

15

Juli 2015
Schwerpunkt
Innovation

Briefe zur
Interdisziplinarität

Eine Publikation der
Andrea von Braun Stiftung



voneinander wissen

Selbstverständnis

Die Zeitschrift „Briefe zur Interdisziplinarität“ lädt ein zum Denken und zum Dialog über Disziplinengrenzen hinweg. Ihr Anliegen ist das gleiche wie das der Andrea von Braun Stiftung: die gegenseitige Anregung und der Austausch zwischen allen Gebieten der Geistes-, Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften, der Kunst, des Handwerks, traditionellen Wissens und sonstiger Fähigkeiten sowie die Entwicklung und Umsetzung neuer, interdisziplinär geprägter Methoden. Sie ist geleitet von der Überzeugung, dass die wichtigsten und interessantesten Entwicklungen an den Rändern der Wissensgebiete oder zwischen ihnen stattfinden. Diese zu ermöglichen und erfahrbar zu machen, ist das vorrangige Ziel der Stiftung.

Inhaltlich beruht die Zeitschrift auf der Publikation so genannter Lernpapiere. Hierbei handelt es sich um Erfahrungsberichte, deren Erstellung zu den Förderbedingungen der Andrea von Braun Stiftung gehören. In ihnen werden nach Abschluss eines Förderprojekts dessen interdisziplinäre Aspekte gezielt ausgewertet und dargestellt. Soweit sinnvoll enthält jede Ausgabe der „Briefe zur Interdisziplinarität“ einen breit definierten Schwerpunkt, in dem die Lernpapiere zu thematischen Gruppen zusammengefasst werden. Wir wollen mit den Briefen die spezifischen interdisziplinären Erfahrungen der Stiftungsstipendiaten sowohl einschlägig tätigen oder betroffenen Organisationen als auch interessierten Einzelpersonen zur Verfügung stellen.

Vorwort

Diese Ausgabe der Briefe zur Interdisziplinarität beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit dem Thema Innovation. Wenn man sich heute umsieht, ist dies nicht gerade ein ausgefallenes Thema. Innovation, so hat man den Eindruck, ist in aller Munde und in aller Kopf. Nicht nur in der Wirtschaft wird die Fähigkeit von Unternehmen hochgehalten, beim Innovationsgeschehen mitzuhalten, besser noch: den Takt dafür vorzugeben. Innovation ist zum Mantra geworden. Das Passwort für den Zugang zum Intranet einer relativ konventionellen Firma, wo ich kürzlich zu tun hatte, war „innovate“. Auch in der Kunst, wo genaugenommen jedes Werk eine Innovation darstellen muss, steht stets die gestalterische Kreativität des Künstlers im Vordergrund. Die handwerkliche Fähigkeit zur Umsetzung von Ideen tritt immer mehr in den Hintergrund. Nicht zuletzt: der Staat. Auch er steht unter dem Druck, den wachsenden und komplexen Anforderungen der Gegenwart durch neue, ungewohnte oder unbekannte Lösungen gerecht zu werden. Sogar politische Parteien brüsten sich mit vorgeblich innovativen Konzepten, die dem Wohl des Wählers dienen sollen, z.B. Autobahnmaut.

Innovation, so hat man den Eindruck, ist immer und überall. Sie gilt mittlerweile als Universalantwort auf jedes erdenkliche Problem. Umweltbelastung, Arbeitslosigkeit, Marktanteilsverluste, Energieversorgung, Bildungsprobleme, Wettbewerbsintensität, Marktstagnation, was auch immer, mit Innovation kann man ihrer Herr werden. Es ist geradezu ein Gebot unserer Zeit, als innovativ zu gelten. Kein Wunder also, dass manches als innovativ verkauft wird, was bestenfalls als die evolutionäre Fortentwicklung des Bestehenden betrachtet werden kann oder sollte – und manchmal nicht einmal das. Den VW Golf z.B. gibt es seit ca. 40 Jahren. Er war damals ein grundsätzlich neues Fahrzeugkonzept und löste den klassischen, etwas in die Jahre gekommenen VW Käfer ab, der seinerseits eine Erfindung der Vorkriegszeit war. Es war damals eine riskante und umstrittene Entscheidung. Seither gab es diverse Neuauflagen des Golf. Wahrscheinlich ist kein einziges Bauteil des ersten Golfs noch in der derzeit verkauften Version zu finden. Aber war deshalb der Golf 6 eine Revolution gegenüber dem Golf 5? Sind Unternehmen, Staat, der dritte Sektor wirklich innovativ? Manchmal: ja; meistens: nein. Unbestreitbar wahr ist aber trotzdem, ohne Innovationen wäre die Welt heute eine andere und wahrscheinlich nicht eine bessere als vor hundert Jahren.

Sie merken schon, der Begriff Innovation ist im Grunde etwas nebulös und nicht scharf umrissen. Was für die einen Innovation, ist für andere evolutionäre Fortentwicklung, für dritte bestenfalls Erfindung, deren Bewährung noch aussteht. Die Literatur, die Lehre und

die unternehmerische Praxis haben sich in den letzten 20 Jahren dazu ausgiebig Gedanken gemacht. Dies braucht hier nicht wiederholt zu werden. Sicher ist jedoch, dass ebenso wie eine Innovation nicht immer die Lösung eines anstehenden Problems birgt, auch nicht alles, was als Innovation verkauft wird, auch wirklich eine ist. Es gibt in einem wettbewerbsorientierten System schließlich nicht nur eine, sondern drei Wege zum Erfolg: Man muss der erste, der beste oder anders sein. Dazu ist manchmal Innovation (erste) der richtige Weg. Qualität (beste) oder Differenzierung (andere) kann es aber auch sein. Eine gewisse Skepsis gegenüber Innovation ist daher wohl angebracht.

In den fünf Lernpapieren, die in diesem Heft wiedergegeben sind, kommt diese Skepsis verschiedentlich zum Ausdruck. Aufbauend auf den Erfahrungen im Rahmen ihrer Dissertation über die kognitiven Aspekte der musikalischen Rhythmuswahrnehmung im Menschen hat sich *Yi-Huang Su* („Reflections on different aspects of interdisciplinarity in a research career“) Gedanken über die Karriereauswirkungen einer intensiven und innovativen Auseinandersetzung mit mehreren Fachgebieten (Musikwissenschaften, experimentelle Psychologie und Informatik) im Rahmen ihres Forschungsprojekts gemacht. Welche Stolpersteine muss man beachten, welche innere Haltung sollte man mitbringen und welche Probleme gibt es in der Kommunikation über die Fachgrenzen hinweg? Diese sind von entscheidender Bedeutung für den Erfolg des Gesamtprojekts. Frau Su hat im Nachhinein die Arbeit an Ihrer Promotion noch einmal vorbeistreichen lassen und es geschafft, eine Vielzahl dabei entstandener Eindrücke und Erfahrungen zur innovativen Interdisziplinarität in eingängige Worte und Erkenntnisse zu fassen. Ich lege jedem, der an solcher Arbeit interessiert oder darauf angewiesen ist, die Lektüre dieses Aufsatzes dringend nahe.

Über das Verhältnis künstlerischer Innovationspraxis zur naturwissenschaftlichen Erneuerung macht *Ingeborg Reichle* („Kunst im Zeitalter der Technowissenschaften“) eine Reihe interessanter Beobachtungen. Frau Reichle ist noch jung (jedenfalls im Vergleich zu mir) und hat als Kunsthistorikerin bereits jetzt eine beachtliche Karriere in verschiedenen Forschungseinrichtungen hinter sich. Sie fokussiert ihre Arbeit über die Auswirkungen der sog. „Technoscience“ auf das Kunstgeschehen auf nur zwei, allerdings entscheidende Felder: Die Molekularbiologie zur Manipulation des menschlichen Codes und die Software zur Erzeugung künstlichen Lebens, oder wie sie es treffend nennt, die Technisierung des Lebens auf der einen, und die Verlebendigung der Technik auf der anderen Seite. Über deren Auswirkungen auf die künstlerische Innovation hat sie einiges zu sagen.

Der dritte Beitrag dieser Ausgabe, *Marie I. Kaiser, Maria Kronfeldner und Robert Meunier* („Problems and Prospects of [an] Interdisciplinary Philosophy of Science: A Report from the Workbench“), berichtet über einen Workshop, der sich mit den Karriereimplikationen der typischen und häufigen interdisziplinären Anforderungen an Wissenschaftsphilosophen

auseinandersetzt. Nicht immer ist das Erfüllen solcher Anforderungen oder die Überwindung von Widerständen und Hürden leicht. Es gibt zahlreiche organisatorische, zwischenmenschliche, sprachliche, monetäre und sonstige Hürden, die letztlich nichts anderes als Innovationssperren darstellen und die vor allem jüngere Philosophen in ihren Karriereaussichten besonders behindern.

Wir leben in einer spannenden Zeit. Der Wissensbestand der Menschheit explodiert. Im Verlaufe der letzten Jahrzehnte sind zahlreiche neue Disziplinen und neue Querbeziehungen zwischen den diversen Wissensgebieten entstanden. Wo aber ist „das große Bild“ der sogenannten Wissensgesellschaft geblieben? Es ist diese Frage, der *Sabine Ammon, Arne Hintz, Kirsten Selbmann-Lobbedey und Corinna Heineke* („Wissen in Bewegung. Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft“) in ihrem Bericht über eine entsprechende Tagung nachgegangen sind. Sie stellen fest, dass die Wissenschaftsexplosion nicht wie erwartet zu einem allgemeinen Bewusstsein einer umfassenden „Wissensgesellschaft“ oder deren Implikationen geführt hat. Ginge alles seinen „richtigen“ Gang, so die Autoren, hätten die interdisziplinären Dimensionen einer Wissensgesellschaft an sich deutlich werden müssen. Die Wissenschaften und Fachgebiete sind nach wie vor in ihren jeweils eigenen Kulturen und Strukturen verfangen. Das grenzüberschreitende Verständnis beginnt erst in Ansätzen. „Erst die Konfrontation verschiedener, i.d.R. nicht miteinander kommunizierender Disziplinen konnte innovative Fragen entstehen lassen, die keine der Einzeldisziplinen bislang bearbeitete.“ Wir stehen m.a.W. erst am Anfang eines langen Weges.

Dieser, eher kritisch bis negativen Bestandsaufnahme interdisziplinären Arbeitens folgt als fünftes und letztes das Lernpapier von *Florian Klinger* („Innovation und Interdisziplinarität“), der damit zwei Begriffe zusammenbringt, die auch die Andrea von Braun Stiftung in einem Atemzug nennt. Wer sich fremdem Wissen, fremder Erfahrung, fremdem Gedankengut und fremden Methoden öffnet, so unser Credo, öffnet seinen Kopf und seine Akzeptanz auch für neue Impulse, Lösungen und Ansatzweisen, die sonst wohl nicht aufgetaucht wären. Stimmt das eigentlich? Florian Klinger stellt sich dieser Frage. Er ist positiv gestimmt. Der erste Satz seines sehr lesenswerten Beitrags lautet, „Innovation ist ihrer Struktur nach interdisziplinär.“ Lesen Sie bitte nach, warum das so ist.

München, im Juni 2015

Dr. Christoph-Friedrich v. Braun, M.Sc.
Vorstand, Andrea von Braun Stiftung

Inhaltsverzeichnis

Dr. Yi-Huang Su Reflections on different aspects of interdisciplinarity in a research career	6
Prof. Dr. Ingeborg Reichle Kunst im Zeitalter der Technowissenschaften	18
Dr. Marie I. Kaiser, Prof. Dr. Maria Kronfeldner and Dr. Robert Meunier Problems and Prospects of Interdisciplinary Philosophy of Science: A Report from the Workbench	32
Dr. Sabine Ammon, Dr. Arne Hintz, Prof. Dr. Kirsten Selbmann-Lobbedey, Corinna Heineke Wissen in Bewegung. Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft	42
Dr. Florian Klinger Innovation und Interdisziplinarität	56

Amongst several things that are believed to advance the quality of our education and subsequent career development, „interdisplinary“ has come to be one of the most promoted ideas in academics. Nowadays people from all kinds of profession would likely agree that the diversity of disciplines involved in a field of work is necessary, and mostly an advantage. Having carried out my doctoral research in a similar scenario, and now examining this concept from several perspectives, I will present here my experiences and reflections on this particular idea. Especially of interest are the challenges, the means of overcoming them to facilitate productive work, and the gains after such learning experiences that may be useful or generalizable to any further pursuit. Indeed my experiences and points of view might be limited to my specialization in experimental psychology and cognitive neuroscience (which is itself a knowingly multidisciplinary domain). Nevertheless, I expect that overlapping principles exist in this regard when we talk about any other combination of subjects.

Reflections on different aspects of interdisciplinarity in a research career

Interdisciplinarity: where to start?

Autorin: *Dr. Yi-Huang Su, Ludwig-Maximilians-University Munich /*

Projekt: *Reflections on different aspects of interdisciplinarity in a research career /*

Art des Projektes: *Dissertation*

What exactly does it mean to work – or for that matter, to have to achieve anything – in the context of interdisciplinarity? A common understanding of „interdisciplinarity“ is that a project, or a work environment, engages more than one field of topic, and thus more than one field of expertise. This typically entails the collaboration amongst people coming from somewhat different domains of knowledge and training, in the hope that in combining multidimensional expertise, each of them will contribute optimally to a specific part of the task, hence facilitating efficient and satisfactory output. A further benefit expected of such an environment, which is no less important than accomplishing the work itself, is the exchange of expertise amongst the colleagues. This should ideally lead to a synergistic accumulation of knowledge in each person, which could then be applied in subsequent tasks required in other projects. Indeed, in the age of specialization, this is a very attractive idea, although the benefit of interdisciplinarity is not achieved without efforts and challenges along the way. In the following sections, I will first introduce briefly the background of my chosen research, followed by the two main different scenarios across disciplines I have encountered during my doctoral research, in which different barriers had to be overcome in order to achieve successful work.

Between Music and Science

To understand human music perception scientifically

I have been engaged in a field of research – cognitive psychology and neuroscience – that can be approached from several different disciplines, ranging from psychology, neurology, computational science, and sometimes even philosophy. It is indeed a field that desirably combines all these aspects of expertise in an attempt to understand how certain behaviors – perception and action – are performed in humans, what principles govern these behaviors, and what underlying neural mechanisms may be involved in the brain. Specifically, I was (and still am, and probably will always be) interested in a specific aspect of music cognition in humans: musical rhythm perception. This choice of topic has understandably originated from my life-long passion for music, one of the great domains of artistic expression that are unique to human. Needless to say, the appreciation of music, as well as the eagerness to understand what it does and how it makes us feel when we listen to it, is shared by many, possibly the majority of human society across all cultures. At first glance it would appear that, by solving the puzzle of human music cognition with an experimental approach, we are cutting between two very distant endeavors: „music“, which typically belongs to the domain of art and humanity study, and can not be examined analytically, and „science“, which is all about logics, reasoning, and problem solving. However, as humans' relation to music can be examined from many points of view, scientists are, after all, just a branch of those who are in

search of the answer to the same question. They may just intend to share their side of the story, as musicologists or musicians would do.

The communication between music and behavioral science poses one good challenge, especially if you are at home in both. I was trained in cognitive and experimental psychology, which it enables me to approach a perceptual or cognitive phenomenon, such as music perception, in an analytical manner. This entails treating the brain as a kind of computational black-box, which receives input (such as what we see and what we hear) from the outside world. The brain processes the often complex sensory information by means of breaking it down into smaller elements, each of which can then be analyzed, or computed, by certain brain areas before being sent forward for further processing and re-assembling until, as an outcome, our cognition comes to realize what we have perceived. This is of course a simplified illustration of what is really going on in and out of the „black-box“, but it gives an idea of how we experimental psychologists habitually approach a phenomenon. In the context of music perception, as in the perception of other complex sensory stimuli, we typically identify several features or parameters that can and should be processed separately in our system, as is also evidenced by neurophysiological studies. This means, for example, the temporal aspect of the music – its rhythm – needs to be investigated separately from the pitch aspect of the music – its melody. Such an approach seems to present a discrepancy to that adopted by a listener, a musician, or even a composer: When a piece of music is created, performed, or listened to, surely both the rhythm and the melody belong to the same total-ity that is meant and perceived as something that is „music“ to us. If we took one parameter out and left only the other, what resulted could hardly be recognized as music. As an example: Imagine a Bach fugue piece without its melodic procession, which would then only be a train of repetitive, monotonic notes based on its temporally defined pulse. The other way around would be equally true: The procession of pitches unfolding over time without a defined musical meter to organize their temporal occurrences could rarely be felt as musical to the ears.

Now the reader may start to see the conflict between music and the behavioral science that is applied to investigate music. To understand music as a form of art, which I do every day, it seems rather undesirable to break it down to its components (meter, pitch, amplitude, micro-timing, etc.), and one may even argue that unless all the parameters are combined as a whole, it is not the music as is meant to be, and nor is it the music that we perceive. However, as a cognitive psychologist who strives to understand how humans perceive music as complex auditory input, reasonable experimental paradigms have to be designed in a bottom-up manner, each paradigm targeting a specific and defined parameter in the music that is being processed. As such, an experiment may be designed to investigate exclusively

how – as in the case of my research – the temporal domain of music (i.e., its rhythm) is processed, without regard to the pitch domain (i.e., its melody). Even within the temporal domain, several hierarchical aspects that can contribute to the perception of „rhythm“ have to be identified, e.g. pulse, beat, and meter, each of which may be first investigated individually before we proceed to examining their relation with one another. Consequently, the kind of lab-generated auditory stimuli employed in a rhythm test battery typically consist of (short) sequences of very simple tones, in which one of the afore-mentioned parameters is manipulated in a particular way. The result of participants' performance in such a battery would then elucidate how a specific parameter from the stimulus influences our perception of auditory rhythm and in which specific way.

