

Borkenkäfer Feedback

Zu einem Projekt des Künstlers David Dunn und des Physikers James P. Crutchfield

Die Vorstellung, dass scheinbar einfache akustische Phänomene – der Klang einer Stimme, ein Akkord – nützlich sein können um komplexe Sachverhalte begreiflich zu machen, gehört zu den ältesten Ideen der Menschheit. Vom Gott in der jüdisch-christlichen Tradition oder in der Kosmologie der westafrikanischen Dogon bis hin zu den vibrierenden Membranen der String-Theorien unserer Tage – die Welt wird in ihrem Innersten von Klang zusammengehalten. Aber das Klang-Narrativ kann auch in die entgegen gesetzte Richtung wirken – um die Komplexität von Sachverhalten zu verstärken. Klang ist eine Schlüsselfigur einer völlig anderen Art von Epistemologie, jenseits von Laplacescher Physik, Cartesianischem Rationalismus oder Kantischem Idealismus. Ein Beispiel hierfür ist die Entomologie des Klimawandels, des nicht von Menschen sondern durch andere biologische Faktoren verursachten Klimawandels – wie zum Beispiel durch ein kleines Insekt der Gattung *Curculionidae: Scolytinae*, allgemein bekannt als Borkenkäfer.

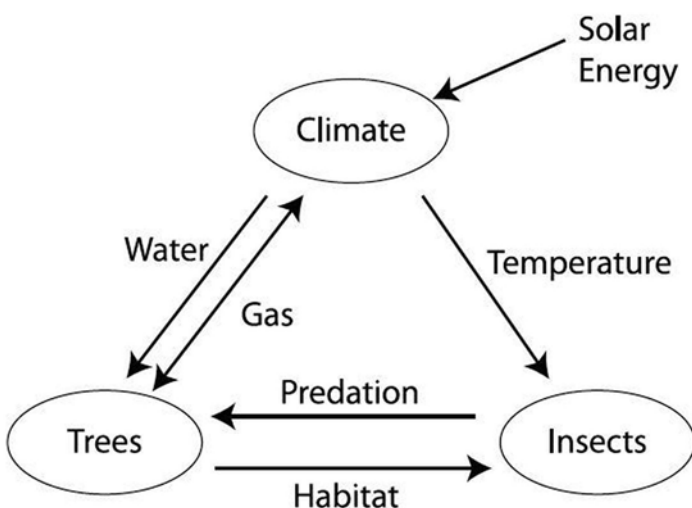
Die Gefahr, die von Borkenkäfern für die borealen Wälder Nordamerikas und Sibiriens ausgeht, ist seit langem bekannt. Die Forschung ist sich bewusst, dass diese Bedrohung in erheblichem Maße von klimatischen Faktoren verstärkt wird. Ausgedehnte, von der Erderwärmung ausgehende Dürreperioden

machen diese Wälder anfällig für Insektenbefall. Das hieraus resultierende Massensterben von riesigen Waldbeständen hat wiederum die Freisetzung großer Mengen von CO_2 zur Folge – CO_2 , das zuvor von gesunden Bäumen gebunden wurde. Die abnehmende Oxygenproduktion verschärft den Treibhauseffekt, was wiederum günstige Bedingungen für die rapide Vermehrung von Insekten schafft. Diese befallen dann noch mehr Bäume – und so weiter in einem geschlossenen Kreislauf, den James P. Crutchfield vom Complexity Sciences Center an der Universität von Kalifornien in Los Angeles und der in Santa Fe ansässige Komponist David Dunn in einem Diagramm (s. linke Spalte) verdeutlichen.

