

Andi Schoon

Datenkörper aushorchen

Blicke in die Vergangenheit eines zukunftsgerichteten Diskurses

Im Dezember 2010 fand an der Hochschule der Künste Bern eine Tagung mit dem Titel „Kulturgeschichte der Sonifikation“ statt. Es trafen sich Wissenschaftler und Künstler aus vier Ländern, um sich gemeinsam Gedanken zu einem Thema zu machen, dessen Sinn und Zweck auf den ersten Blick durchaus fragwürdig erscheinen mag. Gerade einmal zwei Jahrzehnte alt ist die Sonifikation als wissenschaftliches Feld: Gregory Kramer gab 1992 mit der Gründung der *International Conference for Auditory Display* (ICAD) den sprichwörtlichen Startschuss. Weshalb sollte man die Kulturgeschichte eines so jungen Phänomens schreiben wollen?

Eine in der ICAD entwickelte und kanonisierte Definition lautet: „sonification is the use of non-speech audio to convey information“ (Kramer 1997). Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass diese Definition „einiges über die Macher verrät“ (Dombois 2008: 94). Es geht um die Nutzbarmachung, die Zweckbestimmung der sonifizierten Daten. Um sich über den erzielten Fortschritt auszutauschen, tritt die Community alljährlich zusammen. Tatsächlich entwickelt sich die Technologie auf allen beteiligten Gebieten: Sounddesigner berichten vom optimierten Feedback der Maschine, Logistik-Experten hören den Lieferengpass inzwischen deutlich, Psychologen stellen neue Einsichten in das Rezeptionsverhalten vor, auch Chemiker und Astronomen lauschen jetzt klarer als im Vorjahr. Es geht voran.

Als Verfahren zur Verklanglichung von Daten ist die Sonifikation ein Pendant zur wissenschaftlichen Visualisierung. Während heute aber bildgebende Verfahren misstrauisch durchleuchtet und gewissenhaft dekonstruiert werden, scheint die kritische Perspektive in der Sonifikationsforschung, ja in der gesamten Klangwissenschaft unterrepräsentiert – obwohl in den vergangenen Jahren (etwa im Filmsound- und Produktdesign) erhebliche Anstrengungen unternommen worden

sind, Strategien zur unbewussten Steuerung von Hörern durch gestaltete Klänge zu formulieren, die zu meist auf die Erzeugung kalkulierter Reaktionen, Assoziationen und Lesarten zielen. Dies aber geht weitgehend am klangwissenschaftlichen Diskurs vorbei, der sich stattdessen nach einem „auditory turn“ in vielen Formulierungsvarianten sehnt.

Doch zurück nach Bern und zur Sonifikation: Die Website www.sonifyer.org dokumentiert die bisherigen Projekte des entsprechenden Forschungsfelds an der HKB: Im Projekt „Seismophon“ wurden Erdbebendaten hörbar gemacht, in „Denkgeräusche“ ging es um die Verklanglichung von EEGs, das Projekt „Kartoffel klopfen“ beschäftigte sich mit der zerstörungsfreien Untersuchung von Lebensmitteln. Während der Arbeit an den verschiedenen Sonifikations-Projekten ergab sich das Bedürfnis, das eigene Tun in historischer und ästhetischer Hinsicht zu reflektieren. So entstand im Zuge der „Denkgeräusche“ ein erster Versuch, in das Feld möglicher Vergangenheiten der Sonifikation einzutauchen: eine Datenbank mit historischen und zeitgenössischen Kompositionen, in denen sonifikationsähnliche Verfahren zum Einsatz kommen. Ein erstes Ziel der eingangs erwähnten Tagung zur „Kulturgeschichte der Sonifikation“ ist es gewesen, die in der Datenbank gesammelten (Klang-)Episoden versuchsweise zu einer Erzählung zu verdichten.

