

Fire Pattern – Frost Pattern
von Andreas Bick
Produziert von Deutschlandradio Kultur
Ursendungen 3. 11 2006 (*frost pattern*) und 8.11.2007 (*fire pattern*)
Redaktion: Götz Naleppa
Länge: 26:00 bzw. 26:50 min.
Ausgezeichnet mit dem Prix Phonurgia Nova 2008.
Frost Pattern wurde beim 35. Wettbewerb für elektroakustische Musik
und Klangkunst 2008 in Bourges, Frankreich, ausgezeichnet.

Die Klangkompositionen *fire pattern* (2007) und *frost pattern* (2006) beschreiben die Temperaturextreme heiß und kalt. Fast deckungsgleich im formalen Aufbau, spiegeln die Zwillingstücke das akustische Wirken der Spannungskräfte von Feuer und Eis wider ausgehend vom jeweils lautest möglichen Schallereignis – der Eruption eines Vulkanes bzw. der Kollision eines Eisberges – hin zum Abkühlen oder Schmelzen in einem mittleren Temperaturbereich.

Feuer und Eis beschreiben seit jeher elementare Kräfte, die auch gerne als Symbole für Gegensatzpaare wie Leidenschaft und Apathie oder Veränderung und Erstarrung herangezogen werden. Die Temperaturextreme heiß und kalt flankieren einen Bereich mittlerer Temperatur, in dem überhaupt erst Leben möglich ist. Gleichwohl ist der Mensch von diesen äußeren Rändern seines Temperaturempfindens magisch angezogen. Während Dante Alighieri noch die Sünder durch endlose Qualen in Feuer- und Eismeeren bestraft sah, machten sich später zahllose Entdecker in die lebensfeindlichen Regionen arktischer Eiswüsten und vulkanischer Landschaften auf, um dieser Neugier auf den Grund zu gehen. Die Ambivalenz von Schönheit und Schrecken scheint sich an diesen Orten aufs Trefflichste zu manifestieren, einige der gewaltigsten Naturkräfte und lautesten Schallquellen der Erde gehen auf Vulkaneruptionen und kollidierende Eisberge zurück. „*Erhaben nennen wir das, was schlechthin groß ist, (...) was über alle Vergleichung groß ist*“, beschreibt Kant das Erleben gewaltiger Naturkräfte und gibt als Beispiele "*drohende Felsen, Donnerwolken, Vulkane, der grenzenlose Ozean*". Die Natur wird zur „Wunderkammer der Metaphern“, unsere Einbildungskraft projiziert archaisch-romantische Bilder in die entlegenen Randbereiche unseres ungesicherten Daseins.

Was aber passiert, wenn wir Feuer und Eis von diesen Bildern befreien, wenn wir in einen Zustand staunenden Zuhörens zurückgelangen und die innere Qualität heißer und kalter Klänge in den Mittelpunkt stellen? Es gibt einen Begriff, der auf den englischen Schriftsteller William Temple zurückgeht und die Faszination für eine ungeordnete und zufällige Struktur beschreibt, die unerwartet zu einer ästhetischen und transzendenten Wahrnehmung einer alltäglichen Situation führt: der *Sharawadgi*-Effekt. Im Bereich der akustischen Phänomene charakterisiert *Sharawadgi* einen fremden, von einer unbekanntem oder unkontrollierten Quelle stammenden Klang, der unvermittelt einen neuen Klanghorizont eröffnet und ein ästhetisches Erleben im Einerlei der Alltagsgeräusche ermöglicht (Jean-Francois Augoyard und Henry Torgue in „Sonic Experience“). Wenn die Eisfläche eines zugefrorenen Sees plötzlich seltsam synthetische Töne von sich gibt und wir uns für einen Moment nicht mehr sicher fühlen auf der vibrierenden Oberfläche, können wir vielleicht von einem *Sharawadgi*-Effekt sprechen. Vulkanische Eruptionen sind ein klassisches Beispiel einer versteckten, geheimnisvollen Klangquelle, die wir uns zwar naturwissenschaftlich

erklären können, die uns aber aufgrund ihrer physischen Energie mit Schrecken und Ehrfurcht erfüllt. Das gleiche gilt für die geheimnisvollen Eistöne, die das Alfred-Wegener-Institut mit seinen Unterwassermikrofonen unterhalb des antarktischen Schelfeises aufnahm und deren Ursache noch nicht geklärt ist. All diese Klänge sind „von Natur aus“ fremdartig und bisher kaum in unsere Hörgewohnheiten eingedrungen, eine metaphorische Aufladung kann also erst durch den Prozess des aktiven Hörens und einer folgenden Aufnahme in den Katalog der allgemein bekannten Klangobjekte geschehen. Das „blinde“ Hören dieser Klänge mag also einer direkten, körperlichen Erfahrung nahe kommen, die das Nachfühlen der durch Hitze und Kälte ausgelösten Spannungskräfte ermöglicht und sich eher für Prozesse denn für das narrative Potenzial dieser Klänge interessiert.

