



Ralf Schreiber

geboren 1964 in Köln

arbeitet in den Bereichen Robotik-, Kinetik-, Klang- und Lichtinstallation, elektronische Musik

Studium:

Kunstakademie Münster (Akademiebrief, Meisterschüler bei Paul Isenrath)

Postgraduiertenstudium an der Kunsthochschule für Medien Köln (Diplom audiovisuelle Medien)

Ausstellungen, Konzerte, Workshops (Auswahl):

Transmediale Berlin, Interferenze Neapel, EMAF Osnabrück, Frankfurter Kunstverein, Laboral Spanien, Edith Russ Haus Oldenburg, Rauma Bienale Balticum Finland, Artbots NY, Mudam Luxemburg, Fridericianum Kassel, Centre Pompidou, Taipei Fine Arts Museum Taiwan, Museum Moyland, Skuc Gallery Slovenien, Rachel Haverkamp Köln, Kunstverein Giessen, Kunsthallen Brandts Dänemark, Galerie Walden Berlin..

Lehraufträge an Kunsthochschulen (Auswahl):

UDK Berlin, Akademie der Künste Berlin, Fachhochschule Design Aachen, Escola Superiorde Artes e Design Porto, Ecole Supérieure d'Art Cambrai, Bauhaus Uni Weimar, Freie Universität Bozen, HISK Gent..

Ralf Schreiber arbeitet mit Elektronik, mit Solarzellen, Motoren und Kleinstlautsprechern.

Seine spielerischen und experimentellen Arbeiten erzeugen leise Klänge und kleinste Bewegungen und beschäftigen sich dabei mit schwachenergetischen Transformations-Prozessen (der Wandlung von Licht in Bewegung und Klang). Schwerpunkt seiner Arbeiten bildet das Langzeitprojekt *Living Particles** mit immer neuen Konstellationen kleinster, miteinander kommunizierender und interagierender Mini-Roboter. Parallel zu den Installationen bietet Ralf Schreiber immer wieder Workshop an, in denen simple, autonome Roboter mit wenigen Handgriffen selbst gelötet werden können.

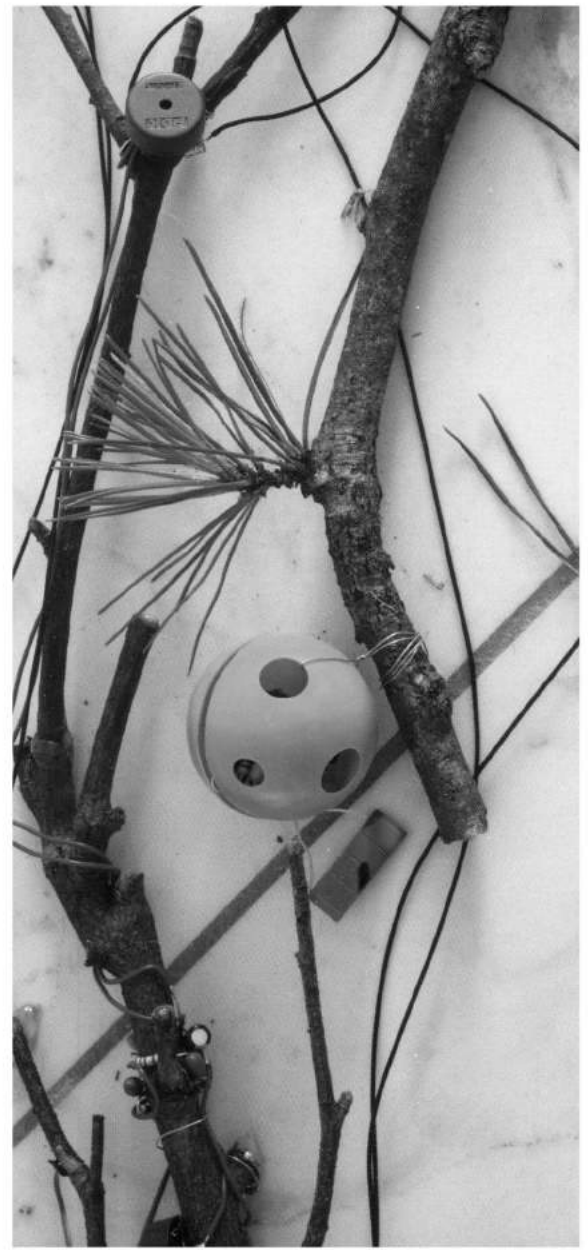
Zusammen mit Christian Faubel und Tina Tonagel gründete er 2007 die experimentelle Bandformation „ray vibration“.

www.ralfschreiber.com
www.rayvibration.org
mail@ralfschreiber.com



Living Particles #47 für die Skuc Galerie, Ljubljana / Slovenien 2005

36 elektronischen Modulen hängen waagrecht im Raum und bilden eine rechteckige Fläche. Die Module decken ihren gesamten Energiebedarf mittels kleiner Solarzellen und generieren minimale Bewegungen und leise hochfrequente Geräusche. Insgesamt sind über 100 Schwingkreise mit einer Vielzahl von möglichen Schaltverbindungen zu einem großen nervalen Netz verknüpft. Akustische und kinetische Wellenbewegungen wechseln sich dabei ab, beeinflussen sich gegenseitig und durchlaufen die Gesamtinstallation.



