

BMBF-Förderrichtlinie

„Forschung zur Digitalisierung in der Kulturellen Bildung“

BMBF-Verbundvorhaben

**„Musikalische Interface-Designs: Augmentierte Kreativität und  
Konnektivität“**

**Abschlussbericht Teilprojekt Erlangen (TPE)**

**Art des Vorhabens**

Verbundvorhaben der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und der Leuphana Universität Lüneburg

**Verbundpartner und Hauptansprechpartner (Teilprojekt Erlangen)**

Prof Dr. Benjamin Jörissen (Projektleitung)  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Lehrstuhl für Pädagogik mit dem Schwerpunkt Kultur und ästhetische Bildung  
Bismarckstraße 1  
91054 Erlangen

**Kooperationspartner TPE**

Jugendhaus Das Mitte  
Hohe Straße 9  
70174 Stuttgart

**Projektzeitraum**

01.11.2016 bis 30.9.2021

Aufgrund der Corona Pandemie kostenneutrale Verlängerung bis zum 31.12.2021.

**Förderkennzeichen**

01JKD1708A

**Projektteam TPE**

Prof Dr. Benjamin Jörissen (Projektleitung)  
Martin Donner (wissenschaftliche Mitarbeit)

**Verfasser des Abschlussberichts für TPE**

Prof Dr. Benjamin Jörissen (Projektleitung)  
Martin Donner, M.A. (wissenschaftlicher Mitarbeiter)

## Inhalt

<b>I. KURZE DARSTELLUNG .....</b>	<b>1</b>
1. <b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
2. <b>Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Neubesetzung der wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen-Stelle im Projektverlauf und modifiziertes Erhebungsdesign mit neuem Kooperationspartner .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Synergieeffekte: Austausch mit Teilprojekt 2 und anderen Forschungsprojekten .....</b>	<b>4</b>
3. <b>Planung und Ablauf des Vorhabens .....</b>	<b>4</b>
4. <b>Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde .....</b>	<b>10</b>
5. <b>Zusammenarbeit mit anderen Stellen .....</b>	<b>11</b>
<b>II. EINGEHENDE DARSTELLUNG .....</b>	<b>12</b>
1. <b>Darstellung der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Die spezifische Bedeutung post-digitaler hybrider Materialitäten für ästhetische, künstlerisch-kreative Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen .....</b>	<b>14</b>
HISTORIOGRAPHISCHE ANALYSE VON MEDIEN-PRAXIS-KULTUREN MIT MUSIKMACHDINGEN .....	14
BILDUNGSTHEORETISCHE STRUKTURANALYSEN DER MUSIKMACHDINGE.....	17
PROBAND*INNEN-KOMMUNIKATION ZU DEN MUSIKMACHDINGEN & ABSCHLUSSINTERVIEWS .....	26
I.    Erfahrungs- und Artikulationsformen .....	27
II.   Sozialitätsformen .....	33
<b>1.2 Musikalische und ästhetische Bildungspotenziale transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen.....</b>	<b>37</b>
EXPERT*INNEN-WORKSHOPS MIT MUSIKSCHULLEITENDEN .....	38
AUTOVIDEOGRAPHIEN DER PROBAND*INNEN .....	39
I.    Allgemeine Tendenzen .....	41
II.   Ansätze einer Typologie von Haltungen im Umgang mit MusikmachDingen.....	44
III.  Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse .....	49
PROBAND*INNEN-KOMMUNIKATION ZU DEN MUSIKMACHDINGEN & ABSCHLUSSINTERVIEWS .....	55
EXPERTEN-INTERVIEWS ZU DEN MUSIKMACHDINGEN .....	55

<b>1.3 Biografische Wirkungen von MusikmachDingen und den mit ihnen realisierten Praktiken ...</b>	<b>59</b>
PROBAND*INNEN-KOMMUNIKATION ZU DEN MUSIKMACHDINGEN & ABSCHLUSSINTERVIEWS .....	59
AUSWERTUNG VERÖFFENTLICHTER MEDIALER KOMMUNIKATION .....	59
EXPERTEN-INTERVIEWS ZU DEN MUSIKMACHDINGEN .....	62
<b>2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....</b>	<b>65</b>
<b>3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit .....</b>	<b>66</b>
<b>4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans .....</b>	<b>69</b>
<b>5. Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen .....</b>	<b>71</b>
<b>6. Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses .....</b>	<b>72</b>
<b>III. ERFOLGSKONTROLLBERICHTE .....</b>	<b>75</b>
<b>1. Erfolgskontrollbericht TP1 .....</b>	<b>75</b>
<b>1.1. Beitrag zu den förderpolitischen Zielen des Förderprogramms .....</b>	<b>75</b>
<b>1.2. Das wissenschaftlich-technische Ergebnis des Vorhabens, die erreichten Nebenergebnisse und die gesammelten wesentlichen Erfahrungen .....</b>	<b>75</b>
<b>1.3. Die Fortschreibung des Verwertungsplans .....</b>	<b>76</b>
<b>1.4. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben .....</b>	<b>76</b>
<b>1.5. Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer - z.B. Anwenderkonferenzen .....</b>	<b>77</b>
<b>1.6. Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung .....</b>	<b>77</b>
<b>IV. KURZFASSUNG .....</b>	<b>78</b>
<b>V. LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>83</b>

## I. Kurze Darstellung

### 1. Aufgabenstellung

Das Projekt fokussiert die im Rahmen von Digitalisierungsprozessen stattfindenden Verschiebungen in Bezug auf die körperlichen, sinnlichen, ästhetischen, sozialen und kulturellen Bedingungen und Formen ästhetischer Praxis (Jörissen 2014). Konkret beforscht wird hierzu die bildungstheoretische und die musikpädagogische Bedeutung von hybriden, digital-materiellen „MusikmachDingen“ (Ismail-Wendt 2016, 3f), die sich als hybride, digital-materielle Dinge durch ihren spezifischen Akteurs-Charakter auszeichnen und darin von herkömmlichen Musikinstrumenten unterscheiden. Ein MusikmachDing als Teil eines performativen Settings hat selbst medialen Charakter und steht prototypisch für eine kulturhistorisch neue Klasse von digital-materiellen Dingen (Jörissen 2015a), welche „zwischen kulturell sedimentierten Praxen der Gestaltung, die im jeweiligen Stand der Schriftkultur angelegt sind, und einer Körperlichkeit, die als hybrides Konzept aus Apparat und Mensch abgeleitet werden kann“, vermittelt (Großmann 2013, 299). Ziel des Projekts ist, die „historisch neue[n] Möglichkeiten der Konstitution und der Verknüpfung der unterschiedlichsten menschlichen und nichtmenschlichen Akteure“ (Stalder 2016, 18) im Bereich ästhetischer Praxis zu beleuchten sowie die damit einhergehenden neuen musikalischen Artikulationsformen und relationalen Muster in ihrer Bedeutung für Subjektivationsprozesse methodologisch beforschbar zu machen und analytisch zu durchdringen.

Damit fokussiert das Projekt ein komplexes und sich schnell entwickelndes neues Problemfeld, das im Zentrum der musikalischen Praxis selbst verortet ist, nämlich dem Musizieren unter den medialen Bedingungen hybrider, digital-materieller MusikmachDinge. Gefragt wird (1) nach Veränderungen, die im Hinblick auf ästhetische Erfahrungen, auf Ermöglichungen und Augmentierungen kreativer Prozesse, sowie auf neue musikalische Ausdruckspotenziale in individueller und kollektiver Perspektive, die mit neuen digital-materiellen MusikmachDingen einhergehen; (2) nach den daraus hervorgehenden Konsequenzen, Potenzialen und neuen Anforderungen für professionelles musikpädagogisches Handeln unter Bedingungen (post-)digitaler Kultur (Cramer 2013); sowie (3) nach möglichen Spannungsverhältnissen zwischen digitaler Faszination seitens jugendlicher Klientelgruppen und digitaler Skepsis professioneller Musikpädagog\*innen im Umgang mit neuen musikalischen Interfaces und Technologien, ihren Auswirkungen auf pädagogisches Handeln und adäquaten Professionalisierungsmodellen.



TPE untersucht (post-)digitale musikalisch-ästhetische Praktiken von Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Alter von 13-25 Jahren aus allgemeinpädagogischer Perspektive als exemplarisches, aus strukturellen Gründen besonders gut geeignetes Feld zur Erforschung von post-digitalen Materialitäten im Hinblick auf neuartige ästhetische Praktiken und Erfahrungen sowie dabei entstehender Formen von digitaler Literalität und Kreativität. Diese Arbeitsziele haben sich u.a. aus Zwischenergebnissen im qualitativen Teilprojekt des BMBF-geförderten Verbundprojekts zu „(Post-)Digitalen kulturellen Jugendwelten“ (Keuchel/Jörissen, 2016-2019) ergeben, die im Rahmen des auf einen breiten Überblick angelegten Forschungsdesigns lediglich registriert, aber nicht beantwortet werden konnten. Aus der dortigen Frage nach der generellen Bedeutung von Digitalisierungsprozessen für ästhetische, kreative und künstlerische Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen hat sich die Frage nach der *spezifischen Bedeutung postdigitaler hybrider Materialitäten* für diese Praktiken ergeben.

Im Rahmen eines zweigleisig angelegten Forschungsdesigns, das einerseits das Design der MusikmachDinge in design- und medientheoretischer Perspektive analysiert und andererseits die damit entstehenden ästhetischen Praktiken in den Blick nimmt, um beides in Folge miteinander zu kontrastieren und Rückschlüsse auf die Wechselwirkung zwischen spezifischen Designs, ästhetischen Praktiken und damit verbundenen Subjektivationsprozessen zu ziehen, waren im Projektverlauf auch Forschungsmethoden und -perspektiven zu entwickeln, die (1) in möglichst umfassender Weise das Feld jugendlicher Praktiken mit MusikmachDingen aufschließen und beobachtbar machen und (2) der besonderen Komplexität des Gegenstands und dem Verständnis der damit einhergehenden ästhetischen Praxen gerecht werden. Allgemeines Ziel des Vorhabens war die Entwicklung von generalisierbaren Aufschlüssen und konkreten Methodologien für die kulturpädagogische Erforschung materiell-digitaler Transformationsprozesse. Da es sich aus musikpädagogischer Perspektive um ein bislang stark unterforschtes Innovationsfeld handelte, das erhebliche Bedeutung im Hinblick auf die Sicherstellung musikpädagogischer Anschlussfähigkeit an die „digitale Jugendkultur“ (Hugger 2010) herstellt und zudem mit ungehobenen Potenzialen im Sinne der Partizipation in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft einhergeht, werden – im Verbund mit Teilprojekt 2 an der Leuphana Universität Lüneburg – zudem musikpädagogische Innovationspotenziale sowie Professionalisierungsbedarfe und -chancen detektiert, aus denen sich zukunftsweisende Professionalisierungsmodelle entwickeln lassen.

## **2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde**

Die Projektleitung des Teilprojekts verfügt über zahlreiche Erfahrungen und differenzierte Detailkenntnisse aus bereits erfolgter Forschung sowohl im Bereich der Kulturellen Bildung (vgl.

etwa Liebau, Jörissen und Klepacki 2014; Jörissen, Liebau, Lohwasser et al. 2013) als auch im Bereich der qualitativen und ethnographischen erziehungswissenschaftlichen Forschung zu digitalen Medien (u.a. Bausch und Jörissen 2004, 2005; Jörissen 2007; Jörissen und Mattig 2007; Jörissen 2008; Fromme, Jörissen und Unger 2008; Marotzki und Jörissen 2009; Jörissen 2013, 2015b).

## **2.1 Neubesetzung der wissenschaftlichen Mitarbeiter\*innen-Stelle im Projektverlauf und modifiziertes Erhebungsdesign mit neuem Kooperationspartner**

Die Stelle der wissenschaftlichen Mitarbeit wurde in gegenseitigem Einvernehmen nach den ersten sechs Monaten der Laufzeit neu besetzt, als sich abzeichnete, dass in diesem Projekt – im Schnittfeld von erziehungswissenschaftlichen, musik- und klangbezogenen sowie technischen Anforderungen – ein sehr viel spezifischeres Kompetenz- und auch Interessenprofil vorauszusetzen ist als ursprünglich angenommen worden war. Die Komplexität der musiktechnologischen Designaspekte der – in dieser Form erstmals – eingesetzten digital-materiellen Dinge hat sich also unerwarteterweise zuallerst auf der *forschungspraktischen Ebene* wirkmächtig manifestiert. Der neu eingestellte Projektmitarbeiter brachte einen dezidiert medien- und kulturwissenschaftlichen Hintergrund mit und verfügte zum anderen über langjährige Erfahrungen und reichhaltige Kontakte im Bereich digitalisierungsbezogener musikalischer Angebote in der offenen Jugendarbeit (vgl. etwa Donner 2016, 2017). Als aktiver Musik- und Klangkünstler verfügt Martin Donner zudem über umfangreiche eigene künstlerisch-ästhetische Praxis und technische Expertise mit MusikmachDingen im Feld der Hochkultur (Kompositionen für internationale Tanztheater-Kompanien) aber auch im Feld der Jugend- und Populärkultur (Musikproduktion Pop/HipHop/Club). Letzteres war im Rahmen der Umstellung der ursprünglich geplante Erhebungsstrategie von der Kooperation mit regionalen Musikschulen zur Kooperation mit soziokulturellen Jugendeinrichtungen besonders hilfreich. Nach ersten Pilot-Workshops auf dieser Basis konnte anstelle der regionalen Musikschulen ein bekanntes Jugendhaus und Kulturzentrum im süddeutschen Raum (<https://dasmitte.de/>) als Kooperationspartner gewonnen werden, das seinen Schwerpunkt auf Musikförderung setzt und eine institutionelle Rahmung für die Kommunikation mit den zu akquirierenden Proband\*innen bot. Von Vorteil dabei war, dass der neue Mitarbeiter dort bereits Kurse zu digitalisiertem Musizieren und Musikproduktion angeboten hatte und auch in der Institution selbst eine gute Vernetzung mit interessierten Klientelgruppen bestand. So konnten die weggefallenen Kooperationen mit den Musikschulen sowohl was die institutionelle Rahmung als auch was den Feldzugang und die Akquise von Proband\*innen angeht gut kompensiert werden.

## **2.2 Synergieeffekte: Austausch mit Teilprojekt 2 und anderen Forschungsprojekten**

Der qualitative Forschungsprozess war zudem durch Synergieeffekte geprägt, die zum einen auf die Beteiligung der Projektleitung an parallel laufenden Forschungsprojekten am Lehrstuhl (etwa DiKuBi Meta) und zum anderen auf den regelmässigen Austausch mit Teilprojekt 2 und deren Datenerhebungen und Erfahrungen zurückgingen. Die Zusammenarbeit von allgemein- und fachpädagogischen Perspektiven stellte sich als überaus fruchtbar und im Sinne eines zukünftigen Praxistransfers für beide Seiten als bereichernd dar. Insbesondere die Modifikation des Erhebungsdesigns in TPE, die nach den ersten Pilotstudien und dem gescheiterten Versuch der Akquise von Proband\*innen im Umfeld von Musikschulen notwendig wurde, stellte sich als bereichernd dar, da sie den Forschungsfokus (in bildungsdemographischer Hinsicht) um maßgebliche Klientelgruppen erweiterte, die allein über eine Akquise in Musikschulen eher nicht in den Blick getreten wären. So wurde ein heterogeneres Sample, somit ein umfassenderer Überblick über das Feld möglich, der auch nicht institutionell vermittelte und/oder gebundene musikalische Praxen mit ihrer jeweiligen Spezifik fokussieren konnte.

## **3. Planung und Ablauf des Vorhabens**

Die Planung und Durchführung des Projektes gliederte sich in die fünf Arbeitspakete (I) vorbereitende Maßnahmen und Analysen, (II) Erhebungsphasen zur augmentierten Kreativität, (III) Zwischenauswertungen und Nacherhebungen zur Längsschnittperspektive, (IV) Erhebungsphase zur augmentierten Konnektivität in non-formalen institutionell-professionellen Kontexten und (V) Gesamtauswertung bzw. Ergebnissicherung und Abschlussbericht. Die Erhebungs- und Auswertungsphasen mussten aufgrund der Corona-Pandemie in gegenseitiger Absprache zwischen den Teilprojekten bezüglich ihres zeitlichen Ablaufs mehrfach angepasst werden.

