

# Het geheim van Stradivarius

**O**p wat gezoem van verlaten computerterminals na is het doodstil op de afdeling Radiologie van het Leids Universitair Medisch Centrum. In een donutvormige CT-scanner liggen twee plankjes hout.

Normaal gesproken meet de scanner de dichtheid van longen met emfyseem. Vandaag wordt de machine door medisch informaticus dr. Berend Stoel en uitvinder Edwin Reinold (46) gebruikt om naar de houtdichtheid van plankjes te kijken. Op een CT-scan zou te zien moeten zijn of de interne structuur van het hout is veranderd door wat Reinold 'het geheim van Stradivarius' noemt.

Een cameraploeg van het programma *Nieuwslight* legt de gebeurtenis vast. Met gespannen blik staart Reinold naar zijn plankjes. Hij heeft rood haar en felblauwe ogen. Zijn antracietkleurige maatpak lijkt onwennig om zijn magere lichaam te zitten. Eigenlijk ziet hij er precies uit zoals een excentrieke uitvinder eruit zou moeten zien, type Catweazle.

Uitvinder Reinold mag zijn handjes dichtknijpen dat dr. Stoel dit onderzoek uitvoert. Stoel maakte in 2008 internationaal naam met zijn studie *A Comparison of Wood Density between Classical Cremonese and Modern Violins*. Uit zijn CT-scans bleek dat de violen van de Italiaanse meesterbouwer Antonio Stradivarius uit het dorp Cremona (1644-1737) een gelijkmatiger houtdichtheid hebben. Dit zou verklaren waarom de violen een superieur geluid

Al eeuwenlang probeert men erachter te komen waarom Stradivarius-violen zo'n magnifiek geluid hebben. De Nederlander Edwin Reinold beweert het raadsel te hebben opgelost. Is hij gek of geniaal?  
door David Bronkhorst & Chantal van Wees

hebben: de homogene houtdichtheid zorgt ervoor dat het geluid beter resoneert.

Een van de theorieën waarom de dichtheid van het hout zo anders is: Stradivarius bewerkte zijn violen met een minerale

onderlaag. Enter Reinold, die beweert het recept van deze laag te hebben ontdekt. De grafische scanresultaten komen krakend binnen op monitors. Voor de leek een grijs vlak met streepjes maar voor Stoel miljoenen pixels aan waardevolle wetenschappelijke data. Terwijl Stoel zich terugtrekt in zijn kantoor om de resultaten te bestuderen, wacht Reinold nerveus op de gang. Zou uit de scans blijken dat er iets veranderd is?

**Reinold zit aan** de keukentafel in zijn boswachtershuisje in de bossen van Naarden. Hier woont hij samen met zijn vrouw Anet, dochter Ashley en hond Luna. Er brandt een houtkachel, aan de muren hangt een grote verzameling gitaren en violen.

Van origine is Reinold special-effectsman van speelfilms als *Fear and Desire* en *Shouf shouf habibi!* Hij creëerde een neporkaan en liet een kogel precies op de juiste snelheid vliegen. Als het onmogelijk lijkt, zet Reinold er zijn tanden in en zorgt hij dat het lukt.

Nu beweert hij, na een onderzoek van vijf jaar, het geheim van Stradivarius te hebben ontrafeld. Wereldwijd zijn er nog ongeveer 540 bespeelbare *Strads*, zoals de violen ook wel worden genoemd. Elk met een waarde van miljoenen dollars omdat hun geluid zo ongeëvenaard mooi is. Al drie eeuwen proberen de knapste koppen het geheim van het allerbeste vioolgeluid ter wereld te verklaren. Zonder succes. Is Reinold gek of geniaal? Wanneer hij over ►



*Edvin Reinold*

► zijn ontdekking begint te praten, blijkt er een *method to the madness* te zijn.