Is it music? Or is it science?

An intuitive and yet valid question can arise from here, challenging the attempt to bridge music and psychology/brain science: How generalizable are such lab-generated settings and its results with regard to a real-life scenario, where music is complex and anything but simple tones? From our own listening experiences, it is hard to agree that music, and thus our perception of it, should be the mere sum of all the components perceived.

I still recall that one of the most frequently asked questions from the participants I recruited in my experiments was the following (or its variations): „Are these stimuli music?“ (Indeed, most participants did not readily experience a simple sequence of tones as music.) or „Why do you not use real music in the experiment?“ Similarly, when I talked to musicologists or musicians, they had a hard time relating such „sterile“ lab stimuli to what they know as music, and thus they repeatedly questioned whether it was „music perception“ that was being studied here. As explained in the previous section, simple stimuli instead of complex, real-life music should be employed in an experimental paradigm because it is the reasonable way to pin down specific perceptual mechanisms our system uses to process each specific part of a complex scene. A ready piece of music would encompass more aspects than can be examined at the same time. For example, if we were to take a segment from a Beethoven symphony and a segment from a Brahms symphony in an attempt to compare how we perceive them differently, we would have a hard time making any logical conclusion simply because there are too many variables that differ between these two pieces (or any other two ready pieces), e.g. rhythmic structure, melodic contour, tempo, instruments present at any point in time, loudness, and so on. Thus, any difference in the perceptual outcome may have been a result of some or all of these variables. Then we must ask – a question that is very important in all sciences: what exactly is being studied here that should have an effect on the measured outcome? Without manipulating only one or two specific variables while

excluding the effect of the others, we can not conclude anything from an experiment, and consequently will not advance any understanding of (in this case) music perception.

Our knowledge of how complex visual or auditory scenes are processed should best be gained by adding up pieces of precise and valid findings. Indeed, the logical approach that constitutes the basis of science may appear to contradict the very principle that underlies the meaning of art. This is a barrier shared by cognitive scientists in many domains¹. And yet, it is the responsibility of a scientist, out of genuine fondness and respect for a certain form of art, to investigate it logically and experimentally. It is the one truthful way to bring forth new knowledge about something as beautiful as music that can be shared by many who enjoy it. For me it has always been this belief – besides my love of music – that drives me forward in my work, the belief that science can unveil certain mysteries and further our understanding about music. Furthermore, when conducted properly and reported truthfully, research in this field may help generate more interest in the population in their appreciation of music. Some might wonder whether examining a musical phenomenon with an analytical eye would destroy its beauty. Quite the contrary, as J. Keats put it, „Beauty is truth, truth beauty“. In this regard, science and music do converge, as both are a pursuit of truth.

Between psychology and computational science

The need to understand the computational language (at least a little bit)

Having discussed the challenge in bridging science and music, the topic will now be steered to a different scenario I have experienced and still encounter fairly often: between psychology and computational science. Psychology as a discipline – even when we experimentally investigate human cognition, perception, or action – tends to be bordered between science and humanity. That is, it is typically not considered a „hard science“ as one would refer to math, physics, or engineering. The inter-discipline boundaries notwithstanding, such stereotypical classification is somewhat unjustified. Any science that is based on logic and reasoning shares a general common ground with others of the same nature. While the topic

¹ *The most investigated sensory function belongs to vision. There one could imagine a similar dilemma: A participant performing a task involving some simple colored bars on a computer screen is not likely to relate it to how they watch a video or view a painting. However, the investigated mechanisms serve the bases that contribute to how we process complex visual input in real life.*

and the methodology may differ, the same logic-based principles must always hold. That is, however, not to say that it should be easy to cross the boundary between these disciplines.

Although experimental psychologists are not required to be experienced programmers, more often than not programming skills are a big plus – I am a big advocate for that, speaking from my own experience. If you know to some extent how to make use of certain programming languages, you will get along well with software in which experiments are implemented, and you can also employ similar softwares to carry out data processing and statistical analysis. Programming skill thus makes you flexible and independent in many ways regarding research. That said, I was rather naive and inexperienced at the beginning of my research. It had not occurred to me immediately that this was a skill I should particularly acquire. However, through a collaboration, I got to spend some months in an informatics lab. Perhaps due to the awareness that everybody there, with a background in informatics or engineering, seemed to be engaged in some kind of programming work, I was afraid that without a basic understanding of this routine, I would appear constantly lost. And so I decided to acquire this skill little by little through trial and error, which I continued later on in a self-taught manner all the way through my doctoral research. It turned out to be a hugely useful skill for my work, and I have conducted all my studies using such tools.

The open-mindedness required when different disciplines communicate

The stay in this lab was my first significant learning experience in a largely computational environment. Just as their skills and expertise appeared quite different from mine, now in retrospect, I suppose the topic I had in mind must have appeared equally foreign to them („rhythm perception in music, uh?“). Indeed, as I was still new in my research, I was not very clear about all the concepts and terminologies commonly employed when we talk about certain things. Nevertheless, exactly this 'talking about certain things' seemed to be an even trickier part for me when I communicated with the informatics people. Although I believe all logic-based sciences share basic problem-solving principles, the approach or the ways of thinking can be quite divergent across fields. This difference – sometimes a difference in focus when dissecting the same issue – might have emerged as a result of training. When cognitive psychologists talk about music and how humans perceive music, they may refer to what rhythmic or pitch patterns are processed by the listeners. Specifically, when I contemplate the temporal aspect of music, I have a strong preference to think in terms of its rhythm. That is, I am treating each sound (e.g. a musical note) as an auditory event, and the temporal pattern evolves as the intervals between successive sounds. When the same topic „temporal aspect of music“ is communicated with the informatics specialists, however, they may be thinking in terms of more fundamental aspects of the acoustic signals, such as each

individual sound wave, which indeed also consists of a certain temporal pattern². Thus, at times it could feel as though the ideas are not coming across because they were traveling in two parallel lines, each line representing a level of focus on the same issue. This is somewhat frustrating in the beginning, especially if you are used to being in a more convergent learning environment. After all, psychologists could more easily understand the take on an issue amongst one another, while engineers could discuss with each other with less confusion. The same can be said about any discipline, and the same difficulty can arise from any combination of two disciplines.

Nevertheless, it is not as overwhelming as it may seem. Very often it simply requires that each specialist first explain their idea or background in a more common-sensical way, using plain words (to be discussed more in the next section). What might be helpful in communicating with an expert from a different field – but might be the intimidating part for many – is this: admit (if it is true) your lack of experience in a certain subject that the other professes, and be open to approach their subject or perspective by asking for a little introduction from them. It shows the other person your interest in taking in their points of view, which usually leads to a two-way exchange of ideas or opinions. I have always found this a good start, as it equips me with a basic understanding of the diverse backgrounds involved in a discussion, so that I can either try to incorporate their perspectives while dissecting an issue, or at least not be taken aback when an utterly different view comes along. As I believe scientists from all disciplines are equipped with the ability to acquire new skills and to carry out logical and analytical thinking regarding a new subject, it should be plausible to comprehend a specialist from a different discipline to some extent, with sufficient motivation and perhaps a bit of time.

One obstacle in the aforementioned approach might be that, if we see ourselves as an expert in something, we tend to feel awkward if we do not understand another expert, even if it is indeed a different specialization from ours. We are afraid to appear more naive than we think we should be. As such, sometimes we might be too stubborn to readily admit our failure to grasp something new, and might consequently become insistent on our own take on an issue. This actually contradicts the meaning of a multi-disciplinary or multi-expertise environment. The point is not so much whether we will end up being as good as the other expert in his/her specialization (which is probably hardly the case), nor whether one

² *This is not to say that rhythm research is not conducted on the level of sound wave analysis. Quite the contrary, several groups of auditory engineering specialists are dedicated to such analyses and modeling. It is simply a matter of choice of the focus on a topic, which is naturally a result of the chosen specialization.*

expertise should win over the other in approaching a topic; after all, science benefits hugely from a variety of research dimensions. Rather, it is the broadening of our scope, as well as the constant accumulation of new skills and ideas (even if it is not obvious at the time), that will continue to be useful and rewarding in our further pursuit. Such was my story with programming: I have never become an expert programmer, but the skills I have acquired, as well as the knowledge of how informatics experts work their way around a question, has been helpful in various ways, e.g. in applying the skill on my research, or in applying the experience to working with other computational scientists. Interestingly, even after my doctoral research, I keep having the chance to work with computational people, as they constitute a significant branch of cognitive and behavioral science. It would have been unforeseeable to me back then, but now I am grateful for the circumstances that brought me some steps closer to this discipline. I suppose the same could be true when we cross the boundary to any field that should appear new to us.

The willingness to explore a somewhat different „language“

Another potential difficulty in communication between disciplines, also related to the training-dependent difference, resembles the challenge people face when they speak a different languages. This might be a strange comparison, but is not so far from truth; it can be present between any two different disciplines, and perhaps to a lesser degree between any two persons in the same field. Just recall how often you have heard or have made such a comment yourself, „Gee, I have no idea what he/she is talking about!“

It almost seems as if each specialist carries a subject-related „vocabulary“ with him/her (i.e., words and terminologies they typically adopt to describe the content of their work), and through their training have developed a way of thinking that could be seen as a kind of „grammar“ employed to connect their thoughts. As such, often before we even get to the real point of discussion, we might be lost already in the confusion of words. The further away from each other the two disciplines are, the greater difference may exist between their „languages“. It was indeed one initial barrier to overcome when I communicated with the informatics people, and now from time to time I still have to be reminded of such differences when communicating with any others. (Through experience, however, I have learned to be less intimidated about it.) In situations like this, one good attitude is always to be honest in expressing any incomprehension of words, concepts, or reasoning the other is sharing, and to willingly learn about their meanings. What often happens in cross-discipline communication, stragely enough, is that we might be talking about the very same thing without knowing it. This happens either because we are using different terminologies, or because one has a special term/phrase for something while the other does not. In a sense, it is sometimes

a barrier of language, not of the concept that is being communicated. A simple example: It took me long enough to discover that what programmers meant by „debugging“ was actually what I (as a non-systematically-trained programming person) was doing all the time, namely „fixing the script I've written until it works“, as I would call it in my own plain words. It took some time until my realization of such a simple thing („ah ha, so that is what you call ‚debugging‘!“) because I had been too embarrassed to ask for the meaning of a word that all the others seemed to consider self-evident. In the end it was not the task itself I did not know about, but its label. Again, the lesson here is clear: ask whenever necessary, and no need for embarrassment.

That said, it is equally important to reflect on ourselves in such a scenario, as each of us is used to our subject-specific languages, and may take it for granted that the words we apply are just as self-evident to others. There might be times when we are the one who is using arcane languages and wondering why the others simply do not get it. Thus, if you are under the impression that you are communicating with someone not so familiar with your topic, it is always desirable to explain the ideas in very plain words, using examples most people can relate to. This is not to say it is an easy job; quite the contrary, it might be one of the most difficult tasks for a specialist. After all, regardless of discipline, each of us has the responsibility to spread the knowledge and information not just to other specialists, but to the general population, the majority of whom may not have any clue of all those specific phrases or terminologies we have in mind. Therefore, training to convey our ideas to our cross-discipline colleagues might provide a good start.

Interdisciplinarity: not just boundaries

Now that I have reflected on my experiences in situations involving more than one discipline, there are just couple of points I find equally worth sharing. Certain challenges or conflicts might be inevitable when we bring together experts from different fields; however, I also believe that the success and satisfaction of collaborative work relies just as much on each person's basic training in logical and analytical thinking, as on the similarity of their disciplines per se. That is, it does not necessarily (and not solely) depend on the subject of one's specialization. As suggested earlier, acquisition of new topics is not the biggest obstacle for any trained academic, providing sufficient time and motivation. I have seen people from humanity studies who, without experience in empirical work, were able to raise critical and relevant questions during the discussion of an experiment. On the other hand, sometimes those who work in a supposedly similar field may have great difficulty sharing each other's point of view, due to differences in their reasoning. The point here is that, to some extent, the challenges we encounter in a multi-discipline situation, along with our

strategies to cope with them, can as well be applied to working with any other individual. At the same time, we do not have to enter a multi-discipline environment or project with mere anticipation of boundaries. Sometimes the commonality underlying two seemingly distant fields can surprise us, while the discrepancy *within* the same field may require just as much effort to overcome. In other words, the difference between disciplines is not necessarily greater than that within the same discipline. Thus, the insight and the open-mindedness gained from an interdisciplinarity experience may well be applied to any other task involving diverse people and work dynamics. I will end this essay here with a quote from Malcolm Forbes, which nicely captures the essence of my discussions: „Diversity: the art of thinking independently together.“

Curriculum Vitae

08/2012–
present
Ludwig-Maximilians-University; Munich, Germany
Center for Sensorimotor Research
Post-doctoral researcher

01/2012–
07/2012
Ludwig-Maximilians-University; Munich, Germany
Institute of Medical Psychology
Research associate (wissenschaftliche Mitarbeiterin);
Pre-defense phase, Funded by the Andrea von Braun
Stiftung (Feb. 2012 – Jul. 2012)

01/2009–
12/2011
Ludwig-Maximilians-University; Munich, Germany
Institute of Medical Psychology
Doctoral research (Thesis submitted in Dec. 2011;
Date of defense: 24.05.12), Funded by the Bayerische
Forschungstiftung (Jan. 2009 – Dec. 2012)
Dissertation: „The influence of external and internal
motor processes on human auditory rhythm
perception“. Grades: Summa Cum Laude

06/2008–
12/2008
Ludwig-Maximilians-University; Munich, Germany
Institute of Medical Psychology
Research assistant „Emotion in music and speech“

10/2005–
10/2007
Ludwig-Maximilians-University; Munich, Germany
Department of Psychology
Master of Science (M. Sc.) in Neuro-Cognitive
Psychology, Master thesis: „Irrelevant sound effect and
auditory perception: interplay amongst changing-state,
dose effect, and auditory streaming“

04/2007–
09/2007
Catholic University Eichstätt; Ingolstadt, Germany
Department of Work, Environmental and Health
Psychology, Research project for master thesis

09/2006–
10/2006
Humboldt University; Berlin, Germany
Department of Psychology
Visiting student for research project



Dr. Yi-Huang Su

02/2006
–04/2006
Ludwig-Maximilians-University; Munich, Germany
Department of Psychology
Visiting student for research project

09/1999
– 07/2005
National Taiwan University; Taipei, Taiwan
Department of Pharmacy; Faculty of Medicine
Bachelor of Science (B. Sc.) in Pharmacy

09/2002
–08/2003
Simon Fraser University; Vancouver, Canada
Experimental Psychology and Neuroscience
Academic exchange program

09/1996
–06/1999
Taipei First Girls' Senior High School;
Taipei, Taiwan, High-school certificate

Im Zeitalter der Technoscience scheint das Verhältnis von Kunst und Wissenschaft zunehmend prekär zu werden, wie durch den Einsatz von höchst umstrittenen Technologien in der zeitgenössischen Kunst deutlich wird. So wurden in den letzten zwei Jahrzehnten Verfahren des *genetic engineering* von Künstlern aufgegriffen und lebende Organismen zum Material der Kunst erklärt oder mithilfe der Artificial-Life-Forschung künstliches Leben im Computer simuliert. Längst haben Künstler dem Atelier als Ort der Kunstproduktion den Rücken gekehrt, um stattdessen in den Laboratorien der modernen Life Sciences ihre Projekte entstehen zu lassen. Insbesondere Künstler der sogenannten *Bio Art* sind mit der Herstellung transgener Organismen und techno-organischer Hybriden an einem neuralgischen Punkt in der aktuellen Kunstdebatte angelangt, an dem die Artefaktizität der Natur sich der Artefaktizität der Kunst gegenübergestellt sieht und das Verhältnis von Kunst und Natur – stets das entscheidende Kriterium aller Kunsttheorie – zu implodieren scheint.

Ingeborg Reichle legte mit ihrer Dissertation 2003 erstmals eine umfassende Zusammenschau der hochaktuellen Verschränkung von Kunst und den modernen Life Sciences vor. 2005 wurde die Arbeit mit dem Titel: *Kunst aus dem Labor. Zum Verhältnis von Kunst und Wissenschaft im Zeitalter der Technoscience* im Springer-Verlag, Wien publiziert. Da es sich bei dieser neuen Kunstentwicklung um ein internationales Phänomen handelt, lag eine Übersetzung ins Englische nahe: 2009 erschien die Dissertation überarbeitet und aktualisiert im Springer-Verlag unter dem Titel: *Art in the Age of Technoscience. Genetic Engineering, Robotics, and Artificial Life in Contemporary Art*.

Kunst im Zeitalter der Technowissenschaften

*Autorin: Prof. Dr. Ingeborg Reichle / Projekt: Kunst aus den Laboratorien der
Lebenswissenschaften / Art des Projektes: Übersetzung der Dissertation ins Englische.
Die englische Fassung der Dissertation erschien in Buchform im Springer-Verlag, Wien,
New York 2009 unter dem Titel: „Art in the Age of Technoscience. Genetic Engineering,
Robotics, and Artificial Life in Contemporary Art“, ISBN: 978-3-211-78160-9*

Im Rahmen meiner Dissertation *Kunst aus dem Labor. Zum Verhältnis von Kunst und Wissenschaft im Zeitalter der Technoscience* (Wien, New York: Springer, 2005) und der anschließenden englischen Übersetzung *Art in the Age of Technoscience. Genetic Engineering, Robotics, and Artificial Life in Contemporary Art* (Wien, New York: Springer, 2009) untersuchte ich zahlreiche Kunstprojekte der letzten zwei Jahrzehnte, die nicht im Atelier entstanden waren, sondern in den Laboratorien der Naturwissenschaften.