### **Modifikation der Erhebungsstrategie**

In Teilprojekt 2 musste zudem das Erhebungsdesign modifiziert und angepasst werden, da die geplante Erhebung in Kooperation mit regionalen Musikschulen aus innerorganisationalen

Gründen nicht zustande kam (siehe Zwischenberichte; Donner und Jörissen 2022).<sup>1</sup> Auch diese Modifikation erfolgte in Absprache mit Teilprojekt 2. Um eine möglichst große Bandbreite an potenziell interessierten Proband\*innen abzudecken, erfolgte die Akquise in Folge über verschiedene andere Kanäle, nämlich (a) über Kontakte des Projektmitarbeiters in die freie Musikszene und das Umfeld des kooperierenden Jugendhauses, (b) über einen Lehrer der sich im Bereich elektronischer Musik engagiert und über den Schüler\*innen der achten und neunten Klassenstufe mit gymnasialem oder Realschulhintergrund gewonnen werden konnten, (c) über das Ausschreiben der Studie in einer *special interest* Facebook-Gruppe zum Musizieren und Musik Produzieren mit Musiktechnologien und (d) über die Datenbank eines regionalen Popbüros. Neben der Einbeziehung von soziodemografischen Faktoren (familiärer Hintergrund, Migrationsgeschichte usw.) wurde bei der Auswahl der Proband\*innen auch auf ein möglichst ausgewogenes Geschlechterverhältnis geachtet – was sowohl forschungsseitig ein Desiderat (vgl. Herbst und Menze 2021, 63) wie auch forschungspraktisch eine Herausforderung darstellte, insofern sich das Phänomen genderspezifischer Instrumentalpräferenzen durch die Frage genderbezogener Haltungen zu etwaigen Ermächtigungsversprechungen digitaler Technologien einerseits, der qua Produktdesign wiederum potenziell genderspezifisch ausgerichteten Ding-Ästhetiken andererseits weiter verkompliziert.<sup>2</sup>

Durch die Modifikation der Akquise-Strategie verschob sich der Erhebungs- und Analysefokus aus dem Bereich der institutionalisierten non-formalen Musikschulbildung hin zu informellen künstlerisch-ästhetischen (Selbst-)Bildungsprozessen *in actu*. Im Rahmen dessen konnte ein viel breiteres Klientelfeld detektiert und beobachtet werden, das mangels musikpädagogischer Angebote und elektronischer Klang- und Musikbildung in den Schulcurricula ein weitgehend

---

<sup>1</sup> Diese Problematik brachte ungeplant wichtige Einsichten in die Struktur von Change-Problematiken von Musikschulen. Obwohl in dem Projekt vorangestellten Prestudies mit Musikschulleitenden eine Reihe ausgewählter digitaler MusikmachDinge (MMD) mit großem – wenn auch sehr differenziertem – Interesse, teilweise beinahe enthusiastisch kennengelernt und diskutiert wurden und Kooperationen in Aussicht gestellt wurden, sah sich nach Projektbeginn keine Musikschulleitung in der Lage, auch kostenlose zur Verfügung gestellte MMD in ihrer Musikschule probeweise einzubinden. Diese Diskrepanz von Vision und Realität bei Musikschulleitenden verweist auf entsprechende strukturelle Innovationshemmnisse insbesondere in Bezug auf die Interaktion etwa von Faktoren wie a) professionelle Haltung der Leitung, b) digital-ästhetische Kompetenzen der Mitarbeitenden sowie c) Klientelerwartungen von Jugendlichen und ihren Eltern. Diese Problematik sollte zukünftig als eigene Forschungsfrage in den Blick genommen werden.

<sup>2</sup> Herbst und Menze (2021, 66) fassen den Forschungsstand hierzu wie folgt zusammen: „Examining music technology education in Britain, Born and Devine (2015) find that although 55% of the general student body is female, the students enrolled in music technology courses are predominantly male (90%). As the authors demonstrate, this gender imbalance increases at higher education levels. Between the age of 6 and 16, almost half of the students choosing music technology as their primary instrument are female (Born & Devine 2015: 147). In the group over 16, the proportion of female music technologists drops to a quarter, followed by a drop to 18% for music technology A-levels, and finally to a low 10% for enrolment in university music technology courses. One of the possible reasons for the decline in female participation in higher music technology education regards historically derived notions of gender and technology.“

informelles und somit autodidaktisches Bildungsfeld darstellt, das gemeinhin nicht erfasst wird. Insofern führte die Modifikation im Erhebungsdesign zu wichtigen Projektergebnissen (vgl. etwa Donner und Jörissen 2022). Gleichwohl mussten durch diese Anpassung auch die Modi der Datenerhebung flexibilisiert werden. So wurde das phasenbasierte Erhebungsmodell ersetzt durch ein Modell, in dem MusikmachDinge nach individueller Absprache an einzelne Proband\*innen verliehen wurden, um in Folge so lange kontinuierlich Daten zu erheben, wie Interesse an dem MusikmachDing bestand.

Die Dauer des individuell organisierten Verleihs konnte sich je nach Passung (vgl. Nohl 2018a) von Proband:in und MusikmachDing von einigen Wochen bis hin zu über einem Jahr erstrecken. Der Verleih selbst richtete sich dabei nach den Wünschen der Proband\*innen, die eine Liste mit Links zu den verfügbaren MusikmachDingen erhielten und auf diese Weise selbst recherchieren konnten, was sie besonders interessieren könnte. Da der wissenschaftliche Mitarbeiter für die Proband\*innen immer ansprechbar war, konnte jederzeit ein anderes MusikmachDing geliehen oder auch aus der Studie ausgestiegen werden. Die ursprünglich vorgesehene professionelle musikpädagogische Betreuung durch die Lehrkräfte der Musikschulen wurde ebenfalls durch den wissenschaftlichen Mitarbeiter kompensiert, der auf individuellen Wunsch Hilfestellungen leisten konnte. Da es sich aufgrund der Modifikationen um ein individualisierteres Setting und ein wesentlich heterogeneres Sample handelte als im geplanten Projektentwurf, wurde auf die ursprünglich geplanten Gruppen-Workshops verzichtet, um – über die doch erheblichen Alters- und Habitusdifferenzen hinweg – keine ungewollten Interferenzen zwischen den Fällen und ihren unterschiedlichen Erschließungs- und Herangehensweisen zu produzieren. Den Proband\*innen wurde im Projektverlauf das Ausleihen verschiedener MusikmachDinge aus den Kategorien (1) traditionelle Interface-Leitmetapher (2) augmentierte Instrumentalkonzeption und (3) algorithmische Kontrolle und Programmierung (siehe Projektantrag) nahegelegt. Bestand jedoch an einer dieser Kategorien kein Interesse, so wurde dies nicht durchgesetzt, sondern im Sinne der Grounded Theory als ein Forschungsergebnis des spezifischen Falls betrachtet.

Für die qualitativ ausgerichtete Forschung des Teilprojekts und die genannten Modifikationen ist Prof. Dr. Benjamin Jörissen verantwortlich. Die gemeinsamen Fragestellungen konnten von den Verbundpartnern trotz der Modifikationen wie vorgesehen bearbeitet werden. Aus den Modifikationen ergaben sich für TPE folgende methodische Zugänge:

#### **A) Expert\*innen-Workshops mit Musikschulleitenden**

Zum Projektstart wurden zwei Expert\*innen-Workshops mit Musikschulleitenden aus der Metropolregion Erlangen-Nürnberg durchgeführt, in denen diese zum einen die Möglichkeit

hatten, die aufgebauten und angeschlossenen MusikmachDinge auszuprobieren und zum anderen jeweils eine Gruppendiskussion stattfand, die transkribiert und ausgewertet wurde. Neben dem Versuch der Anbahnung von Musikschul-Kooperationen erlaubte dies den Projektdurchführenden einen Einblick in die Interessenlagen, organisationalen Strukturen, Bedenken und zum Teil auch individuellen Berührungspunkte mit den MusikmachDingen zu bekommen, und deren Exploration durch die Lehrkräfte zu beobachten.

### **B) Historiographische Analyse von Medien-Praxis-Kulturen mit MusikmachDingen**

Medienkulturen – auch post-digitale – sind immer vor dem Hintergrund der historischen Kontexte zu betrachten, die sie ermöglicht haben, die in sie einfließen und die in ihrem Rahmen möglicherweise transformiert werden. Erst eine historisch informierte komparative Perspektive, welche die kulturellen und technologischen Möglichkeitsbedingungen von Medienkulturen in ihrem Wechselspiel und ihrer Genese zu reflektieren weiß, ermöglicht es, ein Verständnis für Transformationen und gegebenenfalls auch Kontinuitäten zu entwickeln, die das Auftreten neuer Medienkulturen auszeichnen. Ohne historische Vergleichshorizonte läuft die Analyse von Medienkulturen Gefahr, schlicht aktuelle Debatten-Schlagworte zu reproduzieren und weder übergeordnete Rahmungen zu sehen noch eine gewinnbringende Einordnung und Beurteilung des Status quo leisten zu können. Die Aneignung historischer Kontexte und Hintergründe, die sowohl in das Verständnis der beforschten Medien-Praxis-Kulturen als auch in die bildungstheoretischen Strukturanalysen einfließen, erfolgte mit diskursanalytischem Blick (Foucault 1981, 1991) anhand von kunst- und wissenschaftsgeschichtlicher sowie aktueller medien- und sozialwissenschaftlicher Literatur.

### **C) Bildungstheoretische Strukturanalysen der MusikmachDinge**

Das zweigleisig angelegte Forschungsdesign umfasste neben Videographien und Interviews mit den Proband\*innen auch bildungstheoretische Strukturanalysen der MusikmachDinge, die mit den Auswertungsergebnissen der Videographien trianguliert wurden, um auf diese Weise auf die Mitwirkung von Designaspekten an (Selbst-)Bildungsprozessen zu schließen. Die Entwicklung des methodischen Instruments der bildungstheoretischen Strukturanalysen war Teil des Projektvorhabens. Methodologisch knüpfen bildungstheoretische Strukturanalysen (Donner 2020) an Überlegungen der strukturalen Bildungstheorie (Marotzki und Jörissen 2009) an und übertragen sie von der Form- auf die Artefaktebene. Dabei verbinden sie Aspekte sozialwissenschaftlicher Artefaktanalysen (vgl. etwa Lueger und Froschauer 2017) mit designanalytischen Aspekte (Rekonstruktion von Designhypothesen), medienarchäologischen (Ernst 2004) und kulturhistorischen Kontextualisierungen der Artefakt- und Softwareelemente

sowie Markt- und Vermarktungsanalysen. Da MusikmachDinge oft nicht isoliert, sondern in Verbänden bzw. in komplexeren Set-ups genutzt werden, die mehrere MusikmachDinge umfassen, wurde zudem besonderes Augenmerk auf medienökologische Aspekte gelegt (Fuller 2005; GfM 2016), die mit der jeweils spezifischen Konnektivität der MusikmachDinge korrespondieren.

#### **D) Autovideographien der Proband\*innen**

Mit der Projektteilnahme willigten die Proband\*innen ein, die Phasen ihrer Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen mit einer mitgelieferten Action-Cam selbständig autovideographisch zu dokumentieren und die Daten dem wissenschaftlichen Mitarbeiter regelmässig zukommen zu lassen: (1) das *Unboxing* bzw. Auspacken, (2) den Aufbau und das Anschließen, (3) die erste explorative Inbetriebnahme oder ‚Erstkontagion‘ (vgl. dazu Mannheim 1980; Nohl 2013, 2014; Schäffer 2013), (4) die Exploration und die fortlaufende künstlerisch-ästhetische Praxis. Diese Aufnahmen konnte auch öffentliche Auftritte oder beurteilende Reflexionen umfassen. Zur Orientierung bei der Erstellung der Autovideographien (Abstiegs und Hierse 2017; Maleyka, Oswald, Herma et al. 2018) wurde den Proband\*innen – zur Vermeidung der Distinktionseffekte von „Textwüsten“ graphisch aufgearbeiteter – Leitfaden ausgehändigt (s. Anhang). Die Autovideographien selbst wurden im Stil der Grounded Theory (Charmaz 2006; Breuer, Buckel und Dierks 2019; Schubert 2006; Dietrich und Mey 2018) und ergänzt mit Ideen aus der Videografischen Rahmenanalyse (Fink 2014) und der Situationsanalyse (Clarke, Friese & Washburn 2017) ausgewertet. Dies erfolgte unter anderem in MaxQDA. Zusätzlich zur jugendlichen Klientel wurde eine kleine Kontrastgruppe von zwei über vierzigjährigen Proband\*innen angelegt.

#### **E) Proband\*innen-Kommunikation zu den MusikmachDingen & Abschlussinterviews**

Neben regelmässigen informellen ‚Interview-Gesprächen‘ mit den Proband\*innen, die zumindest beim Verleih und der Rückgabe von MusikmachDingen aber häufig auch während eines Verleihs erfolgten und die in Gesprächsprotokollen festgehalten wurden, wurde bei ca. einem Drittel der Fälle, die sich in Bezug auf die Theoriebildung als besonders interessant herausstellten, nach Abschluss der Verleihzyklen ein ausführliches Leitfaden gestütztes Abschlussinterview geführt. Zudem wurde bei allen Proband\*innen die gesamte Telefon-, Mail- und Messenger Kommunikation protokolliert und in die Auswertung mit einbezogen.

## **F) Experten-Interviews zu den MusikmachDingen**

Als Kontrastfolie zu den Einschätzungen der MusikmachDinge durch die jugendlichen Proband\*innen wurden zwei Experten-Interviews geführt, zum einen mit einem prominenten Orchester-Musiker, der gelegentlich selbst Musik-Lern-Projekte für avancierte jugendliche Instrumentalist\*innen anbietet, und zum anderen mit einem Mitarbeiter des kooperierenden Jugendhauses, der selbst langjährige Erfahrung mit elektronischem Musizieren und Musikproduktion hat und die Angebote des Jugendhauses in diesem Bereich koordiniert.

## **G) Auswertung veröffentlichter medialer Kommunikation**

Ausgewertet wurde auch die veröffentlichte mediale Kommunikation wie z.B. *Soundcloud*- und *YouTube*-Links zu Ergebnissen der Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen sowie Websites, auf denen Auftritte angekündigt wurden und gegebenenfalls professionelle Verkaufsplattformen für Tonträger, die in zwei Fällen aus der Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen entstanden sind.

## **H) Gesamtberichterstattung und Triangulation der Teilprojekt-Ergebnisse**

Die geplante gemeinsame Abschlusspublikation der beiden Teilprojekte wurde in gegenseitigem Einvernehmen in einen Herausgeber-Sammelband mit dem Titel „MusikmachDinge im Kontext“ (Ahlers, Jörissen, Donner et al., im Erscheinen) umgewandelt, da das modifizierte Erhebungsdesign und die damit verbundenen wesentlich erweiterten Klientelgruppen in TPE zwar eine Triangulation der Verbundpartner-Ergebnisse zulassen aber nicht in der ursprünglich anvisierten Form eines Vergleichs zwischen angehenden Musiklehrkräften auf der einen und Musikschüler\*innen auf der anderen Seite. Insofern bot es sich an, einen erweiterten Fokus auf das Themenfeld einzunehmen und die Forschungsergebnisse im Rahmen eines Sammelbands mit anderen Forschungsprojekten im Feld zu vernetzen. TPE wird zudem einen in der ursprünglichen Projektplanung nicht vorgesehen Band zu den Strukturanalysen und bildungstheoretischen Potenzialen der MusikmachDinge sowie zu besonders prägnanten Fällen veröffentlichen, die verschiedene Subjektivationsweisen mit MusikmachDingen beleuchten und an denen sich eine kulturpädagogische Rahmung für Selbstbildungsprozesse mit hybriden, digital-materiellen Artefakten entwickeln lässt (in Vorbereitung). Weitere Projektergebnisse wurden und werden in Form von Aufsätzen in verschiedenen Fachorganen veröffentlicht. Die Triangulation der Teilprojekt-Ergebnisse fließt in ein konkretes Folgeprojekt zur Dissemination der gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis ein. Darin leisten die Projektleiter Prof. Dr. Benjamin Jörissen und Prof. Dr. Michael Ahlers konkrete Transformationsberatung und -begleitung für den Verband der Musikschulen in Schleswig-Holstein.

#### **4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde**

Die „post-digitale“ technologische Bedingung der Gegenwart (Hörl 2011) ist durch tiefgehende Veränderungsdynamiken in den tradierten und maßgeblichen Orientierungsdimensionen kulturpädagogischer Forschung und Praxis geprägt. Die grundlegende Bedeutung digitaler Medialität und Technologie für die kulturelle Bildung wurde von Wolfgang Zacharias (2010; 2013) nachdrücklich dargelegt. Die Veränderung der Medienlandschaft hat jedoch nicht nur zu einer veränderten Medienrezeption und -produktion geführt, sondern auch zu neuen medial vermittelten Selbstbildungs- und Subjektivationsweisen, die sich oft abseits der non-formalen Bildungsinstitutionen figurieren, und daher außerhalb von deren Wahrnehmungshorizonten liegen. Bereits das breit angelegte Katalogisierungsprojekt „Forschung zur Kulturellen Bildung in Deutschland seit 1990: Bestand und Perspektiven“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2013) hatte einen eklatanten Mangel der Beforschung von Mediatisierungs- und Digitalisierungseffekten aufgezeigt (Liebau et al. 2014), was durchaus auch für den internationalen Diskurs der *arts education* (Jörissen und Wagner 2017) galt. So beschäftigten sich insgesamt lediglich ca. 2% der erfassten Forschungsbeiträge mit digitalen Transformationen (s. exemplarisch etwa Ahlers 2009; Pranz 2009; Westphal und Jörissen 2013; Leeker, Schipper und Beyer 2017). Diesem Mangel wurde unter anderem mit der BMBF-Förderrichtlinie „Forschung zur Digitalisierung in der Kulturellen Bildung“ (2017-2021) begegnet, von der das vorliegende Verbundprojekt ein Teil ist.

