

HOE EEN SIMPELE PROEF OMSTREEKS 1635 DE BEIAARDKUNST VOORGOED ZOU VERANDEREN.

dr. André Lehr
(Nationaal Beiaardmuseum, Asten)

Inleiding

In 1672 woonde er te Amsterdam aan de Prinsengracht, waar de *Gustavusburg* uithing, de wijnkoper Nicolaes Petter. De man zou wereldberoemd worden, dankzij een opmerkelijke prestatie: hij kon wijnglazen stuk zingen! Het verhaal is ons overgeleverd door een zekere Daniël Georg Morhof die een demonstratie had bijgewoond, samen met zijn boekhandelaar Jodeus Plumer.

Nadat Morhof voor het experiment een glazen roemer had mogen uitzoeken, werd door Petter allereerst de toon van dat glas al zingend en tikkend vastgesteld. Vervolgens zong hij boven de roemer die toon steeds harder en met een zeer lange adem. En zie daar, tot verbazing van de omstanders begon het glas allengs te schudden en te beven om ten slotte met een knal uit elkaar te springen!

Morhof die zo genoot van de demonstratie, begreep heel goed wat de oorzaak was. Zo had hij opgemerkt dat wanneer de ingezongen toon iets afweek van die van het glas zelf, dat glas niet eens klonk. Kennelijk was een perfecte afstemming een noodzakelijke voorwaarde voor een succesvolle proef. Er moest, zo zei men, sympathie tussen de gezongen toon en die van het glas bestaan. En die klank was daarom een *sympathetische* samenklank.

Morhof was zeker niet de eerste die het resonantieverschijnsel had opgemerkt. Al eeuwenlang was het bekend, maar pas in de jaren dertig van de zeventiende eeuw zou de praktische betekenis daarvan onderkend worden en met name door de blinde Utrechtse stadsbeiaardier jonkheer Jacob van Eyck (ca.1690-1657). Hij had met die sympathie, met die resonantie, een opmerkelijke bedrevenheid verworven en dat niet alleen bij wijnglazen, maar zelfs bij de klokken van zijn beiaard. De wetenschappelijke wereld was daar hooglijk geïnteresseerd in, getuige de vele klinkende namen die in dit verband genoemd werden. Zo schreef de befaamde Nederlandse dichter Constantijn Huygens (1596-1687) in een brief van 26 augustus 1639 aan de muziektheoreticus Joan Albert Ban (1597/98-1644), en ook hij behoorde zeker niet tot de geringsten, dat zijn bloedverwant en met name zijn achterneef Van Eyck simpelweg door op desbetreffende toonhoogtes te fluiten niet alleen de laagste toon uit een wijnglas kon blazen, maar ook die van hogere boventonen. Dat was ongehoord, al was het alleen maar omdat boventonen toen nog nauwelijks onderzocht waren. Bovendien, iets dergelijks zou ook bij klokken mogelijk zijn. Maar daar was Huygens niet bij geweest. Wel wilden hij en de anderen die proef met het wijnglas ook proberen. Nochtans, als het al lukte, dan kostte dat veel tijd en veel moeite. Niet voor niets besloot Huygens zijn brief met de opmerking, dat Jacob van Eyck niet alleen een nobel man was, doch bovendien begiftigd was met een opmerkelijk scherp gehoor.

Huygens had dus niet meegemaakt hoe Van Eyck een aantal jaren eerder met succes de tonen van een klok had laten horen en wel één voor één, door telkens met zijn mond dichtbij de klok op de toonhoogte van een bepaalde boventoon te fluiten. Aldus was de grondtoon of een boventoon luid en duidelijk waar te nemen. Het was de geleerde Isaac Beeckman (1588-1637), rector te Dordrecht, die dit in 1633 had meegemaakt. En hij tekende in zijn journal op dat Van Eyck dit deed *sonder aen de klokke te raken ofte yet sienlickx*

daeraen te stooten. Maar ons verhaal is nog niet ten einde, want ook de in Holland wonende Franse filosoof René Descartes (1596-1650) was op de hoogte. Hij schreef daarover op 23 augustus 1638 aan weer een andere bekende geleerde uit die tijd, zijn vriend de musicoloog Marin Mersenne (1588-1645) te Parijs, over die *aveugle à Utrecht, fort renommé pour la musique*. En ook dan weer die verbazing over het één voor één tot klinken brengen van de grondtoon en zijn boventonen.