Aus den unterschiedlichen Kunstströmungen und Projekten griff ich zwei Kunstrichtungen heraus, deren Vergleich mir methodisch besonders ergiebig erschien: Dies war zum einen die Kunstrichtung der *Transgenic Art* bzw. *Bio Art*, die sich in den letzten Jahren wie keine zweite Kunstrichtung an die Aneignung von Methoden und technischen Verfahrensweisen der Molekularbiologie herangewagt hat, und zum anderen nahm ich die sogenannte *Artificial Life Art* in den Blick, die sich durch die Rezeption der Algorithmen der Artificial-Life-Forschung auszeichnet. Sowohl der Einsatz von Verfahrensweisen der Molekularbiologie zur Manipulation des genetischen Codes als auch der Gebrauch von Software der Artificial-Life-Forschung durch die Kunst spiegeln in meinen Augen jenes bipolare Spannungsfeld wider, in welchem sich weite Bereiche der modernen Naturwissenschaften heute bewegen: Bildlich gesprochen oszilliert dieses Spannungsfeld zwischen der *Technisierung des Lebendigen* und der *Verlebendigung der Technik*.

Existenzweisen des Lebens im Zeitalter der Technoscience

Sowohl in der deutschen Fassung als auch in der englischen Ausgabe erschien es mir unabdingbar, einige klärende Worte zur Transformation der Naturwissenschaften hin zu den Technosciences und der *Neuerfindung der Natur* bzw. der Neudefinition des Lebens im 20. Jahrhundert voranzustellen. Der Begriff der *Technoscience* wurde von Theoretikern wie Bruno Latour und Donna Haraway und zahlreichen anderen Forschern bereits in den 1970er-Jahren im Sinne der Formulierung eines neuen Epochenbegriffs eingeführt, um die Folgen der komplexen und vielfältigen Transformation der Wissensproduktion in den Naturwissenschaften seit Beginn des 20. Jahrhunderts verdichtet zu benennen. Diese Transformation führte unter anderem zu einer Umschreibung des Naturbegriffs innerhalb der Naturwissenschaften, womit in der Konsequenz der Begriff *Naturwissenschaft* vielen Theoretikern nicht mehr als adäquat erschien und daher durch den Begriff *Technoscience* ersetzt wurde. Die Einführung dieses Begriffs als Epochenbezeichnung zeigt zudem, dass die Folgen der Entwicklungen in den *Technosciences* für unsere modernen Gesellschaften als außerordentlich gravierend aufgefasst werden.

Die überwiegende Mehrheit der Kunstprojekte, die ich in meiner Arbeit untersuchte, waren in Kooperation mit Forschern aus der Molekularbiologie entstanden, die mit einem systemtheoretischen, kybernetischen und selbstorganisationstheoretischen Paradigma des

Lebendigen operieren. Daher erschien es mir sinnvoll, die Geschichte und Herkunft von Metaphern wie *Buch des Lebens* etc. von den 1940er-Jahren an nachzuzeichnen und die Geschichte der modernen Molekularbiologie zu skizzieren. Diese Arbeit an den Begriffen und dieser wissenschaftshistorische Rückblick sollten dem Leser diesen für die Kunst doch eher unüblichen Entstehungskontext näherbringen und den Einstieg in die Terminologie der Artificial-Life-Forschung im zweiten Teil der Arbeit erleichtern.

Kunst und biologisches Leben

Ehe ich Beispiele von Kunstprojekten aus dem Labor in meiner Arbeit vorstellte, zeigte ich anhand von rund einem Dutzend Künstlern auf, auf welche unterschiedliche Weise sich Künstler seit der Russischen Avantgarde den Themen, Bildwelten und technischen Verfahren der Biowissenschaften und hier insbesondere der Genetik zugewandt haben. In zahlreichen Ausstellungen wurden in den letzten zwei Jahrzehnten immer wieder die unumkehrbaren Folgen der Transformation der Naturwissenschaften hin zu den *Technosciences* durch die Kunst befragt. Die Phänomene der Verwissenschaftlichung und Technisierung der Gesellschaft und deren Konsequenzen für das Selbstverständnis des Menschen standen dabei im Zentrum des wissenschaftskünstlerischen Interesses.

Das Spannungsfeld künstlerischer Auseinandersetzungen reichte von den virtuellen Bildern digitalisierter Anatomielehrbücher in der Folge des *Visible Human Project* über computergestützte Visualisierungen und Simulationen der Modelle der Molekularbiologie und den Datenbanken der Bioinformatik bis hin zum tatsächlichen Einsatz avancierter Gentechnik. Im Zentrum der Auseinandersetzung stand zumeist die Frage nach der Zukunft der Spezies Mensch in einer gänzlich technisierten Welt und hier insbesondere nach den Auswirkungen der Technologien und Diskurse der *Life Sciences* auf die Vorstellungen und Bilder vom menschlichen Körper und den Geschlechtern – oszillierend zwischen den Gefahren einer biotechnologisch gestalteten Zukunft und den Visionen einer totalen genetischen Neuschöpfung des Menschen in einer Welt ohne Altern und ohne Schmerz.

Als Beispiel für einen künstlerischen Zugriff auf das Thema mit traditionellen Medien sei an dieser Stelle der Berliner Künstler Reiner Maria Matysik genannt. Matysik arbeitet mit überaus traditionellen Materialien und reflektiert doch wie kein Zweiter die Zukunft des Lebens im Zeitalter der Biowissenschaften in seinen Projekten. Mit seinen skulpturgleichen Prototypenmodellen zukünftiger Lebensformen führt Matysik ungläubigen Zeitgenossen bislang kaum denkbare Szenarien des biotechnologischen Zeitalters bereits heute vor Augen. Seine kunstvoll modellierten *inoculi* – die Augenlosen – sind maßstabsgetreue Verkörperungen seiner Vision von einer *aktiven Evolution*, an deren Umsetzung der Künstler seit der Mitte der 1990er-Jahre arbeitet. Seinen Prototypen zukünftiger Organismen liegt die Überzeugung zugrunde, dass die moderne Molekularbiologie und die Gentechnik eine dramati-

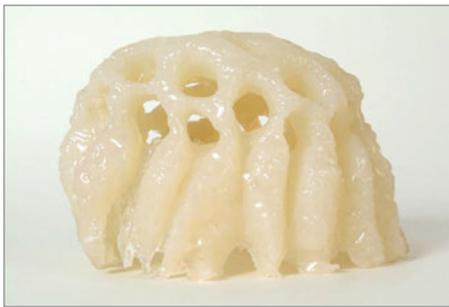
sche Wirkung sowohl auf den Fortgang der Evolution als auch auf die Kunst haben werden. Die Folgen dieser Entwicklung sind in ihrer Konsequenz bislang kaum absehbar und für einen Großteil der Gesellschaft bislang erst nur vage fassbar.

Matysik holt durch seine von Hand modellierten Wesen mögliche Zukunftsszenarien in die Gegenwart und verleiht der Zukunft damit ein dreidimensionales, wahrnehmbares und somit anschauliches Gesicht. Matysiks Modelle, die als Vermittler zwischen seiner Vision von einer *aktiven Evolution* und den zukünftigen Formen einer von der Kunst geschaffenen biologischen Plastik auftreten, knüpfen gezielt an wissenschaftliche Visualisierungs- und Modellierungsstrategien des 19. Jahrhunderts an, galten wissenschaftliche Modelle doch als



Reiner Maria Matysik „Anulus Ambulans Chloroticus“ (2004). Ansicht des Prototyps in der Ausstellung „Phylogenetisches Driften“ in der Galerie k+s in Berlin 2004

Instrumente visueller Erkenntnis, die stets von hoher Glaubwürdigkeit getragen waren. In dem Maße, in dem Künstler seit der Antike Modelle aus Materialien wie Ton und Wachs anfertigen, lässt Matysik Modelle einer zukünftigen biologischen Plastik entstehen, die nicht zu Kunstwerken, sondern zu Naturwerken heranwachsen sollen. Matysik begreift den gesamten Entstehungsprozess seiner *inoculi* als ein visuell-bildnerisches Experiment und als Beitrag zum gegenwärtig auf vielen Ebenen ausgetragenen Aushandlungsprozess um eine Welt von morgen, in der Lebensformen nicht mehr nur durch Mechanismen der Evolution wie Mutation und Selektion hervorgebracht, sondern von Menschenhand gesteuert werden. Seine Überlegungen zielen auf das Erkunden *möglicher* Morphologien und *möglicher* Habitus zukünftiger Lebensformen, deren laborwissenschaftliche Herstellungstechniken heute noch gar nicht existieren und möglicherweise erst am Ende des 21. Jahrhunderts oder zu Beginn des 22. Jahrhunderts zur Verfügung stehen werden. Das Modellieren von Formen und Strukturen zukünftiger Organismen sowie das Ausloten ihrer Beziehungen zu anderen Lebensformen auf unserem Planeten stehen im Zentrum der Auseinandersetzung des Künstlers mit den gegenwärtigen und zukünftigen Möglichkeiten der modernen Biowissenschaften.

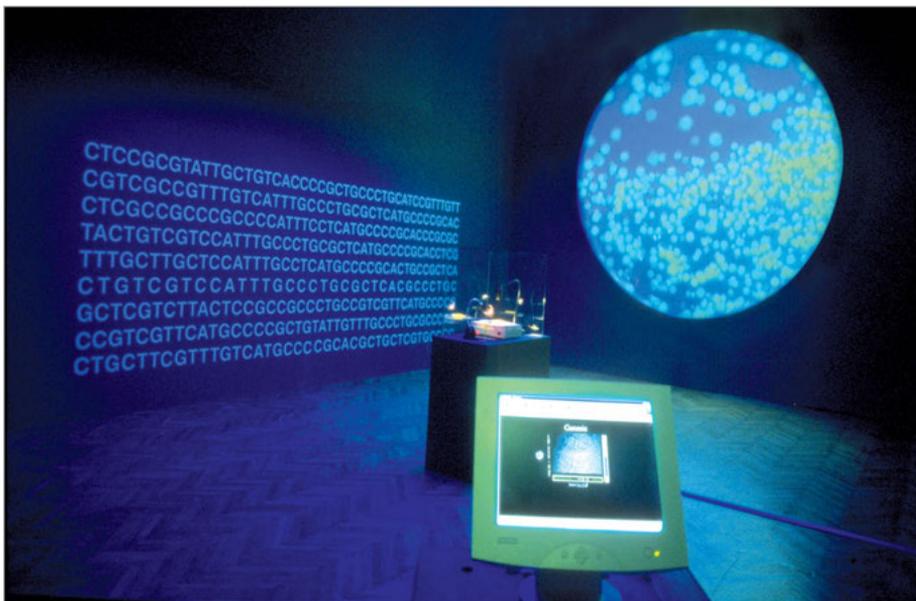


Reiner Maria Matysik „Notogorgo Placentula“ (2004). Ansicht des Prototyps in der Ausstellung „Phylogenetisches Driften“ in der Galerie k+s in Berlin 2004

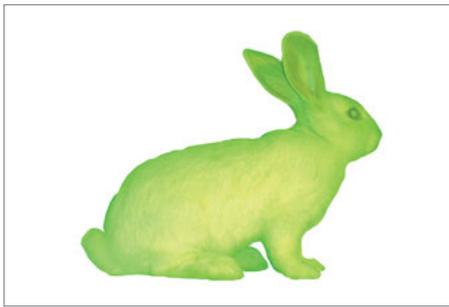
Kunst aus dem Labor

Die Aneignung von Methoden und Technologien der Biowissenschaften durch die Kunst und deren damit einhergehende Transformation in künstlerische Medien eröffnete der Kunst neue Ausdrucksformen. Bakterien, Viren, Zellen und selbst genetisch veränderte Organismen wurden zu Medien der Kunst und aus den Laboratorien in den Kunstraum überführt.

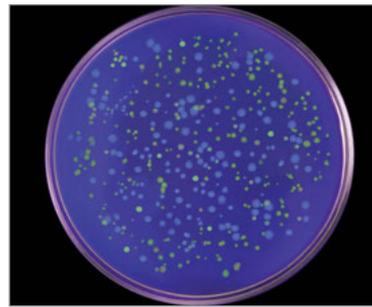
Einer der Pioniere unter den Künstlern, die transgene Lebewesen zur Kunst erklärten, war der brasilianische Medienkünstler und Theoretiker Eduardo Kac. Kac prägte nachhaltig den Begriff *Transgenic Art* und projizierte bereits zu Beginn der 1990er-Jahre die Fortschreibung der Evolution durch die Kunst und in der Folge die Schöpfung neuer Lebewesen nach ästhetischen Gesichtspunkten. Ausgangspunkt seiner *transgenen Kunst* war für Kac die Produktion transgener Tiere bzw. transgener Lebewesen und deren häusliche und soziale Integration. Damit versuchte er, die möglichen Folgen und Auswirkungen einer neuen Technologie zu benennen, die sich einem visuellen Zugriff hartnäckig entziehen. Die Intention war, Prozesse und Verfahren einer fast übermächtigen Technologie durch die Kunst sichtbar zu machen, die in den Forschungslabors der Biowissenschaften seit Jahren zum Alltag gehören, deren weitreichende Konsequenzen jedoch bis heute nicht in das



Eduardo Kac „Genesis“ (1999). Ansicht der Installation auf der Ars Electronica in Linz im Jahre 1999



Eduardo Kac „Bunny 2000“ (2000). Digital bearbeitetes Computerbild mit einem Entwurf von einem leuchtenden Kaninchen



Eduardo Kac „Genesis“ (1999). Mikroskopaufnahme einer Kolonie von Bakterienklonen

Bewusstsein der Allgemeinheit vorgedrungen ist. Mit der Installation *Genesis* (1998/99) setzte Kac sein Konzept erstmals um und wiederholte dies später in Folgeprojekten wie beispielsweise *GFP Bunny* (2000) und *The Eighth Day* (2000/01).

Um die Prinzipien *transgener Kunst* darzulegen und die Tragweite der Herstellung transgener Lebewesen durch die Kunst zu verdeutlichen, wurden in einem ausführlichen Exkurs die Verfahrensweisen der Molekularbiologie beschrieben, derer sich die Künstler bedienen. In diesem Zusammenhang wurden vor allem Verfahren der Rekombination von DNA zur Herstellung transgener Organismen vorgestellt, um im Anschluss den Naturbegriff zu rekonstruieren, auf dessen Grundlage diese Laborwissenschaften operieren, die eine solche Zurichtung von Organismen ermöglichen. Die Diskussion, wie sich die künstlerischen Positionen der *Transgenic Art* zu Kunst und Wissenschaft auf der einen Seite und der öffentlichen Debatte in Bezug auf umstrittene Technologien der Biowissenschaften auf der anderen Seite verhalten, bildete den Abschluss der Analyse und Beschreibung von *Kunst aus dem Labor*.

Kunst und Künstliches Leben

Während im ersten Teil der Arbeit die künstlerische Rezeption der *Technisierung des Lebendigen* durch die Molekularbiologie im Mittelpunkt der Analyse stand, legte ich im zweiten Teil der Arbeit den Schwerpunkt auf die Rezeption der *Verlebendigung der Technik* der Artificial-Life-Forschung durch die sogenannte *Artificial Life Art*. Der Untersuchung der Rezeption dieser jungen Technowissenschaft in der Kunst wurde eine Einführung in den geistesgeschichtlichen Hintergrund der Artificial-Life-Forschung vorangestellt. Ausgehend von den Beweggründen der Automatenbauer des 18. Jahrhunderts, künstliches Leben in Form von Automaten und Androiden zu erschaffen, wurde der Bogen bis zur

Automatentheorie des Mathematikers und Computererfinders John von Neumann in der Mitte des 20. Jahrhunderts geschlagen. Der historische Rückblick erschien mir notwendig, um einige wesentliche Differenzkriterien zwischen der heutigen Vorstellung von „lebendigen Maschinen“ der Artificial-Life-Forschung und der Automatentheorie des 18. und 19. Jahrhunderts darzustellen: In dem Maße, in dem technische Verfahren wie etwa die Klonierung mittels rekombinanter DNA und die Fortschritte im Verstehen des genetischen Codes in den 70er-Jahren die Molekulargenetik in die Lage versetzten, neue bzw. transgene Lebewesen zu produzieren, erarbeiteten Forscher aus anderen Bereichen der *Life Sciences* Methoden, die *Algorithmen der lebenden Welt* auf nichtorganische Medien und Substrate zu übertragen. Während in den Laboratorien der Molekulargenetik die *Technisierung des Lebendigen* voranschritt, gingen Vordenker der frühen Artificial-Life-Forschung und Teilbereiche der Robotik daran, Maschinen in ihren Praktiken und Diskursen lebendig werden zu lassen, Leben zu *synthetisieren* und künstliches Leben im Computer zu erzeugen. Schon als die Artificial-Life-Forschung sich eben erst herauskristallisierte, gingen Künstler daran, diese in ihren Arbeiten zu reflektieren und für neue Interaktionsprozesse zwischen Kunstwerk und Betrachter fruchtbar zu machen.