IM AUGES DES KLANGS / living particles #51 / Schloss Moyland 2007
 Installation für den Raum der plastischen Arbeiten Joseph Beuys der Sammlung van der Grinten
 Wagen mit Schienensystem, beleuchteter Pappkarton, diverse Elektronik, Äste aus dem Schlossgarten

Ein leises Zirpen, Zwitschern, Fiepen ist zu hören, macht neugierig, lockt die Museumsbesucher an wie bei Dunkelheit das Licht die Insekten. Sind es Tiere im Museum, die hier den Menschen ködernd rufen? Hat sich die Natur, vergleichbar der Arbeiten von Marianne Greve und Stefan Schneider des Museums bemächtigt? *Living Particles*, lebende Teilchen, betitelt Ralf Schreiber seine kinetische Klang- und Lichtinstallation im Museum Schloss Moyland; Teilchen, die erst der Kontakt mit Licht zum Leben und somit zum Tönen erweckt. Ralf Schreiber ist ein Tüftler, erfindet und kreiert kleine solargesteuerte Module an Zweigen aus dem Moyländer Park, die er zwischen zwei Schienen vor eine Wand mit den Plastischen Bildern von Joseph Beuys auf dem Boden "abgelegt" hat. Tote natürliche Materie bestückt mit winzigen Modulen, Lautsprechern, Solarzellen und Kabeln bilden den kleinteiligen Grund, über den sich langsam ein licht- und klanggebendes, kastenförmiges Objekt endlos hin und her bewegt. Sein Gehäuse ist ein einfacher brauner Pappkarton, der auf einem metallenen Gestell mit vier Rädern auf einem Schienenstrang geführt wird. Angetrieben wird das Vehikel durch einen kleinen Motor im Innern des Kastens zwischen Leuchtstoffröhren. Ihr helles Licht initiiert und begleitet jede Bewegung des Gehäuses und wirft einen hellen Schein auf den weißen Marmorboden des Raumes. Was mag sich in dem verschlossenen Behältnis befinden, aus dem natürlich klingende Laute von Vögeln, Zikaden, Fröschen oder Insekten zu dringen scheinen? Führt hier ein kleines, dicht besiedeltes, virtuelles Biotop durch den Museumsraum. Spielerisch greift Ralf Schreiber hier das Wesen von Fluxus auf: Alles hat musikalische Qualität, auch durch Module solargesteuerter leise Töne chaotisch-elektronischer Natur, alles ist Bewegung und das Zufallsprinzip wird zum konstitutiven Teil der Arbeit. Mit seiner Installation *Living Particles* #51 erweist Ralf Schreiber zugleich Joseph Beuys inmitten und zu Füßen dessen Plastischen Bildern Referenz. (...) Die Sphäre des Kindlichen, die Unbefangenheit und noch naive Auseinandersetzung mit dem Leben einerseits und andererseits der Blick zurück auf eine frühe Lebensphase kennzeichnet auch die Klanginstallation von Ralf Schreiber. Auf heiter Weise weckt sie die kindliche Neugier und den Spieltrieb des Menschen: war Ralf Schreiber beim Aufbau seiner Arbeit *Im Auge des Klangs I - The Eye of Sound I* häufig von Museumsbesuchern umringt, die ihn beim Löten und Einrichten seine Arbeit beobachteten und befragten, sieht man jetzt manchen Besucher sich niederknien oder gar bäuchlings auf den Boden legen, um zu erkunden, woher die naturartigen Klänge und der unwirkliche Lichtschein kommen und was sich nun wirklich in dem braunen Pappkarton befindet. Ihr Bemühen bleibt ergebnislos, da das Behältnis ein animalisches Innenleben zwar akustisch vortäuscht, jedoch visuell nicht offenbart. Die vernehmlichen Klänge bilden eine Brücke, die nur assoziativ beschriftet werden kann, eine Brücke zwischen dem Zuhörer und Betrachter im Museumsraum und dem nomadenhaften Paralleluniversum der *Living Particles* in dem kleinen Pappgehäuse.

(Katalogtext: Dr. Bettina Paust)



Beim ersten Begehen einer Kleingartenkolonie registriert der Besucher viel Ungewöhnliches, wie die z. B. die Gliederung der Gartenparzellen, die Art der Lauben, das Spalierobst oder diverse „Wuchshilfen“. Der Teil des Gartens, der den Nutzpflanzen vorbehalten ist, dokumentiert in besonderem Maße die Auseinandersetzung des Gärtners mit dem Wachstum kultivierter Natur. So basiert die Reihenanzordnung des Pflanzgutes auf der Erfahrung eines gesteigerten Ertrages.

Auffällig sind die zahlreich in der gesamten Kolonie anzutreffenden „Tomatenhäuser“. Einfache Konstruktionen aus Holz, Draht und Eisen, die entweder mit einer Plane, transparentem Kunststoff oder Folie abgedeckt sind. Von den Gärtnern selbst konstruiert, schützen sie die Tomatenpflanzen vor Regen und somit vor dem sonst drohenden Schimmelbefall.

Die in riesigen fabrikkartigen Gewächshäusern professionell praktizierten Zuchtmethoden für Tomaten sind inzwischen hinlänglich bekannt. Berüchtigt sind allerdings auch die damit einhergehenden Einbußen beim Geschmack. Hier hat mittlerweile ein Umdenken eingesetzt. Nicht ganz so bekannt sind allerdings auch die – positiven – Auswirkungen einer Beschallung von Pflanzen mit Musik und Geräuschen, Untersuchungen haben dabei erstaunliche Ergebnisse zutage gebracht.