Freilich kann es auf die Frage nach einer Kulturgeschichte der Sonifikation keine in sich geschlossene Antwort geben. Der heterogene Austausch innerhalb einer Tagung (bzw. eines Tagungsbands) scheint dem Thema damit angemessener als eine Monografie, die behaupten würde, den einzig gültigen Angang gefunden zu haben. Ein Feld, das sich aus so vielen Disziplinen speist wie die Sonifikation, fordert die Kombination und den Abgleich verschiedener Sichtweisen.

Zeitgenössische Sonifikationsverfahren sind aus kulturgeschichtlicher Perspektive wesentlich durch zwei

Aspekte gekennzeichnet, die bisher selten zusammen-gedacht wurden: Zum einen meint Sonifikation die Transformation von Unhörbarem in hörbare Phänomene durch den Einsatz akustischer Medientechnologie, denn die Speicherung, Reproduktion und Übertragung von Schall zählen zu ihren Voraussetzungen. Zum anderen dient sie als Mittel zur Erkenntnisgewinnung durch konkrete Praktiken des Hin-, Aus- und Abhörens, bei denen das „geschulte Ohr“ (in Anlehnung an Daston/Galison 2007) eine zentrale Rolle einnimmt. Entsprechend lässt sich die Vorgeschichte der Sonifikation u. a. anhand der Entwicklung von Medientechnik erzählen. Die Erfindung des Stethoskops durch René Laënnec (1816) macht das verletzungsfreie Aushorchen des menschlichen Körpers möglich. Ziel ist es, durch genaues Hinhören Informationen über Herzschlag, Blutfluss, Lungenfunktion etc. zu erhalten. Um 1940 entwickelt Leon Theremin die Abhörwanze, mit der sich das Prinzip des Aushorchens auf die Militär- und Nachrichtentechnik überträgt. Nun geht es um Informationsbeschaffung hinsichtlich der Bewegung subversiver Elemente. Folgen wir dieser Linie eines „making sense of data“, lässt sich die Sonifikation auch als Aushorchen eines „virtuellen Datenkörpers“ (Volmar 2007) verstehen. Eine parallele Mediengeschichte der Sonifikation führt über die Erfindungen des Telefons sowie des Lautsprechers durch Alexander Graham Bell (1876) und des Phonographen durch Thomas Alva Edison (1878). Die Speicherung, Reproduktion und Übertragung von Schall ist eine der Voraussetzungen der Sonifikation, in der statt Schallwellen Messkurven abgespielt werden.

Sonifikation in der Musik

Über Jahrtausende wurde Musik in erster Linie als Zahlenkunst verstanden. Seit Pythagoras von Samos um 500 v. Chr. anhand des Monochords den vermeintlichen Beweis einer grundsätzlichen Korrespondenz zwischen sichtbarer und hörbarer Welt führte, galt die Ordnung des Kosmos auf Grundlage harmonischer Intervallproportionen als unhinterfragbar. Diese Bestimmung der Musik als allumfassende Leitkunst bezog sich allerdings nur auf die Theorie, nicht auf die klingende Praxis. Weit über 2000 Jahre lang kam das Ohr

in der metaphysischen Zahlenspekulation nach Pythagoras kaum zum Einsatz. Erst in der Renaissance begann sich der Spalt zwischen Theorie und Praxis zu schließen, als die „schöne“ Proportion ihre Anwendung zunehmend als weltliche Bauanleitung fand.

Rainer Maria Rilke sinniert 1919 über Klänge, die aus einer akustischen Wiedergabe der Kronennaht des menschlichen Schädels entstehen könnten. Neben dieser frühen Idee einer Audifikation finden sich weitere relevante Vorläufer in den 1920er Jahren. Der Bauhaus-Künstler László Moholy-Nagy schlägt 1923 vor, grafische Zeichen per Ritzschrift direkt auf Schallplatten zu übertragen (Kahn 1999). Weil das Klangergebnis unbefriedigend bleibt, verlegt er sich zu Beginn der 1930er Jahre auf Versuche mit dem Film: Die abstrakten Formen zeichnet er nun unmittelbar auf die Lichttonspur, welche beim Abspielen über eine Fotozelle elektrische Impulse auslöst, die wiederum in Klang übertragen werden. Diesen Ansatz verfolgt seit 1932 auch Oskar Fischinger, im geistigen Rückbezug auf die „Augenmusik“ des abstrakten Films, der als Synthese aus Musik und Malerei auf den Plan tritt (Schoon 2006). Nach dem Zweiten Weltkrieg greift der schottisch-kanadische Filmemacher Norman McLaren die zeichnerische Gestaltung der Lichttonspur wieder auf und perfektioniert das Prinzip in späteren Werken wie „Synchronie“ (1971).