Kunst und digitale Evolution

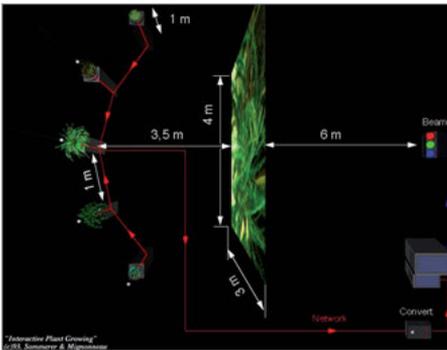
Neben der Verschränkung von Kunst und Techniken der Artificial-Life-Forschung und der Robotik griffen zu Beginn der 1990er-Jahre Künstler wie Christa Sommerer und Laurent Mignonneau auf evolutionäre Bildprozesse aus dem Bereich der Artificial-Life-Forschung zurück, um neue computergestützte Bildformen zu entwickeln. Im Unterschied zur herkömmlichen Erzeugung computerbasierter Visualisierungen intendierten die Künstler den Einsatz von Softwareprogrammen, die nach den Prinzipien der Evolution in einem fortwährenden Prozess von Mutation und Selektion eigenständig neue Bildformen hervorbringen sollten. Schon in ihrem ersten gemeinsamen Kunstprojekt arbeiteten Sommerer und Mignonneau mit genetischen Algorithmen und beschritten neue Wege der Interfacegestaltung. Mit der interaktiven *Installation Interactive Plant Growing* (1992) beabsichtigten Sommerer und Mignonneau, natürliche und artifizielle computergesteuerte Prozesse zu verschalten: In einem 12 Meter mal 6 Meter großen, abgedunkelten Kubus stellten die Künstler vor einer 4 Meter mal 3 Meter großen Videoprojektionsfläche in einem Halbkreis fünf grüne Pflanzen auf schwarz lackierten Holzsäulen auf. Durch die Interaktion des Betrachters mit den Pflanzen, beispielsweise eine leichte Berührung, wurden auf der Projektionswand Bilder von Pflanzenmustern in leuchtenden Farben erzeugt, deren Wachstumsbewegungen und anschließender Verfall den Betrachter zu immer weiteren Handlungen und Interaktionen mit den Pflanzen im realen Raum herausforderten. Für jede virtuelle Pflanze wurden sechs mögliche Variationen der Visualisierung programmiert, deren Form, Platz, Größe und Farben letztlich vom Grad der Interaktion des Betrachters mit den Pflanzen abhingen. Die



*Christa Sommerer, Laurent Mignonneau
„Interactive Plant Growing“ (1992). Ansicht
der Installation im ZKM in Karlsruhe*



*Christa Sommerer, Laurent Mignonneau
„Interactive Plant Growing“ (1992).
Visualisierung der virtuellen Pflanzen*



*Christa Sommerer, Laurent Mignonneau
„Interactive Plant Growing“ (1992).
Computergestützte Visualisierung
Installationsaufbaus*



*Christa Sommerer, Laurent Mignonneau,
„Interactive Plant Growing“ (1992).
Computervisualisierung des Installations-
aufbaus*

Pflanzen fungierten als natürliches Interface, indem die elektrische Spannung der Betrachter durch die Pflanzen selbst aufgenommen wurde und die Pflanzen wie Antennen fungierten. Die Spannungsdifferenzen zwischen den Betrachtern und den Pflanzen hingen von der Distanz der Betrachter (oder ihrer Hände) zu den Pflanzen ab und konnten an den Wurzeln der Pflanzen gemessen werden. Die Daten dieser Spannungsdifferenz stellten den entscheidenden Input für ein Computerprogramm dar, das auf einer 4-D-VGX-320-Silicon-Graphics-Maschine lief und daraufhin komplexe Bilder von unterschiedlichsten Pflanzenformen generierte, die über einen Projektor auf die aufgestellte Projektionswand trafen. Aufgrund der kaum wahrnehmbaren Zeitverzögerung zwischen der Berührung der Pflanzen und der Generierung der digitalen Wachstumsformen wurde dem Betrachter in der

Installation *Interactive Plant Growing* das Gefühl eines unmittelbaren Einwirkens seines Handelns auf das Entstehen der virtuellen Pflanzenformen gegeben und dieser somit zum Akteur in einem komplexen Zusammenspiel von Technik und Kunst erhoben. Aufgrund der konzeptuell angelegten Partizipation des Betrachters wurde das Werk als ein prinzipiell offenes angelegt, das erst durch und mit der Interaktion des Betrachters entstand, während die Funktion des Künstlers sich darauf beschränkte, einen Rahmen für einen Interaktionsraum zu schaffen, und somit die Rolle des Betrachters um die eines Akteurs erweitert wurde. Die immer wieder neu entstehenden Bildprozesse spielten für die Künstler dabei eine entscheidende Rolle, sollten diese doch den Grad an Interaktion zwischen Werk und Betrachter bzw. Akteur widerspiegeln.

Resümee

Die Kunst agiert seit Langem in einem unübersichtlichen Feld von Praktiken, mit lokalen und temporalen Strategien, die vor keinem Kontext haltmachen und somit auch nicht vor den Methoden der Wissenschaften oder dem wissenschaftlichen Labor. Wie jede Institution oder jedes andere beliebige gesellschaftliche Subsystem wurde eben auch das Labor zum Ort und Gegenstand künstlerischer Reflexion. Die Strategien der Befragung der sozialen Realität des Labors durch die Kunst erfolgte in den letzten Jahrzehnten auf höchst unterschiedlichste Weise, immer jedoch war die soziokulturelle Bedingtheit der Hervorbringung wissenschaftlicher Tatsachen Teil der Annäherung der Kunst an Forschungsfelder wie das der Molekularbiologie oder das der Artificial-Life-Forschung. Künstler thematisierten in schönster avantgardistischer Manier die Prozesse wissenschaftlicher Praxis und das, was in der Wissenschaft nicht zur Darstellung kommt und unthematisiert bleibt. Diese Annäherung an die Wissenschaft blieb für die Kunst nicht ohne Folgen: Kunst, die in einem wissenschaftlichen Umfeld entsteht, oder neue Formen des *artistic research* führen ohne Zweifel zu einer Akademisierung und Verwissenschaftlichung der Kunst. Die Kunst – die ihrem Publikum schon längst unzugänglich geworden ist – hat mit der Adaption und Aneignung wissenschaftlicher Methoden, Prozesse und Materialien einen Weg eingeschlagen, dessen Verlauf noch in keiner Weise abzuschätzen ist. Zum einen erlangen Kunstprojekte, die lebendige Skulpturen oder transgene Lebewesen im Ausstellungskontext zeigen, allerhöchste Aufmerksamkeit und fordern Kuratoren und Kunstinstitutionen gleichermaßen heraus. Auf der anderen Seite legen sich heute so viele Bedeutungsschichten auf die *Kunst aus dem Labor*, dass die Rezeption neuer Kunstrichtungen wie zum Beispiel der *Bio Art* sich sperrig und widerständig gibt und von vielen Missverständnissen begleitet wird. Am Ende bleibt zu wünschen, dass nicht nur Brücken zwischen den *zwei Kulturen* (Wissenschaft und Kunst) errichtet werden, sondern auch zwischen der Wissenschaft und deren Technologien und unserer Alltagswelt.

Institutioneller Rahmen

Die intellektuelle Reise, die mich zu *Art in the Age of Technoscience* brachte, begann im Grunde durch ein Erlebnis an einem Tag im August 1999, als ich auf einer Konferenz in São Paulo den Vortrag eines Künstlers hörte, der einen transgenen Hund herzustellen beabsichtigte. Hier sprach ein brasilianischer Künstler von einem erneuten Zusammengehen von Kunst und Wissenschaft in einer neuen Kunstform, die er *Transgenic Art* nannte. Angesichts meiner Ausbildung in europäischer Kunstgeschichte lief die hier propagierte Vorstellung, dass aus einem natürlichen Lebewesen durch den Eingriff des Menschen Kunst werden sollte, mir und all meinen bisherigen Vorstellungen von Kunst und Natur zuwider und ließ mich überaus verwirrt zurück. In dieser Zeit hatte ich gerade mit der Recherche zu einer Doktorarbeit begonnen, in der ich mich mit der Reformulierung der Geschlechteridentitäten im Cyberspace auseinandersetzen wollte. Mitte der 1990er-Jahre lebte ich in London und war mit den Theorien und Praktiken des Cyberfeminismus in Berührung gekommen, der nachhaltig meine Vorstellung vom Zusammenspiel von Technologie, Körper und Geschlecht geprägt hatte. Natürlich hätte ich mich weiterhin mit der medialen Konstruktion und Repräsentation von Geschlecht im Cyberspace beschäftigen können, doch um wie viel spannender musste es sein, sich mit der tatsächlichen Neuerfindung der Natur in den Laboratorien der Biowissenschaften zu beschäftigen, gebrochen durch die Perspektive der Kunst? Die Frage, die mich während der ganzen Zeit der Recherche zu meiner Arbeit beschäftigte, war: Wie kann aus der Perspektive der Kunstgeschichte heraus über solche komplexe Themen gearbeitet und geschrieben werden, die im Grunde in der Kunst keine Vorläufer haben? Das größte Problem schien mir die Rahmung des Themas zu sein. Die Beschäftigung mit der Verschränkung von Kunst und Wissenschaft ist seit Langem Thema der Kunstgeschichte, aber die Gegenwartskunst und die modernen Biowissenschaften sind bei näherer Betrachtung zwei sehr verschiedene Welten. Ich forschte damals als Wissenschaftlerin am Kunstgeschichtlichen Seminar der Humboldt-Universität (1998–2003), an dem einige Kollegen zwar fundiert zum Vergleich von Bildern in der Kunst und in der Wissenschaft in historischer Perspektive arbeiteten, neue Entwicklungen in der Kunst, wie die der *Bio Art* jedoch nur wenig Beachtung fanden. Die Wissenschaftsgeschichte schien mir zu diesem Zeitpunkt eine vielversprechende Annäherung an das Thema zu bieten und eröffnete mir zudem einen methodischen und sprachlichen Zugang, um diese neuen Phänomene in der Kunst überhaupt beschreiben zu können. Als schließlich der renommierte Molekularbiologe Frank Rösl vom Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg durch eine Publikation auf meine Forschung aufmerksam wurde und mich nach Heidelberg in sein Labor einlud, ergab sich für mich die Möglichkeit, viel über das Forschen und Arbeiten im Labor eines Molekularbiologen zu lernen. Zwei Jahre nach unserer ersten Begegnung mündete 2005 unsere Kooperation in die Ausstellung *Kunst aus dem Labor* im Ernst-Bloch-Zentrum, Ludwigshafen am Rhein.

2003 reichte ich meine Dissertation in dem Bewusstsein ein, erst einen kleinen Teil dieser interessanten neuen Kunstentwicklungen zu überblicken. Im November 2004 kam die Arbeit als Buch im Springer-Verlag heraus mit dem Titel *Kunst aus dem Labor. Zum Verhältnis von Kunst und Wissenschaft im Zeitalter der Technoscience*. Schon bald nach dem Erscheinen der deutschen Ausgabe forderte mich der Springer-Verlag auf, an einer englischen Ausgabe zu arbeiten. Seit der deutschen Ausgabe sind einige Jahre vergangen, in denen ich die Gelegenheit hatte, zahlreiche Institutionen rund um den Globus zu besuchen und Vorträge zu halten. Ich besuchte den Künstler Joe Davis in seinem Labor am renommierten Department of Biology am MIT, den Kunsthistoriker Robert Zwijnenberg, der 2005 in Amsterdam und später in Leiden das *Arts & Genomics Centre* gründete und mit einer ganzen Forschergruppe an ganz ähnlichen Fragen arbeitet. Meine Forschungen führte mich bis an die Chinesische Akademie der Wissenschaften, die vor einigen Jahren zusammen mit der deutschen Max-Planck-Gesellschaft ein Partnerinstitut für *Computational and Theoretical Biology* in Shanghai gegründet hat, das von dem Mathematiker Andreas Dress geleitet wird.

Seit 2005 forschte ich in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Diese Institution hat es mir immer wieder ermöglicht, Künstler und Forscher nach Berlin einzuladen und in spannenden Workshops und Tagungen weiter an meinen Fragestellungen zu arbeiten. In die englische Ausgabe sind viele Ideen und Einsichten aus Gesprächen eingeflossen, die ich in den letzten Jahren sowohl mit Künstlern als auch Wissenschaftlern geführt habe und die mich immer darin bestärkten, diesen neuen Kunstrichtungen einen Weg in die akademische Kunstgeschichte zu bahnen.

Curriculum Vitae

1970 Geboren in Lindenberg i. Allg.

1990 Allgemeine Hochschulreife, Bayern

1991 Studium der Kunstgeschichte, Archäologie und Soziologie in Freiburg i. Br., London und Hamburg

1996 Gründung von www.kunstgeschichte.de und `system_gks` (mit Thomas Lackner)

1998 Magister am Kunstgeschichtlichen Seminar Hamburg (bei Prof. Martin Warnke) zu „Die Camera di San Paolo des Correggio in Parma. Eine forschungskritische Untersuchung“

1998–2003 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Kunstgeschichtlichen Seminar der Humboldt-Universität zu Berlin (Lehrstuhl Prof. Horst Bredekamp)

2000 Gründung von „Prometheus – Das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung und Lehre“ (BMBF-gefördert)

2002 Auszeichnung mit dem Preis für gute Lehre der Humboldt-Universität zu Berlin

2003 Dissertation zu „Kunst aus dem Labor. Zum Verhältnis von Kunst und Wissenschaft im Zeitalter der Technoscience“ (Wien, New York: Springer, 2005)

2003–2005 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik (Humboldt-Universität zu Berlin) im DFG-Projekt Universitätsmuseen in Deutschland

2005–2008 Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der interdisziplinären Arbeitsgruppe „Die Welt als Bild“ der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

2005 Gründung des Jungen Forums für Bildwissenschaft

2006 Gastdozentur am Heidelberger Life-Science Lab, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

2006 Gastdozenturen an der School of Visual Arts, New York und am Department of Biology, Massachusetts Institute of Technology, Boston

2007 Gastprofessur an der Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal

2008–2011 wissenschaftliche Koordinatorin der interdisziplinären Arbeitsgruppe „Bildkulturen“ (Sprecher: Christoph Markschies) an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

2012 Gastdozentin an der National University of Singapore, Department of Communications and New Media, Singapur



Prof. Dr. Ingeborg Reichle

Gastforscherin an der Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM), La Facultad de Filosofia y Letras Instituto de Investigaciones Esteticas, Mexiko City, Mexiko 2012

Gastforscherin, Lorentz Centre, Faculteit der Geesteswetenschappen, Universität Leiden 2013

Habilitation an der Phil. Fak. III der Humboldt-Universität zu Berlin, Habilitationsschrift Bilderwissen – Wissensbilder. Zur Gegenwart der Epistemologie der Bilder, Gutachter: Thomas Macho (Humboldt-Universität zu Berlin), Thomas Schnalke (Humboldt-Universität zu Berlin), Robert Zwijnenberg (Universität Leiden, NL), venia legendi für das Fach Kulturwissenschaft 11/2013

Gastforscherin an der Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM), La Facultad de Filosofia y Letras Instituto de Investigaciones Esteticas, Mexico City, Mexico 2014

FRONTE Stiftungssprofessur am Institut für Kulturwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin seit 10/2014

In this paper, we discuss the problems and prospects of interdisciplinary encounters between philosophy of science and the sciences, from the perspective of individual researchers as well as institutions. In Section 1 we identify some general problems concerning the possible points of interaction and the content of interdisciplinary research. In Section 2 we compare the advantages and risks of interdisciplinarity for researchers and institutions. In Section 3 we discuss interdisciplinary PhD programs, in particular with respect to two main problems: increased workload and quality of supervision. In the final Section 4, we look at interdisciplinary careers beyond the PhD.

Problems and Prospects of Interdisciplinary Philosophy of Science: A Report from the Workbench

*Autoren: Dr. Marie I. Kaiser, Prof. Dr. Maria Kronfeldner and Dr. Robert Meunier /
Projekt: Problems and Prospects of Interdisciplinary Philosophy of Science:
A Report from the Workbench / Art des Projektes: Workshop*

Early-career philosophers of science often find themselves caught between a rock and a hard place, facing conflicting demands. While they have to meet the rigorous standards of a career in philosophy, they are at the same time expected to possess detailed knowledge of the sciences they study. By pulling in different directions, the gap between these two poles can be difficult to bridge. Interdisciplinarily engaged philosophers of science face not just an increased workload but also institutional conditions that are not always supportive of their engagement. For instance, while the need for interdisciplinary research is impressed upon young researchers by their advisers and by the subject matters of their research, universities and funding institutions, by contrast, still follow rather conservative and disciplinary policies when filling positions or allocating funding.

In March 2013, the interdisciplinarity of philosophy of science and the resulting situation for early career researchers was the subject of a workshop and a panel discussion funded by the Andrea von Braun Foundation.² This paper takes up several of the issues that were controversially disputed at that event.

In this paper we assume that philosophy of science can be interdisciplinary in various senses (for elaboration, see Kaiser, Kronfeldner and Meunier¹, *forthc.*; cf. Boden 1999). At issue here are the problems and prospects that arise with interdisciplinary forms of philosophy of science. As part of the analysis, we also examine the institutional and everyday conditions for interdisciplinary engagement. After a brief discussion of general problems, the focus will be on problems and prospects in planning a career under these conditions.

More specifically, we address the following questions: What are the structural reasons why interdisciplinarity in philosophy of science is so often hampered in practice? How can early-career philosophers deal with the conflicting demands they face? What job requirements arise from interdisciplinary research? In addressing these questions, we will use examples and points that are specific to the situation in Germany.

¹ *Authors appear in alphabetic order.*

² *The title of the event was: „Caught between a rock and a hard place“: Prospects and problems of careers between philosophy and science. It took place in the context of the first conference of the German Society for Philosophy of Science (Gesellschaft für Wissenschaftsphilosophie) in Hannover, Germany. See <http://www.wissphil.de/index.php?site=gwp2013&subsite=panel> (last access August 6, 2013). We want to thank the Andrea von Braun Foundation, as well as the workshop participants and panelists, who are listed on the page given above. We also want to thank the colleagues and students who organized the conference in Hannover and made it possible that the event could take place in such a facilitating setting. For proof-reading we thank Peta Hinton.*

1. General Impediments for Interdisciplinarity in Philosophy of Science

Most philosophers of science acknowledge the interdisciplinary nature of their field and the need to engage with scientific knowledge. Less agreement exists with respect to the selectivity of philosophy of science, to questions pertaining to the parts of scientific knowledge or about scientific practice which are of particular importance for a respective style of philosophy of science, and which role this knowledge should play in the development of a philosophical account. For instance, how does one choose those parts of the particular sciences that lend themselves to philosophical approaches? With respect to general philosophy of science, how are philosophers expected to pick relevant information about sciences in general? A common strategy is to focus on paradigmatic (i.e., representative) examples and/or on instances of successful science. The role of such knowledge would be illustrative only. Yet this does not solve the problem of different criteria that identify successful science. Furthermore, this paradigmatic or winner-perspective might mischaracterize the process of scientific knowledge production.