Ralf Schreiber hat dies aufgegriffen und für das Tomatenhaus der Familie Schauerermann ein System von „Wuchshilfen“ konzipiert und dort installiert. Jede der zehn Tomatenpflanzen erhält am unteren Ende des Stängels zwei kleine Lautsprecher zugeordnet, per Kabel verbunden mit einem über der Pflanze hängenden Modul. Ein integrierter kleiner Motor bringt dieses – in Abhängigkeit von



der vorhandenen Lichtintensität – in kurze Rotationen, durch die wiederum – nach einem Zufallsprinzip – Geräusche generiert, also vor Ort erzeugt werden. Sie erinnern an Grillen, Heimchen, Zikaden und werden über die kleinen Lautsprecher der Pflanze abgespielt.

Auslöser für diesen gesamten Vorgang ist ein kleiner elektronischer Sensor, der den Wasserhaushalt der Pflanze misst und das Ergebnis in die Elektronik des Moduls einspeist. In der weiteren Folge überträgt ein weiterer kleiner Motor eine leichte Vibration in Intervallen auf die Pflanze. Jede Tomatenpflanze ist also integraler Bestandteil der Klangerzeugung, regelt so deren Charakteristik und erhält über den zweiten Motor auch ein sensitives Feedback.

Ralf Schreiber installiert seine Klangerbeit im unmittelbaren Gewächshauskontext und macht die dortigen Tomatenpflanzen zu den Impulsgebern für die erzeugten Geräusche. Die Anordnung von Technik und Elektronik verschmilzt mit der gegebenen biologischen Realität. So überwindet der Künstler auf seine Art den traditionellen Bruch von Natur und Technik.

Der Künstler entwickelt simple, in sich jedoch komplexe, Implantate und installiert diese in der vorgefundenen eher provisorisch wirkenden Situation. Dabei haben seine Module mit den Tomatenpflanzen Elementares gemeinsam: Beide benötigen das Sonnenlicht zum „Leben“ und den Schutz der Behausung zum „Überleben“. Die dem Tomatenhaus entströmenden Klänge belegen dies.

J.H.

On first encountering an allotment garden colony, visitors may be struck by much that seems unusual, e.g., by the layout of the lots or the kinds of abodes, the espalier fruit trees or other cultivation aids. The part of the garden reserved for fruit and vegetables documents to a high degree the gardener's struggle to encourage growth. Arranging plants in rows is itself based on an attempt to increase the yield.

What strikes you is the number of tomato houses you see throughout the entire colony. These are plain structures of wood, wire and metal, mostly covered by a transparent plastic tentcloth or film. These protect the tomato plants from rain and therefore from mildew.

Sufficiently well-known are the professional methods for growing tomatoes in giant factory-like hothouses. Just as notorious is the negative effect on their taste. In the meantime a rethinking has taken place. Less known are alternative methods, such as the amazingly positive effect of the acoustic radiation of plants with music and tones, studies of which have come up with amazing results.

Ralf Schreiber has taken this up and for the Schauerermann family's tomato house conceived and installed a system of 'growth encouragements'. Each of the ten tomato plants has been supplied with two small loudspeakers at the lower end of its stem that are connected to a module hung above the plant. A small integrated motor is stimulated – independent of the available light intensity – into

short rotations by which, in turn, sounds are arbitrarily generated on-site. These recall katydids, crickets and cicadas and are played to the plants by way of the small loudspeakers.

The trigger for this procedure is a small electronic sensor that measures the plants' water balance and feeds the results into the module's electronics. Another small motor transmits a slight vibration to the plant at intervals. Each tomato plant is thus an integral element in the generation of sound, regulating the sound's characteristics, and receives via the second motor a sensitive feedback.

Ralf Schreiber has installed his sound work within a direct hothouse context and has made the tomato plants there into the impulse-givers for the sounds produced. Technology and electronics thus fuses with the given biological reality. In his own way, the artist thus overcomes the traditional break between nature and technology.

The artist has developed simple, yet complex implants and installed these in the rather provisional situation he has found at hand. In fact his modules have something elementary in common with the plants: both need sunlight to 'thrive' and the protection of the enclosure to 'survive'. The sounds that stream from the tomato house are evidence of this.

J.H.

katalog: privatgrün / salon verlag / S.118,119

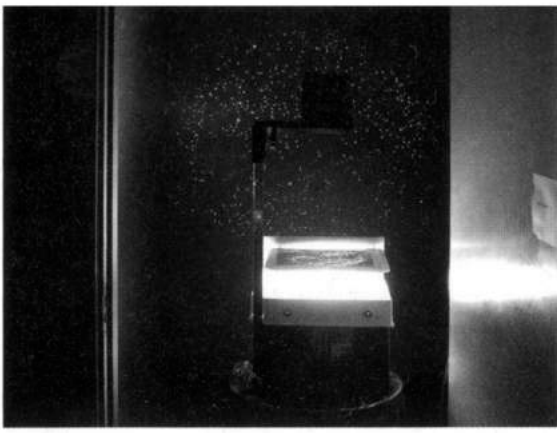
Involvierungsmomente & Gesumm / moments of involment & humming (2004)
im Rahmen der Ausstellung Privatgrün / Köln / Schrebergärten
(Gewächshaus, Tomatenpflanzen, 10 audiokinetische elektronische Module)