Im Sinne eines *übergreifend* angelegten Forschungsprojekts fragte erstmals das BMBF-geförderte Verbundprojekt „Postdigitale kulturelle Jugendwelten – Entwicklung neuer Methodeninstrumente zur Weiterentwicklung der Forschung zur Kulturellen Bildung in der digitalen und postdigitalen Welt“ (DiKuJu: Keuchel und Jörissen, 2016-2019) nach genuin neuen oder möglicherweise auch an tradierte Formen anschließenden ästhetischen Erfahrungen im Kontext post-digitaler Kultur. Zwischenergebnisse dieses Projekts haben auf Forschungslücken verwiesen, die für die Entwicklung unserer Fragestellung maßgeblich waren. So musste im Abschlussbericht von DiKuJu noch konstatiert werden, dass die Entwicklung geeigneter empirischer Zugänge durch die fehlende konkrete Vorstellung erschwert wird, wie künstlerische Räume und Aktivitäten junger Menschen in digitalen Medien aktuell aussehen. In Bezug auf den Bereich musikalisch-ästhetischer (Selbst-)Bildung konnte diese Frage mit der modifizierten Erhebungsstrategie ein gutes Stück weit geklärt werden (Donner und Jörissen 2022). Die *designte* Hybridität der zunehmend digital-materiell verfassten post-digitalen Kultur legte zudem das zweigleisige Forschungsdesign nahe, das die entwickelten

bildungstheoretischen Strukturanalysen mit herkömmlichen Methoden der qualitativen Sozialwissenschaft (Videographien, Interviews) kombiniert.

Einen ersten methodologischen Zugang stellte Arnd-Michael Nohls *Pädagogik der Dinge* (2011) und seine weiteren Veröffentlichungen zu diesem Thema (Nohl 2012, 2013, 2014, 2018a, 2018b) sowie aktuelle designtheoretisch grundierte Bildungsforschung (etwa Allert und Richter 2010; Allert, Asmussen und Richter 2017; Röhl, Schütte, Knobloch et al. 2021) dar. In Anschluss an die Dagstuhl Erklärung (Gesellschaft für Informatik 2016) und das „Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt“ (Gesellschaft für Medienwissenschaft 2019) wurden jedoch drei Analyseebenen in den Blick genommen, die erst in ihrer Verschränkung einen adäquaten Reflexionsrahmen für Bildungs- und Subjektivationsprozesse in der post-digitalen Kultur darstellen, nämlich (1) die (kollektive und semantische) gesellschaftlich-kulturelle Ebene, (2) die (individuelle und anwendungsbezogene) praxeologische Ebene und (3) die (materielle/strukturelle/technologische) Artefakt-Ebene.

## **5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

Als unterstützender Kooperationspartner ist das Jugendhaus und Kulturzentrum ‚Das Mitte‘ (<https://dasmitte.de/>) zu nennen, das zum einen eine institutionelle Rahmung für den Verleih der MusikmachDinge zur Verfügung stellte und zum anderen ermöglichte, die nicht verliehenen MusikmachDinge vor Ort kostengünstig einzulagern.

## II. Eingehende Darstellung

### 1. Darstellung der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele

Das Teilprojekt basiert auf einer engen Verzahnung von qualitativen und designanalytischen Forschungsmethoden und arbeitete intensiv an der Entwicklung neuer Erhebungsdesigns und Analyseperspektiven. Die Vernetzung innerhalb des Verbundprojektes erfolgte über interne Projekttreffen zur gemeinsamen Auswertung von Zwischenergebnissen, Videokonferenzen, Telefonate sowie Netzwerktreffen und Kongressbesuche mit entsprechender Vorstellung von Zwischenergebnissen. Neben den schriftlichen Veröffentlichungen sicherten insbesondere auch die Netzwerktreffen und Kongressbesuche den Transfer der Ergebnisse in Wissenschaft und Praxis. Die Außendarstellung erfolgte des Weiteren über die Webseiten des Lehrstuhls in Erlangen sowie über die Websites des Metaprojekts Digitalisierung in der Kulturellen Bildung und des kooperierenden Jugendhauses in Stuttgart sowie einen Facebook-Auftritt zum Projekt.<sup>3</sup> Des Weiteren wurde eine interdisziplinäre europäische Fachtagung initiiert und in beratender und moderierender Funktion mitorganisiert, die von der Stiftung Genshagen ausgerichtet wurde und Protagonist\*innen aus den Feldern der künstlerisch-ästhetischen Praxis, des Designs und der Bildungsforschung zur gemeinsamen Diskussion zusammenbrachte.<sup>4</sup>

Die Durchführung Projekts musste aufgrund der nicht zustande gekommenen Kooperation mit regionalen Musikschulen in der oben ausgeführten Weise modifiziert werden und gliederte sich in Folge in sieben Methodenbausteine (A bis G). Die im Projektantrag in Aussicht gestellten und mit der Zuwendung geförderten Ziele wurden im Rahmen dieser Methodenbausteine realisiert.

#### Projektziele von TPE:

##### 1. Die spezifische Bedeutung post-digitaler hybrider Materialitäten für ästhetische, künstlerisch-kreative Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen

→ Methodenbaustein B) historiographische Analyse von Medien-Praxis-Kulturen

---

<sup>3</sup> Zur Website des Lehrstuhls siehe <https://www.paedagogik.phil.fau.de/2017/10/bmbf-verbundprojekt-midakuk-musikalische-interface-designs-augmentierte-kreativitaet-und-konnektivitaet/>; zur Website des Metaprojekts siehe <https://www.dikubi-meta.fau.de/midakuk/>; zum kooperierenden Jugendhaus vgl. <https://dasmitte.de/>; zum Facebook Auftritt vgl. <https://www.facebook.com/MIDAKuK/videos/706532963271536/>

<sup>4</sup> Vgl. [http://www.stiftung-genshagen.de/kunst-und-kulturvermittlung-in-europa/detailseiten/programm-details-kuku/877e662280d28c59e09654a007149447.html?L=994&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=1933](http://www.stiftung-genshagen.de/kunst-und-kulturvermittlung-in-europa/detailseiten/programm-details-kuku/877e662280d28c59e09654a007149447.html?L=994&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1933;); YouTube Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=dpVaKj3ZEj0>

- Methodenbaustein C) bildungstheoretische Strukturanalysen
- Methodenbaustein E) Proband\*innen-Kommunikation & Abschlussinterviews

## **2. Musikalische und ästhetische Bildungspotenziale transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen**

- Methodenbaustein A) Expert\*innen-Workshops mit Musikschulleitenden
- Methodenbaustein D) Autovideographien
- Methodenbaustein E) Proband\*innen-Kommunikation & Abschlussinterviews
- Methodenbaustein F) Experteninterviews

## **3. Biografische Wirkungen von MusikmachDingen und den mit ihnen realisierten Praktiken**

- Methodenbaustein E) Proband\*innen-Kommunikation & Abschlussinterviews
- Methodenbaustein F) Experteninterviews
- Methodenbaustein G) Auswertung veröffentlichter medialer Kommunikation

Eine zentrale Rolle für den Projektzusammenhang spielten das modifizierte Akquise- und Verleihverfahren und die daraus folgenden Autovideographien sowie die Strukturanalysen. Das Akquise- und das individualisierte Verleihverfahren erlaubte es, eine Bandbreite verschiedener interessierter jugendlicher Klientelgruppen mit komparativer Perspektive in den Blick zu bekommen (Donner und Jörissen 2022), die zuvor in institutioneller Hinsicht als potenzielle Interessent\*innen vielfach ‚unsichtbar‘ blieben, da sie einen Zugang zum Musizieren über die herkömmlichen Angebote im Schul- und Musikschulunterricht nicht in Betracht ziehen. Die maximal offen und individuell gestalteten Settings des Verleihs und der Dokumentation des Gebrauchs schufen eine individuelle Vertrauensbasis, auf deren Grundlage in den Autovideographien (und auch den Interviews) oft sehr tiefe und intime Einblicke in die Herangehensweisen, Motivationen und künstlerisch-ästhetischen Praktiken gewährt wurden.

Die Strukturanalysen boten dabei eine äußerst hilfreiche und mithin notwendige Kontrastfolie an, die es, mit den Video-, Interview- und Datenanalysen trianguliert, erlaubt, die Wechselwirkungen der jeweiligen hybriden, digital-materiellen MusikmachDing-Designs mit Erwartungshaltungen, ästhetischen Erfahrungen, realisierter künstlerisch-ästhetischer Praxis (vgl. dazu auch Jörissen 2015a, 2015b) und den damit verbundenen Bildungsprozessen zu fokussieren. Erst diese Triangulation von Strukturanalysen und beobachteter Praxis hebt die Ebene der *Relationalität* von menschlichen und den durchaus ‚aktiven‘ digital-materiellen Akteuren in den Blick, auf der mithin Bildungs- und Subjektivationsprozesse stattfinden.

Die Forschungsergebnisse werden entlang der Projektziele und im Rahmen der jeweiligen Methodenbausteine dargestellt. Dabei tauchen einige Methodenbausteine wie etwa D)

mehrfach auf, wenn sie in Bezug auf mehrere Projektziele eine Rolle spielen. Eine genaue Darstellung der Bausteine findet in diesem Fall bei der ersten Nennung statt, während in den folgenden Nennungen nur noch auf die entsprechenden Auswertungsergebnisse dargestellt werden. Eine Ausnahme bildet der Methodenbaustein H) „Gesamtberichterstattung und Triangulation der Teilprojekt-Ergebnisse“ bei dem es sich – neben der konkreten Schreibphase – um eine Meta-Analyseebene handelt, die das Projekt fortlaufend begleitet hat. Die geplanten Abschlusspublikationen sind unter Punkt II.6 dokumentiert.

### **1.1 Die spezifische Bedeutung post-digitaler hybrider Materialitäten für ästhetische, künstlerisch-kreative Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen**

Forschungsfragen (wie sie im Projektantrag formuliert sind):

- die Frage nach der spezifischen Bedeutung post-digitaler hybrider Materialitäten für ästhetische, kreative und künstlerische Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen
- die dahinter stehende Frage nach der generellen pädagogisch-anthropologischen und bildungstheoretischen Bedeutung dieser Dinge
- die Frage nach empirischen Zugängen zur grundsätzlichen Transformation von Selbst- und Weltverhältnissen durch post-digitale Materialitäten

Die Frage nach der spezifischen Bedeutung post-digitaler hybrider Materialitäten für ästhetische, künstlerisch-kreative Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen und ihre angeführten Dimensionen wurden mit Hilfe der drei Methodenbausteine B) historiographische Analyse von Medien-Praxis-Kulturen, C) bildungstheoretische Strukturanalysen und E) Proband\*innen-Kommunikation & Abschlussinterviews bearbeitet.

#### **Baustein B)**

#### **Historiographische Analyse von Medien-Praxis-Kulturen mit MusikmachDingen**

Medienkulturen sind immer vor dem Hintergrund der historischen Kontexte zu betrachten, die sie ermöglicht haben, die in sie einfließen und die mit ihnen möglicherweise transformiert werden. Erst eine historisch informierte komparative Perspektive, welche die kulturellen und technologischen Möglichkeitsbedingungen von Medienkulturen in ihrem Wechselspiel und ihrer Genese zu reflektieren weiß, ermöglicht es, ein Verständnis für Transformationen und eventuelle Kontinuitäten zu entwickeln, die neue Medienkulturen auszeichnen. Die Aneignung des spezifischen Wissens zu relevanten historischen Medien-Praxis-Kulturen, ihren Kontexten und Hintergründen erfolgte mit diskursanalytischem Blick (Foucault 1981, 1991) anhand von

kunst- und wissenschaftsgeschichtlicher sowie medien-, kultur- und sozialwissenschaftlicher Literatur. Die erarbeiteten Kontexte flossen sowohl in das Verständnis der beforschten Medien-Praxis-Kulturen als auch in die bildungstheoretischen Strukturanalysen ein, da sie als sich kulturell sedimentierende Praxisformen auch die Designs von MusikmachDingen prägen (vgl. dazu Abschnitt zu Strukturanalysen).

Aus historiographischer Perspektive stellen sich die interaktiven ästhetischen Praktiken mit heutigen MusikmachDingen als Teil einer umfassenderen gesellschaftlichen Entwicklung dar, die schon lange vor der heute so prominenten digitalen Mediatisierung begann und im Diskurs der Kybernetik wurzelt (in bildungstheoretischer Perspektive vgl. etwa Hörl 2018; Moser und Vagt 2018; Donner 2021; Donner und Allert 2022; in bildungspolitischer Perspektive vgl. Hof 2017, 2018; Kellershohn 2018). Damit einher geht eine „Transformation des Humanen“ (Hagner und Hörl 2008; vgl. auch etwa Hayles 1999; Wimmer 2014; Loh 2018 u.a.) sowie Automatisierungsdiskurse (vgl. etwa Huhtamo 1999), die Interface-Fragen bzw. Fragen nach der Kooperation von Mensch und Maschine nach sich ziehen und auch den Bereich avantgardistischer ästhetischer Praktiken tangieren und in Teilen transformieren (Pickering 2002; Turner 2008; Leeker 2019; Donner 2021). Eine zentrale Rolle für den Wandel der gesellschaftlichen Wahrnehmung von kybernetischen Technologien wie interaktiven Computersystemen kommt dabei der amerikanischen *Counterculture* und ihrer Aneignung der Kybernetik zu (Turner 2006; Donner 2021; Donner und Allert 2022), die in diesem Rahmen umgedeutet, in künstlerisch-ästhetische Kontexte übersetzt und mit positiven Werten wie Demokratisierung, Selbstermächtigung, Partizipation, Selbstbildungsmöglichkeiten und dergleichen mehr konnotiert wurde. Noch heute spiegelt sich diese Umdeutung und ihre Rhetorik vielfach, bis in Marketing-Kampagnen von MusikmachDingen hinein.

In historischer Perspektive spielen MusikmachDinge für die post-digitale Kultur heutiger Prägung als ganzes eine zwar wenig bekannte aber zentrale Rolle. So lässt sich etwa das Paradigma des *ubiquitous computing* – also die in den 1990er-Jahren im Silicon Valley entwickelte Idee, dass chipgesteuerte Artefakte sinnlich, kommunikativ, allanwesend und unsichtbar in unseren Alltag eingebettet sein sollen (Gold 2002, 110ff u. 206f; Lewis 2017, 106f) – auf interaktive Musizierpraxen mit MusikmachDingen *avant la lettre* zurückverfolgen, die in den späten 1960er Jahren in der Region um San Francisco herum entstanden sind. In diesen gegenkulturell inspirierten experimentellen künstlerischen Kontexten wurden neue ‚ko-operative‘ Performance- und Musiziermodelle von Mensch und Maschine sowie entsprechende Ästhetiken und hybride, künstlerisch-ästhetisch motivierte Subjektivations- und Sozialitätsmodelle entwickelt, die in den 1990er Jahren im *Silicon Valley* aufgegriffen, weiterentwickelt, vermarktet und in Form von ‚smarten Technologien‘ in die ganze Welt exportiert wurden (Lewis 2017), um seitdem den Alltag post-digitaler Gesellschaften zu prägen. Bereits Jacques Attali (1985) wies

darauf hin, dass musikalischen (Aufführungs-)Praktiken eine besondere politische Ökonomie zueigen ist, der nicht selten seismographische Eigenschaften im Sinne einer Ankündigung von gesamtgesellschaftlichen Transformationsprozessen zukommen.

MusikmachDinge und ihre Interface-Logiken eignen sich aufgrund der mit ihnen realisierten ästhetischen Praktiken – der ‚Zeitkunst‘ Musik (Lessing 1987) – in besonderer Weise zur Exploration und Inszenierung von Prozessen unmittelbarer *verkörperter* Interaktivität (vgl. Scherffig 2018; Svanaes 2000, 2013). Musikalische Praxis mit MusikmachDingen lässt sich insbesondere nicht auf symbolisch-kognitive Interaktionen reduzieren, sondern stellt eine *verkörperte* (vgl. auch Alkemeyer und Brümmer 2020) interaktive (Kim und Seifert 2017) und ästhetisch figurierte (Lern-)Praxis dar, die neue Mensch-Maschine-Verhältnisse hervorbringt und durch ihre körperlich-ästhetische Vermittlung nicht nur hochgradig subjektivierend wirkt (vgl. Donner und Jörissen, in Vorbereitung), sondern als künstlerisch-ästhetische Praxis implizit oder explizit auch die ethischen Aspekte solcher ‚Mensch-Maschine-Assemblagen‘ (Théberge 2017) thematisiert. Insofern spielen MusikmachDinge auch im Forschungsbereich der *Human Computer Interaction* eine wichtige Rolle (Schindler und Hinrichs 2017; Tanaka 2019; Holland, Mudd, Wilkie-McKenna et al. 2019b) und wirken insofern weit über ihr genuines Feld musikalischer Praktiken hinaus.