Another problem concerns situations in which the traditions of philosophy and science (or of particular sciences) conflict, for instance, when there is incommensurability of perspectives between the disciplines regarding a common problem. Who has to move in order to create consistency or enable interaction? If there is a „corrective asymmetry“, in the sense of Steel's (2004) discussion of relations between disciplines, then just one of the conflicting parties would have to adapt (e.g., philosophy towards the sciences) rather than both adapting to each other.

These are general issues that address the impediments interdisciplinary research has to face and which gave rise to a separate branch of philosophy: the philosophy of interdisciplinarity (see Andersen and Wagenknecht (2013) for an example of this branch and for a discussion of some of the impediments mentioned). Some problems that occur in aiming at interdisciplinary integration are specific to philosophy of science (deriving from its reflectivity and/or normativity, see Kaiser, Kronfeldner and Meunier, *forthc.*), whereas the problems of selectivity and incommensurability mentioned above are very similar in philosophy of science and other interdisciplinary fields.

2. The Institutional and the Individual Perspective

Interdisciplinarity and disciplinarity are not mutually exclusive. Indeed, interdisciplinary research obviously presupposes the existence of disciplines. Nevertheless, the aims of single disciplines and interdisciplinary fields do not necessarily match and the practices of institutions (universities, funding bodies, policy makers) and the needs of individual researchers are not always in perfect accord.

For institutions the advantage of interdisciplinary research lies in its promise to fulfill societies' demands to understand and handle complex and multifaceted phenomena such as climate change or the production of scientific knowledge, for that matter. Yet a small department might not be able to hire people with sufficiently interdisciplinary profiles since they will struggle to have enough people to cover their own discipline in its entirety which they usually have to do, at least in Germany. Thus in the case of philosophy of science, a structural reason why more conservative decisions (i.e., decisions against increasing interdisciplinarity) are made at the level of universities and departments may be that philosophy departments are often quite small.

Furthermore, a general problem arises in the necessity to foresee the need for interdisciplinary approaches before these have proven to successfully address a problem, especially because a phenomenon might only appear as multifaceted once it has been addressed from various perspectives. It is difficult to predict the outcome of interdisciplinary research and to evaluate the methods and concepts suggested in interdisciplinary proposals as well as the competences of those who put forward such projects (Hornbostel and Olbrecht 2007, Huutoniemi 2010).

For an individual researcher the advantage of interdisciplinary research is the potential of generating innovative results, that are not only new in degree, but in quality. The dangers lie in lacking sufficient knowledge in at least some of the involved fields, in requiring excessive time to produce results, as well as in ill-fitting institutional schemes. In sum, interdisciplinarity frequently requires the investment of additional resources while from the perspective of individual researchers as well as of institutions it is difficult to determine under which circumstances and to what extent these additional costs are worthwhile.

Interdisciplinarity is thus a risk, and needs structures that support risk-taking profiles and provide a robust foothold for such enterprises. Current funding – it seems to us – is often not very robust (and is thus unpredictable in itself) and rather risk-averse. Finally, more radical changes in perspective and shifts from one discipline to another seem to be impeded because it is almost impossible to achieve funding for a project that involves aspects that have little to do with the applicant's previous research (typically, for a successful application one would usually need relevant publications in all covered fields). Thus, funding and institutional structures should follow a principle of robust support and risk acceptance.

3. Interdisciplinary PhD Programs

At first glance, the PhD level seems particularly suited for interdisciplinary research. Before that stage, in their basic training, students might want to specialize in one discipline, and afterward, professors might be committed to the disciplinary identities of the departments in which they are employed (more on interdisciplinarity at later stages in Section 4).

PhD researchers, in contrast, are required to perform original research and at the same time enjoy (still) relative independence in their work.

In Germany doctoral level study and research is increasingly organized in structured programs (as opposed to the „individual doctorates“ that used to be common in the past) and many of them have an interdisciplinary profile. Such programs harbour chances as well as risks both for those who host them as well as for the individual PhD candidates (see Hornbostel 2009).

On the side of the chances for early-career scholars, interdisciplinary PhD programs can function as zones of transition for researchers who wish to change fields, for instance, graduates from the natural sciences who wish to switch to the humanities or the social sciences (in the other direction the boundary seems to be less permeable). They can apply for and contribute to the program with their expertise in their former discipline and accumulate expertise, contacts, and publications necessary for further employments in the new field during the course of the program.

With respect to the risks, there are two major considerations: the extended workload and the quality of supervision. Interdisciplinary PhD projects create problems for PhD candidates in that they produce a double workload. Students are expected to possess detailed knowledge in all fields involved in their interdisciplinary framework, and while they will bring with them expertise in at least one field, they have to acquire much basic knowledge in the other(s) involved in parallel to their actual thesis-relevant research. This is a difficult task, especially given that in structured PhD programs in Germany candidates are typically expected to finish their thesis within three years.

The management of workload seems to require that the PhD candidate's engagement with the new science (say, the engagement of a philosopher with biology) be tailored to the needs arising from the individual research project. Interdisciplinary research projects are extremely idiosyncratic because, best at, they develop a new intersection between fields. Furthermore, they might change significantly during the time of their development because it might only become clear in the course of the project where such fruitful intersections might lie. Somewhat in contradiction to this, structured PhD programs tend to be regulated in many respects, and if they have an interdisciplinary profile they might have installed rigid schemes of interdisciplinary training and exchange (critics often point out the increasingly school-like character of PhD programs, in particular with respect to their restructuring in the context of the so-called Bologna-process). Given the different types of interdisciplinary relations (see Kaiser, Kronfeldner, and Meunier, *forthc.*), as well as the idiosyncratic and dynamic character of such projects, such rigidity should be avoided. Instead, interdisciplinary programs, while providing opportunities for interdisciplinary training and spaces for

various forms of interdisciplinary exchange, should adopt a principle of flexible form and ratio of interdisciplinary engagement for the PhD candidates.

The second problem concerning risk that arises for early-career researchers, as well as for institutions hosting interdisciplinary programs, is the identification of appropriate advisers and collaborators. Even if there are advisers from every discipline involved in the interdisciplinary project it is still possible that none of them has any expertise in the genuinely interdisciplinary aspects of the project or with interdisciplinary work and its strategies and pitfalls in general. In addition, senior researchers might have only limited interest in functioning as advisors or collaborators because they do not see the direct benefit for their own research. A senior scientist, for instance, will have less interest than a senior philosopher in a philosophical analysis of a concept that the scientist uses on a daily basis without any problems, despite the ambiguity in the concept viewed in a broader and philosophical context. In this respect, interdisciplinary programs need to provide incentives for senior researchers to engage with interdisciplinary doctoral projects even if they cannot see any direct benefit. To put it differently, interdisciplinary programs in philosophy of science should acknowledge a principle of asymmetry with respect to the benefit of interdisciplinary engagement of PhD students and their collaborators from different disciplines.

4. Interdisciplinarity Beyond the PhD

As mentioned above, one of the major risks for young researchers in pursuing an interdisciplinary field is that, although interdisciplinarity is apparently called for and promoted in general education, and especially on the PhD level, there are not many permanent positions with an interdisciplinary profile. Hence, researchers with an interdisciplinary career either will do worse in the long run, or they are forced to choose one discipline as their focus.

For institutions such as universities and funding bodies, one problem with permanent interdisciplinary positions can be that the form and success of interdisciplinary research is difficult to anticipate and evaluate and that fruitful interdisciplinary constellations can change quickly. Therefore, it is difficult to establish interdisciplinary positions with a predetermined content. If, however, thematically open interdisciplinary professorships, for instance, are awarded on the basis of promising proposals, they are still difficult to locate in the standard structures of a typical university, at least in Germany.

The success of interdisciplinary projects (as opposed to disciplinary „normal science“) is difficult to predict. Nevertheless they are desirable and worthy of promotion because of the promise of interdisciplinarity to generate synergistic effects between fields of knowledge or even new types of knowledge, results and competences. Institutions therefore often seem to follow a pragmatic approach. A common strategy is to rely on existing disciplinary struc-

tures, but provide incentives for senior researchers to engage in interdisciplinary projects or collaboration from the vantage point of their clearly defined disciplinary identities.

While also supporting interdisciplinary graduate education, the „German Universities Excellence Initiative“, for instance, seems to be based on the idea of linking existing disciplines at the level of senior research (Clusters of Excellence), rather than implementing genuinely interdisciplinary positions or departments, although within Clusters of Excellence a tendency seems to emerge for cross-disciplinary hiring in order to create mediating positions (Sondermann et al. 2008, 91).

5. Conclusions and Outlook

Interdisciplinary initiatives often falsely assume that interdisciplinary exchange always is, or should be, equally useful for all sides involved. However, different benefits for the involved disciplines, or one-sided benefits, should be seen as an acceptable outcome of interdisciplinarity (principle of asymmetry with respect to the benefit of interdisciplinary engagement).

A major problem for institutions in implementing interdisciplinarity is to predict where fruitful constellations of fields will emerge and to evaluate proposals and results. The latter is difficult since potential referees are unlikely to have the same interdisciplinary profile as the researchers they evaluate. One strategy is to take the principle of robust support and risk promoting seriously. Universities could, for instance, foster interdisciplinarity by creating permanent positions with an emphasis on interdisciplinary collaboration, without setting up interdisciplinary departments. The advantage of this approach is that it exploits the full potential of new interdisciplinary fields or even creates new interdisciplinary connections by supporting new research personas as they might arise from interdisciplinary PhD programs, without creating a scheme that is too rigid and thus promotes risk-averse approaches again.

In the current overall situation early-career researchers should adapt their career planning by maintaining a solid base in a traditional discipline. The advantage of a customized interdisciplinary network on the basis of institutional incentives for exchange and collaboration is that it can be adjusted and reorganized from within a discipline following the unpredictable opportunities or disappointments that come with interdisciplinary research. This can occur far more easily than would be possible in a preconceived institutionalized interdisciplinary structure. On the other hand, such an arrangement can also deprive a researcher of the necessary resources that can only be provided by a full-blown interdisciplinary infrastructure.

References

- Andersen, Hanne, and Wagenknecht, Susann.* 2013: „Epistemic dependence in interdisciplinary groups“. *Synthese* 190(11), 1881–1898.
- Boden, Margaret A.* 1999: „What is interdisciplinarity?“. In: R. Cunningham (ed.): *Interdisciplinarity and the organization of knowledge in Europe*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 13–24.
- Hornbostel, Stefan.* 2009: „Promotion im Umbruch – Bologna ante portas“. In: M. Held, G. Kubon-Gilke, and R. Sturn (eds.): *Jahrbuch Normative und institutionelle Grundfragen der Ökonomik*, Band 8, *Bildungsökonomie in der Wissensgesellschaft*. Marburg: Metropolis Verlag, 213–240.
- Hornbostel, Stefan, and Olbrecht, Meike.* 2007: *Peer Review in der DFG: die Fachkollegiate*. iFQ-Working Paper, No. 2. Bonn.
- Huutoniemi, Katri.* 2010: „Evaluating Interdisciplinary Research“. In: R. Frodeman (ed.): *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. Oxford University Press, 309320.
- Kaiser, Marie I., Kronfeldner, Maria and Meunier, Robert.* forthcoming: „Interdisciplinarity in Philosophy of Science“. *Journal for General Philosophy of Science*.
- Sondermann, Michael, Simon, Dagmar, Scholz, Anne-Marie, and Hornbostel, Stefan.* 2008: *Die Exzellenzinitiative: Beobachtungen aus der Implementierungsphase*. iFQ Working Paper, No. 5. Bonn.
- Steel, Daniel.* 2004: „Can a reductionist be a pluralist?“. *Biology and Philosophy*, 19(1), 55–73.

Curriculum Vitae

Dr. Marie I. Kaiser

Marie I. Kaiser studierte Philosophie und Biologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster; 2012 Promotion an der Universität zu Köln im Bereich Wissenschaftsphilosophie; wissenschaftliche Mitarbeiterin am Philosophischen Seminar und am Zentrum für Wissenschaftstheorie in Münster, Research Fellow am Center for Philosophy of Science der University of Minnesota (USA) und Postdoc an der Université de Genève (Schweiz); seit 2013 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der DFG-Forschergruppe „Causation and Explanation“ an der Universität zu Köln mit Forschungsschwerpunkten zu reduktiven Erklärungen, Kausalität, Mechanismen, Komplexität und Teil-Ganzes-Beziehungen in den Lebenswissenschaften.

Prof. Dr. Maria Kronfeldner

Maria Kronfeldner studierte Philosophie und Religionswissenschaften an der Universität Regensburg; 2007 Promotion an der Universität Regensburg; Postdoctoral Fellow am Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte (Berlin); Gastwissenschaftlerin an zahlreichen Instituten im Ausland; von 2010–2014 war sie Juniorprofessorin an der Universität Bielefeld; seit Sept. 2014 ist sie Professorin an der Central European University (Budapest). Ihr bisheriger Forschungsschwerpunkt umspannte sowohl die Lebens- als auch die Sozialwissenschaften. Forschungsthemen sind Kreativität, Evolution, Kulturbegriff, die menschlichen Natur, die Natur/Kultur-Unterscheidung, Kausalität, Erklärung, Komplexität, Einheit und Vielfalt der Wissenschaften, Wissenschaften und Werte.

Dr. Robert Meunier

Robert Meunier studierte Philosophie und Linguistik an der TU Berlin; 2012 Promotion an der Universität Mailand und der European School of Molecular Medicine (Mailand) im Bereich Wissenschaftstheorie und Geschichte der Biologie; Postdoc Stipendien am Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte (Berlin) und dem Institute for Cultural Inquiry (Berlin); seit 2015 ist er an der Universität Kassel tätig. Forschungsthemen sind die Gegenstandskonstitution in wissenschaftlichen Handlungen, Formen des Wissens, Geschichte der Lebenswissenschaften im 20. Jahrhundert.

Wissen ist in Bewegung gekommen, und der Band nimmt die zugrundeliegende Vielfalt der Wissensformen und ihre hegemonialen Wechselverhältnisse unter die Lupe. Elf Autorinnen und Autoren fragen nach den theoretischen Voraussetzungen eines weiten Wissensbegriffs, untersuchen die Interaktionen zwischen einer Vielfalt an Wissensformen und -praxen, analysieren ihren Einfluß in gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen, fragen nach Hegemonien, Ausschlüssen, Transformationen und Normierungen von Wissen. Mit seinem Fokus auf Wissensverhältnissen eröffnet das Buch einen neuen Zugang zur Diskussion um die Wissensgesellschaft.

Wissen in Bewegung

Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft

Autoren: *Dr. Sabine Ammon, Dr. Arne Hintz,*

Prof. Dr. Kirsten Selbmann-Lobbedey, Corinna Heineke /

Projekt: *Wissen in Bewegung. Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft /*

Art des Projektes: *Publikation*

1. Die Wissensgesellschaft als multidisziplinäre Plattform

Das Konzept der Wissensgesellschaft, das teils aufbauend auf, teils parallel zu Ansätzen der Informations-, postindustriellen und Netzwerkgesellschaft entstand, bot von Beginn an eine Plattform für unterschiedliche sozialwissenschaftliche Perspektiven. Die Wissensökonomie wurde untersucht, ebenso der Wandel der Arbeitswelt hin zu wissensbasierten Dienstleistungen, die steigende Bedeutung von Bildung und Weiterbildung, die sich verändernde Rolle der Wissenschaft, das Aufkommen neuer Wissenschaften (etwa der sog. Life Sciences), die Verbreitung neuer Informationstechnologien und die emanzipatorische Kraft von Wissen. Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Ansätzen fand aber nur bedingt statt, und Versuche einer übergreifenden Definition der „Wissensgesellschaft“ blieben umstritten, nicht zuletzt weil sie auf den jeweils spezifischen Annahmen und Herangehensweisen basierten und andere Perspektiven ausblendeten. Zudem blieb es weitgehend eine sozialwissenschaftliche Debatte, d.h. zu anderen Disziplinen wurde weder eine Brücke geschlagen, noch wurden deren Erkenntnisse im Diskurs berücksichtigt.

Vor diesem Hintergrund vergab die Grüne Akademie, ein der Heinrich-Böll-Stiftung angegliedertes Netzwerk an der Schnittstelle von Wissenschaft und Politik, im Jahr 2003 fünf Promotionsstipendien, die eine Untersuchung der „Verfasstheit der Wissensgesellschaft“ ermöglichen sollten. Die Promotionsvorhaben waren im Bereich der Soziologie, der Politikwissenschaft und der Philosophie angesiedelt. Allerdings hatten mehrere der Promovierenden interdisziplinäre Lebensläufe, die Studium und praktische Arbeit in Journalismus, Biochemie, Architektur und Wirtschaftswissenschaften beinhalteten. Die Promotionsprojekte beschäftigten sich mit indigenem Wissen, der Rolle wissenschaftlicher Akteure in biopolitischen Kontroversen, der Einbeziehung von populärem Wissen über Bürgerkonferenzen in Politikentscheidungen, der Genese von Gegenwissen zu den dominanten Informationsangeboten der Medien und der Kritik homogener Einheitswissenskonzepte. Sie beleuchteten somit Teilaspekte der Wissensgesellschaft aus ihren jeweiligen Disziplinen und thematischen Blickwinkeln.

