

Das Moor als Klimafaktor und Instrument. Kunst, Kultur und Wissenschaft interagieren im Wissenstransfer

Hubert Wiggering und Kurt Holzkämper, MONAS-Collective

Transformation ist eine Begrifflichkeit, um die in der politisch-wissenschaftlichen Diskussion nahezu niemand mehr umhinkommt. Und natürlich ist es genau wieder einer dieser Begriffe, die diffus definiert sind und regelrecht dazu einladen, überstrapaziert zu werden. Wir sind nicht anmaßend und werden hier keine weitere Definition beifügen. Es wird ein langanhaltender Prozess sein und besagte Transformation wird uns letztlich alle betreffen, wir befinden uns in einem tiefgreifenden gesellschaftlichen Umbruchprozess. Aber zunächst ist es in diesem Zusammenhang eine nach wie vor andauernde Herausforderung, den Weg nachhaltiger Entwicklungen zu gehen. Schon dazu sind die Wissenschaften herausgefordert, sich zu öffnen und ganz anders und viel stärker mit der Gesellschaft zusammenzugehen. Diese Notwendigkeit kann beispielhaft am Agrarsektor aufgezeigt werden, da dessen Strukturentwicklungen und deren Wirkungen auf Umwelt ganz besondere gesellschaftliche Kritik auslösen. Gesellschaftliche Herausforderungen wie Klimaanpassung, Klimaschutz und Naturschutz fordern somit gerade die Landwirtschaft in besonderer Weise heraus. Dies spitzt sich vor dem Hintergrund der Problematik nationaler Lösungen im Kontext globalen Marktgeschehens noch zu. Umso mehr gilt es, dass Gesellschaft und Politik die Landwirtschaft auf bestimmte Zielbilder ausrichten und den Agrarsektor dann auch dorthin führen. Ein notwendiger Transformationsprozess sollte eine gute wissenschaftliche Fundierung haben. Das führt mitten hinein in den Transfer von Wissen in diesen Prozess und lässt durchaus die Frage aufkommen, ob die Forschung dazu richtig aufgestellt ist und Fördermechanismen richtig gesetzt sind, um die erforderliche strategische Unterstützung zu leisten. Die Forschung muss mit ihren Ergebnissen also mehr denn je transformative Kraft entwickeln. Dabei können Wissenschaften zusammen mit Kunst eben ganz neue Wege gehen und gemeinsam Synergismen bewirken. Ein Beispiel soll folgend aufgezeigt werden.

Ein möglicher Ansatz

Kunst und (Natur-)Wissenschaften tun sich zusammen und schon klappt der Wissenstransfer. Hört sich vielversprechend an, funktioniert aber nicht, jedenfalls nicht so einfach. Die beiden Akteur*innen müssen schon in besonderer Weise aufeinander zugehen, müssen Passfähigkeit wollen, bevor die jeweiligen Stärken und Vorteilswirkungen zum Tragen kommen.

Das ist kein »Selbstläufer«. Benötigen wir gegebenenfalls gar etwas »Drittes«? Vermutlich schon. Es geht um eine neue Instanz, ohne gleich wieder eine Maskerade zu gestalten. Es erscheint notwendig, unterschiedliche Wissensstände zu verorten wie auch zu verbinden. Geweckt werden kann die Neugier von Künstler*innen und Wissenschaftler*innen in einem unverschlossenen Raum, in dem sich die einen mit all ihren ästhetischen Erfahrungen und die anderen mit all ihren kühlen Argumenten treffen; mit gleicher Dignität, jedoch jeweils eigener Qualität.

Dazu stellt das Künstlerkollektiv MONAS¹, bestehend aus Musiker*innen, Wissenschaftler*innen und Technikentwickler*innen, ein »Labor« bereit, um adäquate Ansätze zu erarbeiten bzw. weiterzuentwickeln.

Wissenstransfer als permanente Herausforderung

Stellen wir uns doch der hehren Herausforderung, all die Fragestellungen zusammenzuführen, die heutige Entwicklungen etwa in Bezug auf den rasant vonstatten gehenden gesellschaftlichen Umbruch mit sich bringen – mit all den Unwägbarkeiten, denen sich die Gesellschaft nur ungern stellt, wie etwa dem Klimawandel, dem Verlust an Biodiversität, der dramatischen Zuspitzung in der Verfügbarkeit von (Süß-)Wasser für verschiedenste intendierte Nutzungen etc. Kann es überhaupt gelingen, diese in all der notwendigen Komplexität verstehbar zu machen, um dann zu überlegen, wie wir damit umgehen und welche Lösungen wir bereithalten? Dies ist umso schwieriger, je mehr wir den gesellschaftlichen Diskurs zu derartigen Fragestellungen verloren haben. In der Not werden bevorzugt einzelne Problemlösungen angegangen, in Kleinstbausteine seziert, während die gleichzeitigen Rufe nach systemischen Lösungen verhallen. Das gilt gleichermaßen für die Wissenschaften wie für die Politik. Die Gesellschaft erstarrt dabei wie das Kaninchen vor der Schlange und sucht lieber Ausflüchte, hat Angst vor Veränderungen oder ist einfach nur bequem (geworden). Wie sollen es in dieser Situation die Wissenschaften oder die Politik schaffen zu erklären, welche Vorgehensweisen und Maßnahmen notwendig sind, und dabei zugleich das Vertrauen erfahren, die jeweiligen Fragestellungen anzugehen?

