

Feature / Hörspiel / Hintergrund Kultur

**Freistil**

**Infrasound und Ultraschall**

Erfahrungen jenseits des Hörbaren

Von Olaf Karnik und Volker Zander

Produktion: Dlf 2019

Redaktion: Klaus Pilger

**Erstsendung: Sonntag, 07.04.2019, 20:05 - 21:00 Uhr**

Regie: Philippe Bruehl

Es sprachen: Nicola Gründel, Hüseyin Michael Cirpici und Sigrid Burkholder

Ton und Technik: Angelika Brochhaus und Ernst Hartmann

## **Urheberrechtlicher Hinweis**

Dieses Manuskript ist urheberrechtlich geschützt und darf vom Empfänger ausschließlich zu rein privaten Zwecken genutzt werden.

Die Vervielfältigung, Verbreitung oder sonstige Nutzung, die über den in §§ 44a bis 63a Urheberrechtsgesetz geregelten Umfang hinausgeht, ist unzulässig.

©  **Deutschlandradio**

- unkorrigiertes Exemplar -

**O-Ton Julian Rohrhuber:** In einem ganz breiten Bereich unserer Kultur ist das Akustische lange einfach ein blinder Fleck gewesen.

**Musik: Anne Lockwood “Wild Energy”**

**O-Ton Julian Rohrhuber:** Und an dem Punkt, wo sich ein blinder Fleck auflöst, findet man natürlich auf einmal sehr viele Möglichkeiten.

**O-Ton Jeremy Deller:** *I don't know what infrasound is. I mean, I know what's... what's the other one?*

**Sprecherin:** „Infrasound und Ultraschall - Erfahrungen jenseits des Hörbaren“. Feature von Olaf Karnik und Volker Zander.

**Sound: Sweep Up (16Hz – 20.000 Hz)**

**O-Ton Jeremy Deller:** *There's infrasound and ultrasound. I don't really actually know. I mean, I know the words but I've never really looked at them closely.*

**Sound: Sweep Down (20.000 Hz – 16Hz)**

**O-Ton Jens Westphalen:** Elefanten haben einen sehr, sehr breiten akustischen Bereich. Die unterhalten sich quasi über 10 Oktaven. Das geht von 9 Hertz bis zu 2.500 Hertz. Während wir hingegen, wenn wir normal plaudern, so wie jetzt, zwischen 150 bis 250 Hertz-Töne erzeugen.

**O-Ton Marcus Maeder:** Ultraschall ist der Schall, den wir nicht hören können. Eben der „Über“-Schall. Also, der liegt über dem Frequenzspektrum, den wir wahrnehmen können. Pflanzen produzieren Ultraschall im Zuge ihres Wassertransports, sog. Trockenstress... das gibt einen Ultraschallklick.

**O-Ton Tobias Fischer:** Gerade wenn man jetzt zum Beispiel Infraschall nimmt, also sehr tiefe Töne, dann stimmt es zwar, dass unsere Ohren das nicht wirklich verarbeiten, aber der Körper nimmt diese Geräusche ja trotzdem wahr, nämlich über

Schallwellen. Das ist auf der Haut spürbar. Was ja einige Bands auch im Elektronik-Bereich bei extrem tiefen Bässen oder im Metal-Bereich genauso nutzen für sich.

**O-Ton Julian Rohrhuber:** Es gibt eben ganz viele Dinge, die auf der Welt passieren, die ich nicht direkt wahrnehmen kann, sei es, weil sie im Schall zu hochfrequent, zu tieffrequent sind. Es kann aber auch sein, dass sie zu kompliziert sind oder ich kulturell wahrnehmungsmäßig oder aus anderen Gründen keinen Zugang zu habe und dann brauche ich indirekte Maßnahmen um das wahrnehmen zu können oder indirekt schließen zu können.

**O-Ton Christina Kubisch:** Dieses Interesse für Klänge, die man nicht hört oder überhaupt, die man nicht wahrnimmt, die ist in letzter Zeit sehr, sehr gestiegen.

**O-Ton Annea Lockwood:** *We are experiencing them all the time. They're affecting us.*

**O-Ton Christina Kubisch:** Und es ist fast so, als dass in dieser Welt, wo heute alles gezeigt wird, wo man alles abrufen kann, wo man jede Information haben kann, dieser Wunsch, eine andere Welt zu entdecken, immer stärker wird.

**O-Ton Annea Lockwood:** *These are worlds from which we're not separated. Being able to hear them in an transposed aspect, consciously is sort of mind opening an essential revelation.*

**O-Ton Annika Kahrs:** Aber hier z.B. das habe ich irgendwie auch einmal gemacht... das ist nämlich das umgekehrte Beispiel, eigentlich. Das ist kein Infraschall, sondern Ultraschall. Das man im Stadtbild verwendet, um Teenager von bestimmten Orten fernzuhalten, weil die noch besonders hoch hören können. Das nennt man so „Mosquito Sound“. Vielleicht hört man den jetzt sogar ... Hörst Du das? Ich höre es so ein bisschen, aber meine Ohren sind wahrscheinlich auch schon viel zu beschädigt. Das ist eben auch spannend, da wird der Sound dann ja auch irgendwie politisch und ... Hörst Du was? Ich habe es durchgehend gehört.

**O-Ton Tobias Fischer:** Tiere – also die Vielfalt auch im Ultraschall- und im Infraschall-Bereich ist ziemlich unglaublich. Man kann eigentlich überhaupt nicht von einem Phänomen sprechen.

**Sprecherin:** Tobias Fischer, Musikjournalist und Co-Autor des Buches „Animal Music“.

**O-Ton Tobias Fischer:** Elefanten. Da klingt das im Prinzip, als ob man sich in einem Techno-Club vor einen Bass-Lautsprecher stellt, es ist einfach wie ein Wind, ein starkes Dröhnen. Es gibt Wale, die sehr tiefe langgezogene, fast schon sentimental melancholische Töne produzieren. Bei Delfinen sind das so knisternde Klick-Geräusche. Bei Dorschen klingt es so ein bisschen wie eine Posaune. Das hat was Musikalisches schon. Manche Mäuse haben eine Art Flageolettöne, ganz hoch, wie bei bestimmten Vogelarten. Krustentiere reiben ihre Fühler aneinander, das ist dann auch so eine Art zirpendes Geräusch und im ganz extremen Bereich gibt es Krebstiere, die mit ihren Krallen eine Wasserblase erzeugen, die dann explodiert und die dann auch so einen Infraschall-Ton erzeugt. Das heißt, es ist nicht ein einziges Phänomen, sondern es sind ganz, ganz viele verschiedene Methoden, diese extremen Frequenzen zu produzieren und wahrzunehmen.

**Musik: Anne Lockwood “Wild Energy”**

**O-Ton Karlheinz Brandenburg:** Wenn man sich das genauer anschaut wie das Ohr funktioniert, dann sind es ja die feinen Haarzellen, die schwingen im Innenohr in der Hörschnecke und das erzeugt dann mit Weiterleitung zu Nervenfasern den tatsächlichen Höreindruck. ...

**Sprecherin:** Karlheinz Brandenburg, Direktor des Fraunhofer Instituts für Digitale Medientechnologie, Ilmenau.

**O-Ton Karlheinz Brandenburg:** ... Die tiefsten Töne, die wir so hören können, sind bei 16 Hertz. Alles was drunter ist, nehmen wir mit dem ganzen Körper wahr als Schwingungen. Nach oben hin ist das Bild noch komplizierter. Bei hohen Frequenzen hängt es sehr von der Einzelperson und vom Alter ab. Das heißt, üblicherweise

verlieren wir alle die Fähigkeit, die ganz hohen Frequenzen einzeln zu hören. Junge Leute können durchaus 25 Kilohertz als Einzeltöne hören.

**O-Ton Tobias Fischer:** Es ist faszinierend zu beobachten, dass die Grundstruktur vieler Tierohren der des menschlichen Ohrs im Wesentlichen entspricht. Das heißt, feine Härchen in der Ohrschnecke leiten über Nervenimpulse Klänge aus unserer Umwelt weiter. Ausnahmen unter Säugetieren, Fischen und Vögeln bestätigen eher die Regel. Zum Beispiel Delphine, die hören vor allem über ihren Kiefer. Ein sehr entscheidender Teil des Hörens findet bei Elefanten über die Füße statt, mit denen sie Teile des übertragenen Tieftonsignals empfangen.