Die sich spiegelnde formale Struktur der beiden Hörstücke ist die Schale, in die das Inventar der heißen und kalten Klänge gegossen wurde. Es galt dabei, eine Balance zwischen kompositorischer und klanglicher Einflussnahme sowie dem Belassen der Klänge in ihrem ursprünglichen Kontext zu finden. Am Ende gab es in beiden Klangkompositionen viel kompositorische Kleinarbeit, die aber dem Hörer größtenteils verborgen bleibt, weil es oft um eine „Rekomposition“ von natürlichem Verhalten ging, also dem Zusammensetzen und zeitlichem Komprimieren von langanhaltenden Gefrier- oder Erhitzungsprozessen. Der Kontrast von lautesten und leisesten Geräuschen eröffnet die Zwillingstücke, das lauteste Ereignis (Vulkaneruption bzw. Eisbergkollision), aus dem sich brummende oder „singende“ Liegeklänge entwickeln, wird dem leisesten Klangphänomen (Verdampfen von Wassertropfen bzw. Schneefall) gegenübergestellt. Danach werden verschiedene Aggregatzustände von Hitze und Kälte durchlaufen und ein langsames Abnehmen der Energie beschrieben, also im Falle des Feuers ein mähliches Verglühen und Abkühlen, auf der Seite des Eises ein stufenweises Schmelzen und Auftauen. Gegen Ende der Stücke werden rhythmische Texturen eingeflochten, die die sich selbstorganisierenden Strukturen in Flammenmustern und Eisblumenbildungen ins Akustische übersetzen und auf die kontemplativen Qualitäten bei der Betrachtung von Feuer- und Eisphänomenen hinweisen. Schließlich kann die Frage nach den klanglichen Unterschieden zwischen heiß und kalt gar nicht eindeutig beantwortet werden: das leise Knistern von Kohle oder Holz hat viel Ähnlichkeit mit dem prickelndem Geräusch von schmelzendem Gletschereis und selbst die mächtigen Laute der Vulkane und Eisberge scheinen miteinander zutiefst verwandt zu sein.

Informationen zu den einzelnen Klangphänomenen

- Vulkane und Geysire

Die Tonaufnahmen der Vulkane entstanden auf Mt. Yasur in Vanuatu, einem der aktivsten Vulkane weltweit, der noch für die Öffentlichkeit zugänglich ist, in Costa Rica am Vulcano Arenal sowie am Ätna auf Sizilien. Die Klänge des Geysirs kommen aus Island und wurden freundlicherweise von Hanna Hartman zur Verfügung gestellt. Neben den natürlichen Klangquellen kamen in *fire pattern*, im Gegensatz zu *frost pattern*, auch menschliche Klangerzeugungen zum Einsatz, zwei davon seien im Folgenden kurz beschrieben.

- Singende Flammen

Das Phänomen der singenden Flamme wurde von Frédéric Kastner 1870 entdeckt und in dem von ihm entwickelten Pyrophon eingesetzt. Die „Feuerorgel“ bestand aus Glasröhren, in denen jeweils eine Gasflamme die Luftsäule zum Schwingen brachte. Abhängig von Länge und Durchmesser der Röhre konnte jede singende Flamme auf einen Ton gestimmt werden. Das Pyrophon von Kastner geriet bald in Vergessenheit, da das damals verwendete Stadtgas sich als zu gefährlich und giftig erwies. Heute machen sich das Prinzip Klangkünstler wie Andreas Oldörp zu nutze und setzen singende Flammen gezielt für Klanginstallationen ein. Es werden unterschiedliche Gase wie Wasserstoff, Propan, Butan und Methan verwendet, die unterschiedliche Licht- und Klangeigenschaften besitzen und auf die jeweiligen Erfordernisse abgestimmt werden können. Die Aufnahmen der singenden Flammen entstanden im Atelier von Andreas Oldörp. Ergänzt wurden diese durch Aufnahmen der „chemo-akustischen“ Instrumente des Performance-Künstlers Bastiaan Maris, der durch Gasflammen riesige Metallrohre zum klingen bringt.