"Ik heb altijd al een fascinatie gehad voor geluid. Toen ik voor mijn dochter op zoek ging naar een gitaar en de verschillen in kwaliteit hoorde, vroeg ik me af hoe de perfecte gitaar zou klinken. Dat idee liet me niet los. Ik ben naar Mallorca gegaan om te zien hoe gitaarbouwer Antonio Morales te werk ging. Daarna besloot ik zelf een gitaar te bouwen voor de gitaarleraar van mijn dochter, de bekende flamencogitarist Jacco Muller. Toen ik met de afwerking van het hout bezig was, vroeg ik me af waarom de behandeling bij een gitaar anders is dan bij een viool. Een gitaar wordt namelijk met hars afgelakt en een viool met een lak op oliebasis. De verklaring dat een gitaar daarvoor een te groot oppervlak heeft, bevredigde mij niet, want waarom worden cello's en contrabassen wel met lak op oliebasis behandeld? Dan word ik eigenwijs. Zo kwam ik uit bij Stradivarius. Als ik de lak van de beste violen ter wereld zou gebruiken, zou de gitaar vast fantastisch gaan klinken.

"Helaas liet Stradivarius geen recepten achter voor het nageslacht. Ik ben niet naar Cremona gegaan, het Italiaanse dorpje waar hij vandaan kwam. Onderzoekers gaan er al eeuwen heen maar niemand heeft er ooit iets gevonden. Wel zocht ik in de zakelijke correspondentie van Stradivarius naar aanwijzingen. Een klant klaagt in een brief dat de lak op zijn viool niet droog is waardoor er paardenharen aan kleven. Stradivarius schreef zelf aan een afnemer dat hij een viool niet kon leveren

*Ik kreeg allerlei allergische reacties van de chemicaliën. Op zeker moment lag ik hijgend in bed.'*

omdat het instrument nog een tijd in de zon moest hangen zodat 'de barsten in de lak konden verdwijnen'. Ik stuitte op de meest vreemde verhalen over Stradivarius. Zo zou hij het bloed van zijn vrouw hebben gebruikt om de violen een 'menselijke stem' te geven.

"Interessant is het verhaal dat boomstammen uit Cremona eerst door het water naar Venetië werden gesleept omdat de marine daar eerste keus had voor het bouwen van scheepsmasten. In diezelfde tijd had Venetië een grote glasindustrie die het water vervuilde met haar productie. Men heeft ontdekt dat de palen van zo'n glasfabriek compleet versteend waren door waterglas (natriumsilicaat). De stammen lagen maandenlang in dit water voor ze weer naar Cremona terugkeerden en er violen uit gemaakt konden worden. Ik heb ook geprobeerd hout met natriumsilicaat te bewerken, maar dat gaf een veel te nasaal geluid.

"Maar het bleek niet aan de vioollak te liggen. Bij de klassieke violen is deze door slijtage bijna helemaal niet meer aanwe-

zig. Zelfs de meesterhand van Stradivarius leek discutabel, aangezien door eeuwenlange restauratie van de violen meestal alleen nog de klankkast origineel is. Uiteindelijk kwam ik uit bij de theorie dat Stradivarius een mineraallaag voor zijn violen gebruikte."

Onderzoek dat de aanwezigheid van zo'n laag ondersteunt, is dat van de Amerikaanse biochemicus Joseph Nagyvary van de Texas A&M University. In 2006 toonde hij met behulp van de analysetechnieken, kernspinresonantie en infraroodspectroscopie aan dat de mineraallaag van een Stradivarius-viool onder andere bestaat uit koper, ijzer, chroom, barium, silicium, zirkoon en borax.

Reinold: "Ik las alles wat los en vast zat over de minerale laag en heb op een gegeven moment alle ontdekte elementen bij elkaar gegooid. Een complete mislukking, want het gaat om de precieze hoeveelheden in de samenstelling. Daar heb ik nachten over zitten peinzen. Ik heb heel wat plankjes getest. Sommigen sloegen wit uit, anderen oxideerden.

"Het insecticide borax zit inderdaad in het recept. Alle houten meubels in Italië werden opgevreten door houtworm, behalve in Cremona. Maar Stradivarius heeft van zijn zestiende tot zijn 93ste dag en nacht aan zijn instrumenten gewerkt. Ik denk niet dat hij zo oud was geworden als hij met grote hoeveelheden van dit chemische middel werkte. Zelf kreeg ik allerlei allergische reacties van de chemicaliën. Ik lag op een gegeven moment hijgend in bed. Uiteindelijk kwam ik uit bij een samenstelling die ik op de gitaar gebruikte. Natuurlijk merkte ik niet welke."