Die musikgeschichtlichen Vorformen der Sonifikation konkretisieren sich gegen Mitte des 20. Jahrhunderts: In der *Musique concrète* nutzt Pierre Schaeffer ab 1948 aufgenommene Geräusche aus Technik und Umwelt, um sie im Studio durch Montage, Manipulation der Abspielgeschwindigkeit etc. zu bearbeiten. Schaeffer entfernt die Geräusche aus ihrem ursprünglichen Zusammenhang und klassifiziert sie nach ihrer strukturellen Beschaffenheit zu „objets sonores“. Als Gegenmodell entsteht zu Beginn der 1950er Jahre in Köln die elektronische Musik. Zu ihren frühen Vertretern zählt Karlheinz Stockhausen, der für die „Studie II“ (1954) ausschließlich Sinustöne verwendet (Holmes 2002). Im Sinne des Serialismus geht es ihm um die totale Determiniertheit aller Klangparameter. Die elektronische „Datenmusik“ der frühen 1950er Jahre ist das Resultat von Klangsyntheseverfahren. Aufgrund ihrer streng durchstrukturierten Form könnte sie als

Vorbild für die Übertragung auf den Bereich der wissenschaftlichen Darstellung gedeutet werden.

Ebenso nahe liegende Bezüge zur Sonifikation finden sich seit den 1960er Jahren auf dem Gebiet der Klangkunst. In der Absicht, die Rezipienten für ihre akustische Umwelt zu sensibilisieren, beschäftigen sich zahlreiche KünstlerInnen mit der klanglichen Repräsentation von Daten und deren Phänomenen: Licht verwandelt sich in Schall, Unhörbares wird in den hörbaren Bereich transponiert, Klänge verlagern sich aus ihrer gewohnten in eine andere Umgebung oder generieren sich aus Luftfeuchtigkeits- und Temperaturdaten. Physikalische und psychoakustische Grundlagen der Musik geraten zunehmend in den Brennpunkt des Interesses (vgl. de la Motte-Haber 1996). Die Musikwissenschaft behandelt die Sonifikation jedoch nur am Rande – wohl auch, weil die gestaltende Rolle der KomponistInnen hier untergeordnet ist, während sich der Fokus auf die Wahrnehmung bzw. die Kulturtechniken des Hörens (Mauss 1997, Sterne 2003) verschiebt.

1961/62 schuf John Cage die bekannte Komposition „Atlas Eclipticalis“, in welcher er Sternkarten als Partiturvorlage nutzt. Auf dem Gebiet der EEG-Sonifikation stammt die wohl bekannteste künstlerische Arbeit von Alvin Lucier. 1965 steuert er in dem Stück „Music for Solo-Performer“ ein Ensemble von Perkussions-Instrumenten durch Alpha-Wellen des Gehirns. Mit inhaltlich verwandten Anordnungen beschäftigten sich in den 1960er und 1970er Jahren auch Richard Teitelbaum und David Rosenboom. Waren solche sonifikationsähnlichen Methoden schon vor der Schaffung der scientific community und ihrer Begrifflichkeiten evident, steigt die Zahl der Kompositionen seit den frühen 1990er Jahren rapide an. So trägt die Berliner Künstlerin und Komponistin Christina Kubisch mit zahlreichen Arbeiten zum weiteren Diskurs über die Sonifikation bei: In „Dreaming Of A Major Third“ etwa wandelt sie Sonnenlicht in Glockenklang um. In dem Stück „Magnetic Nets“ untersucht sie anhand eines elektromagnetischen Kopfhörers Diebstahlsicherungen auf allen Kontinenten. Sie findet heraus, wie sie klingen, wie sie sich verändern – und welche von ihnen lediglich At-trappen sind.