**Fazit:**

**MusikmachDinge sind in historischer Perspektive zentrale Akteure der (post-)digitalen gesellschaftlichen Transformation und stellen insbesondere ein Experimentierfeld für Formen verkörperter Interaktivität dar, aus denen neue Mensch-Maschine-Verhältnisse emergieren.** Sie stehen im Bereich der Künste gleichsam prototypisch für die *Kontinuität* einer übergeordneten ‚Kybernetisierung‘ der Gesellschaft (Donner und Allert 2022) als auch für die sich in diesem Rahmen zunehmend manifestierenden bildungstheoretisch relevanten *Brüche* von Subjekt- und Subjektivierungsmodellen (Donner 2022; ders. in Donner und Jörissen i.V.), die sich nicht mehr in der Analyse und Gestaltung von menschlichen Anrufungen (vgl. etwa Althusser 1977; im Gefolge etwa Ricken 2017 etc.) erschöpfen können, sondern sich in zunehmender Weise mit hybriden, dinglich verkörperten algorithmisch-maschinellen Anrufungen und Designs und den damit einhergehenden neuen Mensch-Maschine-Verhältnissen auseinandersetzen müssen. Dies gilt sowohl in Hinblick auf abstrakte bildungstheoretische Grundannahmen als auch in Hinblick auf Bildungsinstitutionen im Feld der Kulturellen Bildung und ihre konkreten Bildungsangebote. Denn mit diesen algorithmisch-maschinellen Anrufungen und den Affordanzen hybrider Interface-Designs gehen etwa neue Gestenrepertoires (Donner 2022) und künstlerische Selbstverständnisse (Donner und Jörissen, in Vorbereitung) einher, die mithin in Konkurrenz zu traditionell humanistischen Subjektverständnissen als der Basis vieler Kultureller Bildungsangebote stehen können. Ansätze einer *integrativen* Kulturellen Bildung tun

daher gut daran, die Kybernetisierung von künstlerisch-ästhetischen Praxen und ihre neuartigen Mensch-Maschine-Verhältnisse zur Kenntnis zu nehmen und die damit verbundene Transformation des Humanen mit den Mitteln künstlerisch-ästhetischer Erfahrungen, Praktiken und Reflexionen *ethisch* und in einem partizipativen und sozial gerechten Sinne gestalten zu helfen. Dies kann konkret etwa dadurch erfolgen, dass sich abzeichnende neue künstlerisch-ästhetische Praxen von institutionell etablierter Praxis nicht distinktionslogisch exkludiert, sondern mit anderen Feldern künstlerisch-ästhetischer Praxis in Dialog gebracht werden, um vielleicht sogar gemeinsame hybride Projekte zu fördern, die auf der einen Seite ein Bewusstsein für kulturhistorische Errungenschaften schaffen und sie bewahren, aber zugleich auch dabei helfen, ein Verständnis für die stattfindenden Transformationen zu vermitteln (Donner 2022).

### **Baustein C)**

#### **Bildungstheoretische Strukturanalysen der MusikmachDinge**

Das Teilprojekt umfasste die Entwicklung des eigenständigen Methoden-Instruments bildungstheoretischer Strukturanalysen (Donner 2020, ders. in Vorbereitung), mit deren Hilfe die bildungstheoretischen Potenziale von hybriden, digital-materiellen Medientechnologien bestimmbar sind. Im Rahmen des zweigleisig angelegten Forschungsdesigns werden diese Strukturanalysen mit der Auswertung der Videographien trianguliert, um so den Einfluss der Designs der MusikmachDinge und ihrer Subjektivations- und/oder Bildungspotenziale mit den tatsächlich damit realisierten Praktiken und Bildungsprozessen abgleichen und in die Theoriebildung einfließen lassen zu können. Auf diese Weise kann das *Passungsverhältnis* von verschiedenen *Haltungen*, die in unterschiedlichen Klientelgruppen gegenüber den MusikmachDingen und dem Musizieren vorherrschen (1.2 Baustein D II.; Donner und Jörissen 2022), mit spezifischen MusikmachDing-*Designs* bestimmt werden, um auf dieser Grundlage etwa konkrete Bildungsangebote für spezifische Klientelgruppen zu entwickeln.

Dinge aus designtheoretischer Perspektive zu betrachten bedeutet, Artefakte als exemplarische Manifestation übergeordneter epistemisch-materieller Prozesse zu betrachten (Mareis 2013). Was in artefaktanalytischen Methoden als Kontext oder Bedingung für ein „Ding“ gilt, steht dabei umgekehrt im Zentrum. Aufgrund ihrer Marktförmigkeit, die auf ein spezifisches Consumersegment abzielt, für das immer schon die nächste Gerätegeneration designt wird, und aufgrund ihrer autooperativen (Krämer 1993; Floyd 1997; Donner 2010) digitalen Logiken und Software-Updates **können MusikmachDinge nicht als herkömmliche ‚statische‘ Objekte verstanden werden. Sie stellen in epistemologischer Hinsicht vielmehr diffraktionale Streuungen (Barad 2007) verschiedener Designansätze und (Versions-)Reihen in designerischen Planungsprozessen sowie Nutzungs- und Umnutzungspraktiken dar**, die an musik- und medienkulturelle Semantiken anknüpfen, in die beständig Marktanalysen und

*User Experiences* zurückgekoppelt werden. Zu den designanalytischen Aspekten gehören daher etwa auch distanzierte bzw. reflexiv gebrochene (vgl. etwa Weber 2008) ‚Markt‘- und Vermarktungsanalysen.

Jedes MusikmachDing ist in dieser Hinsicht ein epistemischer Akteur, insofern es Manifestation komplexer Design-Wissenprozesse ist. Es verkörpert qua Designprozess bestimmte Annahmen über spezifische Einsatzgebiete, Nutzungsweisen und musikalische und soziale Kontexte, denen immer auch Annahmen darüber zugrunde liegen, was eine musikalische Praxis auszeichnet, was als Musik gilt, und was musikalische Kreativität ausmacht. Im Fall digitaler MusikmachDinge besteht, im Gegensatz zu rein materiellen Designdingen, darüber hinaus die Besonderheit, dass eine *aktive Wissensstruktur* in aller Regel Teil des Designs ist. So können solche Geräte Informationen über ihre eigenen Verwendungsmöglichkeiten aktiv oder interaktiv kontextsensibel *präsentieren*; sei es in Form von Demo-Songs, Hilfesystemen oder musikalischen Wissensbeständen (Informationen zu Skalen, Harmoniesystemen, Stimmsystemen, Rhythmen, Begleitstilen etc.).

Strukturanalysen von Designdingen sind stellen legen daher teilweise auch Designhypothesen rekonstruktiv frei. **Designhypothesen** setzen (im Anschluss an Richter 2011; s. auch Norman 2013) eine spezifische Wissensbasis voraus und projizieren spezifische Sets von Praktiken, die sich mit dem MusikmachDing realisieren lassen – sie repräsentieren eine implizite Normativität des Designs, die zum einen durch Umnutzungspraktiken um- oder hintergangen werden kann, und die zudem als fester Bestandteil des Designdiskurses als (selbst-) kritisches Moment sozusagen gegenläufiges Moment der materiellen oder digital-materiellen Konfigurationen von Designdingen werden kann (so wie es im Non-Intentional-Design die Regel ist; vgl. Geiger 2018; Smolarski 2017; Mareis, Held und Joost 2013; Jörissen 2015).

Basis unserer Strukturanalysen ist ein *relationaler* Bildungsbegriff, der Bildungsprozesse im Rahmen von subjektivierenden Relationierungen verortet und sie damit auf der Ebene von Praktiken ansiedelt, die sich nicht allein auf eine\*n Subjekt-Akteur\*in zurückführen lassen. Vor diesem Hintergrund wird letztlich nach dem Mitwirken von Interface-Designs an Bildungs- und Subjektivationsprozessen gefragt. Methodologisch knüpfen die Strukturanalysen zunächst an Grundgedanken der strukturalen Bildungstheorie (Marotzki 1990) an; insbesondere ihre Feststellung, „dass Reflexionsoptionen (auch) durch die Form des Mediums erzeugt werden“ (Jörissen und Marotzki 2009, 59). Strukturanalytische Zugriffe beziehen sich daher auf mediale *Formspezifika*, die im Fall klassischer, relativ stabiler Medienkonfigurationen aus domänenspezifischen Medienwissenschaften (z.B. Bild- oder Filmwissenschaft) abgeleitet werden können. Im Fall der fluiden und instabilen medialen (und materiell-medialen) Konstellationen in digitalen Kontexten jedoch müssen diese Formspezifika zunächst selbst

rekonstruktiv hergestellt werden. In Anlehnung an Marotzki (2003) eignet sich hierfür eine komparative strukturanalytische Vorgehensweise im Stil der Grounded Theory (Strauss und Corbin 1996; Clarke, Friese und Washburn 2017): Im Verlauf fortlaufender komparativer codierender Analysen einer – in unserem Projekt durch die Samplekonstruktion gegebenen – Auswahl von Objekten bzw. vorab hypothetisch oder heuristisch gebildeter Objektklassen werden im Rahmen von Verdichtung und Sättigung *axiale Codes* gebildet, die schließlich übergreifende *Struktur Aspekte* der Designdinge des Samples – im Sinne einer gegenstandsbezogenen Theorie dieser Dingklassen – repräsentieren.

Das so entstehende Strukturanalyseschema – das wie jedes Codesystem grundsätzlich nie als abgeschlossen, sondern eben nur als gesättigt verstanden werden kann – kann dann wiederum die Analyse einzelner Objekte anleiten und schließlich spezifische sinngenetische Anschlussmöglichkeiten – darunter etwa auch kulturhistorische Aspekte – motivieren oder legitimieren (vgl. auch Jörissen 2009). Auf dieser Basis ergibt sich ein Gesamtbild des Artefakts, das seine impliziten Ebenen und Aspekte thematisierbar macht – im Fall *designter* Dinge, für deren Genese Affordanzkriterien essentiell sind, werden damit eben auch implizite – oder genauer *latente* – Anrufungsstrukturen aufzeigbar: *Was für ein Subjekt müsste man sein oder werden, um konstruktiv mit diesem MusikmachDing umgehen zu können? Über welches Wissen und Können, welches Ästhetik- und musikalische (Selbst-)Verständnis soll dieses Subjekt verfügen und wie normativ bzw. restriktiv sind diese Vorgaben umgesetzt? Welchen situativen Kontexte, Körper- und Raumdispositionen, sozioökonomische Hintergründe und Sozialitätsmodelle werden implizit vorausgesetzt?*

Das resultierende Strukturanalysemodell (Abb. 1) vereint Strukturbereiche traditioneller Musikinstrumente – hier bes. die „Performance-Struktur“, die überwiegend eben damit zusammenhängt, dass Musikinstrumente per definitionem nur solche Artefaktklassen beinhalten, die das Aufführen von Klang oder Musik im räumlichen oder medialen Settings ermöglichen – mit Strukturbereichen, anhand derer die Besonderheiten von Design-Dingen (Affordanz-, Markt- und Temporalitäts-Struktur) bzw. insbesondere digital-materieller Hybrid-Dinge (hier bes. Wissen- und Gedächtnisstruktur sowie Konnektivitätsstruktur, aber auch Zweige anderer Strukturbereiche wie z.B. techn. Interfaces) thematisierbar werden.

Wir diskutieren an dieser Stelle nicht alle Implikationen dieses Modells, wollen jedoch einzelne Aspekte kurz hervorheben:

- 1) Erwartungsgemäß spielt das implizite („einprogrammierte“) Wissen für digitale MMD eine große Rolle. Dieses Wissen differenziert sich in das bereits erwähnte musik- und klangästhetische Formwissen, prozedurales Wissen über Praxislogiken des Musikmachens (z.B.: „erst das Metrum/Tonart etc. definieren, dann Noten eingeben“) und transaktionales

Deutungswissen, das in der *Interpretation von Nutzereingaben* besteht, die mehr oder weniger komplexe Kontextinformationen einbeziehen kann. Zudem kann die Ebene eines selbstreferenziellen Technikwissens (Gerätebedienung, analytisch von ästhetischen Praxisvollzügen trennbar, wie etwa Ein-Ausschalter, Mehrfachbelegung von Tasten, immer durch Aufdrucke auf dem Gerät selbst markiert) hervorgehoben werden, die bei materiellen instrumenten, auch bei elektromechanischen Dingen soweit uns bekannt nicht vorkommt (die Potenziometer auf E-Gitarren bspw. sind nie per Aufdruck bezeichnet, obwohl die Funktionen der Regler nicht standardisiert sind; was bei einer Gitarre die Höhenreglung ist, kann bei der anderen der Bassregler sein).

- 2) Während z.B. visuelle, haptische und akustische Aspekte auch bei klassischen Musikinstrumenten durchaus unter Status- und Distinktionsaspekten von Bedeutung sein können, spielen in Teilbereichen digitaler MusikmachDinge Inszenierungen ähnlich wie sie von elektronischen Gadgets wie Smartphones bekannt sind eine gewisse Rolle. Insbesondere im Bereich scheinen spezifische Ästhetiken, die auch unterschiedliche Gruppen elektronisch Musizierender zu referenzieren scheinen, von hervorgehobener Bedeutung. Wir haben diese Form insbesondere marktorientierter Gestaltung behelfsweise mit dem Code „Fancyness“ belegt; er hängt durchaus mit dem Axialcode „Markt/Ökonomie“ (Markenlogiken in Kombination mit sehr spezifischen Zielgruppenansprachen z.B. durch Produktvideos auf Youtube) zusammen.
- 3) Interessant, weil auch im Hinblick auf Praxis enorm folgenreich, ist die Temporalitätsstruktur, die wir in Historizität, Versionalität, Obsoleszenz und Mortalität differenzieren.
  - *Historizität* verweist auf von Geräten bzw. Elementen adressierte historiographische Kultur- und Praxisdimensionen, die sehr spezifisch sein können. So arbeitet Martin Donner in einer ausgreifenden historiographischen Rekonstruktion die Praxisgeschichte nur bereits eines einzelnen technischen Elements des Performance-Samplers Octatrack – nämlich dem extrem leichtgängigen Crossfader – in seinen Bezügen zu unterschiedlichen DJ- und Ramix-Kulturen heraus (Donner 2022).
  - *Versionalität* verweist auf den besonderen Charakter hybrider Dinge: die materielle Konfiguration erhält erst in Kombination mit Software (Firmware und höhere Anwendungsebenen) konkrete Funktionalitäten. Einige Geräte in unserem Sample wechselten durch Versionsupdates teilweise auch grundlegendere Funktionalitäten schneller als wir sie hätten analysieren können: Die Beatbox *Novation Circuit* wurde herstellerseitig von einem eher schlichten Gerät mit fixierten Presets zu einem via PC an eine Cloud mit herunterladbaren, teilbaren (Sharing) und vollständig konfigurierbarem Synthesizer erweitert, auch der

Sampler/Sequencer/Synthesizer Synthstrom Deluge erhielt mehrere große Updates, so dass schließlich die auf dem Gerät aufgedruckten Funktionsbezeichnungen nicht mehr aussagekräftig wurden; der Hersteller bot dann eine Overlay-Datei für Lasercutter bzw. eine Bestellmöglichkeit für eine Overlay-Folie für das Gerät an.

- *Obsoleszenz* bezieht sich auf das Verhältnis eines MMD zu für es relevante oder konstitutive Kontexte. Die Geräte der Firma Eigenharp beispielsweise adressieren das klassische, arbeitsorientierte Instrumentalparadigma – die Sensoren der Geräte sind hochempfindlich, der Aufbau komplex, so dass sie spieltechnisch sehr schwer zu beherrschen sind –; sie sind jedoch von einer Software abhängig, die nur auf Windows 7 läuft. Im Projekt mussten wir daher alte Geräte akquirieren, die mit diesem Betriebssystem, das auf PCs aus dem Startjahr unseres Projekts (2016) aus hardwaretechnischen Gründen nicht mehr installiert werden konnte, noch funktionierten.
- Die *Mortalität* von MMD hängt nicht ihrer potenziellen Obsoleszenz zusammen. Vielmehr ist sie durch die (arbiträre) Kombination bestimmter ökonomischer und rechtlicher Regelungen bedingt. Während kulturhistorisch gewachsene Musikinstrument-Klassen keinem Copyright unterliegen – niemand hat ein Patent an der Instrumentenklasse „Gitarre“ oder „Klavier“ oder einen Gebrauchsmusterschutz auf die Anordnung der Löcher einer Blockflöte – und daher nicht von der Existenz einzelner Patentinhaber abhängen, ist es bei designten MMD durchaus so, dass der Konkurs eines Herstellers (oder das Einstellen der Produktion eines bestimmten MMD) zum endgültigen Untergang dieser Instrumentenklasse führen kann, insofern der Patentschutz eben ggf. über die Existenz einer Firma hinaus erhalten bleibt (ein Beispiel für die Bedeutung solcher Patentaspekte ist die Geschichte des Mellotrons, das mehr oder weniger nur wegen eines patentbezogenen Rechtsbruchs überhaupt größere Verbreitung erlangte). Die Mortalität designter Dinge führt besonders dort, wo die Bedienung mit langen Lern- und Übungszeiten einhergeht, zu dem faktischen Problem, dass ggf. ein über Jahre erlerntes MMD bei Funktionsausfall nicht mehr nachgekauft werden kann.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Allerdings bilden sich auch bei designten MMD Standards heraus, die nicht dem Copyright unterliegen und somit von der Spielweise her Geräteklassen hervorbringen, die nicht in diesem Maße des Gefahr der Mortalität unterliegen. Das recht neue Grid-Controller-Paradigma –zweidimensionale Anordnungen von Tasten oder Pads, die von Reihe zu Reihe typischerweise mit Quartsprung ähnlich eine Bassgitarre belegt werden – findet sich in vielen Geräten auch in unserem Sample (Eigenharp, Linnstrument, Synthstrom Deluge, Ableton Push und Novation Circuit).