**O-Ton Tobias Fischer:** Was erlaubt es nun bestimmten Arten, höhere oder tiefere Frequenzen wahrzunehmen als anderen? Größtenteils sind die Ohren dieser Arten schlicht optimiert. Fledermäuse und Elefanten sind gute Beispiele dafür. Fledermäuse haben die Oberfläche ihrer Ohren durch feine Rillenstrukturen deutlich vergrößert, das erlaubt ihnen eine feinere Auflösung als anderen Tieren. Elefanten haben wiederum eines der einzigartigsten Ohrstrukturen unter Säugetieren. Sie haben ein Ohr, das eher dem von Reptilien ähnelt. Dieses Ohr erlaubt es ihnen, deutlich besser Vibrationen aufzufangen als beispielsweise Menschen. Darüber hinaus stehen die Ohren auch weiter auseinander, was eine bessere Ortung von Klangquellen ermöglicht.

**O-Ton Tobias Fischer:** Bei anderen Tieren erfolgt schlicht eine weitaus sensiblere Weiterleitung der Klänge durch die Nerven im Hörorgan. Das heißt, diese Tiere haben genau wie wir Hörhärchen, aber die Nerven, die angeschlossen sind an diese Härchen, feuern auch dann noch, wenn das Signal im ultrahohen Bereich liegt, wo halt bei uns im Grunde genommen die Nervenimpulse überhaupt nicht weitergeleitet würden.

**Musik: Anne Lockwood “Wild Energy“**

**O-Ton Tobias Fischer: (17:20)** Sowohl hohe, sehr hohe Frequenzen als auch sehr tiefe Frequenzen bieten Tieren die Möglichkeit, einen eigenständigen privaten Kommunikationskanal zu erzeugen. Es gibt diese Theorie der Biophonie von Bernie Krause, die besagt, dass in irgendeinem beliebigen Habitat findet die Evolution

teilweise auch auf dem akustischen Gebiet statt. Das heißt, das gesamte Frequenzspektrum wird sich irgendwann füllen. Jeder nutzt seine eigenen Kommunikationskanäle. Und die extremen Bereiche sind natürlich die, in denen am wenigsten kommuniziert wird. Das heißt, sehr hohe Frequenzen sind ideal dafür geeignet, sehr wichtige Botschaften zu übertragen, genauso sehr tiefe.

**O-Ton Tobias Fischer:** Fledermäuse brauchen Ultraschall witzigerweise für ungefähr alles, was man an Kommunikationsmöglichkeiten sich vorstellen kann. Wir denken dabei vor allem an die Ortung, also über Echo-Lokation. Das heißt die können unglaublich genau damit die Position ihrer Beute bestimmen und im dunklen Raum navigieren, aber die Ultraschall-Geräusche sind genauso Kommunikations-Geräusche, also Sozial-Geräusche, mit denen mit anderen Fledermäusen kommuniziert wird.

**Sound: Jeremy Deller „Exodus“ (Film Soundtrack)**

**O-Ton Jeremy Deller:** *I think, like most people my age, we were educated really by TV, not by school. And I was educated through nature documentaries that had bats in them.*

**Übersetzung Jeremy Deller:** Die meisten Leute in meiner Generation haben ihre Bildung ja hauptsächlich aus dem Fernsehen und nicht aus der Schule.

**Sprecherin:** Jeremy Deller, Bildender Künstler, London

**O-Ton Jeremy Deller:** *And I think where it first hit me or bats first move me, when I saw documentaries about them. And I just was, as most people are, kind of fascinated by this creature as a mammal and so a sort of relative of ours, that can fly and has these almost magical powers.*

**Übersetzung Jeremy Deller:** Und bei mir waren es Natur-Dokus, in denen Fledermäuse vorkamen. Diese Dokumentationen – da hat es mich zum ersten Mal erwischt. Wie die meisten Menschen war ich irgendwie fasziniert von dieser Kreatur,

die ja als Säugetier eine entfernte Verwandte von uns Menschen ist; die fliegen kann und irgendwie magische Kräfte besitzt.

**O-Ton Jeremy Deller:** *I am best with photographs of bats I saw on a National Geographic. And there's one bat that has these ears, which look like listening devices, listening cones that you'd see in the 1st and 2nd World War. But then there are these big concave ears, but its eyes are in its ears, literally. So, its eyes and ears are in the same place if you can imagine that. It's kind of an amazing sight.*

**Übersetzung Jeremy Deller:** Am vertrautesten bin ich mit Fotografien von Fledermäusen, die ich mal in einem National Geographic-Magazin gefunden habe. Da gibt es eine Fledermaus mit Ohren, die aussehen wie Hörtrichter aus dem 1. oder 2. Weltkrieg. Es sind konkave Ohren und ihre Augen befinden sich buchstäblich in den Ohren. Augen und Ohren sind am selben Ort. Das muss man sich mal vorstellen! Das sieht unglaublich aus!

**O-Ton Jeremy Deller:** *I filmed them initially in Texas coming out of a cave. And it's an amazing sight. So, it is force of nature these bats come out a cave. I also commissioned a bat box, a huge house to be made for bats in London, which is still there. And I also made a record with bats as a sort of sound to be used in a dub record. You know these electronic sounds, very remind me of dub records. And so I got to use those sounds and put them in a record.*

**Übersetzung Jeremy Deller:** Ich habe Fledermäuse in Texas gefilmt, wie sie alle aus einer Höhle aufsteigen, ein unfassbarer Anblick. Das ist ein Wunder der Natur, wie diese Fledermäuse da alle aus der Höhle kommen. In London habe ich ein Fledermaus-Haus in Auftrag gegeben, ein großes Wohnhaus, das für Fledermäuse gebaut wurde. Das steht auch noch. Und ich habe auch eine Schallplatte mit Fledermaus-Klängen gemacht, ein Dub-Stück. Ihre elektronisch klingenden Geräusche erinnern mich stark an Dub-Musik. Deshalb hab ich diese Sounds benutzt und auf Platte gebannt.

**Musik: Jeremy Deller & Adrian Sherwood: Freetail Dub**

**O-Ton Jeremy Deller:** *Dub actually has a lot of high sounds as well, doesn't it. It has these electronic noises at the top end. And has all the bass, but also this idea of echo, as well as important. I just felt it was perfect to incorporate bat sounds into that.*

### **Musik: Jeremy Deller & Adrian Sherwood: Freetail Dub**

**O-Ton Tobias Fischer:** Die Fledermaus-Forschung geht schon auf das 18. Jahrhundert zurück und auf einen – ich würde mal sagen, so ein damaliges Universalgenie namens Lazzaro Spallanzani, Priester, Autor, Naturwissenschaftler, . Und der hat Experimente durchgeführt, bei denen er Fledermäuse und Eulen in geschlossenen, abgedunkelten Räumen hat fliegen lassen und die Eulen konnten sich überhaupt nicht zurechtfinden und die Fledermäuse wohl. Sein Kollege Charles Jurine, ein Schweizer Forscher, hat dann den Fledermäusen die Ohren mit Wachs zugemacht und festgestellt, dass die daraufhin auch nicht mehr sich zurechtfinden konnten. Die Schlussfolgerung war für die beiden: Klar, es muss irgendwas im Ohr sein, was diese Ortung ermöglicht. Das die sich quasi über die Ohren zurechtfinden. Aber die gesamte Forschungsgemeinschaft damals hat das für absurd gehalten

### **Sound: Jeremy Deller: „Exodus“ Soundtrack und U-Boot Echolot Geräusche**

**O-Ton Tobias Fischer Forts.:** Und dann ist das quasi 100 Jahre fast brach gelegen – bis zur Titanic-Katastrophe, wo man zum ersten Mal angefangen hat zu überlegen, was hätte man machen können, um das zu vermeiden? Und da sind so diese Forschungen, Ultraschall und Infraschall zur Nutzung von Ortung, noch mal aufgekommen. Und da ist dann der zweite Anlauf gestartet worden von Donald Griffin, der die nächsten 50 Jahre investiert hat, um dem Phänomen auf den Grund zu gehen. Und er hat im Prinzip dann wirklich erst herausgefunden, dass bei manchen Fledermäusen über die Nase, bei manchen über die Zunge, diese Klick oder Tick-Geräusche hergestellt werden, die dann eben ausgeschickt werden und über die Ohren aufgenommen werden, also beim Echo, die diese Ortung ermöglichen.

### **Sound: Fledermaus Echolocation Sounds und Unterseeboot bzw. Technik-Sound**



**O-Ton Tobias Fischer:** Technisch anspruchsvoll ist das, was wir da nutzen, nicht. Im Grunde genommen machen wir zwei Dinge: Man bringt die Frequenzen in unseren Hörbereich, sprich besonders tiefe Frequenzen werden einfach hochgesetzt, besonders hohe Frequenzen werden heruntergesetzt ...

