meer plaatsen op aarde, die liefst zo ver mogelijk uit elkaar liggen. Halley schreef in 1716 een uitvoerig artikel over deze mogelijkheid, die zich in juni 1761 en 1769 zou voordoen en hij nodigde de astronomen uit die gelegenheid niet voorbij te laten gaan. Hijzelf zou dit niet meer mee kunnen maken. Voor de overgang van 1761 werden door Frankrijk, Engeland, Zweden en Rusland expedities opgezet naar diverse plaatsen op aarde: Siberië, India, Zuid-Afrika, Finland, Sint Petersburg en Newfoundland. In haar boek *Venus achterna* beschrijft Andrea Wulf op een boeiende wijze met een scherp oog voor de historische details het enthousiasme maar ook de haast onoverkomelijke moeilijkheden om die expedities te realiseren. Het was een tijd dat de financiering van die reizen heel moeilijk was, dat sommige van de deelnemende landen in oorlog waren met elkaar, dat de reis (per boot of rijtuig) en het vervoer van instrumenten vele maanden duurde over vaak slechte wegen, half bevroren rivieren, enz. Uiteraard moest ook het weer meewerken: bij bewolkte hemel viel er niets te meten. Het mag een wonder heten dat er na combinatie van de soms maar summiere waarnemingen toch een zinnige berekening van de zonneparallax mogelijk bleek. Maar de uitkomsten van de verschillende astronomen varieerden aanzienlijk: de afstand tot de zon moest liggen tussen 124 en 158 miljoen kilometer. Bij de passage van 1769 werden nog meer expedities opgezet, onder meer naar de Noordkaap en naar Tahiti. Die expedities hadden veelal een breder wetenschappelijk doel: de astronomen werden vergezeld door biologen, geologen en andere onderzoekers. Een aantal onderzoekers overleefde het niet. Bovendien werden diverse waarnemingsposten geplaagd door slecht weer. Toch was het resultaat een stuk betrouwbaarder dan in 1761. Voor de waarde van de astronomische eenheid kwam men inderdaad in de buurt van de 150 miljoen kilometer met slechts 6,5 miljoen kilometer verschil tussen de berekeningen. Voor het eerst werd het druppel-effect (een schijnbare uitstulping van Venus aan de rand van



de zon) gezien, evenals een vermoeden van een atmosfeer bij die planeet. Als bijproduct kon men uit betere lengtemetingen van de waarnemingsplaatsen ook nauwkeuriger land- en zeekaarten maken en ontdekten biologen talrijke nieuwe soorten planten en dieren.

Dit boek is boeiend van begin tot einde, mede dankzij de goede vertaling door Barbara de Lange. Je leeft mee met de soms dramatische gebeurtenissen. Het geeft veel inkijk in het doorzettingsvermogen van de astronomen en hun persoonlijkheden. Ook de maatschappelijke omstandigheden worden uiteengezet: koningen en koninginnen die de onderzoekers steunden of juist tegenwerkten. De auteur heeft haar bronnenonderzoek uitstekend gedaan. De sterrenkundige betekenis van al die inspanningen wordt niet vergeten: het principe van de zonneparallax en het belang van de Venusovergang wordt uitgelegd.

De moderne astronomische ontdekkingen zijn natuurlijk indrukwekkend, maar je vergeet soms de belangrijke inspanningen uit het verleden waardoor het heden mogelijk werd. Goed dat er boeken zijn zoals *Venus achterna*. ●

Sterren

Dieper het heelal in komen we bij de sterren. De Japanse componist Masao Endo componeerde een *Binary Star Dialogue* voor twee mandolines (1992) en het stuk *Four Stars of Orion* voor piano-linkerhand (2019). Henri Duparc schreef *Aux étoiles*, een prachtig nachtgedicht voor orkest (1874). De *Cant de les Estrelles* van Granados, voor piano, orgel en koor is ook hemelse muziek. Deze laatste compositie dateert van 1911, maar het stuk werd pas weer herontdekt in 2009. Théodore Akimenko, compositiedocent van Strawinsky en zelf leerling van Rimsky-Korsakov en Balakirev, componeerde *Rêves Etoilés* (Sterrendromen, 1907) voor piano en droeg het driedelige werk op aan de beroemde Franse astronoom en wetenschapscommunicator Camille Flammarion.