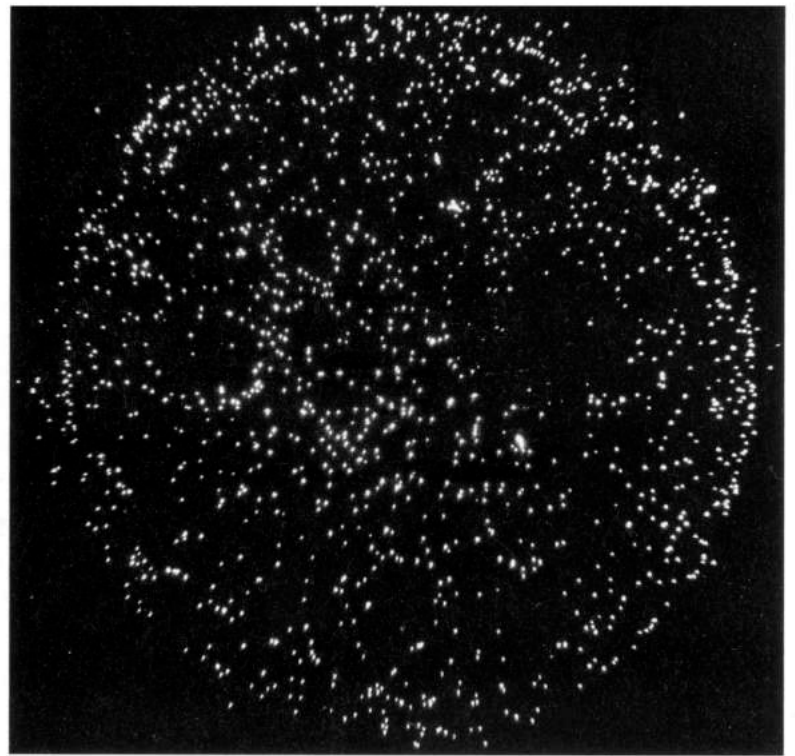
Würfelmatrix 5x6, autonome kinetische Bodenarbeit (2008)

An Nylonschnüren aufgereihten Würfel liegen auf dem Boden und bilden eine Matrix. Die Schnüre werden durch das Licht einer einzelnen Glühlampe animiert und in unregelmässigen Abständen kurz in Rotation versetzt. Dabei wird Lichtenergie in Bewegung, den Klang der Würfel und permanent neu generierte Zahlenreihen transformiert. Die Arbeit wurde auf dem Berliner Kunstsalon 08 und im Rahmen von Rachel Haferkamp Projects gezeigt.

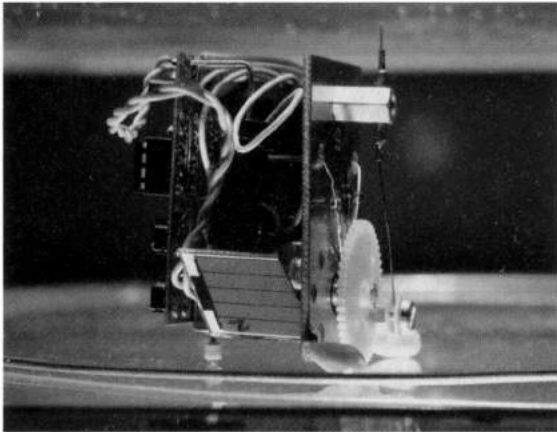
Schreibers Arbeit zeigt grundlegende Transformationsprozesse. Bei "Martix 5x6" werden fünf Holzwürfel durch Licht zu Bewegung und Ton animiert. In der Zeit in der die Solarzellen die notwendige Elektrizität generieren, herrscht Stille. Es ist eine äußerst elegante Arbeit zu den Begriffen Raum, Zeitraum und Umformung von Energie. Beeindruckend zeigt sie, wie wandelbar Energie ist, und in welchen Formen sie in unserer Umwelt vorkommt. (Bettina Keller)



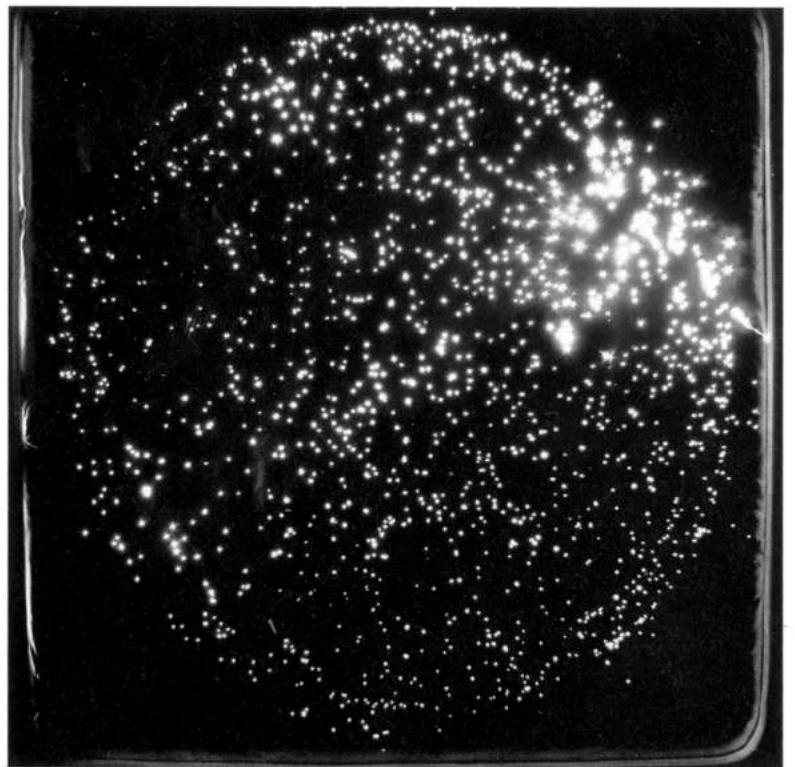
a



c



b



d

A magic cosmos is created by Prickbot, a minimal autonomous solar powered robot living on the screen of an overhead projector. When it gets activated by the light, it starts its randomly rotating movements. Thereby it pricks tiny holes in a thin sheet of aluminium. Bit by bit, the projected image on the wall changes from a starry sky to a supernova.