Ein Physiker und ein Komponist, vereint im Kampf gegen den Klimawandel? Bekanntlich sind Feedback Schleifen wie die beschriebene Klima-Bäume-Insekten-Schleife Systeme, die sich endlos reproduzieren. Zugleich zeigen dergleichen Schleifen zweierlei: Neue Verhaltensformen entstehen weniger auf Grund der Handlungen von Einzelakteuren als vielmehr aus dem Zusammenwirken mehrerer Akteure. Zweitens, dergleichen Interaktionen sind ihrem Wesen nach unvorhersagbar. Feedback-Schleifen, so schlussfolgern Crutchfield und Dunn mit Blick auf die Borkenkäfer, sichern nicht nur die Stabilität von Ökosystemen. Sie können auch zu Instabilität führen, die sogar kleine Wirkungen überdimensional verstärken.¹

Versuche, die Schleife zu unterbrechen und den Käferbefall durch Pestizide oder Pheromonfallen unter Kontrolle zu bringen sind bislang erfolglos geblieben. Doch obgleich die Dynamik von Borkenkäfer-Epidemien – etwa die Fähigkeit des Insekts, einen geeigneten Wirt zu finden und sich mit anderen Insekten zu organisieren – im Dunkeln bleibt, ist eine Entschlüsselung der Käferkommunikation – und somit die Entwicklung wirksamer Strategien gegen Waldsterben und Klimawandel – in Sicht.

Denn der Borkenkäfer verfügt über erstaunliche bioakustische Fähigkeiten. So ist beispielsweise der in Nordamerika beheimatete pinyon ips (*Ips confusus*) mit einem Klang erzeugenden Organ ausgestattet, das am Hinterkopf angebracht ist und mittels eines Plektrums auf der Unterseite des Prothorax angerissen wird. Die Käfer nutzen ihre Klicks und zirpenden Töne als Lockrufe und um die Angriffe auf Bäume zu koordinieren. Zugleich ist die Bioakustik der Käfer Teil einer weiteren, weitaus komplexeren Schleife. Wie Crutchfield und Dunn (mittels in die Baumstämme eingeführter »Mikrofone«) herausgefunden haben, erzeugen die austrocknenden Zellen



¹ Vgl. David Dunn und James P. Crutchfield, *Insects, Trees, and Climate: The Bioacoustic Ecology of Deforestation and Entomogenic Climate Change*, Santa Fe Institute Working Paper 06-12-055 arxiv. org/q-bio.PE/0612019

von absterbenden Bäumen akustische Emissionen. Überwiegend im Ultraschallspektrum angesiedelt, könnten diese Emissionen vom hochfrequenten Gehör des Borkenkäfers »gehört« werden.

Sollte sich die Hypothese vom Zusammenhang zwischen akustischer Emission der Bäume und der ultrasonischen Wahrnehmung des Borkenkäfers bewahrheiten, müsste die obige Schleife um mehr als nur einen akustischen Faktor erweitert werden. Da Kommunikationssysteme im allgemeinen nicht innerhalb eines Frequenzbereichs funktionieren, den die am System teilnehmenden (menschlichen oder tierischen) Organismen nicht auch zugleich wahrnehmen und produzieren können, könnte die Kommunikation und soziale Organisation von Borkenkäfern sich als noch komplexer erweisen als bislang angenommen. Die Bekämpfung des Klimawandels erfordert also nicht nur ein Umdenken über unser Verhältnis zur Umwelt, sondern vor allem der Grenze zwischen Mensch und Tier. Das Wissen vom Menschen und das Wissen von den Tieren, wie Stefan Rieger und Benjamin Bühler betonen, ist nicht länger Teil eines übergeordneten Diskurses, in dem das Tier immer als das Defizitäre des Menschen erscheint; Tiere ermöglichen eine »Vielfalt von Wissensformen mit unterschiedlichem Komplexitätsgrad«².

Analog lässt sich auch das Wissen vom musikalischen Klang nicht mehr einfach unter herkömmliche, in nur jeweils einem Wissensbereich beheimatete Wahrheitsdiskurse subsumieren. Weil der Borkenkäfer ein Parasit ist, kann das Denken über Mensch, Tier und Musik nur in Form einer Art Parasitologie geschehen. Während das Streben der Mehrzahl der alt-europäischen Philosophien nach Gewissheit die Identifizierung und anschließende Ausschaltung des Parasiten, Störenfrieds und des Geräuschs beinhaltet, liegen die Dinge im Falle des sonisch-entomologischen Klimawandels weitaus komplexer. Wer ist hier der Parasit? Der Baum? Der Mensch? Der Borkenkäfer?