Verbindungen zwischen den verschiedenen Ansätzen und Spezialthemen entstanden über gemeinsame Arbeitstreffen, die von den StipendiatInnen selbst organisiert und von der Grünen Akademie mit finanziellen Ressourcen und der Expertise einiger Mitglieder unterstützt wurden. Gemeinsam wurden traditionelle Herangehensweisen an das thematische Feld der Wissensgesellschaft diskutiert, Kritikpunkte entwickelt und neue Fragestellungen angedacht. Es entstand die Idee, jene Diskussionen zu verdichten und gemeinsam mit weiteren AutorInnen in einem Sammelband darzulegen. Dieses Buch wurde mit Unter-

stützung der Andrea von Braun Stiftung im April 2007 unter dem Titel „Wissen in Bewegung – Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft“ veröffentlicht. Es nimmt die Mikrodynamiken der Wissensgesellschaft und hier insbesondere die Beziehungen der unterschiedlichen Wissensformen und -träger sowie der damit verbundenen Wissenspraktiken in den Blick. Die Beiträge des Buches, für die eine Reihe externer AutorInnen gewonnen werden konnten und die in einem gemeinsamen, intensiven Redaktionsprozess ihre endgültige Gestalt annahmen, kreisen um 3 thematische Schwerpunkte: In dem Abschnitt „Vielfalt und Schnittstellen“ wird nach neuen Zugängen zur Wissensproblematik gesucht, um eben jene Schnittstellen zwischen den Wissensformen, aber auch zwischen den beteiligten Disziplinen, Soziologie, Politikwissenschaft und Philosophie, zugänglich zu machen. „Transformation und Wechselwirkungen“ beleuchtet die Austauschprozesse gesellschaftlicher Wissensformen und -praxen sowie die sich daraus ergebenden Wissenstransformationen, während sich der Abschnitt „Gestaltung und Normierungen“ schließlich der umkämpften Regulierung von Wissensverhältnissen zuwendet.

Der interdisziplinäre Charakter des Buches liegt insbesondere in der Verbindung von Geistes- und Sozialwissenschaften, die sich aus verschiedenen Blickwinkeln und geleitet von unterschiedlichen Fragestellungen mit der Wissensthematik beschäftigen, traditioneller Weise allerdings nur wenige Überschneidungen aufweisen. Das Buch versucht, diese verschiedenen Ansätze nicht nur in einem Band zu versammeln, sondern aus ihrer Verbindung neue Perspektiven zu entwickeln. Auf den Arbeitstreffen wurden zudem auch Wissenskonzeptionen der Naturwissenschaften diskutiert.

2. Von der Multi- zur Interdisziplinarität

Das Projekt entstand nicht mit einer explizit auf Interdisziplinarität ausgerichteten Fragestellung. Vorrangiges Ziel war es zunächst, einen neuen Ansatz des Nachdenkens über Wissensgesellschaft zu entwerfen, der sich auf das Forschungsobjekt „Wissen“ konzentrierte und nicht auf die Art seiner Untersuchung – die Verbindung unterschiedlicher disziplinärer Hintergründe. Der Kritik an traditionellen Entwürfen von Wissensgesellschaft, die auf Einheitskonzeptionen von Wissen basieren, und der daraus resultierende inhaltliche Fokus auf Wissensvielfalt und die vermachteten Beziehungen zwischen unterschiedliche Wissensformen repräsentierenden Wissensträgern, wiesen durchaus Verbindungen zur Disziplinenvielfalt der Gruppe auf, wurden jedoch nicht explizit aus jener Vielfalt abgeleitet.

Interdisziplinarität ergab sich somit aus der Zusammenstellung der Arbeitsgruppe von außen und wurde nicht bewusst gewählt, war in der ersten Arbeitsphase ein impliziter Ausgangspunkt und wurde erst im weiteren Verlauf expliziter thematisiert. Basierend auf einer zunächst pragmatischen und unbekümmerten Herangehensweise an das gemeinsame Arbeiten wurde sie stückweise „entdeckt“ und rückte erst allmählich ins Zentrum der gemeinsamen Diskussionen.

Erstmals stärker ins Bewusstsein rückte die Interdisziplinarität, als sie offensichtliche und kaum überbrückbare Verständigungsprobleme im Diskussionsprozess aufwarf. Dies geschah insbesondere, wenn Konzepte, wie beispielsweise der politikwissenschaftliche Begriff der „Hegemonie“, eingebracht wurden, die nur aus dem Hintergrund dieser Disziplin erklärbar waren. Auch die Frage nach den Trägern von Wissen, den Akteuren, ließ die großen Unterschiede zwischen politikwissenschaftlichen und philosophischen Problemstellungen, theoretischen Annahmen und Herangehensweisen offenbar werden. Der abstrakt-systemische Blickwinkel der Philosophie kollidierte mit der Akteursgebundenheit der Politikwissenschaft. Hier offenbarten sich Unterschiede in der Charakterisierung des eigenen Forschungsobjektes „Wissen“. Wird es in der einen Disziplin tendenziell als untergeordnetes Mittel zum Erreichen der eigentlich zentralen Kategorien wie Macht und Interessensvertretung gesehen, untersucht es die andere losgelöst von sozialen Begebenheiten.

Zudem wurde deutlich, dass der erkenntnistheoretische Zugang und der empirischsozialwissenschaftliche Zugang zunächst keine Gemeinsamkeiten zuließen. Die methodischen Herangehensweisen und die jeweils relevanten Forschungsfragen klammerten die jeweils andere Perspektive aus und führten zu unterschiedlichen Fragestellungen und Forschungszielen.

Dies stellte eine erhebliche Herausforderung für das Forschungsprojekt dar und führte vorerst zu deutlicher Verunsicherung. Die produktive Wendung dieser Problematik erforderte fünf Schritte:

1. Benennung und Markierung der zentralen Konzepte und Leerstellen der jeweiligen disziplinären Zugänge.
2. Entwicklung eines Grundverständnisses für andere Positionen.
3. Verlassen des eigenen Theoriehintergrundes und Diskussion der Fragestellung mit neutralen, für alle verständliche Begriffen.
4. Entwicklung eines Modells vom Forschungsgegenstand, das alle relevant erscheinenden Facetten integriert.

5. Brückenbau zwischen diesen verschiedenen Perspektiven und Schaffung eines neuen, transdisziplinären Zugangs zum Thema.

Das langsame und schrittweise Bewusstwerden über die Relevanz disziplinärer Eigenarten ermöglichte die zunehmende Diskussion über Interdisziplinarität und das Erkennen der möglichen Hürden, aber auch der Potenziale interdisziplinärer Arbeit, und eröffnete somit für das gemeinsame Projekt neue Horizonte.

3. Konstruktive Weiterentwicklung individueller Ansätze

Die Auseinandersetzung mit dem Querschnittsthema „Wissensgesellschaft“ brachte deutliche Unterschiede in Epistemologie und Ontologie, in der allgemeinen Herangehensweise, im methodischen Zugang, im Vorgehen, im Rückgriff auf Quellen, Material etc. zwischen den Disziplinen zutage und setzte einen Lernprozess nicht nur bzgl. des Forschungsobjektes, sondern auch bzgl. des jeweiligen fachlichen Hintergrundes in Gang. Eigene disziplinäre Eingrenzungen und Reduktionen wurden sichtbar und konnten fruchtbar hinterfragt werden. Die Konfrontation mit anderen Perspektiven ermöglichte es den Teilnehmenden somit, Einblicke in implizite disziplinäre Voraussetzungen zu erhalten und Grenzen der Erklärungskraft einzelner Disziplinen aufzudecken. Ein Mitglied der Gruppe erläuterte: „Die eigenen disziplinären Voraussetzungen werden einem selbst deutlicher, wenn man sie in einem interdisziplinären Rahmen erklären muss. Dadurch wird der Grad ihrer Erklärungskompetenz im Hinblick auf gesellschaftliche Phänomene einschätzbar.“

Erst durch derartige angestoßene Prozesse kamen einige der im Sammelband bearbeiteten Lücken in den Konzeptionen der Wissensgesellschaft zum Vorschein. Die kritisierten Einheitskonzepte des Wissens basierten nicht zuletzt auf reduzierten disziplinären Perspektiven. Auch eine genauere Untersuchung der Wissensverhältnisse, die sich nach den ersten Diskussionen in der Gruppe aufdrängte, war aufgrund einseitig fokussierender Fragestellungen einzelner Disziplinen bis dato nicht vorgenommen worden. Erst die Konfrontation verschiedener, i.d.R. nicht miteinander kommunizierender Disziplinen konnte innovative Fragen entstehen lassen, die keine der Einzeldisziplinen bislang bearbeitete. Über diese Fragen begann sich ein neues Forschungsfeld zu entwickeln. Sowohl auf der Mikroebene (für die Teilnehmenden des interdisziplinären Diskurses) als auch auf der Makroebene (für das Forschungsgebiet) führte die interdisziplinäre Herangehensweise zu einem sehr erfolgreichen Projekt und einer Fülle neuer Ideen.

4. Herausforderungen

Während die Verbindung unterschiedlicher disziplinärer Fragestellungen einerseits die Basis für die Entwicklung eines neuen Themas darstellte und somit entscheidend für das Projekt war, bedeutete sie andererseits, dass ein implizites Verständnis zwischen den Teilnehmenden weniger gegeben war als dies im homogeneren disziplinären Kontext der Fall gewesen wäre. Was innerhalb einer Disziplin als Konsens gilt und keiner weiteren Diskussion bedarf, führte hier zu Missverständnissen. Unterschiedliche Interpretationen, Fragestellungen und Zielsetzungen bargen hohes Konfliktpotenzial und erforderten eine teils zeitaufwendige Auseinandersetzung mit anderen Positionen sowie ein langsames Annähern an gemeinsame Sichtweisen. Der Schritt von Multi- zu Interdisziplinarität erforderte einen deutlich zunehmenden Diskussions- und Moderationsaufwand.

Wichtig für den produktiven Umgang mit der interdisziplinären Herausforderung war es, ausreichend diskursiven und institutionellen Kommunikationsraum zu schaffen. Die Förderung durch die Grüne Akademie erwies sich hier als äußerst hilfreich, ohne die ein Scheitern des Projektes in einem frühen Stadium denkbar gewesen wäre. Sie gab der Gruppe ausreichend Zeit für die Projektentwicklungsphase und ermöglichte häufige, intensive Treffen, zu denen bei Bedarf gezielt ReferentInnen und DiskussionspartnerInnen eingeladen wurden. Persönliche Treffen erwiesen sich in jeder Phase des Projektes als essentiell; eine Projektbearbeitung lediglich über Telefon und Email wäre in dem auseinandersetzungreichen und von intensivem Klärungsbedarf gekennzeichneten interdisziplinären Prozess nicht möglich gewesen. So waren längere Phasen ohne persönlichen Kontakt aller Gruppenmitglieder eine wichtige Quelle für Missverständnisse.

Brachte die unbekümmerte Herangehensweise an ein interdisziplinäres Thema zunächst schnelle Fortschritte und positive Erkenntnisgewinne, wurde es zunehmend zu einem Hindernis, dass Interdisziplinarität in der Gruppe nicht expliziter thematisiert wurde. Die unzureichende Verständigung über unterschiedliche Arbeitspraktiken und Fragestellungen schuf Konfliktslagen, die zugleich ein Auseinanderdriften der Ansichten über die Ausrichtung des Projektes beförderten. Da zudem unzureichendes Wissen über Standards und Praktiken der anderen Disziplinen vorlag, entfielen die sonstigen fachlichen Kontrollmöglichkeiten über den gemeinsamen Arbeitsstand.

Praktische Probleme ergaben sich u.a. beim Redigieren und Kürzen von Texten und der gleichzeitigen Notwendigkeit, den fachlichen Standard eines Beitrages zu erhalten, ohne ihn genau einschätzen zu können. Auch hier zeigte sich die Kluft zwischen Philosophie und empirisch orientierter Sozialwissenschaft. Als sinnvoll erwies sich, einerseits möglichst ähn-

liche Disziplinen für die Korrekturen heranzuziehen, andererseits die Vorgaben für die Länge der Artikel flexibel zu gestalten, d.h. empirisch orientierter Wissenschaft mehr Raum für die Darstellung der Fälle einzuräumen als rein theoretisch ausgerichteten Beiträgen. Ein Streitpunkt wurde in dem Zusammenhang auch die Sprache. So gehört es in bestimmten Bereichen der Soziologie zur Wissenschaftskultur, eine durch eine Vielzahl von Fremdwörtern angereicherte Fachsprache zu benutzen. Dies kollidierte mit dem von Teilen der Gruppe formulierten Anspruch an einen interdisziplinären Sammelband, sich für andere Disziplinen verständlich auszudrücken, was wiederum den Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit hervorrief. Auch hier musste sich im Spannungsfeld der eigenen disziplinären Standards und den Anforderungen des Gesamtprojekts bewegt werden.

Die Erfahrung zeigte, dass eine frühzeitige Bewusstwerdung über interdisziplinäre Konfliktpotenziale von enormer Wichtigkeit ist. Es muss im Arbeitsprozess ein Vertrauen entstehen, dass die Projektpartner zuverlässig und kompetent auf hohem Niveau arbeiten. Gleichzeitig muss eine Offenheit entwickelt werden, die divergierenden Praktiken anderer Disziplinen anzuerkennen. Die Auswahl der ProjektpartnerInnen sollte in einem interdisziplinären Projekt sorgfältiger erfolgen, da diese eine Bereitschaft und Sensibilität für die beschriebenen Prozesse zeigen müssen. Ferner erweist es sich rückblickend als sehr wichtig, mögliche Konfliktpotenziale von Interdisziplinarität vor Beginn eines Projektes auf der Basis des bisherigen Erfahrungswissens zu diskutieren und sich diese auch im Verlauf eines Projektes immer wieder ins Bewusstsein zu rufen und in der Gruppe zu reflektieren.

Es ist jedoch anzumerken, dass die zunehmenden Auseinandersetzungen innerhalb der Arbeitsgruppe zur Wissensgesellschaft nicht nur auf interdisziplinären Problemen basierten, sondern auch in der mangelnden Erfahrung mit dem umfangreichen Projekt einer Buchherausgabe, unterschiedlichem Zeitmanagement und verschiedenartigen Prioritätensetzungen begründet lagen. Trotz der prinzipiellen Gemeinsamkeit ihrer Promotion unterschieden sich Lebensentwürfe und Karriereplanungen der Teilnehmenden deutlich, ebenso wie die jeweils anvisierten Ziele und Aufgaben, die das gemeinsame Projekt erfüllen und das Buch als Endprodukt ausdrücken sollte. Jene Schwierigkeiten vergrößerten sich jedoch in der interdisziplinären Zusammenarbeit, da der Zusammenhalt über den gemeinsamen fachlichen Hintergrund entfiel.

5. Wissenskulturen

Mit den unterschiedlichen Disziplinen waren in der Gruppe auch verschiedene Wissenskulturen vertreten. Die eben beschriebenen Punkte bezogen sich v.a. auf Spannungen, die

durch unterschiedliche Methoden und Praktiken in der jeweiligen Disziplin entstanden. An dieser Stelle sollen darüber hinaus Aspekte benannt werden, die die einzelnen Wissenskulturen voneinander unterscheiden und dementsprechend eine Erklärung für Missverständnisse liefern können.

In der Arbeitsgruppe waren Wissenskulturen mit gegensätzlichen Theorieformen vertreten, wobei hiermit der Grad der wissenschaftsinternen Vernetzung der Erkenntnisproduktion gemeint ist. So konzentrieren sich Philosophie, aber auch Soziologie in ihren theoretischen Annahmen vornehmlich auf ihren eigenen Theoriehorizont, während die Politikwissenschaft vor dem Hintergrund der geringeren eigenen Theoriekomplexität, aber auch der häufig hohen Komplexität der Problemlagen, regelmäßiger zu den Theorien anderer Wissenschaftsbereiche vordringt, um ihre Forschungsfragen zu beantworten. Grundlegende Praktiken der jeweiligen Disziplinen haben somit Auswirkungen auf das gängige Ausmaß, mit dem Konzepte aus anderen Disziplinen in den eigenen Analyserahmen einbezogen werden.

Auch die Praxisformen der Wissenskulturen in der Gruppe differieren, was mit einer Ursache für die Verständigungsschwierigkeiten gewesen war. Die Praxisform sagt etwas über die Enge der Kopplung der wissenschaftlichen Arbeit an die gesellschaftliche Umwelt und über den Anwendungsbezug aus. Während die Erkenntnistheorie als „theoretisch-arbeitender“ Wissenschaftsbereich keine empirischen Daten erhebt und auswertet, weisen die empirisch orientierte Soziologie und die Politikwissenschaft als „datengenerierende“ Wissenschaftsbereiche sowohl in ihren Gegenständen als auch in den Forschungsergebnissen eine viel stärkere Praxisnähe auf. Gerade dieser Punkt erforderte Lernprozesse bei allen Beteiligten und stellte zunächst eine Hürde für die Bearbeitung der Schnittstellen zwischen den Disziplinen und die Überbrückung der bestehenden Kluft beim Umgang mit dem Forschungsgegenstand dar.

6. Inter- vs. intradisziplinäre Diversität

Während interdisziplinäre Aspekte zweifellos Ausgangspunkt konfliktreicher Auseinandersetzungen waren, darf ihre Rolle auch nicht überhöht werden. Unterschiedliche Herangehensweisen zeigten sich nicht nur zwischen, sondern auch innerhalb der beteiligten Disziplinen. So existieren fachliche und konzeptionelle Unklarheiten und Streitigkeiten innerhalb einer Disziplin in vielleicht ebenso großem Maße wie im Zusammenspiel mit anderen Disziplinen. Statt einer homogenen Politikwissenschaft bzw. Philosophie bestehen unterschiedliche Schulen und Strömungen, von denen einige größere Gemeinsamkeiten

mit ähnlichen Strömungen anderer Disziplinen aufweisen als mit anderen Strömungen innerhalb der gleichen Disziplin. So weisen beispielsweise Soziologie und Politologie in den Bereichen der Gouvernementalitätsstudien oder der Forschung zu sozialen Bewegungen große Überschneidungen auf und historische Arbeiten aus Geistes- und Sozialwissenschaften teilen ähnliche Prämissen, während andererseits tiefe und oft unüberbrückbare Gräben zwischen etwa den polit-ökonomischen und den kulturwissenschaftlichen Ansätzen innerhalb der Kommunikationswissenschaft bestehen.