2001 erarbeitet Florian Dombois ein virtuelles 3D-Environment des indonesischen Vulkans „Mt. Merapi“, in welchem audifizierte Seismogramme mit geophysikalisch berechneten Visualisierungen korrespondieren. Der Kölner Jens Brand wagt mit seinem „G-Player“ (2004) eine Audifikation der Erdoberfläche via Satellit. Das entsprechende Gerät für den Hausgebrauch bietet er in einer Art postmoderner Verkaufsschau feil. Alberto de Campos und Christian Dayés „Navegar é Preciso“ (2006) beschreibt die Route der ersten Erdumrundung durch Magellan (1519–22) in Abhängigkeit von sozialwissenschaftlichen Daten der umfahrenen Länder. Wolfgang Müller wiederum bewegt sich mit seinem Stück „Séance Vocibus Avium“ (2008) weit ab der Kategorien der ICAD: Er bat befreundete Musiker darum, auf Grundlage historischer Beschreibungen die Laute ausgestorbener Vogelarten nachzuahmen.

Auch im englischsprachigen Raum arbeiten inzwischen unzählige Künstlerinnen mit den Methoden der Sonifikation, unter ihnen Andrea Polli und Joe Gilmore, die Wetterdaten zur Veranschaulichung klimatischer Veränderungen sonifizieren. Steve Roden komponiert 2004 seine Klanginstallation „ear(th)“ aus seismischen Daten, Adam Overton nutzt für die Meditations-Performance „Sitting. Breathing. Beating. (Not)Thinking“ EEG- und ECG-Messungen. Die Methoden und klanglichen Ergebnisse sind so unterschiedlich wie die Selbsteinordnungen im Feld zwischen Kunst und Wissenschaft.

Die Klangwissenschaft erforscht ihre Geschichte, betreibt aber – wie eingangs moniert – kaum kritische Gegenwartsbetrachtung. Letzteres sucht man auch in der Sonifikationsforschung vergeblich, nur hat diese bisher noch nicht einmal ihre eigene Geschichte ins Auge gefasst. Der voraussichtlich im Herbst 2011 erscheinende Band in der transcript-Reihe „Sound Studies“ zur „Kulturgeschichte der Sonifikation“ mag ein erster Schritt zur kritischen Reflexion eines allzu modernistischen Diskurses sein.

Bibliographie

- Daston, Lorraine/Gallison, Peter: *Objektivität*, Frankfurt a. M., 2007.
- Dombois, Florian: *Wann hören? Vom Forschen mit den Ohren*, in: Schürmann, Astrid (Hg.): *Chemie – Kultur – Geschichte*, Berlin 2002, S. 79-92.
- Dombois, Florian: *Sonifikation. Ein Plädoyer, dem naturwissenschaftlichen Verfahren eine kulturhistorische Einschätzung zukommen zu lassen*, in: Meyer, Petra Maria, *Acoustic Turn*, München, 2008, S. 91-100.
- Kramer, Gregory et al., *Sonification Report: Status of the Field and Research Agenda*, 1997 (Online Publikation <http://www.icad.org/web-siteV2.0/References/nsf.html>)
- Holmes, Thom, *Electronic and experimental music. Pioneers in technology and composition*, New York [u.a.], 1985.
- Kahn, Douglas, *Noise, Water, Meat. A History Of Sound In The Arts*, Cambridge, 1999.
- La Motte-Haber, Helga de (Hg.), *Klangkunst*, München, 1996.
- Mauss, Marcel, *Soziologie und Anthropologie*, Frankfurt a.M., 1997.
- Schoon, Andi, *Die Ordnung der Klänge*, Bielefeld, 2006.
- Schoon, Andi/Dombois, Florian: *Sonification in Music*, in: Timeless Sound. ICAD-Proceedings, Kopenhagen 2009, S. 76-78.
- Schulze, Holger (Hg.), *Sound Studies: Traditionen – Methoden – Desiderate*, Bielefeld, 2008.
- Sterne, Jonathan, *The audible past. Cultural origins of sound reproduction*, Durham, NC, 2003.
- Volmar, Axel: *Mit gespitzten Ohren. Akroamatische Dispositive und musikalisches Wissen als Grundlage für eine Geschichte epistemogener Klänge*, in: *Zur Aktualität des antiken griechischen Wissens von der Musik*, Musiktheorie – Zeitschrift für Musikwissenschaft, Jg. 22, Nr. 4, Laaber 2007.