### **Sound: Transponierung von Fledermausgeräuschen (Tonhöhe)**

**O-Ton Tobias Fischer:** und dann muss man eben noch, um das Ganze irgendwie sinnvoll zu verarbeiten, die Zeit anpassen. Das heißt, man bringt sie in den richtigen Bereich – man entschleunigt oder beschleunigt und das war's im Grunde genommen.

### **Sound: Transponierung von Fledermausgeräuschen (Verlangsamung)**

**O-Ton Tobias Fischer:** Wenn man jetzt bei Fledermäusen, im Ultraschall-Bereich kann man das noch aufdröseln in drei verschiedene Methoden von Detektoren. Es gibt welche, bei denen im Grunde genommen das Ursprungssignal einfach originalgetreu aufgenommen und wiedergegeben wird. Dann gibt es welche, bei denen das so passiert, dass nur ausschnittsweise... also, quasi das Signal wird genommen, man nimmt die erste Note, die gespielt wird und dann springt der Rekorder weiter, nimmt dann wieder auf und dann springt er wieder ein bisschen weiter, so dass quasi Stücke daraus entfernt werden, so dass das menschliche Ohr diese Dichte irgendwie verarbeiten kann. Das ist dann nicht mehr ganz zu 100% korrekt, aber ist immer noch gut genug, um die Arten zu unterscheiden. Und der letzte, der Heterodyne, ist der, der am meisten verwendet wird. Da wird das Signal gemischt mit einem Oszillator. Das hat dann schon mehr so eine musikalisch, künstlerische Qualität. Das ist jetzt für Puristen nicht so geeignet, aber das Ganze wird für uns dann irgendwie verständlicher.

**O-Ton Julian Rohhuber:** Ich würde nicht sagen, dass solche Übersetzungen manipulativ oder illegitim sind, sondern man muss sich einfach immer nur fragen: Was höre ich da jetzt gerade? Vielleicht höre ich auch mal nur die Übersetzungsmethode. Das ist nicht uninteressant, ist auch legitim, aber dann brauche ich nicht behaupten, ich würde was anderes hören.

**Sprecherin:** Julian Rohhuber, Professor für Musikinformatik und Medientheorie an der Robert Schumann Hochschule, Düsseldorf.

**O-Ton Julian Rohhuber:** Audifikation und Sonifikation kann man sehr leicht erklären. Grundsätzlich ist Audifikation ein Teil der Sonifikation, also Sonifikation ein Überbegriff für alle möglichen Arten, Dinge hörbar zu machen, vielleicht Daten hörbar zu machen oder auch Prozesse oder vielleicht auch Schemata oder Formeln oder Denkweisen usw., die per se erst mal nicht unbedingt akustisch sind oder die nicht hörbar sind. Und Audifikation ist so der einfachste Fall, dass man schon Daten hat, die im Grunde diese Form haben, die man braucht, damit man sie hören kann. Das heißt, die oszillieren, die Druckschwankungen erzeugen können, wenn man sie nur entsprechend abspielt. Das kann darin bestehen, dass man eine Seismografenaufnahme in der Frequenz so weit anhebt, dass sie hörbar wird, dass halt ein Erdbeben dann hörbar wird.

**Musik: Jens Brand „Global-Player“**

**O-Ton Julian Rohhuber:** Das ist natürlich eine Illusion, dass das jetzt besonders direkt ist. Das hat was. Das hat einen Charme, weil es so naiv und einfach ist.

**O-Ton Julian Rohhuber:** Das schönste Projekt ist irgendwie der Global Player von Jens Brand, der einfach das Relief der Erde nimmt und sich vorstellt, dass eine Plattenspieler-Nadel drüber läuft und man das hört, dass man sich über das Profil der Erde bewegt und das hört. Das ist so die lustigste, naive, charmante Art von Audifikation.

**O-Ton Julian Rohhuber:** Es wäre aber natürlich eine Illusion, davon auszugehen, dass das jetzt irgendwie wirklich direkt einem mehr vermittelt als eine indirekte akustische Darstellung zum Beispiel von den Verläufen von Gebirgen, wo ich das über Frequenz zum Beispiel höre.

**O-Ton Julian Rohhuber:** Da kann man halt einen hohen Berg dann mit einem Ton darstellen, der erst hoch ansteigt und dann wieder abfällt. Das kann man sich dann

unter Umständen viel besser vorstellen oder man kann vielleicht sogar was hören, was man nicht gesehen hätte. Darum geht's letztendlich natürlich auch immer, dass man was durch den Medienwechsel oder den Wahrnehmungswechsel vielleicht auch Dinge bemerkt oder wahrnimmt, die man sonst nicht bemerkt hätte.

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *Infrasound is our human inability to hear, I guess.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Infraschall steht für einen Bereich, wo unser menschliches Hören aufhört.

**Sprecherin:** Áine O'Dwyer, Musikerin und Klangperformerin, aus Limerick, Irland

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *The sounds that we can't hear, sounds that we can't perceive with our ears. I guess it has to do with psycho-acoustics, the psychology of perception. I think there's probably a part of our brain that just isn't tuned on maybe to perceive these sounds. I still believe that perhaps there is a way for us to get in tune with other vibrations around us.*

**Sprecherin (Übersetzung):** All die Geräusche, die wir nicht hören können. Klänge, die wir mit den Ohren nicht wahrnehmen können. Ich schätze, es hat mit Psychoakustik zu tun, der Psychologie der Wahrnehmung. Es gibt wahrscheinlich einen Teil unseres Gehirns, der einfach nicht darauf eingestellt ist, diese Geräusche wahrzunehmen. Ich glaube immer noch, dass es vielleicht einen Weg gibt, wie wir uns mit den anderen Schwingungen um uns herum in Einklang bringen können.

**Sound: Sweep Up**

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *When I was a young girl. I had a very kind of surreal very magical experience.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Als ich ein junges Mädchen war, hatte ich ein sehr surreales, sehr magisches Erlebnis:

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *I still have it and it is very simply: I am standing outside my parents house, looking into this kind of landscape just full of fields.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Ich stehe vor dem Haus meiner Eltern und schaue in die Landschaft auf weite Felder.

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *And there was this very mundane scene happening a little bit away from me and it was a crane loading some sort of gravel into a truck. Very, very ordinary.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Und, etwas von mir entfernt, passiert diese ganz alltägliche Szene: ein Bagger ... lädt Kies ... auf einen Laster. Ganz normal.

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *And for some reason I have this memory. That basically the whole... a circle, almost like a phantom lens magnified and amplified everything that was going on in that scene. And suddenly I was able to hear these kind of intricate fabrics of the machines.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Und aus irgendeinem Grund, daran erinnere ich mich genau, wurde das Ganze von einem Kreis, fast wie eine Phantomlinse vergrößert und verstärkt – alles, was in dieser Szene vor sich ging. Und plötzlich konnte ich diese Art komplexe Stofflichkeit der Maschinen hören.

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *I'm sure other people perhaps have these same experiences as children because I think children have this very kind of closeness to their sensuality, I guess. The senses are kind of morphing and forming and it's more fluid and maybe more people have these recollections when they were younger, perhaps.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Ich bin mir sicher, dass andere Menschen als Kinder vielleicht dieselben Erfahrungen gemacht haben. Ich denke, dass Kinder diese Art von unmittelbarer Nähe zu ihrer Sinnlichkeit haben. Die Sinne verformen sich und bilden sich da noch aus. Alles ist noch fließender.

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *Maybe more people have these recollections when they were younger, perhaps.*

### **Musik aus: Songs of the Humpback Whale**

**O-Ton Tobias Fischer:** Walgesänge sind tatsächlich so ein Phänomen der Hippie-Zeit. Das geht auf das Jahr 1968 zurück, als so ein Forscher-Ehepaar Katy und Roger Payne den Marine-Offizier Frank Watlington getroffen hat und die US Marine hat schon ganz lange Unterwasseraufnahmen angefertigt um Unterseebootssignale zu orten oder irgendwelche möglichen Feindaktivitäten. 1968 hat dieser Offizier die beiden eingeladen, mit ihm zur See zu fahren und sich die Walgesänge anzuhören. Und die beiden waren einfach zutiefst bewegt. Die beiden waren auch in der Umweltschutzbewegung aktiv und konnten es einfach nicht fassen, wie wunderschön diese Klänge sind. Und aus diesem Interesse ist dann das erste Album „Songs Of The Humpback Whale“ entstanden. Reines Field Recording-Album. Also wirklich ganz puristisch, bis heute aktuell geblieben, hat seinerzeit innerhalb von kurzer Zeit hunderttausend Exemplare verkauft. Das heißt, unglaubliche Verbreitung hat diese Aufnahme erfahren und hat unglaubliches Bewusstsein erzeugt für die Klänge.