Es tun sich immer wieder ziemlich unsaubere Brüche zwischen den jeweiligen Handlungssphären auf, obschon es keineswegs Sollbruchstellen sein sollten. Die

Wissenschaften erreichen die Politik nicht mehr und die gesellschaftlichen Bedürfnisse nach Information und Transparenz werden nicht gedeckt. Hier muss(t)en Verantwortungen ineinandergreifen. Diese Verantwortungen gehören nicht auf den Rangierbahnhof, sie müssen übernommen werden!

Brücken zwischen der Theorie und der Praxis können das Dilemma beheben. Wie lassen sie sich schlagen? Die Wissenschaften selbst fungieren in ihren unterschiedlichen Traditionen bereits als Schnittstelle verschiedener Disziplinen. Dabei gilt es, Interdisziplinarität zu nutzen und vor allem in die dortige Praxis zu transferieren, um den Zugang und das Verständnis zwischen den jeweiligen Handlungsräumen zu erleichtern. Diese Überlegungen haben uns, MONAS, veranlasst, ganz pragmatisch über Kunst die Handlungsstränge miteinander zu verbinden. Wir betrachten die Entwicklung über die Fachdisziplinen hinaus. Wir beobachten die Eingriffe in die natürlichen Systeme und welche Auswirkungen sie haben, und thematisieren durch das »Zusammenspiel« von Wissenschaft und Kunst, welchen Einfluss das auf die Menschen hat. Wir beleuchten sozioökologische Zusammenhänge, decken sozioökonomische Schwachpunkte auf, helfen sie auf den praktischen Prüfstand zu stellen sowie Handlungsempfehlungen für zukünftige Weichenstellungen an die Politik salonfähig zu machen.

Nehmen wir das Zusammenspiel von Kunst und Wissenschaften als mögliche Klammer und Herangehensweise, den Weg von Erkenntnissen der Wissenschaften in die Praxis und Gesellschaft zu vereinfachen, so wird dem Wissenschaftsrat² Rechnung getragen, der Transfer als spezifische Leistungsdimension der Wissenschaften betrachtet.

Gleichwohl konstatiert der Wissenschaftsrat, dass der Begriff des Transfers noch klärungsbedürftig ist.³ Er kann ein nie enden wollendes Unterfangen meinen, da Transfers immer etwas Prozessuales haben und in einer ständigen Entwicklung sein müssen. Ganz grundsätzlich kann Transfer als ein »Übertragen« von Wissen definiert werden, also ein Übertragen von Wissen aus der Forschung heraus in andere gesellschaftliche Teilbereiche – und auch andersherum –, was eine Anwendung von Wissen in einem neuen Kontext bedeuten kann oder das Nutzen von Erklärungswissen bei der Entwicklung etwa von Technologien. Roessler et al. verwenden gar den Begriff »Third Mission«⁴. Dabei kommt zu den Missionen Lehre und Forschung mit dem Transfer eine dritte akademische Mission hinzu. Für die Wissenschaften dient diese »Third Mission« also der Profilbildung.⁵ Fragt sich, ob dies gleichermaßen für die Kunst gilt.

Wenn wir doch an den Definitionen zu Wissenstransfer ansetzen,⁶ rollt Alexander Ruser diese dezidiert geschichtlich auf und geht dabei bis zu Aristoteles zurück, aus dessen *Nikomachischer Ethik* sich für einen Wissenstransfer ableiten lässt, dass es Regeln geben soll, welches Wissen es im Staat geben und welches und wie weit es der Einzelne sich aneignen soll.⁷ Normative Definitionen gelten eben dafür, mit dem Transfer von Wissen das menschliche Grundbedürfnis nach Erweite-

rung der eigenen Grenzen zu ermöglichen. Ruser leitet dann mit Bezug auf Wilhelm von Humboldt und Immanuel Kant ab, dass in Wissensgesellschaften die Übertragung von Wissen vor allem auch eine ökonomische Notwendigkeit ist. Wissen wird zu einer Ressource; dem Wissenstransfer obliegt die Herstellung und Wahrung gesellschaftlichen Wohlstands und er wird regelrecht zum entscheidenden Faktor des Fortschritts. Transfer kann dabei aber nicht allein auf die Weitergabe von Wissen reduziert sein, sondern beeinflusst ebenso zukünftiges Denken und die Perspektive auf anstehende Herausforderungen. Wissen ist nicht einfach nur eine seitens Forschung und Wissenschaft erzeugte Ware, sondern ein Prozess, in dessen Folge neue Einstellungen und Sichtweisen entstehen, die gesellschaftliche Teilbereiche verändern können. Und um eben diesen Prozess effektiver zu machen und gemeinsam zu gestalten, sollten Künste und Wissenschaften zusammenfinden.