- Verpuffung von brennendem Alkohol in einer Flasche

Der im Englischen als *whoosh bottle* bekannte Effekt wird auch gerne im Physik-Unterricht herangezogen zur Demonstration von Verbrennungs- und Verpuffungsprozessen. Für *fire pattern* wurden mehrere große Glasballons mit reinem Alkohol ausgeschwenkt und dann an der Mündung entzündet. Dabei entstehen mehr oder weniger lange, sich aufschaukelnde Verpuffungen, die in den jeweiligen Resonanzen der Flaschen klingen. Die resultierenden Geräusche erinnern in etwa an jene von Vulkan- und Geysirausbrüchen.

- Singende Eisberge

Am 22. Juli 2000 stieß ein riesiger Eisberg mit einer Fläche von 25 mal 15 Kilometern in der Antarktis auf einen Felsvorsprung am Meeresboden. In den folgenden 16 Stunden schrammte der Eisberg über den Meeresgrund und löste dabei ein lokales Erdbeben aus. Die seismischen Daten wurden in der Neumeyer-Forschungsstation des Alfred-Wegener-Instituts und von der Firma Fielax aufgezeichnet und ausgewertet. Dabei konnten die Infraschall-Signale in den hörbaren Bereich transponiert werden und ergaben lang anhaltende, kreischende Töne, die in der Tonhöhe leicht variierten. Vermutlich wird Wasser mit hohem Druck durch Risse und Hohlräume im Inneren des Eisbergs gepresst und versetzt die Wände in Schwingung. Die Forscher prägten den Begriff „singende Eisberge“ und publizierten ihre Forschungsergebnisse im Fachblatt Science (Vol 310, Seite 1299). Bezeichnenderweise ähnelten die Geräusche aus dem Eisberg denen von Tremoren, die vor dem Ausbruch von Vulkanen aufgezeichnet wurden. Daher wird große Hoffnung darauf gesetzt, auf diesem Wege neue Erkenntnisse und Vorhersagen über vulkanische Tremore zu gewinnen, weil Eisberge sich im Vergleich zu Vulkanen wesentlich einfacher erforschen lassen.

Seit dem Jahr 2005 betreibt das Alfred-Wegener-Institut in der Nähe der antarktischen Neumeyer-Forschungsstation ein Array von Unterwasser-Mikrofonen, mit dem es möglich ist, die Unterwasserwelt in der Nähe des Schelfeises auf akustische Ereignisse hin Tag und Nacht zu untersuchen. Die Unterwasserklänge werden gar in Echtzeit über Satellit nach Deutschland übertragen und können über die Homepage des Alfred-Wegener-Instituts angehört werden. Im Jahr 2006 kam es zu zwei spektakulären Ereignissen: zum einen kollidierte ein Eisberg in etwa 40 Kilometer Entfernung mit der Schelfeiskante, was zu einem extrem lauten Krachen und Schreien führte, das an der Schallquelle einen Pegel von mehr als 205 dB erreichte. Das andere besondere Ereignis war ein lang anhaltender Reibungston, dessen Quelle bisher ungeklärt ist. Das Geräusch kann weder menschlichen Ursprungs sein noch von bekannten Walarten stammen, da diese in anderen Tonhöhen singen. Es weist ähnliche Charakteristika wie die singenden Eisberge auf, daher vermutet der Komponist, dass

es sich hier um ein Geräusch aus dem Eis handeln muss. Beide Aufnahmen sind in *frost pattern* in ihrer originalen Tonhöhe zu hören: der Beginn der Eisbergkollision bei 1:08 min., der lang anhaltende Brummtone bei 1:34 bis 3:12 min. (bei 1:56 min. ist übrigens der einzige Klang zu hören, der nicht auf Eis zurückgeht: die Rufe einer Robbe sind hier unter dem Schelfeis zu hören, sie ließen sich nicht aus dem Audiomaterial entfernen).

- Dispersion von Schallwellen in Eisflächen

Die Tonaufnahmen der zugefrorenen Seen entstanden im Winter 2005/06 in der Umgebung von Berlin. Bekannt ist, dass vereiste Seen die meisten Geräusche bei starken Temperaturschwankungen von sich geben: das Eis dehnt sich aus oder zieht sich zusammen und durch die entstehende Spannung auf der Eisfläche kommt es zu Rissen. Die Morgen- und Abendstunden sind gewöhnlich wegen der Temperaturveränderungen die besten Zeiten, um diese Eisgeräusche zu erleben. Dünneres Eis eignet sich besonders gut für akustische Phänomene, es ist elastischer und Geräusche pflanzen sich besser auf der Oberfläche fort. Schneefall wirkt dagegen dämpfend, Schall kann sich nur noch bedingt ausbreiten. Die Eisfläche übernimmt die Funktion einer riesigen Membran, auf der sich die Risse und Knackgeräusche ausbreiten. Für die Tonaufnahmen hat sich die Verwendung von Unterwassermikrofonen als besonders günstig erwiesen: in einem kleinen Bohrloch dicht unter der Wasseroberfläche scheint sich der von der Eisfläche abgegebene Körperschall besonders gut zu übertragen. Bei den Aufnahmen fallen vor allem die synthetisch klingenden abfallenden Töne auf, die auf das Phänomen der Schallwellen-Dispersion zurückzuführen sind. Die hohen Frequenzanteile der Knack- und Reißgeräusche werden von der Eisfläche schneller übertragen als die tiefen, beim Hörer kommen die Impulse zeitversetzt als fast ins Bodenlose abfallende Glissandi an.