Jacco Muller kreeg de gitaar een jaar later in handen. "Reinold zei dat hij ingespeeld moest worden, want 'de mineralen moesten gaan werken'. In het begin vond ik het geluid niet fantastisch. Het is normaal dat je een gitaar moet inspelen; de ontwikkeling van het geluid gaat altijd heel geleidelijk. Maar nadat ik er zes weken op gespeeld had, klonk de gitaar van de ene op de andere dag waanzinnig mooi. Het was alsof hij opeens twintig jaar ouder was geworden. Zoiets heb ik nog nooit meegemaakt. Het was het perfecte instrument geworden. En het meest gekke is: als ik twee dagen niet op deze gitaar speel, gaat hij echt enorm achteruit. Alsof hij een ziel heeft en denkt: 'Jij geen zin, ik geen zin.' Ik heb topinstrumenten in huis maar speel alleen nog maar op Reinolds gitaar." ►

Berend Stoel (in trui) en Edwin Reinold in het Leids Universitair Medisch Centrum



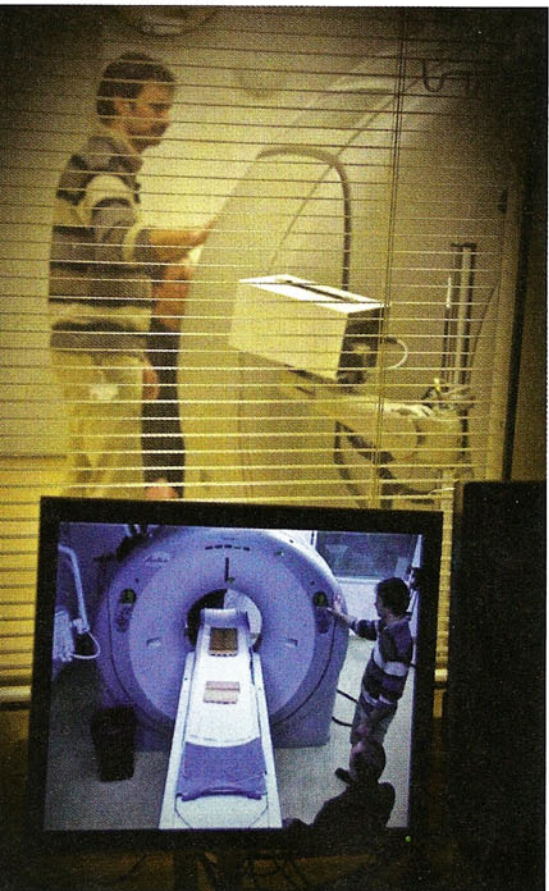
DAVID BRONKHORST

► Toevallig is een van de eigenschappen die aan Stradivarius-violen wordt toegeschreven dat ze vaak bespeeld moeten worden om hun klank te behouden. Als ze bijvoorbeeld werkeloos in een bankkluis liggen, zouden ze 'sterven'.

Reinold steekt een Marlboro Light op en vervolgt: "Ik wilde het terugbrengen naar het slagveld waar het ooit begonnen was: de viool. Dan sluit je je aan in een rij van vioolbouwers en wetenschappers die daarmee bezig zijn. In de Chinese provincie Weihai heb ik een vioolfabriekje gevonden dat de goedkoopste, handgemaakte violen ter wereld produceert van rond de 150 euro per stuk. Ik heb daar een aantal onbewerkte violen laten maken en die vervolgens een laag gegeven met mijn minerale formule. Een professionele muzikant zou er zijn neus voor ophalen, maar door de mineralen is de structuur van het hout zodanig veranderd dat het geluid wat eruit komt wonderbaarlijk goed is."

Maar klinkt het dan als een Strad? Het is al moeilijk om te bewijzen of het geluid van een Stradivarius echt bijzonder is. *The Washington Post* liet vorig jaar bij wijze van experiment de beroemde violist Joshua Bell op zijn Stradivarius 'Gibson ex Huberman' (waarde: 3,5 miljoen dollar) spelen in een metrostation. Niemand bleef tijdens

Berend Stoel



DAVID BRONKHORST

*'Binnen een paar minuten sprongen er noten uit het viooltje die heel verrassend klonken.'*

dit concertje stilstaan om te luisteren. Bell verdiende een schamele 32 dollar, waarvan twintig dollar kwam van iemand die hem herkende.

Reinold: "Geluid is subjectief. Maar feit blijft dat kenners heel enthousiast zijn over het Stradivarius-geluid. Net als over mijn violen."