Führt man das übliche lineare Transformationsverständnis fort, grenzt sich letztendlich wissenschaftliche Wissensproduktion gegenüber anderen gesellschaftlichen Teilbereichen ab.⁸ Ein transdisziplinärer Wissenstransfer darf dabei aber nicht in die Falle einer »Atomisierung der Disziplinen und Fächer«⁹ laufen. Vielmehr gilt es disziplinäre Grenzen durch neue wissenschaftliche Forschungs- und Arbeitsformen niederzureißen. Ravetz spricht von der »post-normalen Wissenschaft«¹⁰ die sich tief in gesellschaftliche Debatten verstrickt. Dies ist der Weg, den wir mit unserem MONAS-Ansatz anstreben. Dieser kann dann auch als ein Wissenstransfer verstanden werden, der nicht nur gesichertes oder allgemein akzeptiertes Wissen von der Wissenschaft in die Praxis/Gesellschaft überträgt, sondern ebenso einen Weg hinein in einen Prozess gemeinschaftlicher Herstellung neuen Wissens aufzeigt.¹¹ Im Vordergrund steht dabei der Austausch zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Akteur*innen, gern auch im Sinne einer reflexiven Wissensproduktion.¹² Wir betonen eher den Beitrag zur aktuellen Diskussion um die Transformativität, gegebenenfalls auch zur neuen gesellschaftlichen Rolle von Wissen.¹³

Allen Diskussionssträngen ist gemeinsam, dass sie »das gemeinsame Verständnis« zwischen den jeweiligen Akteuren als kritischen Punkt ansprechen. Es sind schließlich unterschiedliche Denkart, die von disziplinären Sozialisierungen zwischen den jeweiligen Wissenschaften selbst wie auch in Bezug auf Kunst vorherrschen. Wir möchten keineswegs hinein in eine Neuauflage eines alten Streits um die gesellschaftliche Rolle von Wissenschaft und um die Grenzen wissenschaftlicher Einflussnahme geraten, sondern ganz pragmatisch die Kommunikation hinein in den gesellschaftlichen Diskurs um Fragen wie Transformation, Klimawandel etc. vereinfachen. Wenn Wissenschaften immer wieder von Praxisrelevanz reden, setzt das voraus, dass die Gesellschaft schon wissen muss, was sie von der Wissenschaft will und dass umgekehrt die Wissenschaft weiß, was die Praxis benötigt. Das erscheint uns zu schwarz-weiß gemalt, sodass wir uns in den Graubereich hineinbegeben, ohne uns zu sehr mit immer wieder diskutierten didaktischen Innovationen

zu »belasten«. Anstatt Themenfelder wie die Klimadiskussion, Fragen der Biodiversität etc. in Teilaspekte zu zerlegen, heben wir bewusst auf die jeweiligen komplexen Fragestellungen, auf Systemik ab und versuchen künstliche Bruchstellen zwischen den Akteursebenen zu überwinden.¹⁴

Es ist also eine »andere« Bühne, die wir suchen, um genannte Fragestellungen »anders« zu exponieren. Das Konzept unserer Bühne, der Ort und die Veranstaltung selbst, vereinen Themen wie Lebensqualität, Nachhaltigkeit, Umwelt, Naturschutz, Gemeinschaft und Achtsamkeit – in dieser Aufzählung willkürlich herausgegriffen. Wir haben uns beispielhaft das Moor als Bühne bereitet, ein idealer Ort, sich in etwas anderer Art und Weise mit dem Thema Klimawandel auseinanderzusetzen, auch um die Verantwortung einer/eines jeden in diesem Zusammenhang aufzuzeigen. Über auditive Erfahrungen wird eine künstlerische, nicht »verwortbare« Brücke zur Klimafragestellung gebaut. Nicht nur hören – zuhören!¹⁵ Sie sensibilisiert für die Wahrnehmung der Probleme wie auch für Lösungsansätze, um aus der bedrohlichen Situation rauszukommen. Harnisch-Schreiber et al. haben dazu eine Schrift zum Wissenstransfer in der kulturellen Bildung mit dem vielsagenden Titel *Raus aus dem Haus* herausgegeben.¹⁶ Und gerade diesen Titel möchten wir für unsere Vorgehensweise im mehrfachen Sinne verwenden: raus aus den Häusern der jeweiligen wissenschaftlichen Disziplinen, der Kunst, der Politik, wie auch aus den Häusern im Sinne von Komfortzonen der Gesellschaft.