- Eisprickeln

Gletschereis ist extrem stark komprimierter oder gepresster Schnee. Im Falle des Inlandeises von Grönland kann dieser Vorgang Jahrtausende oder gar Jahrmillionen gedauert haben, bevor das Eis über die Gletscher ins Meer gedrückt wird. Bei der Ablagerung des Schnees werden kleine Luftbläschen im Eis eingeschlossen, die durch die Pressung unter enormen Druck geraten. Wenn das Gletschereis schließlich im Meereswasser schmilzt, werden diese kleinen Luftblasen mit einem leisen, knackenden Explosiv-Geräusch freigesetzt, das sich zu einem vielstimmigen Eisprickeln verdichtet. Die in der Arktis treibenden Eisberge geben ein beständiges prickelndes Geräusch von sich, das laut genug ist, um unter Wasser die Position von Eisbergen zu orten. Die Besatzungen von U-Booten stießen als erste auf dieses Phänomen, im Englischen wird es ironischerweise „bergy seltzer“ genannt.

- Schnee auf Aluminiumfolie

Den Klang fallenden Schnees aufzunehmen ist extrem schwierig oder nahezu unmöglich. Man kann sich hingegen mit einer Aluminiumfolie behelfen, die man auf einen Rahmen spannt und mit einem Kontaktmikrofon versieht. Die Folie übernimmt dadurch die Funktion einer Mikrofonmembran, auf der direkt die Schneeflocken auftreffen und abgenommen werden können. Es gibt viele verschiedene Arten von Schnee – je nasser und schwerer und damit schneller die Schneeflocken vom Himmel fallen, desto härter wird der Sound und erinnert klanglich eher an Regen. Am interessantesten sind die leichten und sehr flaumigen Schneeflocken, in denen sich Schneekristalle zu größeren Clustern zusammengefunden haben. Diese Schneeflocken tauen nach dem Aufprall auf dem Untergrund und geben ein feines Knistern von sich.

- Quietschendes und knackendes Eis

Von Nordpol-Expeditionen aus dem 19. Jahrhundert, die im Packeis gefangen und zum Überwintern gezwungen wurden, sind die kreischenden, quietschenden und krachenden Laute überliefert, die aus dem sich in beständiger Bewegung befindlichen Eis drangen und die Seemänner zutiefst erschreckten (besonders schön nachzulesen in „Die Schrecken des Eises und der Finsternis“ von Christoph Ransmayr). Wenn zwei mächtige Eisschollen ineinander oder übereinander geschoben werden, können die Eiskanten beim Übereinanderreiben sehr laute Quietschgeräusche von sich geben, die weit entfernt an kreischendes Metall o. ä. erinnern. Wir können dieses Phänomen aber auch in einer kleineren Größenordnung erleben, wenn wir z. B. mit der dünnen Eiskecke eines frisch zugefrorenen Teiches oder einer Pfütze spielen und ein bisschen auf das Eis drücken. In der Regel werden wir feine quietschende Geräusche hören und das Eis knackt unter der Spannung, die auf die Oberfläche ausgeübt wird.

- Ice Buckles

Ice Buckles sind aufgesprengte Eisschollen, die durch das Abfließen und Absinken des Wasserpegels in zugefrorenen Seen entstehen. Der Eispanzer sinkt durch sein eigenes Gewicht herab und bricht an den Stellen auf, an denen sich Findlinge oder Gesteinsbrocken befinden, die üblicherweise von Wasser bedeckt sind. Unter den nach oben ragenden Eisschollen befindet sich ein Hohlraum, in den sich gewissermaßen unter das Eis horchen lässt. Man hört das regelmäßige Tropfen des Schmelzwassers, Eiszapfen und kleine Eisbrocken fallen klirrend ins Innere.

Dank für die freundliche Unterstützung geht an das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven, die Firma Fielax, Hanna Hartman, Kain Karawahn, Bastiaan Maris und Andreas Oldörp.