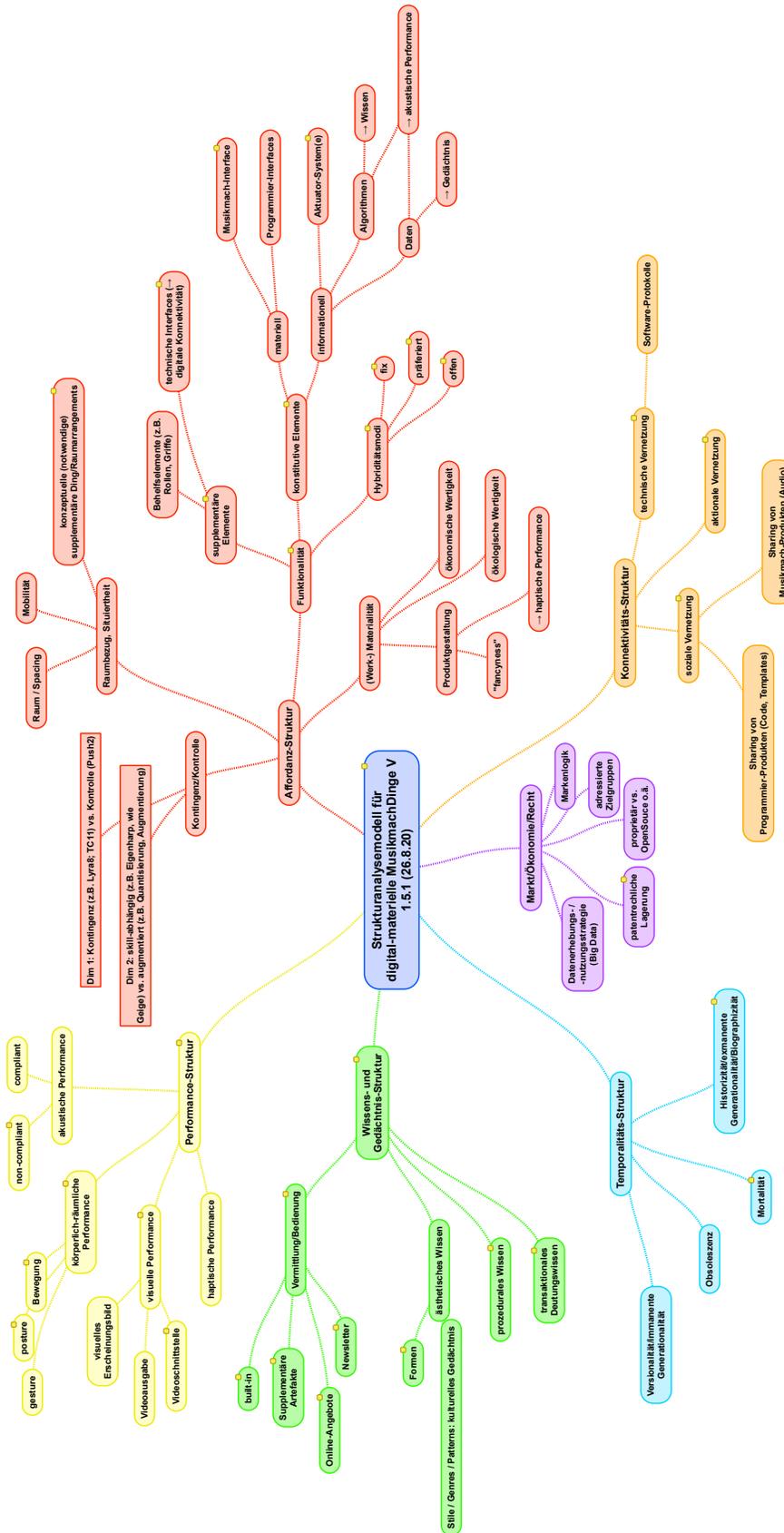


Abb. 1: Strukturanalysenmodell Digitale MusikmachDinge

Die (qualitative) Clusterung von Merkmalskombinationen der beforschten Geräte (entlang unserer Heuristik) führt überdies zur Bildung übergreifender *selektiver* Codes, die es erlauben, das Feld materiell-digitaler Musikmachdinge dimensional zu kartieren. Hierbei stehen für uns im Vordergrund:

- *Ludizität versus Arbeit*: Abhängig von der Niederschwelligkeit der technischen Bedienoberfläche und der mit ihr verknüpften musikbezogenen Ausdrucksmöglichkeiten, im Hintergrund wirksamer algorithmischer Unterstützungssysteme (wie z.B. zeitliche oder tonale Quantisierung bis hin zur Festlegung von Skalen, so dass keine „falschen“ (skalenfremden) Tonhöhen mehr produziert werden können), der Qualität und Anzahl vorhandener Presets, der Mobilität der Geräte (z.B. Akkubetrieben), der Notwendigkeit oder Nicht-Notwendigkeit der technischen Konnektion (mit Verstärker-Lautsprecheranlagen, PCs etc.), aber v.a. auch der Skalierung eines Gerätes (im Hinblick auf motorische Sensibilität wie auch auf klangliche „Sweetspots“) ermöglichen MMD instantane musikalisch-klangliche Praktiken oder aber erfordern ausgesprochen lang andauernde Lernprozesse (sei es motorischer oder konzeptioneller Art). Dies bedeutet für die (pädagogische oder auch informell-lernorientierte) Praxis, dass sowohl die Idee einer generellen (teilhabeförderlichen) Schwellensenkung als auch die pauschale Kritik einer vergleichsweisen Unterkomplexität digitaler MusikmachDinge im Vergleich zu materiellen Instrumenten zurückgewiesen werden müssen. Bereits in unserem nicht ganz kleinen, aber vergleichsweise immer auch ausschnitthaften Sample war das komplette Spektrum von Geräten, deren Ausdrucksspektrum innerhalb sehr kurzer Zeit weitgehend ausgeschöpft sein kann (z.B. die digitale Cajon ElCajon EL-10, die auch ein differenziertes Cajonspiel auf das Abfeuern von lediglich je zwei statischen Samples reduziert) bis hin zu Geräten, die nach unserer Einschätzung erst nach monate- oder jahrelanger Praxis ihre Potenziale voll entfalten (Eigenharp Tau; Elektron Octatrack), abgebildet.
- *Serendipität versus Planbarkeit*: Dieser Code ist nicht mit dem vorangehenden kongruent, wie vielleicht angenommen werden könnte. Insofern gerade im ludischen Paradigma eine hohe Übersichtlichkeit der Geräte, entsprechend eine hohe Planbarkeit vorliegen kann, entsteht damit auch das Problem der Eintönigkeit und Repetition. Gerade dort, wo das in klassischer Klang- und Instrumentalpraxis geforderte Erarbeiten auch als Erfahrungs- und Bildungsprozess durch algorithmische Wissenbestände und augmentierende Unterstützungssysteme mindestens stark in den Hintergrund gestellt wird, fallen auch ästhetische Lern- und Erfahrungsprozesse weg, so dass – nicht notwendig, aber naheliegend – die Auseinandersetzung mit den Geräten schnell insofern langweilig wird, als ein beschränktes Vokabular und beschränktes Set

ästhetischen Wissens und ästhetischer Ideen, das auch noch leicht realisiert werden kann, repetitiv widerspiegelt- bzw. gespielt wird. Das fehlende kreative Moment kann dann durch das Angebot bzw. die technische Einbettung entsprechend komplexer musikalischer Objekt ausgeglichen werden. Zu den ansprechend bunten *Roli Blocks* beispielsweise gehört eine Smartphone-Software, bei der professionelle Drum-, Begleit- und Melodiemodule ausgewählt und auf der mehrdimensional sensiblen Touch-Oberfläche des Gerätes ausdrucksvoll angespielt werden können. Umgekehrt kann Serendipität auch bei Geräten, die eine steilere Lernkurve aufweisen, durchaus konzeptionell eine große Rolle spielen; dies ist etwa insbesondere dort der Fall wo Geräte rekursive Schleifen vorsehen, bei denen ein laufender Klangoutput wieder in die Klangerzeugung (oder einzelne Parameter derselben) eingespeist werden. Dies ist bei den komplexen Sequencer-Samplern *Synthstrom Deluge* und *Elektron Octatrack* durchaus der Fall, während das deutlich weniger komplexe *Novation Circuit* letztlich nur eine geringe Anzahl nicht rekursiver Patterns erlaubt und daher auch stark repetitive Loops erzeugt – dafür aber mit acht komplex belegten Makro-Regeln für die Synthese ausgestattet ist, die jeweils intransparent und pro Preset unterschiedliche Aktionen auslösen, so dass „Serendipität“ zwar nicht auf der Kompositionsebene, aber auf der Ebene des klanglichen Ausdrucks technisch vorgesehen – und eigentlich unvermeidbar – ist).

Der Code Serendipität vs. Planbarkeit kann auch auf stärker medien- und techniktheoretischer Ebene gedeutet werden, nämlich in Bezug auf das Problem jeder digitalen Steuereinheit, im Rahmen ihrer „algorithmischen Rationalität“ (Mersch 2019) keinen echten Zufall zu ermöglichen. In dieser Lesart ist auf der Ebene der MMD-bezogenen Designdiskurse eine erhebliche Dynamik zu beobachten. Tatsächlich bearbeiten nicht nur Geräte wie das *Elektron Octatrack*, sondern auch zahllose verwandte (rein digitale) Geräte insbesondere im Kontext modularer Klangsynthese das Thema der digitalen Kontrolle vs. immanetem Kontrollverlust (s. dazu medientheoretisch auch Parisi 2014; 2019). Während aufgrund der digitalen, quantisierten Natur von digitalen Taktzyklen und numerisch exakter Repräsentation jedes Schalterzustandes rein theoretisch jeder digitale Prozess auch reproduzierbar ist, verweigern gerade solche avancierten und ästhetisch wie praktisch voraussetzungsreichen MMD häufig die dazu notwendigen Speichermöglichkeiten, so dass die resultierenden hybriden (technisch-humanen) Prozesse trotz ihrer digitalen Natur zugleich unplanbar und unwiederholbar sind. Wir haben in unser Sample gerade deshalb auch zusätzlich analoge Synthesegeräte hineingenommen (*Soma Pulsar23* und *Soma Lyra-8*). Diese Geräte basieren zum einen auf internen Feedbackschleifen, zum anderen beziehen sie den

bedienenden Körper unmittelbar in die analogen elektrischen Schaltungen mit ein: Die Bedienung erfolgt auf Metallkontakten per Hautwiderstand. bzw. elektrischer Spannung des Körpers. Das Ergebnis ist teilweise weitgehende Unplanbarkeit (Lyra-8) oder auch durchaus technisch-mathematische Planbarkeit auf der Makroebene, jedoch nicht auf der Mikroebene der Klangerzeugung (Pulsar23 ist primär als Drum-Maschine konzipiert, jedoch hängt die Klangdauer der eigentlich perkussiven Sounds von der konkreten Dauer des Hautkontakts am Sensor ab; diese Funktionalität lässt sich auch nicht umgehen – in der Folge klingt jedes einzelne Klangereignis anders).

Die für diese Darstellung ausgewählten selektiven Codes erlauben einen ersten Einblick in die jeweiligen Subjektivationspotenziale digital-materieller MusikmachDinge: Sie referenzieren eine große Bandbreite unterschiedlicher, jeweils am einzelnen MMD rekonstruierbarer Subjektpositionen, die es jeweils eher als ludisches und vielleicht hedonistisches Kreativsubjekt – in diesem Sinne als „Nutzer-Subjekt“, das die Delegation von Entscheidungsprozessen an algorithmische Strukturen annimmt und genießt – konstruieren, als ein Subjekt der (ein-)arbeitenden Bildungsprozesse – auch hier in Synthese mit algorithmischen Strukturen, aber eher als Teil algorithmischer Feedbackschleifen, weniger im Modus der Delegation an eine Maschine, oder sogar als Leib-Subjekt, das sich (übrigens spürbar) als Teil unkontrollierbarer elektrischer Schaltungskreise und ihrer Schwingungen auf der Mikro-(Frequenz-) Ebene des Sounds und der der Makro-(Frequenz-) Ebene musikalischer Ordnungsgefüge buchstäblich auf oder in die Geräte einlässt. Wir werden im nachfolgenden Abschnitt allerdings anhand der weiteren Erhebungen im Projekt auch aufzeigen, inwiefern diese Strukturpotenziale der analysierten MMD vor dem Hintergrund unterschiedlicher Haltungen in der Praxis ihre spezifischen Wirksamkeiten – mehr oder auch weniger – entfalten.

## Baustein E)

### Proband\*innen-Kommunikation zu den MusikmachDingen & Abschlussinterviews

Zur Kontrastierung der Strukturanalysen mit den erhobenen Autovideographien und Interviews dient ein dreigliedriges Schema, das es erlaubt, die verschiedenen Daten unter subjektivationstheoretischer Perspektive miteinander abzugleichen bzw. aufeinander zu beziehen. Den folgenden drei Strukturanalyse-Ebenen lassen sich drei Subjektivierungsebenen sowie eine spezifisch medientechnologische Kontextualisierung und eine gesondert entwickelte zusätzliche Perspektive zum Wenden der Strukturanalysen auf allgemeine Fragen der Körper- und Sinnlichkeitspolitik zuordnen:

- I. **Die materielle und technologische Artefaktebene:** Darunter fallen die Materialität des Artefakts, seine Techno-Logiken und sein funktionaler Aufbau, seine Haptik, sein visuelles Feedback, seine Affordanzen, seine Konnektivitätsangebote usw. Auch wenn sich zwischen den einzelnen Ebenen keine trennscharfen Grenzen ziehen lassen, ordnen wir dies subjektseitig einer affektiven Ebene zu. Designdinge sollen intuitiv und affektiv ansprechen, aus ökonomischen, aber auch aus funktionalen (Workflow) Gründen.
- II. **Die anwendungsbezogene praxeologische Ebene,** die subjektseitig idealerweise mit der Ausbildung von *habits* (Dewey 1916; Dewey und Bentley 1949; Nohl 2018b) korrespondiert. Solche *habits* werden zum Teil schon in den Designhypothesen antizipiert und vom Schnittstellendesign evoziert. Zu denken wäre hier bspw. an sich oft wiederholende Bewegungsabläufe, die zwangsläufig zu Routinen werden, aber auch an wiederkehrende schematische Vorgehensweisen.
- III. **Die semantisch-kulturelle Ebene:** Individuelle *habits* können bei der Adaption durch Peers zu neuen kulturellen Formen werden, um die sich eigene (Sub-)Kulturen und Semantiken bilden. Diese können wiederum neue Gerätegenerationen, neue Musikverständnisse und neue Welt- und Selbstverhältnisse anregen. Zu Diskursen geronnen spielen sie als spezifische historische Formationen zudem auch schon bei der Rezeption von MusikmachDingen eine Rolle.
- IV. Da MusikmachDinge oft nicht isoliert, sondern in Verbänden bzw. in komplexeren Setups (vgl. Ismaiel-Wendt und Pfaffenholz 2018) genutzt werden, die mehrere MusikmachDinge umfassen, ist zudem besonderes Augenmerk auf **medienökologische Aspekte** (Fuller 2005; GfM 2016) zu legen, die mit der je spezifischen Konnektivität der MusikmachDinge korrespondieren.

- V. Auf allgemeine bildungstheoretische Fragen der Körper- und Sinnlichkeitspolitik wenden lassen sich die Strukturanalysen mit dem von Jacques Rancière entlehnten Begriff der **Sinnlichkeitsregimes** (Rancière 2006, 2008) bzw. einer medientheoretischen Reformulierung, die auf Interface-Designs abzielt (Donner 2022).

Die Studie akquirierte 32 Teilnehmende im Alter zwischen 13 und 25 Jahren und eine kleine Kontrollgruppe von 2 Teilnehmenden männlichen und weiblichen Geschlechts im Alter von über 40 Jahren. Der Zeitraum der Datenerhebung umfasste 26 Monate. Fünf der 32 Teilnehmenden sind ohne relevante Kommunikation und Datenerhebung aus der Studie ausgeschieden. Von den verbliebenen 27 Teilnehmenden waren 16 männlichen und 11 weiblichen Geschlechts. Mit den Teilnehmenden wurden regelmässig informelle ‚Interview-Gespräche‘ geführt, die protokolliert und gemeinsam mit Baustein D in die Auswertung einbezogen wurden. Diese erfolgten auf jeden Fall beim Verleih und der Rückgabe von MusikmachDingen aber häufig auch während eines Verleihs (telefonisch, via Messenger, Mail oder bei Treffen). Mit 4 Probandinnen und 5 Probanden, die sich in Bezug auf die Theoriebildung als besonders interessant herausstellten, wurde nach Abschluss aller Verleihzyklen ein ausführliches Leitfaden gestütztes Abschlussinterview geführt.