Mit unserer Vorgehensweise sehen wir einen Weg, hochkomplexe Zusammenhänge anders, mit den Möglichkeiten der Kunst, zugänglich zu machen, diese einfacher zu entfalten und zu erschließen. Anstelle der Weitergabe kanonischen Wissens, von Sinnverstehen, ermöglichen wir etwa über das Anbieten von Klangbildern der Ökosysteme denjenigen, die sich darauf einlassen, Wissen durch eigene Vorstellungen aufzubauen, um damit dann in anschließende gemeinsame Gesprächsrunden auch mit entsprechen Fachleuten zu gehen. Zunächst wird aber Kunst angeboten, die frei von Zweck und Nutzen ist.¹⁷ Und es wird immer wieder neu ausgetestet, wie sich ein Auditorium auf entsprechende Klangbilder der Ökosysteme/Moore einlässt, wie es über die Kunst in die Thematik hineingeholt wird. Das ist dann auch ein Umgang mit Unübersichtlichkeit, Unwägbarkeit bis hin zum Außen-vor-Lassen von Wissen. Das Wissen muss nicht inkrementell aufgebaut werden, Brüche sind erwünscht. Auf jeden Fall wird eine neue Sensibilität erzeugt, vielleicht eine Kultur des Gedeihens.¹⁸ Dem Auditorium wird bewusst, Teil eines komplexen Systems zu sein, das im ständigen Wandel ist. Unsere Transferperspektive ist, dass es keinerlei Restriktionen geben darf, dass alles Wissen überallhin transferiert werden muss, unabhängig von Entscheidungsbefugnissen. Immer geht es uns darum, Wege zu öffnen, denen andere folgen können.

Statt unsere Vorgehensweise dabei lang und episch auf den Prüfstand zu stellen, lassen wir zunächst einen gewissen Pragmatismus walten, um dann mit den Erfahrungswerten umzugehen und diese in die Systemdiskussion einzuspeisen.¹⁹

Klimawandel? Wir haben es schon lange gewusst

Unser Transfergegenstand ist das Moor bzw. sind die Moore im Kontext des Klimawandels, also eine dieser komplexen Fragestellungen, die uns Menschen direkt betrifft und persönlich betroffen macht. Auch wenn wir im Alltag dieser Diskussion gerne mal ausweichen, müssen wir daran erinnern, dass wir das Problem des Klimawandels bereits seit langer Zeit mit uns rumtragen.²⁰ Allein das ist schon Grund genug, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie wir dem Problem gegebenenfalls doch noch entgegentreten können. Auch wenn wir von »Klimaschutz« sprechen, geht es vielmehr darum, dass wir uns vor allzu heftigen, plötzlichen wie zerstörerischen Veränderungen schützen.

Wie in den Wissenschaften allgemein üblich, erfolgt also erst einmal eine Analyse. Diese langweilt in der Regel, deshalb sei nur ganz kurz angeführt: Bereits Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts kam die wissenschaftliche Diskussion um den vom Menschen verursachten Klimawandel auf. So berichtete bereits Alexander von Humboldt auf seinen Reisen von möglichen Klimaveränderungen durch anthropogene Eingriffe in die Natur, wie etwa Entwaldung und der Emission von (Treibhaus-)Gasen im Zuge der Industrialisierung,²¹ während Arrhenius erste Überlegungen zur Auswirkung der erhöhten Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre anstellte.²² Hermann Flohn führte die Diskussion dann seit Beginn des 20. Jahrhunderts eindringlich fort.²³ Spätestens 1992, mit der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (sogenannte *Rio-Konferenz*), wurde in besonders eindrücklicher Weise die globale Erwärmung auf der Erde herausgestellt, die mittlerweile bedrohliche Ausmaße annimmt – wenn es nicht gelingt aktiv dagegenzuwirken. Wenn wir nicht handeln, wird die mittlere Temperatur der erdnahen Atmosphäre und der Meere bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts, also innerhalb von drei Jahrhunderten von 1750 bis 2050, um mindestens 1,5 Grad, wenn nicht 2 Grad gestiegen sein²⁴ – was eine Reihe drastischer Folgen für uns und den Planeten mit sich bringt. Dabei gilt es immer wieder zu betonen, dass selbst das Einhalten der politisch gesetzten Klimaziele besagte drastische Veränderungen nicht gänzlich aufhalten wird, dass es aber gelingen kann und muss, die Geschwindigkeit und das Ausmaß dieser Veränderungen zu mindern.