**O-Ton Tobias Fischer:** Seitdem sind diese Klänge, teilweise sogar die Originalaufnahmen, gesampelt in unzähligen New Age- und Elektronik-Produktionen verwendet worden.

**O-Ton Tobias Fischer:** Bei Walen ist noch zusätzlich zu erwähnen: Das Medium Wasser erlaubt es dem Schall, eben schnell und sehr weit getragen zu werden. Und das ist halt optimal zur Organisation von Gruppenbewegungen, auch Vermeidung von Konflikten und natürlich auch um den Gruppen-Zusammenhalt zu stärken.

### **Musik: Songs of the Humpback Whale**

**O-Ton Annea Lockwood:** *“Songs of the Humpback Whale” started so many of us are off on listening to animal communications*

**Sprecherin (Übersetzung):** Die Schallplatte "Gesänge der Buckelwale" hat so viele von uns zum ersten Mal dazu gebracht, sich die Kommunikation der Tiere anzuhören.

**Sprecherin:** Annea Lockwood, Komponistin, New York

**O-Ton Annea Lockwood:** *...and those are absolutely amazing sounds and whales are marvelous extension of that recognition, that we are not the only species that produces music by any means.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Und die Wale sind ein fantastisches Beispiel dafür, dass wir bestimmt nicht die einzige Spezies sind, die Musik macht.

**Musik: Annea Lockwood "Wild Energy"**

**O-Ton Annea Lockwood:** *I am a composer. I work with sounds... I really wanted those sounds! And so that started me thinking about other possible transposed infra- or ultrasounds which I would normally never even have been aware of. And looking around and I started talking to Bob Bielecki about what we might do about this. And fortuitously we were offered an opportunity to make an site specific installation at Caramoor Center for Music and the Arts in Katonah, New York.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Ich bin Komponistin und arbeite mit Sounds. Ich wollte unbedingt mit diesen Sounds arbeiten! Und so begann ich, darüber nachzudenken, woher ich wohl andere in den menschlichen Hörbereich transponierte Infra- oder Ultraschallsounds herbekommen könnte, die mir unbekannt waren. Und so schaute ich mich um und dachte zusammen mit meinem Techniker Bob Bielecki darüber nach, was wir machen könnten. Und zufällig wurde uns angeboten, eine Klanginstallation im Garten des Caramoor Center for Music and the Arts in Katonah, New York, zu entwickeln.

**O-Ton Annea Lockwood:** *I started accumulating sources of ultra- and infrasound from there. Doing it mostly by talking to scientists about what they were working on, what their colleagues were working on, and in the process I contacted Alexander*

*Kosovichev at Stanford University where there's a major solar laboratory and got solar oscillations from him. Milton Garces sent me many more vent recordings and tremors from Mount Kīlauea. I got atmospheric chorus waves and whistlers from Craig Kletzing at the University of Iowa. ...[Arthur Newhall at Oceanographic Institution sent me a Sei whale which was particularly pleasing because that whale was singing off the end of the Hudson River in the Hudson River Canyon, which is, as far as I'm concerned, makes him a local whale. Earthquakes very important component of our work and fascinating component from Ben Holtzman at the Lamont Doherty Earth Observatory of Columbia University who is very helpful, very very beautiful sounding seismic recordings. Cavitations in the trees. The infrasound cavitation and other infrasound generated within trees from Roman Zweifel and Markus Maeder in Zürich at the Swiss Federal Research Institute and the Institute for Computer music and sound technology. Hydrothermal vents down on the seafloor 200 miles off the coast of Oregon West Coast of the states from Timothy Crone<sup>1</sup> at Lamont-Doherty. Arecording of a Tiger Moth and a bat facing off with ultrasound bursts]... and I got kilometric radiation radio waves that were all generated in the Aurora belts from Craig Kletzing. So, the scientists were wonderful. They were sending us material which had already been transposed into the hearing range. Very interested in what we were doing. Very happy to send us material. And it's been a great experience. But that's always my experience with scientists. It always has been, right? They're very happy to share their materials. And always interested to find someone coming from out of left-field with a completely different slant on what they're working with. They are great to work with.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Die Wissenschaftler waren wunderbar. Sie schickten uns Material, das bereits in den menschlichen Hörbereich übertragen war. Die waren sehr interessiert an dem, was wir vorhatten und stellten uns ihr Material gerne zur Verfügung. Es war eine tolle Erfahrung. Das ist eigentlich immer so mit Wissenschaftlern. Die freuen sich in der Regel ungemein, ihre Materialien zu teilen und sind immer daran interessiert, jemanden von außerhalb zu begegnen, der ein vollkommen neues Licht auf ihre Arbeit wirft.

**Musik: La Monte Young - The Second Dream of the High-Tension Line  
Stepdown Transformer (1960)**

**Musik: Annea Lockwood "Wild Energy"**

**O-Ton Annea Lockwood:** *I went to Darmstadt when I was 23 and 24 when I was a highly impressionable kid. My first year there was the year after Cage went to Darmstadt and the first year LaMonte Young went to Darmstadt and Franco Evangelisti became a good friend. And the Stockhausen trend towards total serialism was really becoming established and simultaneously John Cage's subversive, counter-..., other-... opposite direction – "counter trend" I was gonna say, but he never... not really intended it that way, I think – was beginning to take root and influenced things. And it was a wonderfully lively time to be there. Wonderfully opened the sound world up and accordingly the music and the capabilities of music, . It just started everything up for me.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Ich hatte Glück. Ich kam mit 23 und 24 zu den Darmstädter Ferienkursen für Neue Musik. Ich war jung und schnell zu beeindrucken. In meinem ersten Jahr war Cage gerade im Vorjahr in Darmstadt gewesen und es war das erste Jahr, in dem LaMonte Young nach Darmstadt kam. Franco Evangelisti wurde ein guter Freund. Der Stockhausen-Trend zum totalen Serialismus setzte sich durch und gleichzeitig begann John Cages „subversive Gegenrichtung“, hätte ich es jetzt fast gesagt, einzusetzen. Es war eine wunderbar lebendige Zeit. Es öffnete für mich auf wunderbare Weise die Welt der Klänge und entsprechend die Musik und zeigte auf, wozu Musik in der Lage war. Damit fing alles an für mich.

**Sound: Elefantenherde (Botswana)**

**O-Ton Jens Westphalen:** Ich bin Tierfilmer. Setze mich viel mit der Natur auseinander. Wir haben einen Zweiteiler über Elefanten gedreht. Zwei Filme über Elefanten.

**Sprecherin:** Jens Westphalen, Zoologe und Filmemacher, Hamburg.



**O-Ton Jens Westphalen:** Das spielt für die Evolution der Elefanten eine sehr große Rolle, der Infraschall, weil der weit trägt und die sich darüber über große Distanzen unterhalten können, was wichtig ist für die Orientierung und für die Kommunikation untereinander. Dass sie sich gegenseitig mitteilen können, wo Wasserquellen sind, wo große Futterquellen sind. Die rufen sich damit zusammen. Weibchen, die paarungsbereit sind, geben wohl Infraschalltöne ab, was die Elefantenbullen anzieht. Das spielt also im Sozialleben eine ganz große Rolle, der Infraschall der Elefanten.

**O-Ton Jens Westphalen:** Wir haben gefilmt in Botswana hauptsächlich. Und im Norden von Namibia. Wir sind den Elefanten immer sehr, sehr nahe gekommen. Die waren zum Greifen nahe, zwei bis drei Meter entfernt von uns. Und da hat man immer wieder gemerkt, auf jeden Fall, dass die Tiere ständig kommunizieren. Und manchmal hatte man schon das Gefühl... Das da zwar nichts gehört wird, aber das du was spürst. Also, so Schwingungen, die in der Luft sind. Das hat man schon einigermaßen gespürt, glaube ich.

**O-Ton Jens Westphalen:** Angeblich 90% der Elefantenkommunikation soll im Infraschallbereich stattfinden. Und ständig. Also, wenn man in einer Elefantenherde steht. Wir haben ja teilweise riesigen Gruppen von mehreren hundert Tieren zusammen und da hört man gar nicht so viel. Aber es ist wohl ein Gewitter an Tönen um einen herum, was man selbst gar nicht wahrnehmen kann.