The speculative work of Ralf Schreiber produces those highly visible, spectacular effects that seem magic at a first glance, because of their technological know how and their imaginative performance.

a – b * Ralf Schreiber: Prickbot (installation with overhead projector and micro robot), 2009

c – d * Ralf Schreiber: Prickbot (projected image of the installation with overhead projector and micro robot), 2009

How Architecture Learned to Speculate / Mona Mahall und Asli Serbest (igmade.edition 2009) S.172,173

Prickbot / Overhead Roboter / kinetische Lichtarbeit (2009)

Ausgestellt auf dem "arts of the overhead festival", Malmö (2009) und dem "transnatural-festival", Amsterdam (2010)

In einer ansonsten finsternen Nische der weitläufigen Kellergemächer des alten Hafengebäudes glimmte dort ein heller Stern nach dem anderen auf. Wirklich sehr, sehr schön schaute das aus. Das Einzige, was die auffallende Rührung für einen Moment im Zaum zu halten half, war nachgerade genialisch schlichte Konstruktion, die diesen Sternenhimmel hervorzuzauberte:

Über der Lichtplatte eines Overhead-Projektors ist in einem Rahmen ein Stück Alufolie gespannt. Und in die werden von einem kleinen, fleissigen Roboter, der in langsamen, erratischen Bahnen auf der Lichtplatte seine Kreise zieht, von unten Löcher in der Folie gepiekt. PRICKBOT - so heisst der kleine Sternenhimmelstecher nämlich bzw. die gesamte Installation - ist ein Werk des Kölner Künstlers und Miniaturroboterzüchters Ralf Schreiber. Tatsächlich ist er ein Verwandter der nicht minder wunderbaren Overhead-Bots und gehört so gesehen auch der Grossfamilie von Schreibers Living Particles an: Wie diese nährt er sich von Licht - nur dass er eben anstatt zu zwitschern und zu summen hin und wieder vor, zurück und seitwärts ruckelt und anschliessend seine kleine Nadel hebt. (Text: Verena Kuni)



Living Particles #60 , "daemon`s dilemma energy", FRISE, Hamburg (2012)
18 elektronic modules, white cardboard objects, electronic circuits, motors, solarcells, cables

The small robots in "Living Particles #60" are light sensitive and derive all their energy from the light in the room using solar cells. The energy captured by the robots solar cells is shared between them, and they use the energy from the light to create small movements and emit weak sounds. Thus the robots appear as a form of colony or society made up of primitive organisms which get their life force to move and communicate from the light. As even miniscule changes in the light and thus the energy levels of the robots have a direct influence on the robots, movements and sounds, the dynamics between the robots and the overall soundscape is fluctuating and unstable. The change made to the robots' surroundings by a viewer's presence alone results in a change in their behavior. In Ralf Schreiber's work both the use of robot technology as well as the expression of the work are boiled down to a minimum. It is the actual hanging, with wires and solar cells as well as the electronic and mechanical construction of the small robots that together form the visual expression. The rigid patterns in which the robots are hung, and the jumble of wires and strings, give the impression both of stringent order and of something very intricate and chaotic.



Interview with Alessandro Ludovico for Neural / Issue 32 - Machine Affection (spring 2009)

You defined your artistic practice as "minimal robotics". In this exemplary definition, you wanted to include a specific aesthetic and / or its attitude to be the ideal basic element for sustainable robot projects?

I chose this term with a certain reference to MINIMAL ART, an art form of the late 1960s and early 1970s: a reduced design combined with stripped elementary electronics, mostly without a designed cover or wrapping, packaging. Moreover, simple basic circuit concepts (primary structures), few electronic components, very little power consumption and minimal output. I think my robotic installations act as a reference to other kinetic/robotic art and electronic sound installations, because they enable us to experience the elementary essence of electricity (chaotic charge and discharge, complex transformation processes). In relation to power consumption and autonomy they also represent an ideal for sustainable robot projects. And my installations are extremely limited due to the way they are constructed, not able to develop any further, unable to complete duties or manage complex interactions.

All your works seem to be pervaded by a strong environment-friendly ethic. Which are the principles that should be followed to create machines that could easily integrate with the environment?

Yes, that's how it seems, but actually I use cheapest electronic components (solar panels) made in China, which were certainly produced not considering any environmental standards. Furthermore, due to their tiny size, these panels will never be able to recapture the amount of energy, which was necessary to manufacture them. I like to campaign for sustainable low energetic machines, but unfortunately I need to compromise. In general, I think, regarding to their qualities of intensity more machines should be adjusted to the nature surrounding them. A certain balance should be aimed for. As most of nature's processes are low energetic, we need more machines of the same type. It should be clear to everyone that we are in need of machines which are built to highest standards, easy to repair, easy to rebuild and completely recyclable.

In this sense you created the "solarsoundmodul", a simple analogue circuit with an attached piezo speaker and a small solar-panel generating various sound patterns and it was effectively used by different other artists. Do you ever felt to have created a basic and standard robotic music instrument?