Bei den anthropogen freigesetzten Treibhausgasen handelt es sich in erster Linie um CO₂-Emissionen aus der Verbrennung der fossilen Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Gas) und der Industrieproduktion sowie die zwar in geringeren Mengen freigesetzten, aber im Sinne des Treibhauseffektes um ein Vielfaches wirksameren Gase Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) aus Land- und Forstwirtschaft sowie der Abfallentsorgung.

Die Herausforderungen sind also groß und die Maßnahmen, diesen entgegenzutreten, vielfältig. Entsprechend lag und liegt es nahe, alle Möglichkeiten zu nutzen, die vielen offenen Fragen auch in der Öffentlichkeit sichtbar zu machen. Zu-

dem ist es besonders herausfordernd, den gesellschaftlichen Diskurs dazu neu zu beleben. Es darf um Maßnahmen und Lösungen gestritten und gerungen werden; nur müssen sie dafür erst einmal angesprochen werden. Um dies zu bewerkstelligen, dürfen sich weder Kunst noch Wissenschaften wegduckten. Was liegt also näher, als nach gemeinsamen Wegen zu suchen, es anzugehen?²⁵ Und gerade wenn die UN-Klimakonferenz 2024²⁶ in Baku/Aserbaidschan wenig Hoffnung auf politische Lösungen macht, gilt es besagte Aktivitäten zu forcieren.

Moore hören! als Pioniervorhaben im Konvergenzbereich von Wissenschaft und Kunst

Bei dem Grundproblem, sowohl das Was, also den Gegenstand des Transfers, als auch sein Wie zu klären, drängt es sich förmlich auf, dass Wissenschaft und Kunst gemeinsam die Bühne betreten. Es gilt, das in den Wissenschaften generierte Wissen in andere Kontexte zu tragen, und dabei müssen die Wissenschaften eingestehen, dass ihnen dies nicht immer leicht fällt. Aber bereits im 18. Jahrhundert wollten Diderot und d'Alembert mit ihrer *Encyclopédie*²⁷ aufzeigen, wie eine Systematik des Wissens aussehen sollte, die die Beziehungen zwischen den einzelnen Wissenschaften und Künsten aufgreift, um natürliche Verbindungen zwischen den Sachverhalten darzustellen. Diese Diskussion setzt sich bis heute fort,²⁸ ohne dass wir, MONAS, uns in ihre Systematik völlig hineinzwängen. Ganz pragmatisch haben wir stattdessen das Projekt *Moore hören!* als exploratives Pioniervorhaben im Konvergenzbereich von Wissenschaft und Kunst entwickelt. Der Transformationsprozess von Moorlandschaften zu »Klimaakteur*innen« wird zum Synonym.

Der Klimawandel als »Hyperobjekt«: Man kann ihn nicht »begreifen« oder gar »anfassen«. Durch Mikrophone und neu entwickelte Sensoren aber lassen sich Klänge und Naturdaten aus Pflanzen und Treibhausgasen auslesen, konvertieren und hörbar machen. Diese multidimensionalen Naturdaten werden zudem von Video-Softwaresystemen ausgelesen, womit eine einzigartige Symbiose aus Natur, Klang und Videokunst erzeugt wird und die mystischen Moore in ihrer Sonderbarkeit wie Schönheit selbst zu aktiven Protagonisten werden.

Im Zentrum unserer Arbeit stehen die in den vergangenen Jahrzehnten durch den Menschen entwässerten Moore, die im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen in den kommenden Jahren (hoffentlich) wiedervernässt werden, in welchem Ausmaß dies auch immer möglich sein mag.²⁹ Diese Wiedervernässung wird zum Synonym für einen langsamen, aber lebensnotwendigen Transformationsprozess. Galt es lange Zeit als die kulturelle Errungenschaft, Moore zu entwässern, den Torf für energetische oder auch garten- und gemüsebautechnische Zwecke zu gewinnen, sowie die Flächen als Grünland oder gar für den Ackerbau bereitzuhalten, so kehrt sich im Zeichen der Klimakrise der Anspruch um. Trockengelegte Moore geben durch

die Zersetzung des der Atmosphäre schutzlos ausgesetzten Torfs Treibhausgase wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O) frei. Eine Wiedervernässung der Moore stoppt diesen Prozess und trägt entsprechend zum Klimaschutz bei. Gelingt es gar, die Moore wieder zum »Wachsen« zu bringen, wird von den absterbenden Pflanzen, die unter Wasserbedeckung nicht zersetzt werden, Kohlenstoff langfristig sogar gespeichert. Somit werden Treibhausgase nicht nur weniger emittiert, sondern der Atmosphäre sogar entzogen.