**O-Ton Jens Westphalen:** Elefanten leben in Gruppen zusammen. Und das sind meistens Familienverbände. Frauengruppen. Es gibt eine Leitkuh. Der Folgen eben halt ihre Verwandten, ihre Geschwister und Tanten und der jeweilige Nachwuchs. Und ab und zu kommt es dann eben halt dazu, dass sich mehrere Gruppen, sich zu Familiengruppen zusammenschließen, zu größeren Herden. Oder eben halt auch ganz viele sich zusammenschließen zu riesigen Herden also 300, 400 Tiere können schon mal vorkommen. Und die Frage ist : Wie kommt es zu solchen Massenversammlungen? Wir haben es erlebt, dass die Tiere tatsächlich zeitgleich an gewissen Orten auftauchten an einem Tag. Wie auf ein geheimes Signal kamen aus allen Himmelsrichtungen Familiengruppen zusammen und schlossen sich zu Riesengruppen zusammen, waren dann mehrere Stunden zusammen und lösten

sich dann wieder auf. Und für uns gab es dafür kaum ersichtliche Gründe erst einmal, warum die zusammenkommen, klar es waren Weidegründe. Und vor allem wie die Tiere es echt geschafft haben, sich dort zu verabreden. Weil für uns war das eben nicht hörbar, aber die können mal über große Distanzen, über viele Kilometer miteinander sprechen, kommunizieren, reden, wie man das auch immer sagen will.

### **Sound: Annika Kahrs „Infra Voice“ (Film Soundtrack)**

**O-Ton Jens Westphalen:** Inzwischen geht man sogar davon aus, dass Elefanten mit ihren Füßen hören können, dass Elefantenfüße wie Stethoskope funktionieren, die auf Schwingungen im Erdreich reagieren. Man muss sich den Elefantenfuß vorstellen wie ein Gallertkissen. Ein Polster. Und dort angeschlossen sind. Reizrezeptoren. Schwingungsrezeptoren. Also, es funktioniert tatsächlich wie ein Stethoskop. Infrasond-Schwingungen gehen sehr, sehr weit. Das heißt also, wenn irgendwo Gewitter stattfindet, die tiefen Töne verbreiten sich dann im Erdreich. Und auch wenn Elefanten selbst tiefe Töne von sich geben. Dann werden die ins Erdreich abgegeben, in den Boden, und werden unterirdisch eben halt im Erdreich weiterverbreitet.

**O-Ton Annika Kahrs:** Der Oktobass ist ein, man könnte sagen ein überdimensionierter Kontrabass. 3,85m groß. Also, ohne Mensch sieht man diesen Unterschied auch gar nicht.

**Sprecherin:** Annika Kahrs, bildende Künstlerin

**O-Ton Annikka Kahrs:** Nur wenn dann der Mensch dazukommt, sieht man wie groß dieses Instrument ist. Das wurde 1850 gebaut. Es gibt auch nur drei Originale, oder drei Exemplare überhaupt.

**O-Ton Annika Kahrs:** Damals in Paris gebaut von Jean Baptiste Vuillaume – hieß er. Und damals gebait worden, erdacht worden, um einen tieferen Klang in Orchesterformationen zu erzeugen. Komponisten, Musiker waren auch begeistert, aber irgendwie hat niemand dafür komponiert und so blieb es einfach ein Kuriosum.

Eins ist zerstört. Zwei sind in Museen. Und das Instrument, das ich für die Arbeit verwendet habe, ist ein Nachbau von 2015 glaube ich, aber im Klang ähnlich.

**Sound: Annika Kahrs „Infra Voice“ (Film Soundtrack)**

**O-Ton Annika Kahrs:** Ich spiele das nicht. Ich bin ja keine Musikerin, aber ich habe bei meiner Recherche Guro Skumsnes Moe gefunden, die eine Musikerin und Komponistin ist, aus Norwegen, Oslo. Sie ist die einzige Frau, die dieses Instrument spielt und besitzt. Sie eben gefragt, ob sie mit mir an dem Projekt mitarbeitet und das hat sie dann auch zugesagt.

**O-Ton Annika Kahrs:** Die akustische Kommunikation oder Vokalisation bei Giraffen ist relativ unerforscht und man hat eben immer gedacht, dass Giraffen im Infraschall auch kommunizieren können. Das steht in allen Büchern und findet man im Internet aber eigentlich weiß man das gar nicht.

**O-Ton Annika Kahrs:** Das ist überhaupt nicht wissenschaftlich belegt. Und 2015 hat eben eine Wissenschaftlerin Angela Stoeger Horvath aus Wien eine ganz umfassende Studie gemacht mit ungefähr 900 Tonaufnahmen, nachts auch. Und herausgefunden, dass Giraffen nachts, zwischen 2:00 und 5:00 Uhr morgens ein "frequenzmoduliertes harmonisches Summen" von sich geben. Das heißt "Nocturnal Humming". Aber mit diesem Summen, was man auch so gerade noch hören kann als Mensch, habe ich eben diese Arbeit gemacht. Und diese Komposition, die Guro gemacht hat, die norwegische Musikerin, das haben wir dann wiederum den Giraffen vorgespielt auf dem Oktobass.

**O-Ton Annika Kahrs:** Als wir gedreht haben, hab ich auch zum ersten Mal das Instrument tatsächlich gehört, live gehört, was total beeindruckend ist, weil Du spürst es ja und hörst es nicht. Du hörst die Obertöne natürlich, Du hörst andere Klänge. Aber den Infraschallton an sich, den spürst Du. Und das ist auch gar nicht so angenehm. Es ist relativ merkwürdig, weil die Luft so komisch dicht wird, wenn Du ziemlich nah davor stehst oder im Raum, macht das auch was mit Dir (*lacht*).

**Sound: Marcus Maeder/Roman Zweifel „Trees“**

**O-Ton Marcus Maeder:** Es gab einen Artikel über einen Forscher an der eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft in der Schweiz, Roman Zweifel. Er macht das schon seit langer Zeit, untersucht der diese Trockenstressgeräusche in Bäumen und versucht hier eben einen Zusammenhang herzustellen zu physiologischen Anpassungen von Bäumen, eben auch ein Effekt des Klimawandels an Trockenheit zum Beispiel. Mich hat das interessiert und wir haben uns mal getroffen und das war so das erste unschuldige Meeting in einem Café am Hauptbahnhof, wo wir uns sicher nicht ausgemalt hätten, dass wir soweit kommen mit unserem Projekt.

**Sprecherin:** Marcus Maeder, Klangkünstler, Zürich

**O-Ton Marcus Maeder:** Das Ganze gibt uns ein generatives Musikstück von einem Baum, der unter dem Druck des Klimawandels vegetiert, also dort lebt. Und das war, glaube ich, auch das, was zuerst den französischen Präsidenten beeindruckt hat, als er uns besucht hat hier an der Zürcher Hochschule der Künste und uns eingeladen hatte an die Klimakonferenz und dann natürlich die Konferenz selber, weil man natürlich immer sehr bemüht ist darum, um eben Erfahrungsmaterial zu schaffen, damit das erfahrbar wird, was es heißt, wenn sich das Klima ändert.

**O-Ton Marcus Maeder:** Es gibt natürlich ganz unterschiedliche Geräusche in Pflanzen. Die Lautesten sind einfach diese Stresssignale, also die Kavitationspulse, die gehen durchs ganze Frequenzband, sind halt wirklich richtige physikalische Klicks eigentlich. Wenn man das in den hörbaren Bereich bringt, das klingt ein bisschen wie Popcorn, das in einer Pfanne aufgeht.

**O-Ton Marcus Maeder:** Und diese Trockenstressgeräusche, die kommen dann vor allem dann, wenn der Baum zu wenig Wasser aus dem Boden aufnehmen kann. Die Transpiration aber voll läuft. Also die Sonne auf die Pflanze scheint, ein Unterdruck entsteht, der den Saft hochzieht im Stamm und in die Äste bringt zu den Nadeln oder Blättern. Und dieser Unterdruck ist dann so stark, dass eben die Wassersäule dann in den einzelnen Gefäßen reißen kann. Und das gibt dann diese charakteristischen Trockenstressgeräusche, diese Ultraschallklicks.