The Solarsoundmodul is not such a big thing. Generating sound using an analogue inverter circuit is very popular nowadays. When I built the first Solarsoundmodul, replacing the battery with solar panels and the dynamic speaker with a piezo, I was really surprised about the fresh and lively sounds and the chaotic and unstable patterns, which come so close to the sounds of real birds and insects. It took me some time to realize that the crispy and fresh sound resulted from the fact that the sound signal was not amplified and therefore did not lose any quality during an amplifying stage. And I also needed some time to understand, that the natural, chaotic-like sound patterns were determined by the solar panel's weak and limited energy feed. Together with Miki Yui and later with Martin Kuentz I tried to use the Solarsoundmodul as an instrument during live concerts. Soon we found out that the Solarsoundmodul is extremely difficult to control and play and that the sound loses a lot of its intensity and beauty when amplified. I think that the Solarsoundmodul is the most fundamental, autonomous, electronic sound device - with its simplicity, autonomy, forwardness and unlimited variance. As a musical instrument it is only of limited use.

In some installations you hid chirping robots in the wild, and I remember that once I was experiencing them and I started wondering which sound came from a real bird and which one from one of your small robots. Were you able to "measure" if, and how your "autonomous audio kinetic installations" were able to dialogue with other living beings?

No, I can't read out or measure these things. There are lots of varied elementary interactions. All the modules are interconnected with the outside world - the solar modules act as energy supply and sensor. The specific local light setting is converted into sound, rhythm and movement. The modules are hyper-sensitive, they respond differently to light incidence, light intensity, temperature, wind, as well as humidity and rain. Further they are subject to daily and seasonal rhythms/cycles. In the past I made some experiments with interlinking modules and plants. The modules reacted to the plant's capacity, which depends on the plant's water balance. A simple communication mechanism can be observed, since the plant is stimulated differently by the modules dependent on changes in the plant's metabolism. Watching the plant over a longer period I could detect some minor changes in its growth. Sometimes the communication is a bit fuzzy. For instance, in installations with lots of vibration motors I sometimes find accumulations of spiders, having their webs built between the modules and communicating with each other in a curious way.

In a way, some of your small machines act as parasites, as you did in "APO" where silver foils were wrapping/unwrapping sucking energy from neon lamps. Do you think that parasite machines can play a substantial role in a sustainable future?

Potential future energy shortages could benefit the evolution and production of parasite machines. We should learn that waste of energy is pollution of the environment. Currently, energy is constantly devaluated (there is an ongoing energy cancellation/devaluation), meaning that unused energy goes up in smoke or is lost in heat or radiation energy (in every current transformer a major portion of energy drops away like this). With the assistance of nanotechnology and parasite machines possibly even the smallest available energy recesses can be taken and utilized.

The acoustic fields in your installations is matched with micro mechanical movements in what you call "living particles," expressing what used to be called "electronic life-forms." In your opinion is the correspondence between quality kinetic and sound that indicate something alive for us?

Yes, that's right. It is the correspondence between kinetics and sound which gets through to/reaches the viewer. Also a certain sound and kinetic aesthetics is needed. The sound as well as the kinetic patterns of the LIVING PARTICLES are based on identical circuit designs of charge and recharge of lowest energy quantities. Besides there are internal connections between the various modules. Therefore an invisible energy correspondence exists on the one hand and an effect correspondence, such as sounds and movement, on the other. Both permanently synchronize and the pulsing of the system feels familiar to us. I believe that this is noticeable and it allows us to sense a certain living quality in this bare system of electronic parts and wires.

Size (tiny) seems to be quite an issue for your robots. Being light and small they benefit from the small amount of energy obtained from the environment. You arrange them in small swarms, so do you think that what they generate is a swarm of sounds? In your opinion, which are the sound differences with real swarms?

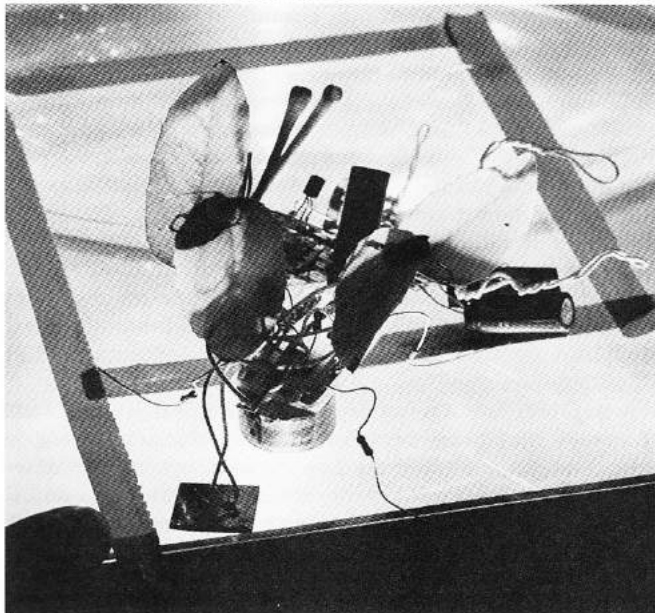
The size of the robots is determined by the size of the electronic and mechanical components. The arrangements of swarms also allows the acoustical occupation of larger spaces. By choosing from different sound modules and varying the quantity of modules I can generate an intensive, compact swarm sound as well as a sequences of single sounds. The most intensive swarm sounds can only be generated mechanically with sound waves originating from resonance. In my installation "Living Particles Version 45" fifty small magnets rotated in irregular intervals over glass reed switches, generating smooth metallic clicks which were overlayed/superposed by hundreds of electronic whizzing sounds. This came very close to real swarm sounds. However, swarm sounds of living populations are mostly much more intensive, since sound production and especially the development of maximum volume and maximum intensity has been exposed to millions of years of evolution.