Die für das vorliegende Projekt zentralen Macht- und Dominanzbegriffe etwa beinhalteten eine Vielzahl an intra- wie interdisziplinären Interpretationen, Implikationen und Hintergründen. Von Foucaults dezentralem Machtbegriff zu Gramscis Hegemonieverständnis, und von linearen Einflussmöglichkeiten einzelner Akteure zu institutionalisierten Machtstrukturen und weiter zu komplexen Systemen, wurde die thematische Entwicklung nicht nur von disziplinären Unterschieden, sondern auch von innerdisziplinären Gegensätzen durchzogen.

Ein Mitglied der Arbeitsgruppe thematisierte die fließenden Übergänge innerhalb und zwischen den Disziplinen am eigenen Beispiel folgendermaßen: „Erleichtert worden wäre die Annäherung vermutlich auch dadurch, wenn ein theoretischer Sozialwissenschaftler mit an Bord gewesen wäre. Dann wären die Kluft und die Verständnisschwierigkeiten zwischen theoretisch-abstrahierenden Herangehensweisen und Untersuchungsmethoden entlang empirischen Datenmaterials weniger stark gewesen. (...) In dieser Konstellation gab es von den Methoden her nur die „Extreme“, was eine Annäherung sicherlich erschwert hat.“

7. Grenzen der Interdisziplinarität

Während die interdisziplinäre Zusammenführung, wie oben beschrieben, neue Fragestellungen ermöglicht, den Horizont des Denkbaren erweitert und neue Denkräume eröffnet, indem gerade vernachlässigte Schnittstellen zwischen den Disziplinen überbrückt werden, kann sie andererseits auch dazu führen, dass Forschung erschwert wird oder sogar, dass vormals offene Denkräume geschlossen werden. Disziplinen reduzieren und abstrahieren, aber sie ermöglichen dadurch auch ein vertiefendes Erarbeiten in spezialisierte Themenfelder. Spezifische Fragestellungen, die im Rahmen einer bestimmten Denkschule grundlegend erörtert werden können, werden dagegen im interdisziplinären Kontext weniger ausführlich behandelt und müssen ggf. zugunsten generellerer Fragen aufgegeben werden.

Die Produktivität interdisziplinären Arbeitens kann dann hinterfragt werden, wenn mit einer solchen erweiterten Perspektive nicht die Fragen untersucht werden können, die die Teilnehmenden im Rahmen ihres jeweiligen disziplinären Hintergrunds als besonders interessant und wichtig erachten. In diesem Spannungsfeld zwischen fachspezifischen, für einzelne Teilnehmende besonders interessanten Fragen einerseits, und neueren, aber allgemeiner transdisziplinären Fragen andererseits, hat sich auch die Projektgruppe zur Wissensgesellschaft bewegt. Die interdisziplinäre Herangehensweise erschien an manchen Stellen produktiv, an anderen hinderlich. Eine Teilnehmerin mit politikwissenschaftlichem Hintergrund sagte hierzu: „Für mich persönlich war es schwierig, Wissen unabhängig von Gesellschaft zu diskutieren, wie das zum Teil in der Philosophie geschieht. In diesem Punkt war ich und bin ich noch immer nicht bereit, von meiner disziplinären Perspektive abzurücken“.

8. Zusammenfassung: Faktoren und Strategien

Die interdisziplinäre Arbeit der StipendiatInnengruppe zur Wissensgesellschaft war letztlich ein überaus erfolgreiches Projekt, das neue Impulse für ein Nachdenken über Wissensgesellschaft setzen konnte und mit dem Sammelband „Wissen in Bewegung“ ein bleibendes Produkt schuf. Die interdisziplinäre Herangehensweise war dabei Voraussetzung für die Verbindung unterschiedlicher Ansätze zu neuen innovativen Forschungsfragen und zur Entwicklung eines neuen Themas.

Die Unterschiedlichkeit der Fragestellungen und Methoden der beteiligten Disziplinen war gleichzeitig eine Herausforderung mit Konfliktpotenzial. Interdisziplinarität löste zwar nicht auf direktem Wege Konflikte aus, erschwerte jedoch die gemeinsame Arbeit, gestaltete Verständigungsprozesse langwieriger und schwieriger als dies in einzeldisziplinären Kontexten der Fall gewesen wäre und verstärkte Probleme, die an anderer Stelle und mit anderen Hintergründen auftraten.

Die Projektgruppe erkannte diese Problematik erst im Verlauf des Arbeitsprozesses und wurde zunehmend mit Problemfeldern konfrontiert, die zu einem früheren Zeitpunkt einfacher hätten geklärt werden können. Wichtig ist es insofern, sich über die potenziellen Schwierigkeiten interdisziplinärer Arbeit frühzeitig bewusst zu werden und rechtzeitig problemlösende Maßnahmen zu ergreifen. Dies gilt selbstverständlich ebenso für die Vielzahl weiterer potenzieller Konfliktfelder in Gruppenarbeitsprozessen, etwa unterschiedliche Arbeitspraktiken und Zielsetzungen der TeilnehmerInnen, doch Interdisziplinarität stellt hierbei einen weiteren wichtigen Aspekt dar, der nicht vernachlässigt werden darf.

Die beteiligten Personen müssen sehr große Offenheit mitbringen sowie die Bereitschaft, disziplininterne Selbstverständlichkeiten zu hinterfragen und sich auf neue Fragestellungen einzulassen – selbst wenn dies den Arbeitsprozess verlangsamt und Kompromisse bei den ursprünglichen Forschungsinteressen der Teilnehmenden verlangt. Andere Vorgehensweisen und Methoden müssen akzeptiert und, mehr noch, als sinnvoll anerkannt werden. Dies darf jedoch selbstverständlich nicht in Beliebigkeit münden. Eine zentrale Herausforderung besteht somit darin, die Arbeit und Kompetenz der Partner einschätzen und sich auf sie verlassen zu können. Von Vorteil ist sicherlich ein interdisziplinärer Hintergrund der Teilnehmenden und somit eine gewisse Routine im Wechsel zwischen Fächerperspektiven.

Interdisziplinäre Arbeit erfordert bedeutend mehr Zeit und Aufwand als ein Projekt, dem eine einzelne Disziplin zugrunde liegt. Es muss ausreichend Raum für Diskussionen und die Möglichkeit intensiver Moderation geschaffen werden. Ein intensiver Austausch über regelmäßige Treffen erscheint essentiell, und eine entspannte und sympathische persönliche Ebene zwischen den Teilnehmenden ist vorteilhaft, um die verstärkt auftretenden Probleme auszugleichen.

Für die Arbeitsgruppe zur Wissensgesellschaft stellte die Gruppenförderung über die Grüne Akademie eine wichtige Voraussetzung der gemeinsamen Arbeit dar, die ausreichend Zeit für die Projektentwicklungsphase sowie häufige, intensive Treffen in angenehmer Atmosphäre ermöglichte. Trotzdem überstieg der Arbeitsaufwand zeitweise die Kapazitäten, die Arbeit an den jeweiligen Dissertationen wurde erschwert, und die Teilnehmenden wählten unterschiedliche Wege der Verteilung knapper Zeitressourcen, was zu Ungleichmäßigkeiten im jeweiligen Arbeitsaufwand führte. Vorteilhaft wäre daher, für ein aufwendiges interdisziplinäres Projekt einen vollfinanzierten Rahmen zu ermöglichen.

Curriculum Vitae



Dr. Sabine Ammon

Seit 2014 – Marie-Curie-Fellow, Technischen Universität Berlin, Leitung des Forschungsprojekts „Epistemology of Designing – The Example of Architecture“, finanziert durch die Europäische Union (IPODI-Programm)

Seit 2014 – Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt „Synergene – Responsible Research and Innovation in Synthetic Biology“ am Fachgebiet für Philosophie der Wissenschaften, Institut für Philosophie, Technische Universität Darmstadt

2013–2014 – Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Allgemeine Technikwissenschaften, Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg

2011–2013 – Postdoktorandin, Co-Leitung der Forschungsgruppe „Bild und Entwurf“, eikones NFS Bildkritik, Universität Basel, Teilprojekt „Wie Neues entsteht. Zur Rolle von Architekturdarstellungen als Konstruktionswerkzeug und Wissensspeicher im Entwurfsprozess“

2010 – Forschungsaufenthalt an der ETH Zürich, Forschungsprojekt „Visualisierungs- und Modellierungstechniken in Entwurfsprozessen der Architektur“

2009–2010 – Fellow am Forschungsinstitut für Philosophie Hannover, Forschungsprojekt „Gebaute Umwelt – Gestaltete Welt. Ethische Entscheidungsprozesse bei der Entwicklung technischer Artefakte am Beispiel des Bauwesens“

2008–2009 – Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Institut für Philosophie, Wissenschaftstheorie, Wissenschafts- und Technikgeschichte, Technische Universität Berlin



Corinna Heineke

1993–2000 – Studium der Politikwissenschaft und Global Political Economy an der Freien Universität Berlin und University of Sussex in Brighton.

2003–2006 – Forschungsarbeiten in den Bereichen politische Ökonomie traditionellen Wissens, Globalisierung geistiger Eigentumsrechte, Einhegung von Wissen durch geistige Eigentumsrechte.

Seit 2006 – im entwicklungspolitischen Kontext: Oxfam Deutschland und Oxfam International, Health Poverty Action in London, seit 2013 in der Deutschen Gesellschaft für Internationale Entwicklung (GIZ).

Ausgewählte Veröffentlichungen:

Zwischen Enteignung und Entwicklung – Zur Transformation des Biopirateriebegriffs. In: Kritische Justiz, Heft 3, Jahrg. 41, 2008, S. 347–352.

Adventure TRIPS – Die Globalisierung geistiger Eigentumsrechte im Nord-Süd-Konflikt In: Jeanette Hofmann (Hrsg.), Wissen und Eigentum, Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, 2006, S. 141–163.

La Vida en Venta: Transgénicos, Patentes y Biodiversidad (Ediciones Heinrich Böll (Hrsg.)), San Salvador 2002).



**Prof. Dr.
Kirsten Selbmann-Lobbedey**

Studium der Dipl. Biochemie und des Wissenschaftsjournalismus,
Doktorarbeit in Politikwissenschaft (Dr. phil.)

Besonderes Interesse an der Verknüpfung sozial- und naturwissen-
schaftlicher Fragestellungen zur Untersuchung der ökologischen und
sozioökonomischen Implikationen neuer (Risiko-)Technologien sowie
der Entstehung, Kontinuität und (grundlegenden) Veränderung von
Politikpfaden in den Bereichen Klima-, Energie-, Biosicherheits- und
Biodiversitätspolitik mit speziellem Blick auf
Entwicklungs- und Schwellenländer

Erfahrungen im Management von (interdisziplinärer)
Projekt- und Forschungsarbeit

Erfahrungen in der Akquise von Drittmitteln

Fähigkeit zur anschaulichen Vermittlung komplexer wissenschaftlicher
Zusammenhänge mittels verschiedenster Medien

2008–2014 an der Freien Universität Berlin habilitiert und
Forschungsgruppe „Biofuel as social fuel“ geleitet

Seit September 2014 – Vertretungsprofessorin für Nachhaltigkeit
technischer Ausrichtung an der Hochschule Bochum



Dr. Arne Hintz

Lecturer (Juniorprofessor), School of Journalism, Media and Cultural
Studies, Cardiff University, Grossbritannien, seit 2012

Direktor des MA Digital Media and Society, und Leiter des
Forschungsprojekts Digital Citizenship and Surveillance Society

2009–2012 – Postdoctoral Research Fellow an der McGill University,
Department of Art History & Communication Studies, Montreal,
Canada

2007–2009 – Program Director des Center for Media and
Communication Studies (CMCS) an der Central European University
(CEU), Budapest, Ungarn

2003–2007 – Promotion: Dr. phil in Politikwissenschaft, Universität
Hamburg

1998–1999 – Master of Arts in International Political Economy,
University of Warwick

1995–1998 – Studium der Volkswirtschaftslehre, Universität Hamburg

Forschungsbereiche

Medien- und Kommunikationspolitik, Internet governance

Digitale Rechte, Internetüberwachung, Meinungsfreiheit

Alternativmedien, Soziale Medien und Internetaktivismus

Die Arbeit befasst sich mit der Struktur des Urteilens in der Moderne, mit dem Ziel, ein Urteilsmodell für unsere Gegenwart zu entwerfen. Dazu ist die traditionelle Sackgasse des Urteilsdenkens, in dem stets der Setzungscharakter des Urteils und seine Angemessenheit gegeneinander ausgespielt werden, auf ein Modell hin zu überschreiten, das Setzung mit Angemessenheit vereint. Als transgressiver Akt schlechthin setzt das Urteil selbst die Maßstäbe, auf die es sich zu seiner Begründung (Angemessenheit) beruft. In seiner wesentlichen Bindung an den Einzelfall schafft es sein eigenes Maß, ganz gleich ob es sich dabei um die Erfindung einer Metapher in einem Gedicht handelt, die Exekution einer Bewegung im Sport, die Aufstellung einer wissenschaftlichen Hypothese, die Entscheidung eines Handlungsdilemmas, die Interpretation historischer Ereignisse, eine taktvolle Reaktion oder ein Gerichtsurteil. Es geht also um nicht weniger als die Frage der Herstellung des Neuen, die Grundverfassung menschlicher Kreativität überhaupt.

Innovation und Interdisziplinarität¹

Autor: *Dr. Florian Klinger* / Projekt: *Innovation und Interdisziplinarität* /
Art des Projektes: *Publikation*

¹ *Im Rahmen der Lernpapiere der vorliegenden Reihe ist die folgende Diskussion eine Ausnahme: Sie ist kein Bericht über ein interdisziplinäres Arbeitsprojekt, sondern eine aus einem solchen Projekt erwachsene Bestimmung von Interdisziplinarität selbst – genauer, des Verhältnisses von Interdisziplinarität und Innovation. Die dazugehörige Buchveröffentlichung: Florian Klinger, Urteilen, Zürich/Berlin, 2011.*

Je unwissender man von Natur ist, desto mehr Kapazität für das Wissen. Jede neue Erkenntniß macht einen viel tiefern, lebendigern Eindruck. Man bemerkt dieses deutlich beym Eintritt in eine Wissenschaft. Daher verliert man durch zu vieles Studiren an Kapazität. Es ist eine der ersten Unwissenheit entgegengesetzte Unwissenheit. Jene ist Unwissenheit aus Mangel, diese aus Überfluß der Erkenntnisse. [...] Man ist nicht im Stande die Masse zu durchdringen, und sie in bestimmter Gestalt vollkommen zu beleben: die plastische Kraft reicht nicht zu. So wird der Erfindungsgeist junger Köpfe und der Schwärmer, so wie der glückliche Griff des geistvollen Anfängers oder Layen leicht erklärbar.

Novalis

These

Innovation ist ihrer Struktur nach interdisziplinär. Diese Behauptung mag zunächst überraschen, schließlich wird Interdisziplinarität gemeinhin eher als die Ausnahme denn als der Regelfall wissenschaftlicher Forschung oder künstlerischer Produktion betrachtet. In der Expertenkultur des Westens erscheint die Kompetenz für die Herstellung des Neuen einem seit Anbeginn der Moderne ungebrochen verstärkten Zusammenhang von Spezialisierung, Institutionalisierung und Disziplinarisierung überstellt. Kommende Neuerungen der Krebsforschung sind die Sache hochauflösender onkologischer Laborarbeit, die jeweils neuesten Autos kommen von Ingenieuren, deren Zunft weiß, wie man so etwas baut, und die nächste Generation datenverarbeitender Geräte erwartet man von den Geeks bei Google. Eine Produktion mit der Flexibilität, sich jederzeit auf Anderes ein- und umzustellen, so scheint etwa der Blick auf die Volksrepublik China zu Anfang des 21. Jahrhunderts zu belegen, vermag wohl größte, kostengünstigste oder schnellste Versionen von etwas herzustellen, das es anderweitig schon gibt, nicht aber dieses Neue selbst.

Diesem Bild einer Expertenkultur läßt sich jedoch entgegenhalten, dass es bei Innovation nicht nur nicht auf unproblematische Weise um Kompetenz gehen kann, sondern dass Kompetenz sogar wesentlich die Tendenz in sich birgt, dem Neuen hinderlich zu sein, da Wissenssysteme oder Diskurse eben dort, wo man sich auskennt, weniger modifizierbar sind als im expertisearmen Raum der Improvisation, des Spiels – oder eben: von Interdisziplinarität. Dieser Raum ist allenfalls erst teilweise strukturiert, mit Expertise noch ungesättigt. Die Herstellung des Neuen liegt keineswegs mit Selbstverständlichkeit in Reichweite eingespielter Praktiken – und wo Letzteres doch der Fall ist, handelt es sich, wie zu sehen sein wird, eher um die Ausnahme als die Regel. Diese Herstellung wird nicht durch ungebrochenen Anschluss an bestimmte Traditionen erzielt, nicht durch Verfeinerung schon bestehender Vokabulare oder durch Ausdifferenzierung von Versuchsanordnungen. Zwar bedarf das Neue einer Disziplin, die es sichtbar macht, stützt und erhält, und ohne die es bald seiner Marginalisierung als Lärm anheimfällt; aber diese Disziplin ist nicht umgekehrt die Matrix des Neuen, innerhalb ihrer wird nichts im emphatischen Sinn Neues hergestellt. Ja man kann

sogar sagen, dass die Disziplin ihrem Wesen nach konservativ ist und an der Abwehr des Neuen zugunsten der Befestigung des Status quo arbeitet. Das Neue verträgt sich nicht mit dem Status quo; was neu sein will, muss die bestehenden Grenzen überschreiten.