**O-Ton Marcus Maeder:** Eigentlich hatten wir gar nicht daran gedacht, als wir mit unserem Projekt begonnen hatten, dass wir so stark Effekte des Klimawandels zeigen können. Das war natürlich schon klar, wir sind ins Wallis gegangen und vor allem zur Waldföhre gegangen, weil das im Alpenraum ein Baum ist, der früher oder später verschwinden wird. Das wird jetzt zu trocken und zu heiß. Der Baum hat sein physiologisches Limit erreicht und wird in einer ersten Phase natürlich weiter hochwandern und dann wahrscheinlich verschwinden. Und wir haben mit der Waldföhre gearbeitet, weil man da sicher sein konnte, dass der Baum sowieso Geräusche macht, weil er ständig gestresst ist.

**O-Ton Christina Kubisch:** Ich werde oft gefragt: Was willst du denn eigentlich mit deinen Sachen? Willst du die Welt verbessern? Und jemand anders hat mich einen „elektromagnetischen Whistleblower“ genannt. Ich sag eigentlich gar nicht so viel dazu, weil ich denke, diese Erfahrung, die man macht, die ist eigentlich das, was ausschlaggebend ist.

**Sprecherin:** Christina Kubisch, Klangkünstlerin, Berlin.

**Musik: Christina Kubisch „Nine Magnetic Places“**

**O-Ton Christina Kubisch:** Jede elektrische Aktivität generiert ein magnetisches Feld drum herum. Und dieses Feld das kann sehr nahe sein, das kann auch sehr weit weg sein. Es kann sehr stark sein. Und in letzter Zeit ist das Interesse dafür eben gestiegen, weil es eben auch unklar ist, was bewirken diese Felder eigentlich. Wir können sie nicht hören, wir nehmen sie normalerweise nicht wahr. Es gibt aber jetzt auch Forschungen, dass sie uns körperlich oder physisch beeinflussen.

**O-Ton Christina Kubisch:** Kupferspulen haben eben diese Eigenschaft wie ein Magnet zu wirken. Das heißt, sie übertragen direkt von einem magnetischen Feld zu einem magnetischen Feld.

**O-Ton Christina Kubisch:** Ende der 70er Jahre, habe ich so Würfel gefunden. Telefonverstärker. Ich lebte damals in Mailand und habe Elektrotechnik ein bisschen

studiert und hatte diese Würfel an zufällig, und habe dann in meiner Handtasche Geräusche gehört. Und mein Lehrer hat mir erklärt: Ja, da sind auch Kupferspulen drin. Das Prinzip ist einfach, das, was in diesen Spulen landet, wird über eine kleine Schaltung hörbar gemacht. Kleiner Verstärker und dann eben Lautsprecher.

**O-Ton Christina Kubisch:** Und dieser Fund, dieser merkwürdige Fund mit diesen kleinen kubischen Würfeln, die haben mich dann so fasziniert, dass ich gedacht habe, das kann man ja weiterentwickeln und hab erst mal neue Würfel bauen lassen, die stärker waren. Ich hab sehr viel damit gearbeitet eine Zeit lang. Dann auch Kopfhörer entwickelt. Und ein paar Jahre später, nachdem ich die Arbeiten zugunsten anderer Arbeiten nicht gemacht hatte, hab ich wieder so eine Arbeit gemacht und plötzlich hatte ich sehr viel Störfelder. Also Rhythmen, die nicht von mir kamen. Geräusche. Brummen. Und das hat sich dann bei anderen Arbeiten verstärkt und da habe ich herausgefunden, dass inzwischen, vor allem Ende der 1970er Jahre bis, sagen wir mal so Ende der 1990er, sich so viel getan hat an Dichte, dass man diesen elektromagnetischen Feldern, die überall um uns herum sind, nicht mehr entkommt und die auch so viel stärker geworden sind als früher. Ich konnte nichts machen. Sie waren einfach drin, auch wenn ich sie nicht wollte. Also, so wie so ein übler Virus, der wächst und sich dann festmacht. Und dann habe ich gedacht: Na, gut. Also, wenn das jetzt so ist, dann mach ich das doch zu einem Thema. Dann ist die Stadt selbst ist der Produzent. Danach habe ich begonnen, dann mit Städten zu arbeiten. Also Städte abzuhören.

### **Musik: Christina Kubisch „Nine Magnetic Places“**

**O-Ton Christina Kubisch:** Das ist auch eine Hörsensibilisierung, die da stattfindet. Und jeder Electrical Walk ist anders, je nach der Stadt. Der nächste ist in Saarbrücken. Und der 75te ist in Frankfurt. Und das ist sehr interessant, weil da ja die Altstadt neu gebaut wurde. Das heißt, es ist eine alte Kulisse, in der aber ganz andere Dinge verborgen sind. Und das möchte ich auch so ein bisschen aufdecken.

**O-Ton Christina Kubisch:** Es sind ja zum Beispiel die ganzen Leuchtreklamen, von denen wir umgeben sind, auch im Stadtraum, werden ja auch immer mehr. Dann sind es die sogenannten Security Gates. Das sind diese in den Läden oft versteckten

Eingangsschleusen. Die pulsieren sehr stark rhythmisch und in letzter Zeit machen sie auch Klänge, die also schon fast an den Ultraschall reichen. Die sind so hoch, dass man sie spürt, aber kaum noch hören kann, aber sehr intensiv sind. Da hat sich die Technik auch stark verändert. Dann sind es natürlich sämtliche Antennen, die gerade auf großen alten Plätzen, wenn man auf die Dächer guckt, was ich immer mache, dann sieht man natürlich viele Antennen und hört sie dann auch. Es sind natürlich auch die vielen Internet-Anschlüsse, die überall gelegt worden sind. In Bahnhöfen gibt es überall versteckte Kameras, es gibt Überwachungskameras. Es gibt WiFi-Anlagen, es gibt Router. Wenn man guckt, sieht man diese Dinge auch. Aber man muss es wissen. Und durch das Hören schaut man manchmal und sagt, wo kommt das denn jetzt her und sagt dann: Aha!

**O-Ton Christina Kubisch:** Und die Menschen selbst natürlich. Die klingen auch mit ihren Smartphones. In letzter Zeit wird es wirklich zunehmend schwieriger, auch gute elektronisch-magnetische Aufnahmen zu machen, z.B. in Zügen, in Metros, in Trams, weil die Leute alle ihr Smartphone in der Tasche haben und dann natürlich Begleitsignale machen. Das war in Shanghai zum Beispiel extrem stark.

**O-Ton Christina Kubisch:** Die Klänge verändern sich auch, weil unsere Gesellschaft sich verändert, weil unsere Art und Weise, wie wir leben sich verändert. Und das sehe ich und höre ich auch bei der Erforschung der Städte.

**O-Ton Christina Kubisch:** Wenn alle Menschen wüssten, was sie in einem Einkaufszentrum eigentlich umgibt, dann würden sie vielleicht nicht mehr so gerne reingehen und nicht denken, das ist ja eigentlich ein entspannender Ort. Ist ja sowieso kein entspannender Ort, das merkt man ja, nicht. Also Einkaufszentren, Shopping Malls, sind wirklich sehr, sehr dicht und deswegen versucht man das so ein bisschen zu garnieren mit so hübschen Springbrunnen und künstlichen Pflanzen und Sitzgelegenheiten, damit die Leute überhaupt ein bisschen zur Ruhe kommen. Aber was da an Strahlung ist, das ist schon sehr, sehr hoch.

**Musik: Áine O'Dwyer aus "Music for Church Cleaners"**

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *I've gained residency in this church in Islington in London back in 2011. And during these periods of time each Saturday I would go to this particular church. And during this period the church cleaners would come and do their weekly clean. In the record you hear the organ playing along with the cleaning sounds of the church. So you get to listen to the space and hear the interactions happening sometimes different things I guess become apparent. And one of them is the deeper sounds having this kind of psychological effect on one of the women there during her coffee morning and all the women would congregate in a room . And so she came to me actually a couple of times throughout my playing to ask me to stop playing this very deep sound and it's all... basically she said, it's all she could hear. And of course it does. She knows I was trying to sometimes kind of emulate the sound of hoovers and play with them and sort of like in a way kind of accompany them, accompany the cleaners. Making these sounds, so, yeah, that's that's kind of the gist of it.*

**Sprecherin** 2011 konnte ich in einer Kirche in Islington in London regelmäßig Orgel spielen, um eine Platte aufzunehmen. Jeden Samstag ging ich in diese Kirche. Und immer, wenn ich dort war, war da auch das Reinigungspersonal, um die Kirche zu reinigen. Also hört man auf der Schallplatte mein Orgelspiel zusammen mit den Reinigungsgeräuschen in der Kirche. So kann man den Raum hören und die verschiedenen Dinge und Interaktionen, die zwischen uns passieren. Eine davon war, dass die tieferen Geräusche eine Art psychologische Wirkung hatten, besonders auf eine der Frauen. Die kam in ihrer Kaffeepause ein paar Mal, während ich spielte, auf mich zu, mit der Bitte, mit diesen sehr tiefen Klängen aufzuhören, denn das stieg ihr alles in die Ohren. Was ganz natürlich ist. Sie wusste, dass ich manchmal versucht habe, den Sound ihrer Staubsauger nachzuahmen und mit ihnen sozusagen zusammen zu spielen.

