

tische concepten die de mechanismen achter de ontwikkeling van instrumenten verhelderen. Een voorbeeld van zo'n theoretisch concept is *reverse salient*, ontleend aan een theorie van Thomas Hughes over grote technische systemen zoals elektriciteitsnetwerken. Een klein probleem in zo'n elektriciteitsnetwerk kan de ontwikkeling van het hele systeem vertragen als het niet wordt opgelost. Het kenmerkende geïnk van een elektrische gitaar, dat ontstaat door terugkoppeling, vertraagde aanvankelijk de ontwikkeling van het instrument totdat Jimmy Hendrix het geluid begon te gebruiken als een creatieve vingerafdruk in zijn muziek.

Ander werk binnen STS neemt het *Social Construction of Technology Model* als vertrekpunt. In dit SCOT-model speelt de betekenis die relevante sociale groepen geven aan een technologie een doorslaggevende rol in het ontwerp en gebruik van die technologie. De technologie en de cultuur waarin ze wordt gebruikt veranderen elkaar wederzijds. Zo is het concept van de *boundary shifter* gebruikt om het succes van de Moog-synthesizer te verklaren. Juist omdat Moog geen knoppen maar een traditioneel klavier gebruikte om het instrument te bespelen, kon het de grens tussen de werelden van ingenieurs en musici overschrijden. Van een machine werd het een muziekinstrument. Nauw verwant met dit concept is dat van de creatieve marginaliteit dat wil verklaren waarom juist wetenschappers en ingenieurs die werken op de grenzen tussen disciplines en tradities vaak met nieuwe ideeën komen. Een amateursaxofonist gebruikte zijn ervaring met het bouwen van bruggen bijvoorbeeld om een nieuw systeem van kleppen voor de saxofoon te ontwikkelen dat de traditionele leren afsluitingen verving.

Organologen verklaren de terughoudendheid bij beroepsmusici ten aanzien van veranderingen aan muziekinstrumenten uit het feit dat ze veel tijd hebben geïnvesteerd in het leren bespelen van het instrument. Maar deze terughoudendheid kan vollediger verklaard worden met concepten als *tacit knowledge* en *engaging technology*. Instrumentalisten stappen niet graag over op een nieuw instrument omdat ze dan de moeizaam opgebouwde 'zwijgende kennis' over hun eigen instrument moeten opgeven. De band tussen speler en instrument zit hem in een combinatie van controle en onvoorspelbaarheid die creativiteit en 'flow' oproept: een typisch kenmerk van 'engaging technologies'.

OUDE INSTRUMENTEN OPNIEUW UITVINDEN

Niet alleen verschillen STS-onderzoekers van organologen in hun gebruik van innovatietheorieën, zij bestuderen ook situaties die buiten het domein van de instrumentkunde vallen. Zo zijn ze ook geïnteresseerd in manieren waarop muziekinstrumenten die uit de gratie zijn geraakt gereconstrueerd worden. Daarmee willen we niet zeggen dat organologen zich niet bezighouden met verouderde instrumenten. Dat doen zij wel, maar dan zoals een bioloog zich voor een uitgestorven soort interesseert: als historisch interessant. Veel minder houden zij zich bezig met het opnieuw gebruiken van verouderde instrumenten in hedendaagse muziekpraktijken. En voor zover zij dit wel doen, tonen zij weinig gevoeligheid voor de transformaties die bij deze instrumentrevivals aan de orde zijn.

In de historisch georiënteerde uitvoeringspraktijk staat het ideaal van de authentieke uitvoering centraal. Dat heeft tot doel zo dicht mogelijk bij het klank- en uitvoeringsideaal van componisten te komen. Daar horen ook verdwenen instrumenten bij. Om verouderde instrumenten weer te kunnen gebruiken, moeten ze echter opnieuw uitgevonden worden, en het zijn deze praktijken van retro-innovatie die STS-ers, onder wie wij zelf, bestuderen. We geven twee voorbeelden: het bespelen van de viool zonder kinhouder en de reconstructie van barokorgels.