Disziplinarität

Um nun diese These von der strukturellen Interdisziplinarität von Innovation zu entwickeln, ist zunächst der Begriff der Disziplinarität zu klären. Soweit in diesem Zusammenhang relevant, läßt er sich zum Beispiel mit Hilfe des Terminus „paradigm“ aus Thomas Kuhns *The Structure of Scientific Revolutions* bestimmen. Ein Paradigma nach Kuhn ist die für jede wissenschaftliche Praxis notwendige Voraussetzung eines geteilten Diskurses, gemeinsamer Einstellungen und Interaktionen, die der Formulierung von Regeln und Standards noch vorausliegt. Das Paradigma deckt sich also nicht mit der „Disziplin“ im institutionellen Sinn, und es mag, je nachdem, einen weiteren oder einen engeren Zusammenhang beschreiben als diese, ist dabei jedoch für die philosophische Analyse aufschlussreicher, weil es strukturell das ausstellt, was Disziplinarität allererst möglich macht. Es beschreibt die Tiefenstruktur von Disziplinarität dann, wenn es darin zunächst einfach um Abgrenzung gehen soll: als funktionale Einheit, singulären Kommunikationszusammenhang, in dem auf mehr oder weniger formalisierte Weise über etwas gesprochen werden kann. Zwar hat das Paradigma keine definierbare Grenze, sondern verliert sich an seinen Rändern in die Weite der Praktiken überhaupt; zugleich aber bildet es insofern einen festen Zusammenhalt, als dennoch deutlich zwischen ihm und anderen Praktiken oder Paradigmen unterschieden werden kann. Darin zeichnet sich ein pragmatisches Modell von Praxis ab, das deren Struktur so modelliert, dass sie zwar keinen definierten Umriss, eben darum aber Distinktion besitzt. Damit ist bereits angedeutet, inwiefern der Begriff über den engeren Kontext naturwissenschaftlicher Forschung hinaus auch für die Beschreibung der Sozial- und Humanwissenschaften, der Künste, Sprache sowie schließlich einer jedweden Praxis überhaupt fruchtbar zu sein verspricht.

Paradigmenwechsel

Innerhalb eines Paradigmas hat man sich auf die denkbar basalste Weise geeinigt. Es bildet noch nicht die Übereinstimmung im Gegensatz zum Streit, sondern vielmehr die erste Übereinstimmung, die nötig ist, um die Differenz von Übereinstimmung und Streit allererst zu ermöglichen, da ohne sie nicht klar ist, dass man überhaupt miteinander spricht bzw. auf einander reagiert. Dazu gehört zum Beispiel, dass man einen geteilten Sinn dafür hat, was als eine Frage oder ein Problem gilt, und wie Antworten darauf legitimerweise aussehen können. Diese Grundübereinstimmung identifiziert Kuhn als den Normalzustand von Forschung, in dem diese sich über weite Strecken befindet: „Normal science, the activity in which most scientists inevitably spend almost all their time, is predicated on the assumption

that the scientific community knows what the world is like.² In diesem Zustand wird das bestehende Paradigma ausdifferenziert, seiner Plausibilität nach maximiert und gegen Störungen verteidigt: „Normal science [...] suppresses fundamental novelties because they are necessarily subversive of its basic commitments.“³ Erst wenn die Schwierigkeiten mit dem bestehenden Paradigma wachsen, wie es durch ungelöste Probleme, interne Widersprüche und unproduktive Paradoxien geschehen kann, besteht die Möglichkeit eines Paradigmenwechsels, den Kuhn auch als „revolution“ bezeichnet, weil es sich dabei nicht mehr um Kritik, Ausbau und Nachbesserung des bestehenden Paradigmas handelt, sondern um seinen Umsturz und seine Ersetzung durch etwas Anderes. Ein Paradigmenwechsel kann nicht auf der Grundlage des alten Paradigmas erfolgen, er kann durch dieses weder angeleitet noch erklärt werden, zwischen beiden besteht hinsichtlich der relevanten Punkte Inkommensurabilität. Es gibt keine Metasprache, in der über die Gültigkeit von Theorien entschieden und etwa erwiesen werden könnte, dass das neue Paradigma dem alten vorzuziehen sei. Auch als Resultat des alten Paradigmas kann man den Wechsel nur insofern bezeichnen, als dieses in seinem Versagen klarmacht, was es nicht vermag, und indirekt anzeigen mag, inwiefern das neue Paradigma eine bessere Alternative darstellt, um auf die bestehenden Probleme zu reagieren.

Sind nach Kuhn Paradigmenwechsel in der Wissenschaft eher selten und in der Tat in ihrer Bedeutung politischen Revolutionen vergleichbar, so legt wiederum die pragmatische Verallgemeinerung nahe, dass diese relative Seltenheit sich der besonderen Beschaffenheit der Naturwissenschaften verdankt, deren Arbeitsweise programmatisch auf Stabilisierung und Systematik abzielt, nicht aber der Struktur des Paradigmenwechsels selbst, der gegenüber die besondere Arbeitsweise der Naturwissenschaften kontingent ist. So besagt zum Beispiel der Paradigmenwechsel innerhalb von Sprache lediglich, dass man aus dem Status quo ausbricht und in eine von ihm ganz verschiedene Praxis eintritt. Was hier verschieden genug ist, um als Paradigmenwechsel zu gelten, ist eine Frage des pragmatischen Zusammenhangs – Worauf kommt es jeweils an? Was zählt als fundamental? – und entzieht sich theoretischer Fixierbarkeit. In der Sprache geht um Vokabulare oder Diskurse, um Arten des Sprachgebrauchs, um poetische Innovationen – womit bereits angezeigt ist, dass solche Wechsel recht unauffällig sein können, gerade groß genug, um den Rahmen bestehender Redeweisen zu sprengen, und allein in diesem Sinn transformativ in ihrer Auswirkung auf das Sprachverhalten der beteiligten Sprecher. Wenn das eine Ende des Spektrums des Umgangs mit dem Wechsel durch die relativ „langsamen“ Wechsel wissenschaftlichen

² *Thomas Kuhn, The Structure of Scientific Revolutions, Chicago 1962, S. 5.*

³ *Kuhn, S. 5.*

Arbeitens markiert wird, so stehen am anderen Ende die „schnellen“ Wechsel der künstlerischen Praktiken, deren programmatische Maximierung der Wechselfrequenz Innovation als solche zum Ziel hat.

Nicht-disziplinärer Raum

Eine ähnlich verallgemeinernde Interpretation des Paradigmenwechsels unternimmt Richard Rorty, wenn er im Sinn seines Pragmatismus Kuhns Modell so umformuliert, dass sich „normaler“ und „revolutionärer“ Diskurs gegenüberstehen, und zugleich diese Gegenüberstellung für eine ganze Skala sprachlicher Akte („vom Nonsense bis zur intellektuellen Revolution“) geltend macht:

The pragmatic approach to knowledge [...] will construe the line between discourses which can be rendered commensurable and those which cannot as merely that between „normal“ and „abnormal“ discourse – a distinction which generalizes Kuhn’s distinction between „normal“ and „revolutionary“ science. [...] The product of abnormal discourse can be anything from nonsense to intellectual revolution, and there is no discipline which describes it, any more than there is a discipline devoted to the study of the unpredictable, or of „creativity“.⁴

Das Neue geschieht im nicht-disziplinären Raum, dort, wo noch keine Grenzen gezogen sind, wo noch niemand zuständig ist, wo der Normaldiskurs ohne Sicherheiten und Garantien verlassen wurde. Für die Beschreibung dieses Verlassens bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. Zum Beispiel die, dass mit einem Mal auf eine niedagewesene Weise gesprochen wird. So bringt Hegels Phänomenologie des Geistes einen bis dato unerhörten Ton, ein ganz neues Vokabular, eine neue Theorie in den philosophischen Diskurs ihrer Zeit. Strukturell Ähnliches ließe sich sagen von Einsteins Relativitätstheorie oder den Texten Kafkas. Neu sind diese Ereignisse insofern, als sie dem Bestehenden gegenüber inkommensurabel sind. Man kann das Verlassen aber auch als ein Aufeinanderprallen unterschiedlicher schon bestehender Praktiken oder Diskursmassive beschreiben – etwa die Zusammenführung von Biologie, Chemie und Physik in Erwin Schrödingers *What is Life?*, der eklektizistische Ansatz in der Malerei Gerhard Richters oder das Zusammentreffen von Physik, Philosophie und Wissenschaftsgeschichte, das am Anfang von Kuhns Nachdenken über wissenschaftliche Revolutionen steht. Schließlich kann man das Verlassen auch in jeder einzelnen Interaktion innerhalb einer beliebigen Praxis situieren – dann nämlich, wenn man sich klarmacht, dass keine paradigmatische Bindung oder Regularität über ihre eigene Anwendung bestimmt, d.h. das Paradigma in keinem einzigen Fall der Interaktion letztlich vorschreiben kann, wie ihre paradigmatische Exekution diesmal auszusehen hat. Damit ist eine Praxis in jedem ihrer Akte strukturell in Frage gestellt, auseinandergenommen und wie-

⁴ Richard Rorty, *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton 1979, S. 320.

der zusammengesetzt, durch ein Moment der Inkommensurabilität hindurchgeführt, das ihr Weiterfunktionieren gerade dadurch ermöglicht, dass es sie im Akt suspendiert.

Interdisziplinarität

Welche dieser Perspektiven vorzuziehen ist, hängt vom Kontext ab und davon, was in diesem jeweils auf dem Spiel steht. Aus der ersten Perspektive geht es um die Frage der „Kreativität“, aus der zweiten um die Frage der Kontingenz, und aus der dritten um die Frage des Urteilens. Alle drei verbindet jedoch, dass man es im Sinn des hier durchgeführten Arguments mit Inter-Disziplinarität zu tun hat – mit einem Bruch im Kontinuum, dem Wechsel von einer Bindung oder Disziplin zu einer anderen. So verstanden, ist Interdisziplinarität also nicht ein Prozess, bei dem unterschiedliche Disziplinen einander befruchten, ergänzen, aufeinander aufbauen oder sich aneinander steigern, sondern in erster Linie der Vorgang gegenseitiger Störung, Unterbrechung und Ablenkung. Nichts daran erscheint auf unmittelbare Weise „produktiv“ oder „konstruktiv“. Interdisziplinarität kommt nicht dort zustande, wo man Disziplingrenzen lockert oder auflöst – sondern im Gegenteil; in einem a-disziplinären Milieu wäre der Moment des Aufeinandertreffens des Inkommensurablen unmöglich gemacht. Wer institutionell oder beim Zuschnitt von Forschungsprojekten Innovation befördern möchte, ist also gut beraten, die Reibungsfläche zwischen den Praktiken, den Widerstand in ihrem Aufeinandertreffen zu maximieren und nicht voreilig in Integration zu überführen. Was auch immer man dann des Weiteren mit dem Neuen anfängt, im Augenblick seiner Entstehung gilt: Der „Abstand“ zwischen den kollidierenden Praktiken und das darin beschlossene Potential an differentieller Energie ist die Ressource, aus der sich Innovation speisen muss. Je größer der Abstand, desto größer sowohl die Möglichkeit von Innovation als auch die mögliche Innovation.

Es geht um den Moment, in dem alles passieren kann, weil keine theoretische oder praktische, keine empirische oder transzendente Absicherung dagegen verwahrt, und in dem sogar noch die Wahrscheinlichkeit des Scheiterns unkalkulierbar erscheint, weil er sich der Statistik vergangener Erfolge und Misserfolge strukturell entzieht. Dies erklärt den Doppelsinn in der zitierten Passage von Rorty, die besagt, dass nicht nur die Hervorbringung des Neuen keiner Disziplin unterliegt, sondern auch, dass diese deshalb nicht studiert (bzw. erlernt) werden, d.h. es keine dem Studium des Unvorhersehbaren oder von „Kreativität“ gewidmete Disziplin geben kann. Stattdessen geht es nach Rorty um einen „way of coping“⁵ – ein Zurechtkommen, in dem wir der Herausforderung begegnen, eine prekäre Situation, eine Situation des Zusammenbruchs und der Haltlosigkeit in etwas Funktionierendes umzugestalten. Ideengeschichtlich hält Rorty hier die Fühlung mit der Adaptationslehre der Darwinschen Evolutionstheorie, deren pragmatistische Aneignung

⁵ Rorty, S. 356.

sich zum Beispiel bei John Dewey folgendermaßen liest: „The obstacles which confront us are stimuli to variation, to novel response, and hence are occasions of progress.“⁶ Die prekäre Situation ist nur in zweiter Instanz als Gefahr und Hindernis zu betrachten, in erster Instanz handelt es sich um eine Gelegenheit zur Innovation.

Schlussbemerkung

Abschließend ist noch zu unterstreichen, dass die interdisziplinäre Situation nicht etwa bloß als Oberflächenbewegung der beteiligten Diskurse, Theorien und Ideologien zu sehen ist, sondern als tiefgreifende Verschiebung der sie tragenden Relevanzen selbst. Andere Fragen stellen heißt in einer anderen Welt leben, in der man sich anders orientiert, weil es in ihr auf Anderes ankommt. In der prekären Situation geht es immer schon um etwas ganz anderes als innerhalb eines bestehenden Paradigmas, es steht jeweils das nie Dagewesene auf dem Spiel. Diese Frage der Relevanz erscheint von Deweys Variante der Gegenüberstellung von Normalpraxis und revolutionärer Praxis genau erfasst:

Intellectual advance occurs in two ways. At times increase of knowledge is organized about old conceptions, while these are expanded, elaborated and refined, but not seriously revised, much less abandoned. At other times, the increase of knowledge demands qualitative rather than quantitative change; alteration, not addition. Men's minds grow cold to their former intellectual concerns; ideas that were burning fade; interests that were urgent seem remote. Men face in another direction; their older perplexities are unreal; considerations passed over as negligible loom up. Former problems may not have been solved, but they no longer press for solution.⁷

In der prekären Situation geht es nicht darum, lange drängende Fragen nun endlich zu beantworten, sondern sie hinter sich zu lassen. Man strebt nicht in der Auseinandersetzung mit dem Status quo von diesem fort, man versucht nicht, ihn weiter zu modifizieren und zu entwickeln, sondern man wendet sich ab und tut etwas anderes. Das ganze Gefüge der Relevanzen hat sich verschoben; neue Wichtigkeit stellt sich unvermittelt ein und generiert neue Fragen. Innovation im emphatischen, interdisziplinären Sinn geschieht nicht dort, wo alte Fragen beantwortet werden, sondern wo neue Fragen entstehen.

⁶ John Dewey, *The Need for a Recovery of Philosophy*, in: Ders., *The Essential Dewey, Vol 1*, Bloomington/ Indianapolis 1998. S. 49. Im Gegensatz zu Dewey behauptet Darwin natürlich keine Variation zu einem im Vorhinein gegebenen Zweck.

⁷ Dewey, S. 46.

Curriculum Vitae

- 2012 Neubauer Family Assistant Professor in Germanic Studies, The University of Chicago
- 2010–2014 Junior Fellow, Harvard Society of Fellows
- 2010 Ph.D. Comparative Literature, Stanford University
- 2004 M.A. Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft, Philosophie, Lateinamerikanistik, Freie Universität Berlin
- 1998 Künstlerisches Diplom Violine, Hochschule für Musik und Theater München

Veröffentlichungen

Urteilen, erschienen bei diaphanes, Zürich/Berlin 2011

Theorie der Form. Gerhard Richter und die Kunst des pragmatischen Zeitalters, erschienen bei Hanser, München, 2013



Dr. Florian Klinger

Impressum
Briefe zur Interdisziplinarität
ISSN 1865–8032

Herausgeber:
Andrea von Braun Stiftung
Mauerkircherstraße 12,
D-81679 München
office@avbstiftung.de

Redaktion (Adresse wie Herausgeber):
Isabella Weinberger, M.A. (verantwortlich)
Dr. Christoph-Friedrich von Braun, M.Sc.

Verlag: oekom verlag, Gesellschaft für
Kommunikation mbH
Waltherstraße 29, D-80337 München
Tel. + 49 (0) 89 54 41 84 - 0
Fax + 49 (0) 89 54 41 84 - 49
E-Mail kontakt@oekom.de, www.oekom.de

Gestaltung & Satz:
Grafik·Design Weinberger-May, München
www.weinberger-may.de

Anzeigen:
Stefanie Ott
(verantwortlich, Adresse wie Verlag)
Tel. + 49 (0) 89 54 41 84 - 35
anzeigen@oekom.de

Druck: Kessler Druck + Medien
Michael-Schäffer-Straße 1,
D-86399 Bobingen

Erscheinungsweise: zweimal im Jahr

Bezugsbedingungen:
Jahresabonnement 30 EUR,
Einzelheft 19,80 EUR.
Alle Preise inkl. MwSt., zzgl. Porto- und
Versandkosten.

Abbestellungen sechs Wochen vor Ablauf des
Abonnementjahres. Zahlungen im Voraus.

Abonnementverwaltung:
InTime Media Services GmbH
Zeitschriften oekom
Postfach 1363
82034 Deisenhofen
Tel.: +49 (0)89 - 85853570
E-Mail: oekom@intime-media-services.de

Die Autoren sind für ihre Beiträge selbst ver-
antwortlich, ihre Meinung entspricht nicht
immer der Ansicht des Herausgebers.
Nachdruck nur nach Absprache mit dem
Herausgeber. Alle Rechte vorbehalten.

ClimatePartner^o
klimateutral

Verlag | ID: 128-50040-1010-1082

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.

Andrea von Braun Stiftung



voneinander wissen