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *I guess the whole project for me and the reason why I perform with the organ with the organ so much is really this idea, is this kind of, I guess, physicality of sound that is so present but in particular so present in these spaces, like this big cavernous churches. And what they can do to sound and how they can kind of interrupt the flow of sound. How they can vibrate. The sound can vibrate the instrument itself but also the wood rattling the wood around it, like you*



*know Borduns in particular there they're very very low 16 foot pipes. I've enjoyed using these these types of sounds. I haven't had the luxury of playing on a 32 or 64 foot.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Dieses Projekt und der Grund überhaupt, warum ich so gerne mit der Orgel performe, ist eigentlich diese Art von Körperlichkeit des Klangs, die so präsent ist, vor allem in solchen Räumen wie diesen großen höhlenartigen Kirchen, und was diese Räume mit Klang anstellen und wie sie den Klangfluss irgendwie unterbrechen können. Wie sie selbst anfangen zu vibrieren. Der Klang kann das Instrument selbst in Schwingung versetzen, aber auch das Holz, insbesondere der Bordunpfeifen. Das sind 5m hohe Basspfeifen. Ich genieße es, diese Art von Sounds zu verwenden. Ich hatte leider noch nie das Vergnügen, auf 10m oder 20m langen Pfeifen zu spielen.

**Musik: Áine O'Dwyer: "Music for Church Cleaners" geht über in**

**Sound: Mark Bain "Sonic Arc"**

**O-Ton Mark Bain:** *I work with buildings and large sound systems and I travel with a suitcase of sound processors and seismological instruments.*

**Sprecher (Übersetzung):** Ich arbeite mit Gebäuden und großen *Sound-Systems* und ich reise mit einem Koffer voller Soundprozessoren und seismologischer Instrumente an.

**Sprecherin:** Mark Bain, US-amerikanischer Klangkünstler, Amsterdam

**O-Ton Mark Bain:** *And I wire up a building and then I run all the signals live into a sound system. Essentially it is a feedback loop. It's like turning that whole architectural element into a live musical instrument. I've actually had projects were I destroyed architecture with these machines attached to hard structures. And so you can kind of crack the building with these sounds.*

**Sprecher (Übersetzung):** Ich verkabele ein Gebäude und lasse dann alle Signale live in die Anlage laufen. Im Wesentlichen handelt es sich um einen Feedback Loop.

So, als würde man dieses ganze Gebäude in ein Live-Musikinstrument verwandeln. Ich habe tatsächlich Projekte gehabt, bei denen ich die Mauern und Wände von Häusern mit diesen Prozessoren zerstört habe. Mit diesen Geräuschen kann man Gebäude knacken.

**O-Ton Mark Bain:** *I was designing giant vibrators using speed controlled motors and offset weights. Anything that vibrates with a rotary motor. It's basically what the design is. These happen to be really big. And you can control the speeds of these and you use multiples of these. And then develop basically harmonics, basically shifting certain frequencies between one engine and another engine and then developing a third frequency and then sometimes I do, even more frequencies to that, to get it a little bit more complex. So, yeah, I would really create this kind of puffing sound.*

**Sprecher (Übersetzung):** Ich habe dafür riesige Vibratoren mit drehzahlgesteuerten Motoren und Gegengewichten entworfen. Alles, was mit einem Drehmotor vibriert, funktioniert. Das ist schon alles. Meine Oszillatoren sind wirklich groß. Und ich kann deren Drehgeschwindigkeiten kontrollieren. Und dann entwickle ich im Grunde Obertöne, indem ich bestimmte Frequenzen zwischen einem Motor und einem anderen Motor verschiebe und dabei entwickle ich dann eine dritte Frequenz und manchmal füge ich auch noch mehr Frequenzen hinzu, um es etwas komplexer zu machen. Es klingt, als würde was verpuffen.

**O-Ton Mark Bain:** *I wrote my thesis at MIT dealing with the resonant theory of architecture and in relation to the resonant theory of the body and deducing a kind of connection between the two. So it's a kind of a way to connect architecture to the person that is inhabiting it and that these frequencies have a relationship. So a lot of these projects I was producing was like how to connect the body to the building itself as a kind of living entity. So it's this idea of objects including architecture where would you think of as a stable object aren't stable.*

**Sprecher (Übersetzung):** In meiner Abschlussarbeit am MIT ging es darum, die Raumresonanz-Theorie in der Architektur mit Körperresonanzen in Beziehung zu setzen. Architektur und die Person, die sie bewohnt, betrachte ich da als eine

Verbindung. Ihre Frequenzen gehen eine Beziehung ein. Also, in vielen meiner Projekte, geht es darum, Körper und Gebäude als eine Art lebendige Einheit zu verbinden. Und es geht um die Idee, dass Architekturobjekte, von denen man glaubt, sie seien stabile Objekte, gar nicht stabil sind.

**O-Ton Mark Bain:** *In this research I did you can find resonant frequencies of objects inside the body like your liver resonance or your lungs or your heart or something like that. And so anyway the eyeball has a certain general resonant frequency also and those if you can tune them up at a certain frequency will start to oscillate the liquid inside your eyeball and then that becomes kind of it kind of blurs or image you might say which is quite interesting, but at same time, you can do things where you can stimulate the inner ear and that will kind of affect your vestibular system. So things dealing with balance and your spatial relationship can be changed just by frequency. and this kind of term to this idea of like surfing the architectural plane with some of these projects. So you get into a space and these energies infecting you somehow. And then it's stimulating the inner ear and then suddenly you start floating back and forth and they're kind of trying to hold yourself up as a sort of a wave of ocean water or something like that.*

**Sprecher (Übersetzung):** Bei meinen Recherchen bin ich auf die Eigenresonanzen von Körperorganen gestoßen, wie zum Beispiel die Eigenresonanz von Leber, Lunge, Herz. Auch ein Augapfel hat eine bestimmte Resonanzfrequenz. Und bei Augäpfeln ist es so, wenn man die mit einer bestimmten Frequenz anregt, beginnt die Flüssigkeit im Inneren des Augapfels zu schwingen, und dann entstehen interessanterweise so unscharfe Bilder. Man kann auch Frequenzen herstellen, die das Innenohr stimulieren und sich auf den Gleichgewichtssinn auswirken. So können Organe, die das Gleichgewicht und die Beziehung zum Raum bestimmen, einfach durch Frequenzen verändert werden. Daraus wurden dann Projektideen, in denen ich versucht habe auf der Architekturebene zu surfen. Also, Du kommst in einen Raum und diese Frequenzenergien infizieren dich und stimulieren dein Innenohr und plötzlich kommt es Dir vor, als würdest du auf einer Ozeanwelle hin und her schaukeln.

**O-Ton Mark Bain:** *One of my favourite projects I did was near Hasselt in Belgium. And they gave me a house that they were going to destroy outside of this village. I had some of my mechanical oscillators attached to this building. It was like a large brick house. And then I also wired up it with sensors and then on either side of this house we had a huge sound system, two stacks of speakers, so you can imagine like a rock stage.*

**Sprecher (Übersetzung):** Eines meiner Lieblings-Projekte fand in der Nähe von Hasselt in Belgien statt. Dort haben sie mir am Stadtrand ein Haus überlassen, das zum Abriss freigegeben war. Da habe ich einige meiner mechanischen Oszillatoren angebracht. Und dann habe ich auch meine Sensoren da verkabelt und auf der Rückseite hatten wir eine riesiges Sound-System, zwei Stapel mit Lautsprechern, wie auf einer Rockbühne.