Zusammenfassung

Mit dem Begriff Sonifikation werden Verfahren zur Verklänglichung von Daten bezeichnet. Dieses akustische Pendant zur Visualisierung entwickelt sich in den Naturwissenschaften, aber auch in den Künsten, seit fast zwei Jahrzehnten rasant. Weltweit beschäftigen sich zahlreiche transdisziplinäre Forschergruppen mit der Sonifikation. Dabei ist ein zunehmendes Bedürfnis entstanden, Fragen nach der Wissenschaftstheorie, der Ästhetik, dem Vokabular und den Methoden der Sonifikation zu behandeln und ihre historischen Entwicklungslinien aufzuzeigen.

Zeitgenössische Sonifikationsverfahren sind aus kulturgeschichtlicher Perspektive wesentlich durch zwei Aspekte gekennzeichnet, die bisher selten zusammen gedacht wurden: Zum einen meint Sonifikation die Transformation von Unhörbarem in hörbare Phänomene durch den Einsatz akustischer Medientechnologie, denn die Speicherung, Reproduktion und Übertragung von Schall zählen zu ihren Voraussetzungen. Zum anderen dient sie als Mittel zur Erkenntnisgewinnung

durch konkrete Praktiken des Hin-, Aus- und Abhörens, bei denen das geschulte Ohr eine zentrale Rolle einnimmt.

Auch in Musik und Kunst (und insbesondere in der Klangkunst) finden sich zahlreiche Beispiele für Sonifikationen bzw. die Transformation von Bildern in Klang. Wie aber ist angesichts dessen der tatsächliche Stellenwert von Sonifikationstechniken zu bemessen? Wirft die „Verklänglichung von Daten“ ein neues oder anderes Licht auf die Musik- und Kompositionsgeschichte? Welche Beispiele stechen hier besonders hervor?

Was bedeutet schließlich die wissenschaftliche bzw. künstlerische Arbeit mit Datenklängen in Anbetracht der Tatsache, dass in den vergangenen Jahren (etwa im Filmsound- und Produktdesign) erhebliche Anstrengungen unternommen worden sind, Strategien zur unbewussten Steuerung von Hörern durch gestaltete Klänge zu formulieren, die zumeist auf die Erzeugung kalkulierter Reaktionen, Assoziationen und Lesarten zielen? Dort, wo die Methoden der Sonifikation an die Grenze zum Sounddesign geraten, stellt sich das Thema „Kulturgeschichte der Sonifikation“ als weiter gedachte Frage nach einer „Ästhetik der Verklänglichung“.

Autor

Dr. Andi Schoon ist Dozent für Geschichte und Theorie der Transdisziplinarität im Y-Institut an der Hochschule der Künste Bern, wo er auch das Forschungsfeld Sonifikation leitet. Seine Dissertation erschien 2006 unter dem Titel „Die Ordnung der Klänge. Das Wechselspiel der Künste vom Bauhaus zum Black Mountain College“ (transcript Verlag).

Titel

Andi Schoon, Datenkörper aushorchen, in: [kunsttexte.de/Auditive Perspektiven](http://kunsttexte.de/Auditive_Perspektiven), Nr. 2, 2011 (4 Seiten), www.kunsttexte.de.