Aus den Gesprächen und Interviews ergab sich das einhellige Bild großer Wertschätzung für die Möglichkeit, an der Studie, die mit ihrem offenen Design bei *allen* Teilnehmenden begeistert aufgenommen wurde, teilgenommen zu haben. Dies gilt unumschränkt, auch wenn sich die Einschätzung der MusikmachDinge selbst bei den Teilnehmenden entsprechend ihrer jeweiligen *Haltung* (s. 1.2 Baustein D II.; Donner und Jörissen 2022) und der jeweiligen MusikmachDing-*Designs* je nach individueller Haltung zum Teil stark unterschied. In keinem Fall wurde die Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen jedoch bereut, sondern sie wurde immer als bereichernd bezeichnet.

Die Aussagen zu Frage 1.1 nach der Bedeutung der MusikmachDinge für ästhetische, künstlerisch-kreative Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen lassen sich gliedern nach den Ebenen: I. Erfahrungs- und Artikulationsformen und II. Sozialitätsformen.

### I. **Erfahrungs- und Artikulationsformen**

In Hinsicht auf die Erfahrungs- und Artikulationsformen spielt die *Haltung* der Teilnehmenden, die auch mit dem Alter der Teilnehmenden korrespondieren kann, eine zentrale Rolle. Bei allen Haltungen spielt jedoch der Einarbeitungs- und Lernaufwand eine Rolle, der bei MusikmachDingen sehr unterschiedlich ist. Während einige MMD einfach gestaltet und intuitiv zugänglich sind, so dass ohne großen Lernaufwand ästhetische Erfahrungen gemacht werden können, sind andere hochkomplex und

erfordern eine tiefgreifende Auseinandersetzung und lange Lernphasen, bis gezielte Artikulationen realisiert werden können. Beides kann – je nach Haltung, Motivationslage und Interesse – von Vor- oder Nachteil sein: Die einfach und intuitiv zu bedienenden Dinge sind schnell erlernbar, aber in ihren Möglichkeiten meist recht eingeschränkt; die komplexen können (ganz ähnlich wie ein herkömmliches Musikinstrument) jahrelange Auseinandersetzung erfordern, bis sie vollumfänglich beherrscht werden, erschöpfen sich jedoch in ihren ästhetischen und technischen Möglichkeiten auch nicht so schnell, wie mehrfach positiv hervorgehoben wurde. Entsprechend spielen das genuine Anliegen, die Motivation, die kognitiven Kapazitäten und die individuelle Haltung dem Musizieren gegenüber eine zentrale Rolle. Während manche Teilnehmende schneller überfordert waren und dann das Interesse verloren oder schlicht nicht die Zeit oder Muße (Wulf und Zirfas, 2007) hatten, sich eingehend mit den Dingen zu beschäftigen, schätzten andere gerade die Herausforderung und die komplexe avancierte Möglichkeiten oder technische *Workarounds*, auch wenn dies eine längere Einarbeitung erfordert.

Die Grundfrage ist ganz ähnlich wie bei einem nicht-hybriden physischen Musikinstrument: will man und erwartet man, bereits eine positive und ‚selbstermächtigende‘ Erfahrung zu machen, wenn man etwas die ersten Male ausprobiert, oder hat man ein tieferes Interesse und kalkuliert ein, dass sich Dinge nicht unbedingt im Handstreich erschließen, sondern eine gewisse Frustrationstoleranz einfordern können? Die unter 1.1 Baustein B) ausgeführte Ermächtigungs- und Partizipationsrhetorik ist dem Feld von digitalen Alltagstechnologien aus kulturhistorischen und in Folge vor allem auch aus Marketing-Gründen zutiefst eingeschrieben, und sie formt sowohl die Erwartungshaltungen als auch die Designs (vgl. etwa Simon 2018a, 2018b) vieler MusikmachDinge. Musizieren als kulturelle Praxis bleibt jedoch eine hochgradig komplexe Tätigkeit, die über die Praxis einer flüchtigen Exploration von Technologien hinausgeht, wenn sie nachhaltig praktiziert wird. Und so entsprechen auch die Designs von MusikmachDingen einem strukturanalytischen Code Arbeit/Ludizität, der mit unterschiedlichen jugendlichen Klientelgruppen und ihren Haltungen korrespondiert: auf einer Seite der Skala geht es um möglichst instantane und intuitive Erschließbarkeit im Rahmen von ästhetischem Explorieren und Experimentieren, auf der anderen Seite um gestisch und/oder technologisch höchst anspruchsvoll zu erlernende ‚professionelle‘ Medienpraktiken, die nicht auf die Schnelle erschlossen werden können, sondern durch eine Kombination von systematischer Exploration, außer-ästhetischen Praktiken (z.B. Durcharbeiten von Bedienungsanleitungen) und konsekutiver Übung (Aufbau motorischer und praktischer

Strukturanalyse-Ebene	<~>	Subjektivierungsebene
Materiell / technologisch (Artefaktebene)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– erster Eindruck</li> <li>– Körperlichkeit</li> <li>– visuelles Feedback</li> <li>– Signifiers</li> <li>– Formulare, Presets</li> <li>– Techno-Logiken</li> <li>– ‚Belohnungssysteme‘</li> </ul>	affektiv / ‚intuitiv‘
praxeologisch / autoethnografisch (Individuelle Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Haltungen</li> <li>– Musizierpraktiken</li> <li>– Kulturtechniken</li> </ul>	<i>habits</i>
Semantisch / kulturhistorisch (Kollektive Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Konzeptmodelle, Manuals</li> <li>– Kulturelles Wissen</li> <li>– Diskurse</li> </ul>	kognitiv / diskursiv / habituell / epistemisch



Abb. 2 & 3: Zwei MusikmachDing-Medienökologien von Teilnehmenden der Studie.

Skripte) erarbeitet werden müssen. Die im folgenden genannten Haltungen werden unter 1.2 Methodenbaustein D, II.) genauer ausgeführt.

Prinzipiell konnten wir beobachten, dass **Teilnehmende mit situativ-emergenten bzw. experientiellen Haltungen** (vgl. 1.2, Baustein D, II. [2]) vor allem an intuitiven Interfaces interessiert waren. Hier spielte es eine zentrale Rolle, schnell möglichst vielseitige neuartige Erfahrungen machen zu können, die idealerweise noch dazu verschiedene Sinnesmodalitäten ansprechen (akustisch, optisch, haptisch). Gewünscht waren schnelle Erfolgserlebnisse, die sowohl in ästhetischer als auch in technischer Hinsicht ungewöhnliche Erfahrungsmöglichkeiten (auch unterschiedliche musikalische Stilstiken in Form von mitgelieferten ‚Presets‘) bieten, deren Exploration interessant ist, Spaß macht, das individuelle Stilempfinden im Sinne der Ausbildung von Präferenzen schult und die Neugier weckt.

Die dem **emotional-gefühlsorientierten Haltungstyp** (vgl. ebd. [1]) nahestehenden Studienteilnehmer\*innen verfügten über eine längere Musiziererfahrung, zeigten sich sowohl an intuitiven wie an komplexen MusikmachDingen interessiert und waren auch bereit, sich trotz wenig technischer Vorkenntnisse intensiver einzuarbeiten, technische Hürden zu überwinden und ihre eher herkömmlich geprägte Musizierpraxis zu ‚hybridisieren‘, also den MusikmachDingen Raum in ihrer eigenen instrumentalen Musizierpraxis einzuräumen. Zum Teil scheiterten diese explorativen Versuche trotz entsprechender Offenheit an technischen Hürden, zum Teil fruchteten sie auch. Davon unabhängig zeigt sich hier typischerweise eine große Faszination für die ungewohnte Klanglichkeit und neue Ausdrucksmöglichkeiten, aus der sich die Hybridisierungsversuche speisten. Instrumentale Klangerzeuger im weitesten Sinne werden als Möglichkeiten emotionalen Ausdrucks begriffen, und da elektronische Klangwelten andere Emotionen erzeugen und transportieren können als herkömmliche Instrumente, sind sie prinzipiell interessant.

Auch **die handwerklich Orientierten** (vgl. ebd. [1]), die ebenfalls über intensivere Musiziererfahrung und regelmässige Praxis verfügen aber in ihrem Musikverständnis auf herkömmliches Instrumentalspiel fixiert sind, waren sowohl an einfacheren als auch an komplexeren MusikmachDingen interessiert und vor allem an der klanglichen Diversität und neuen Ausdrucksmöglichkeiten interessiert. Die mit den MusikmachDingen gemachten Spiel- und/oder Programmiererfahrungen wurden jedoch stets *vor dem Hintergrund der eigenen Instrumentalerfahrung bewertet, mit dieser verglichen und an ihr gemessen*. Potenzielle Subjektivationsangebote der digitalen Designs treffen dann auf ein biographisch bereits stark strukturiertes musikalisches Subjekt und Selbstverständnis, so dass die Anrufungspotenziale des design- bzw. dingseitigen

Affordanz sehr differenziert bewertet und typischerweise auch nicht unbedingt anerkannt werden: Hybridisierungsversuche im Sinne einer Praxis, die versucht beide musikalische Welten miteinander zu kombinieren, werden hier eher nicht angestrebt. MusikmachDinge werden wie das eigene Instrument eher als *Werkzeuge* für möglichst ‚korrektes‘ Musizieren und/oder die Reproduktion gelernter Schemata betrachtet und die Konzepte instrumentaler ‚Authentizität‘ oder ‚Echtheit‘ und Reproduzierbarkeit spielen ebenso wie eine intuitive Zugänglichkeit häufig eine zentrale Rolle für die Einschätzung der MusikmachDinge.

Der **hybrid produktionsorientierte** (vgl. ebd. [3]) Haltungstyp zeigt ebenfalls einen instrumentellen Zugang zu den MusikmachDingen, misst sie jedoch nicht unbedingt nur an einem ‚authentischen‘ Spielgefühl, sondern beurteilt sie auch anhand ihrer *Nützlichkeit* im Rahmen einer hybriden Musikproduktionspraxis, die zumeist auf „Digital Audio Workstation“ (DAW) Software zurückgreift, um Songs zu schreiben und aufzunehmen. Auch hier wird in der Regel eine herkömmlich instrumentale Produktionsweise und Ästhetik präferiert, die aber oft mit elektronischen Klängen und Produktionsweisen angereichert ist. Entsprechend sind hier bereits Wissensbestände zu MusikmachDingen vorhanden. Und ähnlich wie in der Gruppe zuvor lässt sich auch hier von einer Art implizitem ‚Simulationsparadigma‘ sprechen, das mit den MusikmachDingen verbunden wird.

Bei den **kunst- und kunstprojekt-orientierten** und dem **elektronisch produktionsorientierten** Haltungstypen (vgl. ebd. [1], [3]) standen wie in keiner anderen Gruppe augmentierte Formen der Kreativität im Zentrum. Instrumentalkonnotationen im herkömmlichen Sinn spielten überhaupt keine oder zumindest keine signifikante keine Rolle. Zentral ist hier kein implizites Simulationsparadigma, sondern vielmehr das Mensch-Maschine-Verhältnis, aus dem explizit neue künstlerisch-kreative Formen entstehen sollen. Technologie wird – in ihrer jeweiligen Eigenlogik – als ein zentrales Element der künstlerischen Praxis betrachtet, das an den Ergebnissen wesentlich beteiligt ist und auch hörbar beteiligt sein soll. ‚Authentizität‘ bezieht sich hier nicht auf die Simulation von herkömmlichem Musizieren, sondern auf das Finden einer individuell als ästhetisch empfundenen Passung von Mensch und Maschine. Was das Veröffentlichen von Ergebnissen angeht, waren diese beiden Gruppen am produktivsten. Es fanden Auftritte statt und es wurden *Soundcloud*- und *YouTube*-Links sowie Tonträger veröffentlicht. Prägnant war in einigen Fällen auch das Sprengen von Musik- sowie Kunstgenre-Grenzen. So steuerte ein avancierter Techno-Produzent und DJ mit Hilfe eines geliehenen MusikmachDings die Musik für ein Theaterstück in einem städtischen Theater bei und eine andere Teilnehmende erschuf

nach einiger Zeit des Musizierens mit dem MusikmachDing schließlich eine Multimedia-Installation.

In einigen Fällen fand während der Teilnahme an der Studie eine Professionalisierung der Medienpraktiken statt. Hier wies die Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen letztlich über jugendkulturelle Kontexte hinaus. Einige der Teilnehmenden äußerten auch mehrfach Interesse am Kauf bestimmter MusikmachDinge nach Ende der Studie, und manche legten sich schon während der Studie welche zu. Eine Teilnehmende, die mehrfach auftrat und ein ganzes Album veröffentlichte, startete eine erfolgreiche *Crowdfunding*-Kampagne, da sie auf bestimmte MusikmachDinge nicht verzichten wollte, aber kein Geld hatte, sie sich zu leisten. Der Marktpreis der MusikmachDinge wurde in allen Gruppen häufig thematisiert und stellte bei aller Faszination für viele eine ernsthafte Hürde der weiteren Auseinandersetzung damit dar. All dies lässt darauf schließen, dass MusikmachDinge für ästhetische, künstlerisch-kreative Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen bei musikalisch interessierter Klientel auf verschiedene Weise und mit ganz verschiedenen Anliegen und Interessen eine wichtige Rolle spielen können, so der Zugang zu ihnen möglich ist bzw. ermöglicht wird. In diesem Fall **können MusikmachDinge (1) explorative ästhetische und technische Erfahrungs- und Artikulationsanreize, (2) emotional faszinierende Hybridisierungsangebote, (3) klangliche Diversifizierungsangebote, (4) ‚Authentizitätssimulationen‘, (5) Ermöglicher von augmentierter Kreativität, (6) künstlerisch-ästhetische Reflexionsmöglichkeiten für Mensch-Maschine-Verhältnisse und (7) Ermöglicher medientechnologischer Professionalisierungsprozesse darstellen. Diese Bandbreite an Akteurskonstellationen ist u.E. nicht nur wissenschaftlich, sondern besonders für die Gestaltung und Weiterentwicklung musik- und klangbezogener pädagogischer Praxen und Angebote von einiger Bedeutung.** In all diesen Fällen gilt, dass die Erfahrungs- und Artikulationsformen trotz aller Intuitivität mancher Interfaces dennoch medientechnologisch vermittelte Formen annehmen, die in manchen Gruppen tendenziell eher ‚verdeckt‘ oder unsichtbar und in anderen explizit thematisch werden soll. Und dazu ist in jedem Fall der Aufbau von Wissensbeständen erforderlich, die jenseits von herkömmlichen musikalischen Wissensformen liegt und mit diesen zusammenspielen kann aber je nach MusikmachDing-Design nicht unbedingt muss. Insofern können MusikmachDinge durchaus ästhetische sowie neue Körpererfahrungen und – etwa vermittelt durch Spielhilfen und Programmierbarkeit – Partizipationsprozesse für Klientelgruppen anstoßen, die sich dem Musizieren aus verschiedensten Gründen nicht über herkömmliche Musizierpraktiken annähern können oder wollen. Gleichwohl

bleiben dabei Wissensbestände aufzubauen, die neben dem Kostenpunkt auch für bereits erfahrene Musizierende ebenfalls eine Zugangshürde darstellen können.

## II. Sozialitätsformen

Die medientechnologische Vermitteltheit von MusikmachDing-Praktiken wirkt sich auch auf die damit einhergehenden Sozialitäts- und Inszenierungsformen aus. Herkömmliche Orchester- und Bandstrukturen werden vielfach durch neue Formen ersetzt, denn auch der musikpädagogische Anspruch des gemeinsam Musizierens wird durch die technischen ‚Akteure‘ vielfach transformiert bzw. im Sinne der augmentierten Kreativität und ihrer neuen Mensch-Maschine-Verhältnisse um ebendiese Akteure erweitert. Aufgrund des notwendig modifizierten Erhebungsdesigns des Teilprojekts konnten die Praktiken gemeinsamen Musizierens nicht im Rahmen der ursprünglich geplanten Workshops genauer in den Blick genommen werden, sondern traten in den angelieferten Autovideographien eher sporadisch auf. Insofern wurden auch die informellen Gespräche und die Abschlussinterviews genutzt, um die mit den MusikmachDing-Praktiken einhergehenden sozialen Aspekte genauer zu erfragen. Diesbezüglich können insbesondere zwei Tendenzen genannt werden.