**O-Ton Mark Bain:** *and then we did this performance. I produced one of the most sublime frequencies there where it just sort of clipped ... all the little frequencies sort of clipped everything below a certain frequency and then the high end was sort of there. So you could still have conversations – except that everyone sounded like Mickey Mouse. So it was very very strange. And how this sounds can just suck up certain frequencies and then allow others to pass through. So it sort of modulated everyone's voice and was doing like tricks on the eyeballs, and ears and things like that. So it was quite interesting.*

**Sprecher (Übersetzung):** Und dann begann die Performance. Ich habe dort eine meiner unglaublichsten Frequenzen produziert, wo all die kleinen Frequenzen die großen Frequenzen ausgeschaltet haben. Also, man konnte sich noch prima unterhalten, außer dass alle wie Micky Mouse klangen. Das war ziemlich abgefahren, wie diese Klänge bestimmte Frequenzen abkanzeln und andere durchließen. Alle Stimmen piepsten, und es machte was mit den Augäpfeln und Ohren usw. Also, das war schon ziemlich interessant.

**Musik: Anne Lockwood “Wild Energy”**

**O-Ton Marcus Maeder:** Unser Hörsinn, würde ich sagen, ist vielmehr als unser Gesichtssinn direkt an unsere Emotionen gekoppelt, eben über die Musik oder eben auch über die Sprache und so. Und ich glaube schon, dass man über Klangliches die Leute sehr viel unmittelbarer und emotionaler erreicht. Das auf jeden Fall.

**O-Ton Tobias Fischer:** Ich glaube, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass wir in vergangener Zeit, als wir noch in direkterem Kontakt mit der Natur standen, diese Geräusche wahrscheinlich auf einer bewussteren Ebene wahrgenommen haben. Der Mensch hat garantiert ein viel weiteres Verarbeitungsspektrum für Klänge als man meint.

**O-Ton Christina Kubisch:** Wenn jeder Mensch hören würde, was ihn unhörbar umgibt, dann würden, glaube ich, viele Leute einfach sich anders verhalten. Das heißt, sie würden vielleicht nicht mal in gewisse Läden gehen, sie würden nicht mehr durch gewisse Straßen gehen, sie würden vielleicht auch kritischer ihrem eigenen Verhalten mit den Smartphone gegenüber sein.

**O-Ton Áine O'Dwyer:** *I think in a way people are really trying to get closer to you know appreciating the body as a sense-organ. Which is very important what happens, if we turn our minds off and we move into another system of feeling and allow something else to happen. In a sense you know people can think that it's escapism but it's bringing us closer to this kind of like eternal introspection. And that connects us again to another sort of larger external presence, that is really not tangible.*

**Sprecherin (Übersetzung):** In gewisser Weise versuchen die Menschen gerade, dem Verständnis für ihren Körper als Sinnesorgan näher zu kommen, was sehr wichtig ist. Was passiert, wenn wir unseren Verstand abschalten und uns in ein anderes Gefühlssystem begeben und uns erlauben, mal was anderes geschehen zu lassen? Man sagt, das sei Eskapismus. Aber es bringt uns näher an diesen Zustand andauernder Selbstbeobachtung. Und das verbindet uns wieder mit einer größeren, allumfassenderen Präsenz, die wirklich nur schwer greifbar ist.

**O-Ton Julian Rohrhuber:** Grundsätzlich ist es ja sowieso so, dass die Bereitschaft dazu, was wahrzunehmen, was sich uns nicht unmittelbar zeigt, das größte politische Potenzial hat. Weil die Auswirkungen unseres eigenen Handelns natürlich immer Dinge betreffen, die wir nicht sehen und das Anders-sehen, von dem was wir gewohnt sind, uns verändert oder unsere Welt verändert und damit natürlich indirekt auch immer irgendwie politisch ist. Und so etwas wie besondere Punkte, wo dann auf einmal Bewusstsein entsteht, Okay, es gibt einen Ozean und da passiert was drin, die sind schon sehr wichtig in dem Ganzen einer gesellschaftlichen Entwicklung. Ich glaube, so ein bisschen ist auch die neuen Filme von der Tiefsee, die ja nicht akustisch sondern visuell, die die mal zeigen was da alles los ist, sind auch, glaube ich, sehr wichtig. Aber Akustik oder das Hören von so etwas spielt eben auch immer wieder eine große Rolle. Sympathie wäre da noch die Frage.

**O-Ton Jens Westphalen:** Ich glaube, dass durch neue Techniken sich neue Hörwelten aufgetan haben für uns. Und wir unsere Umwelt lernen zu verstehen. Also, durch Detektoren zum Beispiel, Fledermausdetektoren, können wir Fledermäuse hören, was ohne diese Frequenzwandler unmöglich wäre. Das Gleiche gilt natürlich auch für Elefanten, wo man früher immer nur dachte, die Tröten so ein bisschen herum, aber wo wir jetzt festgestellt haben, weil wir es aufnehmen können, dass sie hauptsächlich in Bereichen kommunizieren, in Frequenzen, die für uns nicht hörbar sind. Da tun sich schon auch neue Welten natürlich für uns auf. Da stellt sich dann wiederum natürlich die Frage, was für Konsequenzen hat das zum Beispiel für den Naturschutz.

**O-Ton Annea Lockwood:** *Yes, the process of our recognizing, that we're not necessarily a dominant species and we are totally interconnected with other phenomena in the world, And if we can recognize this actual interconnection through experiences such as listening to whale song or listening to transposed earthquakes or solar or oscillations, then my thinking is, that hearing those sounds gives us a really direct physical, physiological, visceral - I call it - a visceral connection to those phenomena.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Der Erkenntnisprozess, dass wir nicht notwendigerweise eine dominante Spezies sind und dass wir mit anderen

Phänomenen auf dieser Welt komplett in engster Beziehung stehen – und wenn wir diese Verbindung durch Erfahrungen wie dem Hören von Walgesang oder dem Hören von transponierten Erdbeben oder Solaroszillationen erkennen können, dann denke ich, dass das Hören dieser Geräusche uns wirklich direkt physisch, physiologisch oder instinktiv mit diesen Phänomenen verbindet.

**O-Ton Annea Lockwood:** *And then from which we can start to sense our non-separation with the rest of the planet, with everything in the planet.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Wir können also spüren, dass wir untrennbar mit allem auf dem Planeten verbunden sind.

**O-Ton Annea Lockwood:** *And once you sense that, you begin to I think develop a sense of caring, or it expands the range of phenomena about which you begin to care.*

**Sprecherin (Übersetzung):** Wir können also spüren, dass wir untrennbar mit allem auf dem Planeten verbunden sind. Und sobald Du das spürst, fängst Du an, ein Gefühl der Fürsorge zu entwickeln, oder besser gesagt, es erweitert die Bandbreite der Phänomene, um die Du dich kümmerst. Und diese Fürsorge bestimmt dann Dein Handeln und damit geht sowas wie Natur- und Umweltschutz einher.

**O-Ton Annea Lockwood:** *and from caring action comes, and conservation comes.*

**O-Ton Jeremy Deller:** *Humans can echolocate. There are these famous stories of blind children learning to echolocate. I've tried it myself. I mean I wouldn't get on a bicycle and do it, but you can move around quite in basic terms by echo locating. So, there is something.*

**Sprecher (Übersetzung):** Die Echo-Ortung geht auch bei Menschen. Es gibt diese berühmten Geschichten von blinden Kindern, die Echo-Ortung lernen. Ich selbst hab's auch ausprobiert. Okay, ich würde damit nicht unbedingt Fahrrad fahren, aber man kann sich mit Echo-Ortung schon ein bisschen umherbewegen.

**O-Ton Jeremy Deller:** *Within us is a evolutionary thing, that we probably have the capability to do it and develop in our brains.*

**Sprecher (Übersetzung):** In uns gibt es dieses evolutionäre Prinzip, das uns sagt, dass es möglicherweise funktioniert und wir diese Fähigkeit in unserem Gehirn entwickeln können.

**Sprecherin:**

„Infrasound und Ultraschall - Erfahrungen jenseits des Hörbaren“

Feature von Olaf Karnik und Volker Zander.

Mit den Klangkünstlern Mark Bain, Annika Kahrs, Christina Kubisch und Marcus Maeder, dem Direktor des Fraunhofer Instituts für Digitale Medientechnologie Karlheinz Brandenburg, dem bildenden Künstler Jeremy Deller, dem Autor Tobias Fischer, der Komponistin Annea Lockwood, der Klangperformerin Áine O’Dwyer, dem Musikinformatiker Julian Rohrhuber und dem Tierfilmer Jens Westphalen.

Es sprachen Sigrid Burkholder, Hüseyin Michael Cirpici und Nicola Gründel

Ton und Technik: Angelika Brochhaus und Ernst Hartmann

Regie: Philippe Brühl

Redaktion: Klaus Pilger

Produktion: Deutschlandfunk, 2019