Das Projekt *Moore hören!* wird im direkten Wissenstransfer zum sichtbaren und hörbaren Kunstereignis.³⁰ Die durch ihre hohe wissenschaftliche Komplexität nahezu entgrenzte öffentliche Wahrnehmung des Klimawandels wird hierbei so übersetzt, dass es möglich wird, die Vorstellung von Natur neu zu entdecken und langfristig neu zu denken. Es gelingt, die unterschiedlichsten Menschen zusammenzuführen und durch die Neugier an dieser Art von Kunst miteinander ins Gespräch zu kommen – ein wichtiger Weg, den Zusammenhang von intakten Mooren und Klimaschutz nach außen zu vermitteln.

Die technische und künstlerische Seite des MONAS-Ansatzes

Das Innere der Moore ist normalerweise nicht hörbar, wie es in der Regel auch nicht sichtbar ist. Durch das Einbringen von Hydrophonen und Kameras in »nasse« Moore wird diese Unsichtbarkeit und Unhörbarkeit bei MONAS in Wahrnehmbarkeit transformiert. Die aufgenommenen Geräusche/Klänge aus den Mooren werden mit Daten aus gemessenen elektrischen Impulsschwankungen unterschiedlicher Pflanzen (sogenannten GSR-Daten/»galvanic skin response«) sowie Klimadaten wie Treibhausgaskonzentration (Kohlendioxid, Methan), Bodenfeuchte, Lufttemperatur etc. verknüpft (Sonifikation). Die Daten greifen als Steuerdaten für Klangmanipulationen und Sampler-Steuerungen direkt in das Sicht- und Hörbare ein und werden dadurch in der Weiterführung der *Musique Concrète* in einen neuen künstlerischen Kontext gestellt: Eine eigenwillige Symphonie der Natur entsteht.

Dies erfordert aber eine speziell auf diese Anwendung ausgerichtete Sensorentwicklung, um Daten aus besagten Treibhausgasmessungen in eine erlebbare Verbindung mit den Audioaufnahmen zu bringen. Die MONAS-Sensoren und das Empfangsgerät wurden auf *Arduino*-Plattformen entwickelt. Bis zu 24 unterschiedliche Sensormodule können am Empfänger per Funk angeschlossen werden:

- GSR für Pflanzen (»galvanic skin response«, Messung elektrischer Impulsschwankung)
- klimarelevante Gase: CO₂/CH₄
- Temperatur/Luftfeuchtigkeit/Luftdruck
- Lichtsensor

- Bodenfeuchtigkeit
- Sauerstoffsättigung von Wasser

Die Sensoren senden kabellos auf dem Funkprotokoll *ESP Now*, welches in beide Richtungen konfiguriert werden kann. Die Abtastrate der Messungen am *Arduino*-Chip liegt bei 100kHz, die analogen Sensoren senden eine Datenbreite von 4096 Werten. Um eine möglichst realistische Abbildung der Aktivität zu erhalten, werden die Datenwerte nur dann an den Empfänger gesendet, wenn eine Änderung verzeichnet wird. Die Daten werden am Computer ausgelesen und per Software verschiedenen individuell angefertigten Fieldrecording-Instrumenten, musikalischen Effekten, quadrophonischen Raum-Lautsprechern oder Video-Software-Parametern zugeordnet. Im gesamten Setting entsteht so eine Bild- und Klanglandschaft aus Natur-Instrumenten, die von den angeschlossenen Pflanzen und der Luftumgebung »gespielt« werden.

MONAS steht auf diese Weise für eine stetige Weiterentwicklung (besagtes Labor) bei der Verbindung von Sonifikation aus Naturdaten mit Lichtkunst- und Performance-Formaten. Ein Beispiel für eine MONAS-typische Live-Installation ist der *MoorReaktor* (Soundbeispiel 1):



*Soundbeispiel 1: MONAS-Collective: »EIN:FLUSS:RAUM:MOOR«.*³¹

Wo muss die Gesellschaft mitgenommen werden? Wo können wir das testen?

Die bisher geführte gesellschaftliche Debatte um die Klimakrise und deren Bewältigung greift nicht mehr. Laut einer Studie, die vor wenigen Wochen vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz veröffentlicht wurde, ist der Stellenwert des Klimathemas bei jungen Menschen vor dem Hintergrund anderer gesellschaftlicher Krisen rückläufig.³² Alle sind müde, immer wieder in drastischer Form vor den bedrohlichen Veränderungen des Klimasystems gewarnt zu werden. Es kommt kein rationaler Dialog zustande und schon gar nicht werden zielstrebig geeignete Maßnahmen ergriffen. Es scheint unumgänglich, in neuen, aktivierenden Formen zu kommunizieren. Kommunikation muss weit über ihre bisherige Rolle hinaus als Teil der Lösung betrachtet werden.³³ Selbst Journalist*innen fordern selbstkritisch neue Wege der Klimakommunikation.³⁴