Maar bleef dit alleen maar een spelletje, of in het gunstigste geval, een instructief akoestisch experiment? Neen, er was meer aan de hand. De opmaat daartoe vond in 1641 plaats toen de uit Lotharingen afkomstige klokkengieters François en Pieter Hemony (ca.1609-1667 en 1619-1680) zich te Zutphen vestigden. Aldaar kregen zij een jaar later de opdracht een beiaard voor de Wijnhuistoren te maken. Stadsbeiaardier Lucas van Lennick was echter bevriend met Jacob van Eyck. En zo zou de cirkel zich sluiten, want de speelse demonstratie van Van Eyck zou ten slotte aan de basis staan van een ware omwenteling in de klokkengietkunst! Zutphen zou de primeur krijgen.

Toen Pieter Hemony in 1659-60 te Gent een beiaard goot, moet hij over de gebeurtenissen rond die eersteling uitvoerig gesproken hebben. Het vond tenslotte zijn weerslag in een vroeg 18de-eeuwse Gentse kroniek waarin weliswaar enkele geografische onjuistheden voorkomen, maar die voor het overige voortreffelijk past in het beeld dat de archivalia ons weten te schetsen.

Het waeren twee gebroeders den oudsten was genaemt Franciscus, en den jongsten Petrus Hemony, sy waeren gebortig van Zutphen [Levécourt, Lotharingen], en woonden tot Uytrecht [Zutphen] alwaer sy met eenen Edelman genaemt Myn Heer van Hecke [van Eyck], die blindt geboren was, grooten aerbeyt, sorghvuldigheyt, en onkosten hesteet hebben om de waere konste van het Klockgieten te achterhaelen, en om de Klocken tot accord te brengen, want te vooren en was de konste van de Klocken tot volmaect accord te brengen nog niet gevonden, 't was meer een geluck, als wetenschap. Maer aen de twee Broeders moet toegeschreven worden, dat sy die konste eerst gevonden hebben met Myn Heer van Hecke, den welcken (gelijck geneynelijck in de blinde ghebeurt) zoo een scherp ghehoor had, dat hy de minste dissonantie gewaer wierdt. Sy goten oock de beste, en de wel-luydenste Klocken, en de Steden die van hun werck hebben, mogen zonder stoef-fen zeggen, dat sy een meester-stuck bezitten.

Een vleugje klokkenkunde of campanologie

In tegenstelling met wat romantici soms menen, kan een klok zonder meetapparaat niet gestemd worden. De oorzaak is duidelijk, maar behoeft enige uitleg. Elke toon die in de muziek gebruikt wordt, is in feite geen *toon* maar een *klank*. Dat wil zeggen, hetgeen wij bij een orgel, piano, menselijke stem enz. als een toon ervaren is in feite een klank bestaande uit meerdere tonen die tezamen de indruk wekken één toon te zijn. Een klank bestaat derhalve uit een grondtoon met een serie boventonen. Samen worden ze ook wel de partiaaltonen genoemd.

Het feit dat wij bij het luisteren naar bijvoorbeeld een orgelpijp de indruk hebben dat deze slechts één toon geeft en wij derhalve de afzonderlijke partiaaltonen niet horen, is het gevolg van de muzikale structuur van die klank. Alle boventonen hebben namelijk een *harmonische* relatie met de grondtoon waardoor ze in ons gehoororgaan hun individualiteit verliezen en opgaan in schijnbaar één toon, namelijk die van de grondtoon. En onder harmonische relatie verstaan wij dan onderlinge frequentieverhoudingen: 1:2:3:4:5:6 enz., of in tonen op basis c de reeks: c – c¹ – g¹ – c² – e² – g² enz.

Deze fraaie serie tonen waarop ook ons muziekstelsel gebaseerd werd, is altijd aanwezig in een trillende luchtkolom (orgelpijp, fluit enz.) of in een volkomen elastische snaar (viool, vleugel enz.). De stemmer maakt van die zekerheid gebruik. Moet hij bijvoorbeeld een kwint stemmen, dan luistert hij of gemeenschappelijke boventonen samenvallen. Doen ze dat niet, dan hoort hij zwevingen. Elke violist weet dat haarfijn uit te leggen. Zonder die harmonische boventonen kan hij het wel vergeten!