Uit 1951 dateert de Cantate *The Sons of Light*, van de Engelsman Ralph Vaughan Williams, waarin de sterrenbeelden van de dierenriem worden verklankt. Voor de olympische spelen in Athene in 2004 componeerde Philip Glass het stuk *Orion*. Het maakt gebruik van mythen uit verschillende culturen over dit beroemde sterrenbeeld, en de componist schrijft ook instrumenten voor als een Indiase sitar en een Australische didgeridoo. Een bijzonder leuke compositie is Aleksander Tansman's pianosuite *Au telescope* uit 1951. De zes korte deeltjes beschrijven astronomische objecten, zoals Mars, de maan, een komeet en de Grote en Kleine Beer – de laatste in een fuga. De suite maakt deel uit van een serie van vier suites voor

kinderen (*Les jeunes au piano*), waarvan *Au telescope* de moeilijkste is.

Astronomen

Als bijdrage aan de viering van de vijfhonderdste verjaardag van de geboorte van Nicolaus Copernicus schreef de Poolse componist Henryk Górecki zijn tweede symfonie, voor sopraan, bariton, koor en orkest. In dit uit 1973 daterende werk zijn teksten uit de psalmen en uit Copernicus' beroemde boek *De revolutionibus orbium coelestium* verwerkt. De even beroemde Johannes Kepler is verbonden aan een symfonie (1951) en een opera, (1957), beide met de titel *Die Harmonie der Welt*. De componist ervan, Paul Hindemith, richt zich op de zoektocht van Kepler naar universele harmonie.

Recente muziek

De productieve Armeens-Amerikaanse componist Alan Hovhaness (1911-2000) was gefascineerd door de natuur en het heelal. Hij schreef onder meer *Saturn*, opus 243, voor sopraan, klarinet en piano, en de pianosonate *Journey to Arcturus*, opus 354. Zijn vierdelige 48ste symfonie *Vision of Andromeda*, opus 355, is een prachtige schildering van ons indrukwekkende buursterrenstelsel. Tot opvallende recente astromuziekprojecten behoort een combinatie van opnamen van stormwinden op Mars, gemaakt met een microfoon aan boord van NASA's Mars Polar Lander in 1997, met muziek van Bach uitgevoerd op piano. Een andere unieke productie is die van *project scientist* Dean Pesnell van NASA's Solar

Dynamics Observatory. Hij werkte SDO-metingen en afbeeldingen van de zon om in 'zonnemuziek'.

De Estse componist Urmas Sisask was van kinds af aan gefascineerd door het heelal. Hij maakte veel composities over sterren, planeten, de Melkweg en andere sterrenstelsels. Voor de auteur en het Grieg Piano Duo maakte hij bij gelegenheid van het Internationale Jaar van de Sterrenkunde 2009 een compositie *The Sombrero Galaxy*, met als inspiratie de foto van dat object (Messier 104) zoals de auteur die in januari 2000 maakte met een van de 8 meter VLT-telescopen (*Zenit* juni 2022, blz. 5).

Er is zoveel meer te noemen maar dat doe ik hier niet, behalve nog één voorbeeld: de immens populaire *Star Wars*-muziek van John Williams. De lezer die meer wil weten kan de eerdergenoemde lange lijst van Andrew Fraknoi erop naslaan. Samengevat: astromuziek heeft een lange geschiedenis, is van een verbazingwekkende verscheidenheid en omvang, en sterrenkunde en muziek vormen een fantastische synthese. Ik wens u een helder en muzikaal 2024! ●

Noten

1. Dit artikel is een verkorte versie van het overzicht zoals gepresenteerd bij het congres Polylogue and Synthesis of Arts, Rimsky-Korsakov Conservatorium, 2021 in Sint-Petersburg.
2. Andrew Fraknoi stelde een omvangrijk overzicht van populaire én klassieke astromuziek samen. Zie <http://www.fraknoi.com/wp-content/uploads/2018/06/Fraknoi-Music-and-Astronomy-Article.pdf>