In the last decade you've conducted dozens of workshops. Which are the most interesting reactions of participants you've noted, during and after the creation of their small robotic creatures? Are they based on age and profession (kids reacts differently from artists; for example)?

The participants always enjoy the workshops. It is a lot of fun to build your own robotic creature. As soon as the circuit starts working the robots begin to sing and jerk - there is always a great Hello. It's a magic moment and the constructor's pride is often mixed with a little fear, that continuing soldering could possibly damage the just created little robot. Time and again it is amazing to see, that such a wimpy, handcrafted creature can arouse empathy, can even activate a certain care in the builder. Kids mostly respond stronger and their creatures are also more felicitous and harmonious. It is difficult to say why, but childlike curiosity and imagination fits perfect with simple analogue electronics. In recent years I ran more and more parent-child workshops together with Christian Faubel (derstrudel.org). Together adults and kids sit and realize their robot projects and age and profession have no relevance any more.

How long the sound creatures you create during the workshops are supposed to last? How many creatures have been created so far?

Due to the fact that there are no wear parts, they should last several decades - probably considerably longer. But in reality the robots often already get damaged during their transport home (wires are ripped off etc.) and can't be fixed again by the participants themselves because there is no soldering iron at hand. For some time now Christian Faubel is thinking about opening a "robot hospital", where participants can sent their broken self-built robots and get them repaired for free. I think we should offer this service very soon. It is difficult to say how many robots have been created yet, but so far a lot more than one thousand creatures have been built in about 70 workshops.



Solarroboter-Workshops, in: medien kunst vermitteln, hrsg.
von Nanna Lüth und Sabine Himmelbach
Edith-Ruß-Haus für Medienkunst Oldenburg
Hamburg 2011, S. 52-54

DIY-Solarroboter-Workshops.

Autonome und eigensinnige Elektronik

// Ralf Schreiber

Seit vielen Jahren bastle und entwickle ich simple Miniroboter. Sie bestehen aus einfachen elektronischen Schaltungen, die mit Solarzellen versorgt kleinste Bewegungen und minimale Töne generieren. Diese Schaltungen werden für spezielle Raumsituationen vernetzt und zu komplexen, elektronischen Organismen (kinetischen Klanginstallationen) verschaltet.

Von Anfang an habe ich Workshops angeboten. In diesen können zumeist einfache Kleinstroboter selbst gelötet und gebaut werden. Angeregt wurde der erste Workshop durch Anfragen von Freunden und Ausstellungsbesucher_innen nach einem Miniroboter für die eigene Wohnung. Da ich aber keine Roboter entbehren konnte, beschloss ich, einen entsprechenden Workshop anzubieten. Der erste Workshop war für alle Teilnehmer_innen und auch für mich eine schöne Erfahrung; so waren die DIY-Solarroboter-Workshops geboren. Mittlerweile gibt es verschiedene Formate, z. B. kurze Workshops für (Medien-)Kunstfestivals und mehrtägige, komplexe Workshops für Unis, Kunsthochschulen oder auch Grundschulen (hier meist im Rahmen von Projektwochen). Viele Workshops führe ich in Kooperation mit Freund_innen durch, meistens zusammen mit dem Roboter-spezialisten Christian Faubel (www.derstrudel.org).

In den kurzen Solarroboter-Workshops geht es vorrangig um die Vermittlung der Faszination, die von analoger Elektronik ausgehen kann; der Faszination, einen kleinen autonomen Roboter selberzumachen.

Solch ein Roboter besteht aus einer mit elektronischen Komponenten bestückten Schaltung, einer Solarzelle und einem kleinen Motor.

Die Solarzelle versorgt den Roboter mit Energie und wenn er genug davon gesammelt hat, wird diese an den Motor weitergeleitet. Der Motor dreht sich und der Roboter ruckelt einmal kurz. Nur Ruckeln und Zucken ist erst einmal nicht viel, aber dabei passiert noch sehr viel mehr. Licht wird in Strom gewandelt. Strom wird in Rotation und Bewegung überführt. Laden und Entladen ergeben einen Schwingkreis und ein Schwingkreis, der schwingt, ist wie ein Herz, das schlägt.

Aus einer Hand voll elektronischer Bauteile entsteht in sehr kurzer Zeit eine kleine autonome Maschine, die sich die nächsten Jahre bei genügend Licht immer wieder bewegen wird. Findet man für sie einen hellen Ort, braucht man sich nicht weiter um sie zu kümmern. Es gibt keine Batterien, die gewechselt werden müssen, und auch keinen Knopf zum Ein- oder Ausschalten. Das ist schon sehr besonders und interessant und zeigt sich in jedem Workshop in einem kurzen magischen Moment: Dem ersten Zucken der selbstgebauten Kreatur. Diese minimale Reaktion, dieser kleine Wink bedeutet: Ich funktioniere, bin da! Das weckt sofort Emotionen. Stolz und Freude und auch die Sorge, weiteres Lötten könnte

den kleinen Roboter schon wieder beschädigen. Ein wenig fühlt man sich wie der vom Schrecken befreite Frankenstein.