Es erscheint überfällig, neue Wege zu finden, unterschiedliche Wissensstände zu verorten wie auch zu verbinden. Unser Vorschlag ist es, die Neugier von Künstler*innen und Wissenschaftler*innen zu wecken, um sich in unverschlossenen Räumen zu bewegen, in denen sich die einen mit all ihren ästhetischen Erfahrungen und die anderen mit all ihren kühlen Argumenten treffen und jeweils mit eigener Qualität ihre Möglichkeiten nutzen, den Wissenstransfer zu befeuern und zu einer neuen Qualität des gesellschaftlichen Diskurses zu den anstehenden Herausforderungen wie dem Klimawandel beizutragen.

Eine solche Vorgehensweise ist keineswegs ein Selbstläufer. Vielmehr sind auch in diesem Fall eine darauf ausgerichtete Infrastruktur und eine adäquate politische Rahmensetzung erforderlich. Was spricht dagegen, dazu beispielsweise gezielt inhaltliche wie strukturelle Cluster zu schaffen? Wenn in den Wissenschaften alenthalben sogenannte »Living Labs« ausgestaltet werden, warum dann nicht auch bei dem Zusammengehen von Kunst und Wissenschaften einmal solche Testräume schaffen? MONAS ist ein solches Labor, ein Teil dieses Prozesses.

Soundverzeichnis

Soundbeispiel 1: MONAS-Collective: »EIN:FLUSS:RAUM:MOOR«.

Anmerkungen

- 1 »MONAS-Collective for Environmental Art & Science in Interdisciplinary Projects«, letzter Zugriff: 26.02.2025, www.monascollective.com.
- 2 Der Wissenschaftsrat ist ein wissenschaftspolitisches Beratungsgremium in Deutschland. Er berät Bund und Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Weiterentwicklung des Hochschulsystems sowie der staatlichen Förderung von Forschungseinrichtungen.
- 3 Wissenschaftsrat: »Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung (Drs. 5066–16)«, 2016, letzter Zugriff: 31.01.2025, https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5066-16.pdf?__blob=publicationFile&v=1.
- 4 Roessler, Isabel/Duong, Sindy/Hachmeister, Cort-Denis: Welche Missionen haben Hochschulen? Third Mission als Leistung der Fachhochschulen für die und mit der Gesellschaft, Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH 2015.
- 5 Vgl. auch Transferbarometer, Helmholtz Gemeinschaft & Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://transferbarometer.de>.

- 6 Vgl. Ruser, Alexander: »Wissenstransfer«, in: Handbuch Transdisziplinäre Didaktik, hg. von Tobias Schmohl/Thorsten Philipp, Bielefeld: transcript 2021, S. 407–416; Unterberg, Lisa: »Türme, Träume, Traditionen. Ein Orientierungsversuch im Diskurs«, in: Raus aus dem Haus. Wissenstransfer in der Kulturellen Bildung, hg. von Elke Harnisch-Schreiber u.a., München: Kopaed 2023, S. 23–29.
- 7 Krapinger, Gernot (Hg.): Aristoteles. Nikomachische Ethik, Stuttgart: Reclam 2018.
- 8 Stichweh, Rudolf: »Differenzierung des Wissenschaftssystems«, in: Differenzierung und Verselbständigung: Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme, hg. von Renate Mayntz u.a., Frankfurt a.M.: Campus 1988, S. 45–115.
- 9 Mittelstraß, Jürgen: »Methodische Transdisziplinarität«, in: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 2, 14 (2005): S. 18–23.
- 10 Ravetz, Jerome R: »What is a post-normal science«, in: *Futures* 31 (1999): S. 674–653.
- 11 Vgl. Endnote 5.
- 12 Vgl. Endnote 9.
- 13 Defila, Rico/Di Giulio, Antonietta: »Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung«, in: Transdisziplinär und transformativ forschen: Eine Methodensammlung, hg. von Rico Defila/Antonietta Di Giulio, Wiesbaden: Springer VS 2018, S. 9–35.
- 14 Um diesen Ansatz zu bestärken siehe: Daum, Wolfgang/Schneider, Ralf: »Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen, Studienprojekte und forschendes Lernen«, in: *Journal Hochschuldidaktik* 17 (2006): S. 18–20.
- 15 »Pauline Oliveros on the Difference between Hearing and Listening«, Sonic Field, 30.01.2016, letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://sonicfield.org/pauline-oliveros-on-the-difference-between-hearing-and-listening/>.
- 16 Harnisch-Schreiber, Elke et al.: Raus aus dem Haus. Wissenstransfer in der Kulturellen Bildung, München: Kopaed 2023.
- 17 Bahr, Amrei: »Funktionen der Kunst«, in: Handbuch Kulturelle Bildung, hg. von Hildegard Bockhorst/Vanessa-Isabelle Reinwand-Weiss/Wolfgang Zacharias, München: Kopaed 2012, S. 188–192; Feyeraabend, Paul: Wissenschaft als Kunst, 10. Auflage, Berlin: Suhrkamp 2019.
- 18 Assmann, Aleida/Assmann, Jan: Gemeinnsinn und Solidarität, Hamburg: Alfred Toepfer Stiftung F. V. S. 2023; vgl. Penfold, Louisa: »Material Matters in Children's Creative Learning«, *Journal of Design and Science* (preprint), 19.02.2019, letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://jods.mitpress.mit.edu/pub/bwp6pcysy>.
- 19 Eine solche Einspeisung ist erfolgt bei Jas, Mona: »Wissenstransfer und Wissen teilen. Von wechselseitigen Lernprozessen im Kontext einer Kunstinstitution«, *Kulturelle Bildung*, 2024, letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://www>