De klok en talloze andere slaginstrumenten gedragen zich heel anders. Die bezitten geen harmonische reeks boventonen en wat nog erger is, die niet-harmonische reeks is wisselend van structuur, al naar gelang de vorm van het klinkende object, zoals de klok bijvoorbeeld. Het gevolg is dat die partiaaltonen niet samensmelten tot één toon, zoals dat bij een orgelpijp, snaar of menselijke stem het geval is. Men kan in een klok dan ook gemakkelijk de afzonderlijke boventonen ontdekken. Tijdens het luiden bijvoorbeeld hoort men niet alleen de grondtoon, de bromtoon bij wijze van spreken, maar ook een luide, hoog zingende toon die moeiteloos tussen twee slagen te volgen is. Dat is de mineur-boventoon die de klok haar karakteristieke klank geeft. Neemt men vervolgens de proef op de som met bijvoorbeeld een snaar, dan lukt dat niet of slechts na heel veel moeite. Het verschil is frappant.

Bij een klok hangt de muzikale structuur van de boventoonreeks dus volledig van het profiel af. Het is daarom onmogelijk om die met het profiel variërende boventonen voor meetdoeleinden te gebruiken, sterker nog, het is de opdracht van de klokkengieter om die boventonen alsnog muzikaal zo goed mogelijk te ordenen. Want alleen dán zal ons gehoor in de klokkenklank genoeg scheppen. Maar dat proces van ordening volgens aangename muzikale principes kwam bij de Hemony's eerst goed op gang. Zij moesten daarbij wél over een meetinstrument kunnen beschikken, nu zij klokkenboventonen voor dat doel niet konden gebruiken.

Dankzij het 'huppelen en springen'

De musicus Quirinus van Blankenburg (ca.1654-ca.1740) vertelde in 1739 hoe hij eens in zijn jonge jaren de gieterij van Pieter Hemony te Amsterdam bezocht had. Mogelijk was dat in 1676 geweest toen hij niet alleen met deze grote klokkengieter een ernstig muzikaal meningsverschil had, maar ook met een aantal gevestigde beiaardiers. Tijdens dat bezoek had Van Blankenburg gezien hoe klokken gestemd worden, namelijk door aan de binnenkant de klokkenwand op bepaalde plaatsen te verdunnen en wel totdat de klok zowel haar juiste toonhoogte heeft als de juiste muzikale ordening van de partiaaltonen. Het is een werkwijze die zich sindsdien tot op de dag van vandaag gehandhaafd heeft. Daarbij moet overigens opgemerkt worden dat dit klokkenstemmen slechts dan mogelijk is wanneer de klok van het juiste profiel is. Maar ook daarin toonden de beide Hemony's zich ware meesters, en alweer als eersten in de geschiedenis. Dat verhaal te vertellen, zou echter te voeren.

Maar hoe constateerden zij dat de grondtoon en de boventonen op de juiste toonhoogte lagen? Weliswaar was dat op het gehoor globaal vast te stellen, doch die nauwkeurigheid was voor een muziekinstrument bepaald onvoldoende. Die kon echter wél verkregen worden door gebruik te maken van de sympathetische samenklank en wel tussen de klok en een staafspel of metallofoon, zoals Van Blankenburg dat kon zien en horen. Het is ook hier dat de demonstraties van Van Eyck met resonerende klokken terugkeren.

Het idee is simpel. Neem een aantal klankstaven met de gewenste toonhoogtes van de boventonen die gestemd moet worden. Sla vervolgens de klok aan, dus activeer de

klokkenboventonen. Indien deze in staat zijn om de staven in resonantie te brengen, zijn die boventonen correct. Zo niet, dan zal de klokkengieter de wand van de klok aan de binnenkant verdunnen en wel op zodanige plaatsen en over zodanige dikte dat de boventonen op hun juiste muzikale positie terecht komen. Pas dan zullen ze de klankstaven in resonantie weten te brengen en pas dan is de klok echt gestemd.

Een staaf zal dus antwoorden, gaan klinken, als een boventoon van de klok overeenkomt met die van de desbetreffende staaf. Maar hoort men die staaf echt wel klinken? Wordt die klank niet gemaskeerd door die van de aangeslagen klok? Juriaan Spruijt, stadsbeiaardier van Hoorn, weet omstreeks 1760 te vertellen hoe dit probleem door Hemony werd opgelost. *Men legt op de staaf waar na de klok sal geaccordeert [gestemd] worden, enige zand-korrels. Soo dra de klok na bij haar toon of sijmpatie komt, sullen de zandkorrels beginnen te bewegen.* En de klank is pas werkelijk goed als de aangeslagen klok *de zandkorrels doen huppelen en springen.* Want dan is er maximale resonantie.

En hoe het verder ging?