Bekanntlich hat der französische Philosoph Michel Serres die Vermischung zum Kernthema seines Denkens und in seinem Buch *Der Parasit* zum Ausgangspunkt von Überlegungen gemacht³, an deren Ende die parasitäre Störung von dualen Austauschverhältnissen durch die völlige Verwischung von Grenzen steht: zwischen Wirt und Gast, Subjekt und Objekt, Ursache und Wirkung, oder auch Künstler und Werk. Der Künstler lebt von seinem Werk, das sein Innerstes auffrisst. Wir sprechen nicht eine Sprache, die Sprache spricht uns.

Serres Philosophie der vermischten Körper findet eine überraschende Parallele im Werk von David Dunn. Der in San Diego geborene

Künstler und zeitweise Assistent von Harry Partch hat sich bereits in den 1970er Jahren intensiv mit Klangkunst und dem Verhältnis von Musik, Sprache und Umwelt kompositorisch auseinandergesetzt. Ein zentraler Ausgangspunkt seines umfangreichen Œuvres ist die These, dass sich ein Großteil der experimentellen Musik seit John Cage aus der Aneignung von Naturklängen speist. Demgegenüber gehe es in seinen Arbeiten darum, diese Klänge interaktiv zu rekontextualisieren. Musik sei eine Strategie, mit der sich der menschlichen Sprache verwandte Kommunikationsformen erhalten ließen. Als solche teile Musik aber auch bestimmte Merkmale mit den Kommunikationsformen anderer Organismen.⁴ Die Folge: Intelligenz ist nicht das exklusive Vorrecht einer einzelnen Spezies, sondern eine emergente Qualität großer Ökosysteme, die zahlreiche Spezies umfassen. Musik und Naturklänge sind Teil einer Feedback Schleife.

Dunn hat diese These in vielen seiner Kompositionen durchgespielt, am eindringlichsten vielleicht in *The Sound of Light in Trees*⁵, das 2006 aus seinen Forschungen über die Bioakustik der Borkenkäfer entstand. Mithilfe von eigens von ihm entwickelten, vibrationsübertragenden Aufnahmegeräten hatte Dunn herausgefunden, dass eine Korrelation besteht zwischen der akustischen »Signatur« einzelner Baumregionen und der Dichte des Insektenbefalls, dem Lebenszyklus des Baums und dem Zustand des Phloems.

Kompositorisch umgesetzt wird diese Mikroklangk Welt von rauschenden Bäumen, zirpenden Käfern, wehendem Wind und knisternden Nadeln in einer stillen, spröden Soundscape. Deren Reiz erschließt sich dem Hörer nicht unmittelbar; wir tun uns schwer, die von jeher scharfe Grenzlinie zwischen dem tierisch-inhumanen und dem menschlichen Bereich in dem, was wir Musik nennen, zu durchbrechen. Doch handelt es sich getreu Dunns theoretischem Ansatz weniger darum, Natur musikalisch zu modellieren und für menschliche Ohren ästhetisch aufzubereiten, als vielmehr die klangliche Interdependenz von Natur und ästhetischer Arbeit am Klang als Teil von Kommunikationsprozessen zu begreifen, die sich der eindeutigen Zuordnung zu homogenen Ontologien – über das Wesen des Menschen, der Musik oder der Natur – verweigern. Die Differenz zwischen dem Mensch und den Tieren ist nicht weniger der Gewalt geschuldet, die wir jenen antun, als die Unterscheidung zwischen Musik und Naturlaut selbst Teil von Naturbeherrschung ist. ■

4 David Dunn, *Music, Language and Environment*. <http://www.daviddunn.com/~david/Index2.htm>

5 David Dunn, *The Sound of Light in Trees*, Audio CD, Earth Ear ee0513

2 Stefan Rieger und Benjamin Bühler, *Vom Übertier. Ein Bestiarium des Wissens*, Frankfurt/Main: Suhrkamp 2006, S. 10.

3 Vgl. Michel Serres, *Der Parasit*, Frankfurt/Main: Suhrkamp 1987.