- .kubi-online.de/artikel/wissenstransfer-wissen-teilen-wechselseitigen-lernprozessen-kontext-einer-o.
- 20 Vgl. Bubenzer, Achim: Opa, du hast es doch gewusst? Antworten und Einsichten eines Großvaters zum Klimawandel, München: oekom 2024.
 - 21 von Humboldt, Alexander: Central-Asien: Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Klimatologie, Berlin: C. J. Klemann 1844; von Humboldt, Alexander: Kosmos: Entwurf einer physischen Weltbeschreibung, 3, Stuttgart: J.G. Cotta'scher Verlag 1850.
 - 22 Arrhenius, Svante: »XXXI. On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground«, in: *Philosophical Magazine and Journal of Science* 41, 251 (1896): S. 237–276.
 - 23 Flohn, Hermann: »Die Tätigkeit des Menschen als Klimafaktor«, in: *Zeitschrift für Erdkunde* 9, 1–2 (1941): S. 13–22.
 - 24 Vgl. IPCC: »AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023«, 2023, letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>.
 - 25 Vgl. auch König, Bernhard: Musik und Klima, München: oekom 2024.
 - 26 United Nations: »29th Conference of the Parties (COP29) to the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)« am 11.–22.11.2024 in Baku, Azerbaijan, United Nations 2024.
 - 27 Diderot, Denis/d'Alembert, Jean Baptiste le Rond (Hg.): Encyclopédie, ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers, par une Société de Gens de Lettres, Paris: Le Breton 1751–1780.
 - 28 Wernick, Andrew: »Comte and the Encyclopedia«, in: *Theory, Culture & Society* 23, 4 (2006): S. 27–48, <https://doi.org/10.1177/0263276406065112>.
 - 29 Vgl. u.a. Bergwaldprojekt e.V.: »Moor muss nass. Entstehung und Zerstörung der Moore«, 2025, letzter Zugriff: 31.01.2025, <https://www.bergwaldprojekt.de/oekosysteme/moor>.
 - 30 »Moore hören. Transformativ-interdisziplinäres Projekt, das Kunst und Wissenschaft verbindet«, monas – Collective for Environmental Art & Science in Interdisciplinary Projects, o. D., letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://www.monascollective.com/home/moorehoeren>.
 - 31 MONAS-Collective: »EIN:FLUSS:RAUM:MOOR«, Rauminstallation aus Objekten, Klang, Licht und Wissenschaft (Video), YouTube, 11.11.2024, letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://www.youtube.com/watch?v=ceDL69r7IDA>.
 - 32 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): »Zukunft? Jugend fragen! – 2023. Umwelt und Klima in Zeiten vielfältiger Krisen. Wie junge Menschen den Herausforderungen begegnen«, BMUV 2024, letzter Zugriff: 31.01.2025, <https://www.bmu.de/publikation/zukunft-jugend-fragen-2023>.
 - 33 Vgl. Beck, Marie-Luise et al.: »Grazer Charta der Klimakommunikation, veröffentlicht auf dem K3-Kongress zu Klimakommunikation in Graz am

26.09.2024«, K3-Klimakongress 2024, letzter Zugriff: 31.01.2025, <https://k3-klimakongress.org/wp-content/uploads/2024/09/Grazer-Charta-der-Klimakommunikation-2024.pdf>.

- 34 Vgl. Schurmann, Sara/Quiring, Oliver: »Klimajournalismus – zwischen Tücken des Berufs, Identität und Ideologie«, VISIONS FOR CLIMATE – Die Vorlesung über die Klimakrise, öffentliche Vorlesungsreihe über die Klimakrise an der Johannes-Gutenberg-Universität zu Mainz, JGU, 18.11.2024, letzter Zugriff: 26.02.2025, <https://zukunft.uni-mainz.de/vfc/>.