Es ist also ein großer Spaß, solche einfachen Roboter zu bauen, und es gibt dabei außerdem einiges zu lernen, etwa die grundlegenden Eigenschaften der elektrischen und elektronischen Bauteile der Roboterschaltung. Ein Widerstand begrenzt den Strom, ein Transistor schaltet ihn, eine Diode sperrt ihn und ein Kondensator kann ihn laden. Das sind dann die wichtigsten Bauteile, die sich überhaupt in allen elektronischen Geräten (Computern, Handys und Waschmaschinen...) wiederfinden.

Man lernt weiter, wie ein Schaltplan gelesen wird, wie die Heißklebepistole bedient oder aber wie gelötet wird. Gerade Löten ist für Kinder superspannend. Die über 300 Grad heiße Lötspitze, mit der sich Metall verflüssigen lässt, die aufsteigenden weißen Lötdämpfe und der Geruch des erhitzten Kolophoniums, damit ist allen sofort klar, der LötKolben ist kein Kinderspielzeug. Damit es klappt, sind jetzt Konzentration und Geschick gefragt. Löten ist ganz einfach. Schon 8-Jährige können nach einer kurzen Lötübung, in der zuerst Drahtringe oder Widerstände verbunden werden, löten. Geschickt werden die Bauteile miteinander verbunden und die Schaltung ist fertig! Aber natürlich gibt es noch mehr zu lernen. So kann man etwa seine Tischnachbar_innen kennenlernen. Zumeist löten die Teilnehmer_innen in kleinen Zweier-Teams nacheinander zwei Roboter und beim gemeinsamen Basteln, Löten und Experimentieren ist dann eine gute Kommunikation und Koordination wichtig, denn sonst drohen leicht Brandblasen.

Nachdem die Schaltung von allen komplett aufgebaut ist, wird sie getestet. Dafür wird die Solarzelle einer hellen Lichtquelle ausgesetzt und dabei muss der Motor zyklisch rotieren. Bei wenig Licht dauern die Ladezyklen, in denen sich der Motor nicht dreht, länger und bei viel Licht sind sie so kurz, dass der Motor sich nahezu permanent dreht. Aber so manche Schaltung funktioniert nicht und dann beginnt die Fehlersuche. Dafür werden die Schaltungen noch einmal genau überprüft und miteinander verglichen. Sind alle Bauteile und Kabel verlötet? Sind auch alle Komponenten an der richtigen Stelle und nicht seitenverkehrt eingebaut? Stimmt die Polarität? Den Fehler zu finden, ist häufig gar nicht so einfach und es kann schon eine Weile dauern, bis er gefunden und behoben ist.

Wenn dann alle Schaltungen arbeiten, geht es weiter mit der Gestaltung des eigenen Roboters. Zur Auswahl stehen z.B. ruckelnde oder kreiselnde Humanoide, Robo-Insekten oder auch Varianten, die leise an Fensterscheiben klopfen. Häufig werden die mitgebrachten Vorlagenroboter oder die erste gelungene Kreation eines Teilnehmers oder einer Teilnehmerin imitiert. Der Workshop bekommt eine eigene Dynamik und plötzlich basteln alle Schmetterlinge. Das ist auch okay. Beim Löten mussten ja auch alle Bauteile nach Plan genau an die richtige Stelle. Warum soll das jetzt beim Gestalten anders sein? Ganz perfekt und genau lässt es sich so wieso nicht bewerkstelligen und das beliebteste Bastelmaterial geht auch schnell zur Neige. Also muss improvisiert werden, eigene Lösungen müssen gefunden werden und am Ende gibt es dann von ganz alleine viele gelungene Variationen! Glücklicherweise kennen Kinder noch kein Copyright. Ich habe so gut wie nie erlebt, dass sich ein Kind beschwert hat, weil die eigene Gestaltungsidee von anderen aufgegriffen wurde.

Am besten entwickeln sich diese kurzen Workshops in einer gemischten Teilnehmer_innengruppe aus Jung und Alt. Dann gibt es beim Bauen und Basteln besonders viel zu erzählen und Alter und Vorkenntnisse spielen keine Rolle mehr. Das Tollste ist, wenn Kinder dann einen solchen Workshop übernehmen und Hinzukommenden erklären, was sie wie machen können. An einem solchen Punkt zeigt sich, dass es eine Freude ist, gerade Erlerntes und Erfahrenes weiterzugeben.

Es war mir von Anfang an wichtig, frische Erfahrungen und Ideen schnell in Workshops anzuwenden. Etwas Neues einzubringen, zu vermitteln, wie toll die „Erfindung“ ist und wie einfach sie zu realisieren ist. Den eigenen Enthusiasmus und die Gruppendynamik zu nutzen, um z.B. ein Gestaltungskonzept oder eine neue Schaltung zu testen und beides zugleich auf Tauglichkeit zu überprüfen. Schon kleine Neuerungen oder Variationen können Routine und Langeweile verhindern.

Dabei sind die Workshops auch Teil einer Strategie, um die Lust am kreativen Arbeiten zu wahren. Schaltpläne entwerfen, Layouts testen, nächtelanges Löten: Elektronische Kunst ist mitunter eine einsame und isolierende Angelegenheit. Die Workshops haben eine soziale Funktion, sie können erden, können bestärken und einen direkten und unmittelbaren Austausch mit anderen bieten. Zweifeln die Künstler_innenfragen wie „Was mache ich?“ oder „Für wen mache ich das?“ sind im Rahmen eines Workshops nicht mehr relevant.