De metallofoon als meetapparaat heeft voor een ware omwenteling in de klokkengietkunst gezorgd. Pas toen werd het mogelijk om zuiver klinkende beiaarden te maken. Vrijwel geen enkele belangrijke stad liet zich vervolgens onbetuigd om een beiaard uit de werkplaatsen van de Hemony's te Zutphen (1641-1657), Gent (1657-1661) en Amsterdam (1657-1680) te verwerven. In totaal zouden zij er 51 gieten, maar slechts weinige hebben de eeuwen ongeschonden overleefd. Oorzaak is niet alleen brand en oorlogen, maar ook de corrosieve aantasting van het klokkenbrons door de luchtverontreiniging als gevolg van het stoken van kolenkachels. Dat proces werd echter door de komst van het aardgas in de jaren zestig van de vorige eeuw stop gezet. Welgeteld zijn er slechts een vijftiental tamelijk ongerept gebleven, waarbij overigens opgemerkt moet worden dat over de wijze waarop historische klokken vanuit het klavier door middel van de tractuur tot klinken moeten worden gebracht onder beiaardiers en klokkengieten een heikel punt is, zo niet een voortdurende bron van animositeit! Maar helaas wordt maar al te dikwijls op basis van wankele historische gegevens stoere taal gehoord.

Over de wijze waarop die 51 beiaarden tot stand zijn gekomen, zijn wij dankzij stedelijke archieven tamelijk goed geïnformeerd. Daarbij blijkt steeds weer hoe zelfbewust vooral François te werk ging. Na hun eersteling in Zutphen schreef hij in 1646 aan Deventer dat hun klokkenspel *niet veel besonders is (tot disreputatie van so eene fameuse plaetse)*. De stad begreep dat en kocht een fraaie beiaard bij Hemony die nog altijd uit de Sint Lebuïnustoren te horen is. Elders ging hij nog verder door zonder opdracht voor sommige steden een carillon te gieten, inclusief het stadswapen op elke klok. Maar hij wist kennelijk dat wanneer zo'n beiaard als proef in de toren was gemonteerd, er geen stad te vinden zou zijn die Hemony zijn carillon weer mee naar huis liet nemen. Aldus geschiedde in Rotterdam, Haarlem en Hassel Ov. En ten slotte, François Hemony werd in 1656 tot stadsklokken- en geschutgieter van Amsterdam benoemd, bepaald een niet geringe positie met alle voorrechten van dien. Kortom, de Hemony's hadden iets bijzonders te bieden. Niet alleen zij wisten dat, maar ook hun potentiële opdrachtgevers!

Zuiver klinkend was natuurlijk het centrale thema van die nieuwe beiaarden. Niettemin was er meer aan de hand, want waren de beiaarden vóór de tijd der Hemony's vrijwel uitsluitend diatonisch, zij het somtijds met de toevoeging van een fis en bes, en bovendien niet omvangrijker dan twee octaven, de Hemony's konden dankzij hun voortreffelijke ontwerp- en stemtechniek nu ook chromatische beiaarden maken, in een omvang tot

zelfs drie octaven. Het is duidelijk, de beiaardkunst kwam met de Hemony's pas echt op gang. Mag het een wonder heten dat vooral François Hemony alom geëerd werd? Zo schreef niemand minder dan Christiaan Huygens (1629-1695) op 10 augustus 1662 aan zijn broer Lodewijk dat hij *Sieur Hemoni* voor de eerste keer ontmoet had bij welke gelegenheid langdurig werd gesproken over *les choses de son mestier, et tons de la musique, ou il est tres scavant*. Waarin hij zeer geleerd is. Aldus schreef de grootste wiskundige die Nederland ooit gekend heeft! Wij voegen daar ten slotte nog een aantekening aan toe van Godfroy d'Estrades, buitengewoon gezant van Frankrijk in de Republiek: *Il [François] est tres scavant dans les mathematiques et dans la musique*, reden genoeg om hem bij Lodewijk XIV voor een jaargeld voor te dragen. Dat overigens niet werd toegekend. Nochtans, de Hemony's waren het levende bewijs dat een samengaan van wetenschap en ambacht tot innoverende resultaten kan leiden, om het maar eens in hedendaagse termen te zeggen. Pikant detail is overigens dat diezelfde Hemony forse sommen gelds met het gieten van kanonnen heeft verdiend.

En daarna?