Hij ging met zijn instrumenten naar de vioolexpert Peter Beare van firma John & Arthur Beare in Londen, die ooit Yehudi Menuhin en Isaac Stern tot zijn klanten kon rekenen. Naar verluidt heeft hij in zijn kelder een Strad uit ieder bouwjaar. Reinold: "Hij was erg sceptisch over mijn verhaal. Maar toen hij een medewerkster op een van de violen liet spelen, bood hij zijn excuses aan. Hij zei dat het onmogelijk was om dit geluid uit een goedkoop viooltje te halen."

**Aangemoedigd door Beare** ging Reinold met zijn instrumenten langs bij professionele musici. Hij kwam in contact met Carol Harte, contrabassist van het Koninklijk Concertgebouworkest. Ze werd nieuwsgierig en liet haar vriendin Heather Kurzbauer, tutti violiste bij de Radio Kamer Filharmonie, op een van de violen spelen. Kurzbauer: "Sommige noten hadden uitstraling, maar het was niet de viool die mijn level veranderde."

Harte: "Ik vond het intrigerend wat ik hoorde. Het viooltje was slecht en nog nooit eerder bespeeld, maar binnen een paar minuten sprongen er noten uit die heel verrassend klonken. Klanken die niet wollig waren, maar de compacte kern van de noot pakten. Ik zou best eens een contrabas met zijn minerale onderlaag willen uitproberen."

De geruchten over 'bijzondere viooltjes' gingen als een lopend vuurtje door de muziekwereld. De volgende gegadigde was Jaap Jonker, tot voor kort violist bij het Nederlands Philharmonisch Orkest, nu met pensioen. Jonker: "Ik vind het briljant dat

Reinold een nieuw hoofdstuk schrijft in het ontrafelen van het geheim. En ik vind zijn violen heel interessant klinken. Ze ontwikkelen zich verbazingwekkend snel."

Violist en professor Berent Korfker van het Royal College of Music in Londen speelde een groot deel van zijn carrière op een Strad. Ook hij testte een van de violen. "Met de fijne nuances waar het bij de grondlaag om gaat, is het lastig om de negatieve elementen zoals de kwaliteit van het hout, de snaren of de kam van zo'n matige viool eruit te filteren. Bij het bouwen van een viool worden er duizenden keuzes gemaakt die bepalend zijn voor het geluid. De grondlaag is slechts één aspect. Maar een kenner streept iemand als Reinold niet door voor nieuwe ontwikkelingen komen soms uit onverwachte hoek."

**"Witte rook!"** roept Berend Stoel vanuit zijn kantoor in het Leids Universitair Medisch Centrum. Reinold haast zich naar binnen, gevolgd door de cameraploeg van *Nieuwslicht*. Op het beeldscherm van Stoels computer zijn de scans te zien van twee houten plankjes: één onbehandeld en één behandeld. Stoel geeft uitleg. "Hoe lichter het beeld, hoe hoger de dichtheid van het hout. Voorlopige conclusie? Er is zeker iets veranderd. Met het blote oog zie ik geen verandering in homogeniteit, maar de dichtheden zijn op het bewerkte plankje net onder het oppervlak wel hoger."

Reinolds ogen beginnen te stralen. "Dit is het eerste wetenschappelijke bewijs, hoe summier ook, dat mijn minerale onderlaag daadwerkelijk iets in het hout verandert."

"Is het hout nou vergelijkbaar met dat van een Stradivarius?" vraagt de itemregistreuse voor de zoveelste keer. Dr. Stoel antwoordt zoals een wetenschapper betaamt. "Dat kunnen we niet zo zeggen. Daar is meer onderzoek voor nodig."

Reinold is er zelf in ieder geval nog meer van overtuigd dat zijn mineraallaag de oplossing is van het geheim van Stradivarius. "Ik ga mijn formule niet vrijgeven. Ik ga er zelfs geen patent op aanvragen, want dat is in feite hetzelfde als het openbaar te maken. Bij de notaris heb ik wel een envelop gelegd die na mijn dood voor mijn dochter is. Het enige wat ik wil, is instrumenten met mijn mineraallaag laten maken door een goede vioolbouwer. Zo kunnen er meer violisten dan alleen de happy few op een waanzinnig klinkend instrument spelen. Mooie muziek kan iemands leven veranderen." |