**(1) Erstens werden MusikmachDinge (auch zwangsläufig) meist *alleine erschlossen und angeeignet***, zumindest bis ein technisches Grundverständnis vorhanden ist und die Bedienung bis zu einem gewissen Grad beherrscht wird. Dies unterscheidet sich ganz offensichtlich von der Logik herkömmlichen Musikunterrichts und erfordert selbsttätiges Eigeninteresse und Eigeninitiative, was sicherlich auch daran liegt, dass es keine institutionalisierten Einführungsangebote gibt. Daher stellt die Auseinandersetzung mit MusikmachDingen „klassischerweise ein weitestgehend informelles und somit autodidaktisches Bildungsfeld“ dar, „das eher über lose Netzwerke, Influencer-Channels auf *YouTube* und Online-Foren miteinander verbunden ist“ (Donner und Jörissen 2022). Auf die Frage nach Aneignungs- und Lernstrategien wurde von den Teilnehmenden immer *YouTube* als erste Informationsquelle genannt und danach Online-Tutorials der Herstellenden, Bedienungsanleitungen und Online-Foren. Bei vielen MusikmachDingen ist gar keine Anleitung im Lieferumfang enthalten und entsprechende Informationen sind nur online verfügbar.

Auf die dezidierte Nachfrage, ob Einführungsangebote gewünscht würden, antworteten die meisten Teilnehmenden, sie könnten sich dies gut vorstellen und hätten es begrüßt, im Lauf ihrer Bildungskarriere (im weitesten Sinn) an die Möglichkeiten und technischen Grundlagen von MusikmachDingen herangeführt zu werden. Zugleich stellten sie jedoch auch die Frage nach der institutionellen Verortung solcher Angebote. (Genannt wurden

diesbezüglich die Schule, Volkshochschulen, Jugend- und Kulturzentren.) Eine Hand voll älterer Teilnehmender mit ausgeprägtem technischen Faible, viel selbst erarbeiteter Vorerfahrung und stark autodidaktisch-kognitiv geprägten Lernstrategien bezweifelten die Notwendigkeit und/oder Möglichkeit der Konstruktivität solcher Angebote allerdings auch und verwiesen auf die große Varianz an MusikmachDingen und die Vielseitigkeit der möglichen Verwendungsweisen, die sich oft nicht auf ein ‚richtiges‘ Einsatzszenario beschränken. Eine prinzipielle Heranführung an das Feld und seine Möglichkeiten wurde jedoch auch von dieser Gruppe befürwortet.

**(2) Zweitens bleibt es jedoch nicht bei dieser solitären Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen, nachdem die Grundfunktionsweisen beherrscht werden.**

Ein nicht unerheblicher Teil der Teilnehmenden beginnt bald, im eigenen privaten und informellen Umfeld nach Austauschmöglichkeiten zu suchen und sich musikspezifisch zu *vernetzen*. Dies reicht von persönlichen Treffen mit erfahreneren Nutzenden, die einem Dinge erklären und zeigen können über das Treffen von Freundeskreisen, um gemeinsam ein MusikmachDing zu erschließen und damit zu musizieren bis hin zur Gründung von expliziten künstlerischen Kollaborationen, etwa mit dem Anliegen gemeinsamer Auftritte und gemeinsamer Veröffentlichungen. Für diese „**Projekte**“ oder „**Kollabos**“ trifft man sich meist privat, um explizit gemeinsame „quality time“ mit Freunden zu verbringen, die gar nicht unbedingt besonders produktiv sein müssen und deren musikalischen Inhalte man vielleicht ebensogut alleine realisieren könnte. Es geht jedoch darum sich gegenseitig zu inspirieren, Ideen fließen und sich gemeinsam von den MusikmachDingen inspirieren zu lassen. Es kann auch vorkommen, dass die man Teile eines Songs oder Tracks alleine erstellt, um sie an Kollaborationspartner\*innen zu mailen, die dann kollaborativ daran weiterarbeiten. In diesem Fall wird die präsentische Kommunikation durch medial vermittelte apräsentische ersetzt, was jedoch bereits etablierter persönlicher Beziehungen bedarf, die präsentisch zustande kamen.

Diese Treffen im Freundeskreis bzw. die „Projekte“ bei dezidierteren Anliegen, die über reine Freizeitgestaltung im Freundeskreis hinausgehen und sich konkrete künstlerische Ziele wie Auftritte und Veröffentlichungen setzen, **ersetzen herkömmliche Orchester- und/oder Band-Strukturen**. Sie sind in der Regel flexibler gestaltet, da sie zwar regelmässig stattfinden aber keine fixen Termine umfassen, die unbedingt eingehalten werden müssen. Treffen werden individuell abgesprochen, sind je nach Projektstand häufiger und seltener und fügen sich auf diese Weise auch in einen dynamisierteren Alltag und weniger strukturierte Lebensverläufe gut ein. Die vernetzte Organisationsform erlaubt zudem viele verschiedene Kollaborationen in unterschiedlichen Kontexten zugleich. Oft gibt es in erweiterten Freundes- und Bekanntenkreisen mehrere solcher

„Kollabos“, an denen teilweise dieselben Menschen in verschiedener Zusammensetzung und mit unterschiedlichen Projektzielen beteiligt sind. So kann eine Kollaboration ein Clubmusik-Projekt sein und eine andere in ähnlicher Zusammensetzung ein Ambient- oder Kunst-Projekt usw. So werden auch Genre-Grenzen, wie sie die Identitätsbildung in musikalischen Jugendkulturen lange Zeit stark geprägt haben, aufgeweicht und teilweise obsolet. Die mit den digitalen Technologien verknüpften Sampling-, Mashup- und Preset-Techniken lassen Genres gleichsam als gleichwertig zitables musikalisches Material erscheinen und ‚Grabenkämpfe‘ zwischen verschiedenen Stilistiken eher als einengend und überflüssig erscheinen.

Bei Projekten können ähnlich wie bei Bands entweder einzelne Personen federführend oder Aufgaben(bereiche) nichthierarchisch verteilt sein. Nicht selten sind dabei eine oder einige Personen technisch versierter und andere bringen ein spezielles musikalisches Vermögen oder schlicht ihr Stilempfinden und ihre Kreativität ein. Dies macht es mithin erforderlich, eine gemeinsame Sprache zu finden, die zwischen musikalischen und technischen Parametern sowie ästhetischen Artikulations- und Ausdruckswünschen vermitteln und changieren kann, auch wenn – wie es aufgrund der vielfach autodidaktischen Hintergründe meist der Fall ist – für keines dieser Felder zuvor eine entsprechende Fachsprache erlernt wurde. Es handelt sich also nicht nur um das Entwickeln und Erlernen musikalischer und technischer, sondern auch um das von **sprachlich-kommunikativen Vermögen** (vgl. dazu auch Rolle 2011), die eine Offenheit für neue Themenfelder und die Anliegen anderer erfordert, welche nicht die eigenen sind. Diesbezüglich konnte beobachtet werden, dass das dabei entstehende ‚Fachchinesisch‘ oft sehr individuell geprägt ist und stark von der jeweiligen Konstellation der Beteiligten abhängt, auf die alle Beteiligten flexibel und konstruktiv eingehen.

**(3) Drittens kommen bei den Ambitionierteren und ihrer Realisierung von Projekten und Aufführungen auch Dritte ins Spiel**, die entweder als Publikum oder als Veranstaltende bzw. Fördernde nicht unmittelbar etwas mit den künstlerisch-ästhetischen Inhaltsebenen zu tun haben, aber dennoch einen maßgeblichen Teil von musikalisch vermittelten Sozialitätsformen ausmachen: Ohne das entsprechende Umfeld, Publikum, Fördernde und Veranstaltende keine Künstler\*innen. Diesbezüglich wurden zum einen ökonomische Aspekte wie die Suche nach Fördermöglichkeiten und künstlerischen Mentoring-Programmen thematisiert, die den Aufbau von exklusiven guten persönlichen Beziehungen umfassen und sich nicht auf ökonomische Aspekte beschränken, sondern in schwierigen Lagen oft Rückhalt geben und persönlichen Beistand leisten. Zum anderen wurden insbesondere mit MusikmachDingen, die dem Loop-Paradigma folgen, Aufführungssituationen als gemeinsames Feiern mit dem

Publikum und – ganz in der Logik sozialer Rituale (Wulf et al. 2001) – zum Teil mit religionsanalogen Vergleichen konnotiert und mit reichlichen Hinweisen auf die kathartischen Wirkungen für die Gemeinschaft aller Beteiligten versehen. So bemerkt ein Teilnehmer etwa: „früher hatten die Menschen 'ne Kirche und hatten da 'ne Gemeinde wo sie den Alltag durchbrochen und etwas bekommen haben – und ich weiß nicht die Postmoderne – wie viele Menschen gehen in die Kirche jeden Sonntag und im Gegenzug wie viel Leute gehen auf Raves jeden Sonntag, jeden Samstag, jeden Freitag, fast religiös, und haben fast ihren kompletten Inhalt in so was“. Bemerkungen wie diese weisen auch und gerade hinsichtlich des Loop-Paradigmas, das in Kontexten klassischer Musik und von Musiker\*innen mit starkem Instrumentalhabitus oft als nicht künstlerisch und/oder geringwertig betrachtet wird, auf einen starken gemeinschaftsstiftenden und rituellen Charakter (vgl. dazu auch Garcia 2005) hin.



Abb. 4: Portables MusikmachDing-Setting einer spontanen ‚Projekt-Session‘ an der Ostsee

#### **Fazit:**

Ganz allgemein gesprochen lässt sich also festhalten, dass für *alle* Teilnehmenden mit etwas Erfahrung die sozialen Aspekte des Musizierens auch weiterhin eine zentrale Rolle spielen, was der teilweise verbreiteten Ansicht widerspricht, beim Musizieren mit MusikmachDingen handle es sich im Gegensatz zum instrumentalen ‚gemeinsam Musizieren‘ um eine vereinsamende Praxis. Es gibt zwar durchaus solitäre Arbeitsphasen, die andauern können, doch auch Instrumentalist\*innen verbringen viel Zeit damit, alleine zu üben. Eine wichtige Differenz zu den meisten herkömmlichen

musikalischen Zusammenkünften ist jedoch, dass sie nicht in gleicher Weise ortsgebunden sein müssen, wie es etwa der Fall ist, wenn man sich in einem Proberaum trifft. Die Zusammenkünfte sind einerseits an das Vorhandensein von Technologien gebunden und um sie zentriert, doch bei entsprechender Portabilität dieser Technologien können sie an jedem beliebigen Ort stattfinden, der sich jederzeit ändern kann, wie im Fall einer Teilnehmerin, die spontan entschied, mit ihrem Projektpartner an die Ostsee zu fahren, um am Strand so lange neue Song-Skizzen zu entwerfen, bis die Batterien der MusikmachDinge leer sind.

## **1.2 Musikalische und ästhetische Bildungspotenziale transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen**

Forschungsfragen (wie sie im Projektantrag formuliert sind):

- die musikalischen und ästhetischen Bildungspotenziale transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen in Bezug auf post-digitale Jugendkultur
- Sichtbarmachung post-digitaler Habitus
- Triangulation mit evidenzbasierten Zugängen, die in Kooperation mit dem Teilprojekt 2 erhoben werden
- kontagionale Präsenzeffekte dieser neuen Materialitäten, wie etwa sinnliche Faszinationsmomente, ästhetisch-kreative Irritationen/Anschlüsse und daraus entstehende Motivationen
- rekonstruierbare (ästhetische oder digitalitätsbezogene) Bildungspotenziale intensivierter Auseinandersetzung mit digital-materiellen Dingen

Die Frage nach den musikalischen und ästhetischen Bildungspotenzialen transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen und ihre angeführten Dimensionen wurde mit Hilfe der vier Methodenbausteine A) Expert\*innen-Workshops mit Musikschulleitenden, D) Autovideographien, in welche die Analyse von E) Proband\*innen-Kommunikation & Abschlussinterviews einfluss, sowie F) zwei Experteninterviews aus dem Bereich der Orchestermusik und der offenen Jugendarbeit bearbeitet.

## **Baustein A)**

### **Expert\*innen-Workshops mit Musikschulleitenden**

Zum Projektstart wurden zwei Expert\*innen-Workshops mit Musikschulleitenden aus der Metropolregion Erlangen-Nürnberg durchgeführt, in denen diese die Möglichkeit hatten, die MusikmachDinge auszuprobieren und zum anderen jeweils eine Gruppendiskussion stattfand, die transkribiert wurde. Von den 18 angeschriebenen Institutionen nahmen 7 Vertreter\*innen teil. Neben dem Versuch der Anbahnung von Musikschul-Kooperationen erlaubte dies einen Einblick in die Interessenlagen, organisationalen Strukturen, Bedenken, und zum Teil auch individuellen Berührungspunkte mit den neuen Technologien im Feld der institutionalisierten non-formalen Bildung zu bekommen.

In den Gruppendiskussionen thematisiert wurden vermutete positive und negative Aspekte der MusikmachDinge. Positiv hervorgehoben wurden (a) die erweiterten Möglichkeiten, die „viele klassische Instrumente nicht“ haben und die MusikmachDinge zu „Spielzeug im schönen Sinne“ mache, mit dem man sich vertieft beschäftigen könne und das „Entdeckerqualitäten“ sowie einen Aufforderungscharakter habe; (b) der in MusikmachDingen mit Loop-Funktionen meist angelegte ‚Multiinstrumentalismus‘, der auf die Ebene des Arrangierens und Komponierens abziele; (c) die Diversität der verfügbaren Klänge; (d) die physische Beschaffenheit der Dinge, bei der man sich die Finger nicht mehr „wund“ spielen müsse; (e) die Möglichkeit „am Nerv der Zeit“ zu sein und zu bleiben und neue progressive Musizierweisen auszuprobieren; sowie (f) die Möglichkeiten autodidaktischen Lernens. An Bedenken wurde geäußert (a) das Versprechen technologisch gesteigerter Kreativität; (b) die Gefahr, dass nicht mehr die Erfahrung gemacht wird, selbst „mühsam“ einen „einwandfreien Sound“ herzustellen; (c) die Frage nach der Pflege und Empfindlichkeit der Technologien; (d) dass es sich bei MusikmachDingen nicht mehr um „Kunst“ handle und sie daher in Musikschulen nicht ‚vermittlungswürdig‘ seien; (e) dass Produktionsprozesse im Gegensatz zu „kostbarer“ und „handmade“ Musik „abgehoben“ seien; (f) dass man sich (mit eher ablehnender Haltung) erst informieren wolle, bevor man sich darauf einlasse, etwas neues zu spielen; (g) dass das technische Knowhow an den Musikschulen meist nicht gegeben sei; (h) dass man zu alt geworden sei; und (i) dass man möglicherweise als Lehrkraft nicht mehr ernst genommen wird, „wenn die Kinder alles besser können“.

Die Frage nach generationalen Unterschieden wurde implizit mehrfach thematisch und verband sich bei einem Teil der Teilnehmenden explizit mit Bedenken gegenüber den MusikmachDingen. Die Betroffenen betonten eher Konzepte wie Virtuosität, Expertise, Stilsicherheit und Orchester-Musizieren. Andere verwiesen hingegen darauf, Musikgeschmack sei „Entwicklungssache“ und die Musikpädagogik sei „zu konservativ“, man lasse sich gerne auch Dinge „von den Kids zeigen“. Insofern wiesen die Expert\*innen-Workshops auf einen zu vermutenden Riss in der

Gruppe der Musiklehrkräfte hin, der zum einen generational begründet ist und zum anderen auch zwischen klassisch und eher populärmusikalisch geprägten Milieus verläuft.

**Fazit:**

Trotz des teilweise dezidierten Interesses und vorhandenen Vorerfahrungen mit MusikmachDingen war es den beteiligten Musikschulen vor allem aus innerorganisationalen Gründen nicht möglich, die kostenlos zur Verfügung gestellten MusikmachDinge im Rahmen ihrer musikalischen Vermittlungstätigkeiten aufzunehmen. Als primäre Hinderungsgründe für eine Kooperation lassen sich Fragen der technischen Kompetenzen von Mitarbeiter\*innen (mangelnde digitale Medienbildung), der didaktischen Modelle (Einzelinstrumentalunterricht vs. multiinstrumentales Produktionsparadigma) sowie des projektierten Klientelinteresses an ungewöhnlichen Instrumenten vermuten. Dies alles verweist auf die generell erheblichen Probleme mit digitaler Innovation in tradierten Formen und Einrichtungen der Kulturellen Bildung. Entsprechend musste die Erhebungsstrategie wie ausgeführt modifiziert und ein anderer Kooperationspartner aus der offenen Jugendarbeit gesucht werden, wo unser Kooperationsangebot problemlos zustande kam und gerne angenommen wurde.