Wij spraken over het stemmen van klokken. Die kennis was zeker niet voor iedereen toegankelijk, althans toen niet. Niet voor niets vroeg men zich na de dood van Pieter Hemony in 1680 af of deze *het uysterse seckreet* aan zijn leerlingen had doorgegeven. Wij zullen op deze plaats daar niet verder op in gaan doch slechts vaststellen, dat na de dood in 1716 van Claes Noorden, de laatste leerling der Hemony's, in de Noordelijke Nederlanden geen klokkengieter meer te vinden was die een klok naar behoren wist te stemmen, zelfs niet met een stavenspel. Want de gieters die vol grootspraak beweerden een dergelijk instrument niet nodig te hebben, kunnen wij gevoeglijk terzijde schuiven als lieden met een ultiem gebrek aan vakmanschap.

In de Zuidelijke Nederlanden was het niet veel anders, zij het dat daar de vakbekwame klokkenstemmer langer stand hield. De traditie aldaar was ingezet door de Antwerpse klokkengieter Melchior de Haze als een leerling der Hemony's. Via diens leerlingen en opvolgers zou het tenslotte de Leuvense gieter Andreas Jozef van den Gheyn zijn die in de achttiende eeuw opmerkelijk fraaie beiaarden maakte. Maar met zijn dood in 1793 was het ook in Vlaanderen met de echte beiaardgieters gedaan.

Pas op het einde van de negentiende eeuw zou de Engelse gieter Taylor als eerste weer klokken stemmen. De Nederlanders en Belgen kwamen later. Alleen eerst was dat Michiels te Doornik die in 1929 zijn eerste zuivere beiaard goot. Daarna volgde Van Bergen te Heiligerlee in 1933. Maar beide bedrijven bestaan niet meer. Maar dat geldt wel voor Petit & Fritsen te Aarle-Rixtel die in 1939 met een zuiver klinkende beiaard voor het voetlicht trad, tien jaar later gevolgd door Eijsbouts te Asten. Het zijn deze twee klokkengieterijen die thans de traditie der Hemony's voorzetten. En volgens welke methode stemmen zij? In wezen nog altijd volgens de werkwijze die Van Eyck en de Hemony's in de jaren dertig en veertig van de zeventiende eeuw ontwikkeld hadden. Toepassing van het resonantieverschijnsel bij het stemmen van klokken was kennelijk dé klokkenvondst aller tijden geweest.

bibliografie

Voor het hier behandelde onderwerp zij verwezen naar de volgende publicaties van de auteur. Aldaar ook vindt men de primaire bronnen vermeld.

'De klokkengieters François en Pieter Hemony' (Asten, 1959).

‘Historische en muzikale aspecten van Hemony-beiaarden’ (Ned. Klokkenspel-Vereniging, 1960).

‘On vibration patterns before Chladni’, in: *Janus*, vol.52, 1965, p.113-120.

‘Van paardebelt tot speeltok. De geschiedenis van de klokgietkunst in de Lage Landen’ (Zaltbommel, 1ste druk 1971, 2de druk, 1981).

‘Restoration of historic carillons’, in: *45 Years of Dutch Carillons 1945-1990*, redactie Loek Boogert, André Lehr & Jacques Maassen (Ned. Klokkenspel-Vereniging, 1992), p.74-89.

[samen met Wim Truyen en Gilbert Huybens] ‘Beiaardkunst in de Lage Landen’ (Tielt, 1991) [ook in een Engelse vertaling].

‘Over springende wijnglazen en resonerende klokken.’, in: *Berichten uit het Nationaal Beiaardmuseum*, no.23, maart 1999, p.3-9.

Klankvoorbeelden:

Monnickendam als een pre-Hemony-beiaard

Hemony-beiaarden: Groningen als ongeschonden

Amsterdam, Zuidertoren als een discutabele restauratie

Haarlem, Bakenessertoren als een goede restauratie

Gouda, St. Jan als een ingrijpende restauratie

Andere beiaarden: Alkmaar, Waag als een beiaard van een leerling der Hemony’s.

Nijkerk, Hervormde Kerk als een beiaard van de laatste Vlaamse gieter

Den Bosch, Sint Jan en Zwolle Peperbus als moderne Engelse beiaarden

Oirschot RKK en Arnhem, Eusebius als moderne Nederlandse beiaarden

Nationaal Beiaardmuseum (gereed einde dit jaar) als een beiaard met klokken waarin de kleine terts-boventoon een grote terts is.

Afbeeldingen

Er is een erg aardige 19de-eeuwse geromantiseerde afbeelding van de Hemony’s en Van Eyck.

Torens waarin Hemony-beiaarden

Hemony-klok

Hemony-versiering

Een tekening van de gereconstrueerde stembank der Hemony’s

Een profieltekening

17de-eeuwse tekening van de Amsterdamse gieterij.