Bart Van Looy en Geert Robberechts van de Universiteit Leuven hebben het bespelen van de barokviool zonder kinhouder beschreven als een verschuiving in een technologisch regime. Dit concept is verwant aan het begrip paradigma en duidt op een verzameling tech-

nische procedures en oplossingen die niet eenvoudig te veranderen is. Bedrijven ontwikkelen nieuwe technologieën dan ook vaak in zogenaamde niches tot ze sterk genoeg zijn om een verschuiving in een dominant technologisch regime te veroorzaken. Het pionierswerk van barokviolinist Sigiswald Kuijken, die in de jaren zestig en zeventig naar het voorbeeld van oude afbeeldingen zonder kinhouder ging spelen, leidde tot zo'n regimeshift in de uitvoeringspraktijk van barokmuziek. Cruciaal is dat hij een niche kon creëren, omdat hij ooit buiten de invloedssfeer van het traditionele conservatorium de middeleeuwse vedel leerde bespelen.

Een uitgebreider voorbeeld van retro-innovatie is het onderzoek van een van ons naar de restauratie en reconstructie van barokorgels uit de zeventiende en achttiende eeuw. Door twee projecten te vergelijken, kunnen we verschillende onderzoeksstijlen onderscheiden die de uitkomst bepaalden van de reconstructie van de orgelklank uit die perioden. Het eerste project betreft de restauratie van een orgel gebouwd door A.A. Hinsz in 1780 in het Drentse Roden. Hier vormde het bestaande orgel het vertrekpunt. Door zich te verdiepen in historische bronnen met betrekking tot de orgelbouwer en de praktijk van de Noord-Nederlandse orgelbouw, werkte een team bestaande uit een wetenschappelijk adviseur, een orgelbouwer en de organist aan het zoveel mogelijk terugbrengen van de oude klank in het instrument. Een van de manieren om dat te doen was het in oude staat herstellen van de balgen, windkanalen en windlade van het orgel. Doordat deze door de bouwer krap bemeten waren, ontstond het effect van wat men 'ademende wind' noemde, een licht zwevende orgelklank die lijkt op de menselijke stem.

Het tweede project is de nieuwbouw van een Noord-Duits barokorgel in de stijl van Arp Schnitger in de Örgrytekerk van Göteborg. Bij dit project was een team van wetenschappers uit de hele wereld betrokken. Kennis van de laatzeventiende-eeuwse orgelbouwpraktijk – zoals het gebruik van materialen, het gieten van de pijpen en het dimensioneren van de windkanalen – werd in dit project verkregen door het doen van experimenten, zowel ambachtelijke (het gieten van de metalen bladen voor de pijpen) als wetenschappelijke (door akoestische proefopstellingen). In dit project koos men er voor drie afzonderlijke windsystemen in het ene orgel onder te brengen, waardoor het instrument zelf als een experimentele opstelling beschouwd kan worden. Al naar gelang de uit te voeren muziek, kiest de organist voor een specifieke windvoorziening.

Het duiden van de verschillen tussen de twee projecten illustreert de manier waarop STS-onderzoekers praktijken van retro-innovatie kunnen onderzoeken. Niet als het simpelweg opnieuw in gebruik nemen van een verouderd instrument, maar als het creëren van nieuwe kennis en contexten waarin het instrument betekenis kan krijgen. De wetenschapshistoricus John Pickstone onderscheidt verschillende manieren van kennen: de zestiende-eeuwse hermeneutiek van de wereldontsluiting die betekenis geeft aan teksten, de zeventiende- en achttiende-eeuwse natuurlijke geschiedenis, waarin het samenstellen van taxonomieën centraal staat en het experimentalisme van de negentiende eeuw, waarin het gecontroleerd combineren van situaties aan de orde is. Hoewel in de loop der tijd steeds nieuwe manieren van kennen ontstaan, verdwijnen de oude niet. Dat blijkt ook bij de vergelijking van de twee orgelprojecten. Het Rodense project kenmerkt zich door een geesteswetenschappelijke stijl van onderzoek, waarin het betekenis geven aan de wereld van A.A. Hinsz centraal staat. Het project in Göteborg, waarin een replica van een ooit bestaand orgel is gebouwd, past in de experimentalistische stijl.

Dr P.F. Peters en prof. dr. K. Bijsterveld zijn verbonden aan de Faculteit der Cultuur- en Maatschappijwetenschappen van de Universiteit Maastricht. Een langere Engelstalige versie verscheen in het themanummer *Music and the Sciences* van *Interdisciplinary Science Reviews* 35 (2), 2010, pag. 106-121.