**Baustein D)**

**Autovideographien der Proband\*innen**

Mit Projektteilnahme willigten die insgesamt Proband\*innen nach Maßgabe des modifizierten Erhebungsdesigns ein, die Phasen ihrer Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen mit einer mitgelieferten Action-Cam selbständig autovideographisch zu dokumentieren und die Daten dem wissenschaftlichen Mitarbeiter regelmässig zukommen zu lassen. Zur Orientierung bei der Erstellung dieser videographischen Selbstdokumentationen (Abstiegs und Hierse 2017; Maleyka, Oswald, Herma et al. 2018) wurde ein Leitfaden entwickelt, der den Proband\*innen beim ersten Verleih ausgehändigt wurde und der auch eine Kurzanleitung zur Kamera enthielt. Dokumentiert werden sollten (1) das *Unboxing* bzw. Auspacken, (2) der Aufbau und das Anschließen, (3) die erste explorative Inbetriebnahme oder ‚Erstkontagion‘ (vgl. dazu auch vgl. dazu Mannheim 1980; Nohl 2013, 2014; Schäffer 2013), (4) die weitere Exploration und die fortlaufende künstlerisch-ästhetische Praxis. Wo und wie all dies zu filmen ist, wurde nicht genauer spezifiziert, so dass es den Teilnehmenden offen stand, ihre eigenen Referenzrahmen abzubilden, und entweder alleine, gemeinsam mit anderen, sowie bei öffentlichen Auftritten zu filmen.

Teilnehmende mit abgegebenen Autovideographien	27 + 2 (Kontrollgruppe)
Anzahl der Autovideographien insgesamt	416
Länge der Autovideographien insgesamt	65h 46min 36s
Länge der Autovideographien pro Film im Schnitt	ca. 9,5 min
Abgegebene Autovideographien pro Teilnehmende*r im Schnitt	14,3

Die Autovideographien wurden im Stil der Grounded Theory (Charmaz 2006; Breuer, Buckel und Dierks 2019; Schubert 2006; Dietrich und Mey 2018) ergänzt mit Ideen aus der Videografischen Rahmenanalyse (Fink 2014) und der Situationsanalyse (Clarke, Friese & Washburn 2017) ausgewertet. Dabei kam unter anderem MaxQDA zum Einsatz. Zusätzlich zu den 32 Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Alter zwischen 13 und 25 Jahren wurde eine kleine Kontrastgruppe mit zwei über vierzigjährigen Proband\*innen angelegt. Fünf Teilnehmende sind ohne eine Abgabe von Videographien aus dem Projekt ausgeschieden und auch einige der jüngeren Teilnehmenden schieden vorzeitig aus, wofür meistens die hohe schulische Belastung und seltener auch konkurrierende Freizeitgestaltungen wie Instrumentalunterricht oder Sport genannt wurden. Insgesamt wurden in den 26 Monaten der möglichen Studienteilnahme von 416 Videos mit einer Gesamtlänge von knapp 66 Stunden abgegeben, die alle in die Auswertung einbezogen wurden.

Bei den Durchschnittsangaben handelt es sich nur um Anhaltspunkte, da manche Teilnehmende sehr viele und lange Videomitschnitte abgaben und andere sich und ihre Praxis eher kurz und knapp präsentierten. Manche ließen schlicht die Action-Cam laufen ohne zu kommentieren, was sie tun oder vorhaben, und andere erläuterten ihre Handlungen, Vorhaben, Probleme, Fragen und Reflexionen ausführlich, teilweise im Stil vergleichbarer Youtube-Review-Videos.

Bezüglich des Verleihs der MusikmachDinge richteten wir uns so flexibel wie möglich nach den Interessen der Teilnehmenden, die ähnlich wie vor einer privaten Kaufsituation eine Liste mit Weblinks zu den verfügbaren MusikmachDingen erhielten, so dass sie selbst recherchieren und ihre Wünsche mit Prioritäten versehen anmelden konnten. Da von allen MusikmachDingen drei bis fünf Paar zum Verleih bereitstanden, konnten alle Teilnehmenden im Lauf der Studie ihre präferierten MusikmachDinge ausleihen. Übergeben wurden die Geräte an individuell zu vereinbarenden Terminen in den Räumlichkeiten des kooperierenden Jugendhauses bzw. Kulturzentrums. Die Dauer des Verleihs richtete sich, wenn immer möglich, ebenfalls nach den Wünschen der Teilnehmenden. Sie betrug von einigen Wochen bis hin zu über einem Jahr, so

dass auf jeden Fall genug Zeit zur Exploration und gegebenenfalls zur Entwicklung längerer Projektvorhaben bestand. Prinzipiell wurde den Teilnehmenden nahegelegt, im Studienverlauf MusikmachDinge aus den drei zuvor festgelegten Kategorien (1) traditionelle Interface-Leitmetapher (2) augmentierte Instrumentalkonzeption und (3) algorithmische Kontrolle und Programmierung (siehe Projektantrag) auszuleihen, um so die jeweilige individuelle (Nicht-)Passung beobachten zu können. Dies wurde jedoch nicht in jedem Fall angenommen und dann auch nicht zwingend eingefordert, sondern im Sinne der Grounded Theory als Forschungsergebnis zum spezifischen Fall betrachtet.

Die Frage 1.2 nach den musikalischen und ästhetischen Bildungspotenzialen transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen stellte sich in den Autovideographien als hochgradig abhängig von der jeweiligen Haltung (Donner und Jörissen 2022) der Teilnehmenden dar. Insofern lassen sich zwar einige allgemeine Tendenzen festhalten, aber Bildungspotenziale im Sinne eines *relationalen* Bildungsbegriffs können nur vor dem Hintergrund der jeweiligen Haltung und ihrer Korrespondenz mit einem spezifischen MusikmachDing-Design beantwortet werden. Diese Designs lassen sich mit Hilfe der Strukturanalysen (s. 1.1, Baustein C) gleichwohl in verschiedene Gruppen einteilen, denen ähnliche Potenziale zukommen. Anhand einer Detailstudie von zwei sehr prägnanten Fällen (Donner in Donner und Jörissen, i. V.) wurde zudem ein Phasenmodell der Lernprozesse entwickelt, das allerdings nur bei entsprechender Passung von Haltung und MusikmachDing-Design vollständig durchlaufen wird. Bestand keine solche ideale Passung oder war bei Teilnehmenden nicht ausreichend Zeit, Muße, Motivation oder Interesse vorhanden, wurden nicht alle Phasen durchlaufen und etwa ein anderes MusikmachDing geliehen. Daher werden die Ergebnisse in Folge gegliedert in:

- I. Allgemeine Tendenzen
- II. Sieben Haltungen der Teilnehmenden
- III. Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse

#### **I. Allgemeine Tendenzen**

Aufgrund der Technizität der MusikmachDinge, die ermöglichend wirken aber – je nach Komplexität – auch eine ernsthafte Hürde darstellen kann, fordern die MusikmachDinge anfangs allesamt mehr oder weniger langwierige technische Lernprozesse ein, die sich (massiv abhängig vom jeweiligen Vorwissen) mehr oder weniger ‚intuitiv‘ darstellen und die in aller Regel solitär bewältigt werden (vgl. 1.1 Baustein E I.). Vor dem Hintergrund der ‚kybernetisierten‘ (vgl. 1.1 Baustein B) und auf situierten Kopplungen qua Feedback-Loops (Donner 2021; Donner in Donner und Jörissen, i. V.) basierten Mensch-Maschine-Verhältnisse hat sich das Konzept der *trans-action* (Dewey und Bentley 1949) bzw. der

Transaktionalität (Nohl 2011, 2013, 2014, 2018a, 2018b) mit seiner dezentrierenden Perspektive für die Beobachtung von Bildungsprozessen mit MusikmachDingen als fruchtbare Perspektive dargestellt. An allgemeinen Tendenzen ließ sich mit dieser Perspektive – also immer im Sinne transaktionaler Prozesse, die ein Lern- und Bildungsgeschehen bezeichnen, das auf *relationaler* Ebene verortet werden muss und sich nicht mehr autonomen Akteur\*innen zuschreiben lassen (Jörissen 2015a, 2015b) – folgendes feststellen:

**(1) Bezüglich der neuartigen Haptiken der MusikmachDinge wurden insbesondere bei Teilnehmenden, die keinerlei Vorerfahrungen mit MusikmachDingen hatten, etablierte Vorstellungen des Musizierens aufgebrochen und Erfahrungshorizonte erweitert, was eine neue, erweiterte Sichtweise auf Möglichkeiten des Musizierens nach sich zog.** So empfanden alle Teilnehmenden die Erfahrung mit verschiedenartigen MusikmachDingen als bereichernd und auch eingefleischte Instrumentalist\*innen, die ihr eigenes Instrument bevorzugten, betonten, es sei für Musizierende aller Art von Vorteil, sich einmal mit dem Feld der MusikmachDinge beschäftigt zu haben. Der Moment der körperlichen Berührung oder **Kontagion** (Mannheim 1980; Nohl 2013, 2014; Schäffer 2013) stellte sich dabei nur als eine Dimension dar. Mit der Ausbildung von *habits* (Dewey 1916; Dewey und Bentley 1949; Nohl 2011, 2012, 2013, 2014, 2018a, 2018b) und der damit einhergehenden Routinisierung begann im weiteren Verlauf der Auseinandersetzungen jedoch die Dimension der auf Feedback-Loops basierenden **verkörperten Interaktivität** (vgl. Svanaes 2000, 2013; Kim und Seifert 2017; Scherffig 2018; Donner in Donner und Jörissen, i. V.) bedeutsamer zu werden.

**(2) Eine erweiterte Sichtweise auf Musik und aufs Musizieren resultierte auch aus der Auseinandersetzung mit der klanglichen und musikalisch-stilistischen Diversität, welche die meisten MusikmachDinge im Rahmen ihrer mitgelieferten Presets und Templates zur Exploration anbieten.** Durch die Auseinandersetzung mit dieser Diversität, die bei MusikmachDingen über ein und dasselbe Interface erschlossen werden kann und für individuelle musikalisch-ästhetische Artikulationen zur Verfügung steht, werden Instrumental- wie Genregrenzen aufgebrochen und es eröffnen sich auf epistemischer Ebene gleichsam neue **künstlerisch-ästhetische Experimentalräume**, die sich gedanklich nicht mehr an verfügbaren Instrumenten, ihren spezifischen Mechaniken und Expert\*innen für ihre ‚Bedienung‘ festmachen, sondern alle nur erdenklichen Klangsynthese-Formen sowie die damit einhergehenden Erfahrungsräume umfassen können. Dies kann bei Instrumentalist\*innen durchaus auch auf das eigene Selbstverständnis zurückwirken. Und es führt häufig zu einem ‚systemischeren‘ Blick auf

Musik und Musizieren, der in epistemischer Hinsicht stark von den jeweiligen Interface-Designs geprägt ist.

**(3) MusikmachDinge erlauben zwar bei entsprechend vertiefter Kenntnis eine planerisch konnotierte Vorgehensweise, wie sie sowohl fürs herkömmliche Komponieren als auch fürs Partiturspiel üblich ist, sie legen jedoch insbesondere auch ein tentativ-exploratives Vorgehen nahe, das sich von technologischen Affordanzen inspirieren lässt und Pläne durchkreuzen kann.** Dies lässt sich – etwa im Rahmen von künstlerisch-ästhetischen Prozessen verkörperter Interaktivität – auch im Begriff einer **konfluenten Subjektivation** (Donner in Donner und Jörissen, i. V.) fassen, bei dem Mensch und Maschine nicht zu einer hybriden technisierten Einheit verschmelzen wie in den Visionen des Transhumanismus (vgl. Loh 2018), sondern ein individuelles und historisch kontingentes ‚Othering der Technologie‘ Basis der künstlerisch-kreativen Tätigkeit bleibt (vgl. etwa Donner 2022). In dieser Hinsicht verkörpert die künstlerisch-ästhetische Praxis mit MusikmachDingen in Bezug auf kontemporäre Mensch-Maschine-Verhältnisse gleichsam prototypisch die reflexiven und humanisierenden Potenziale, die künstlerischer Praxis zueigen sind, ohne sich – qua verkörperter Interaktivität – dabei noch auf Modelle autonomer Akteur\*innen oder Subjekte beziehen zu können und zu müssen. Kurz: ästhetisch-kreative Praxis mit interaktiven Technologien kann sowohl ein neues und reflexives Verhältnis zu Technologien als auch zum eigenen Selbst erzeugen und, der Praxis implizit, auch *gestalten*.

**(4) Teilnehmende, die das Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse (vgl. II.) über Phase 3 hinaus durchlaufen, werden zu Designer\*innen und Manager\*innen von eigenen Medienökologien und ‚Meta-Instrumenten‘** (Donner in Donner und Jörissen, i. V.; vgl. auch 1.2 Baustein D ,III.). MusikmachDinge werden in avancierteren Settings meist nicht allein, sondern in Verbänden genutzt (vgl. z. B. Abb. 2-4), was designanalytisch zum einen mit Marktlogiken korrespondiert, da viele MusikmachDing-Designs auf eine Erweiterung und Ergänzung mit anderen MusikmachDingen angelegt sind, und zum anderen mit ihrer Konnektivität. Das **Designer\*in-Werden** geht einerseits auf die künstlerischen Vorhaben und den damit verbundenen individuellen Gebrauch (vgl. Brandes, Stich und Wender 2008; Weber 2008; Villa und Schadler 2015; Ernst 2017; Théberge 2017; Tammen 2017; Baalman 2017) zurück, der von Produktdesignenden idealerweise schon mitzudenken und miteinzubeziehen ist (vgl. Allert und Richter 2010; Burckhardt 2012; Ehn 2013; Mareis 2013; dies 2014, 202ff). Zum anderen wird es jedoch auch durch die Logik der Geräte selbst und ihre spezifische Konnektivität nahegelegt, die ein weiteres Mal einen systemischen Blick – nunmehr auf

das eigene ‚Set-up‘ (Ismaiel-Wendt und Pfaffenholz 2018; Donner in Donner und Jörissen i.V.) evoziert. Das **Manager\*in-Werden** korrespondiert erstens mit gängigen Software-Logiken, die eine spezifische Organisation von Projekten, Templates, Sound-Libraries usw. nahelegt, zweitens mit dem Umweltlich-Werden dieser Technologien (vgl. Hörl 2018) und drittens mit den projektzentrierten Sozialstrukturen, die sich anstelle der herkömmlichen Orchester- und Band-Organisationsformen ausbilden (vgl. 1.1, Baustein E, II.).

**(5) Der Umgang mit Frustrationspotenzialen im Sinne einer anhaltenden und beharrlichen Auseinandersetzung zu ihrer Überwindung nimmt nur bei Teilnehmenden, die das Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse (vgl. II.) über Phase 3 hinaus durchlaufen, Züge an, wie man sie von herkömmlichen instrumentalen Settings kennt.** In den Explorationsphasen zuvor werden die Dinge bei entsprechender Frustration schlicht zurückgegeben, in der Ecke liegen gelassen oder mit Humor und Selbstironie exploriert, soweit es ohne größere Umstände individuell möglich ist. Sobald jedoch ein eigenes künstlerisch-ästhetisches ‚Projekt‘ entwickelt wurde, lassen sich u.E. keine Differenzen mehr zu herkömmlichen instrumentalen Settings bezüglich der Motivation, Frustrationspotenziale zu überwinden, beobachten.

## II. Ansätze einer Typologie von Haltungen im Umgang mit MusikmachDingen

Die im Folgenden beschriebenen Haltungen sind als Idealtypen zu verstehen, die aus der rekonstruktiven Analyse erschlossen wurden. Sie entstehen aus der Beobachtung und vergleichenden Analyse (videographierter) situativer Auseinandersetzungen mit den MusikmachDingen und den qua Design in diese eingeschriebenen ästhetischen, konzeptionellen und praktischen Wissensbestände (Jörissen 2015a) bzw. aus ihrem „Quasihabitus“ (Schäffer 2013, 72). Zurate gezogen wurde zudem die Auswertung der protokollierten informellen Gespräche und Abschlussinterviews (Baustein E) sowie die Auswertung der veröffentlichten medialen Kommunikation (Baustein G). Wir verstehen Haltungen im Gegensatz zu tief inkorporierten Habitus (Bourdieu 1987) als weniger fixierte (vgl. Sonderegger 2019), fluidere Formen der Disposition, die sich jeweils in der konkreten Auseinandersetzung in Form kongruenter Muster in Bezug auf temporale, räumliche, materielle und sozial situierte Handlungssequenzen rekonstruieren lassen – und die insofern auch weniger weniger vor dem Hintergrund *homogener Feldkonstruktionen*, sondern *heterogener Situationsmomente* (Clarke, Frieze und Washburn 2017) beobachtbar werden. In der Gesamtschau lassen sich drei übergeordnete Orientierungslagen erkennen, denen schwerpunktmäßig unterschiedliche *temporale* Ordnungen und Konstruktionen zugrunde liegen: Wir unterscheiden zwischen (1) biographisch zentrierten, (2) situativ-emergenten und (3) produktionsprozess-

orientierten Orientierungen, die sich in entsprechenden Praktiken artikulieren (Donner und Jörissen 2022). Die erste Orientierungslage verbindet die ästhetische Praxis mit biographischen Projekten und subjektiven Bedeutsamkeiten, die sich auf die gesamte Lebensspanne beziehen. Die zweite entfaltet demgegenüber keinen reflexiven und langen Zeithorizont, sondern ist situativ und *spontan* (Nohl 2006). Bei der dritten steht die Pragmatik und Rationalität temporal abgegrenzter und binnenstrukturierter zielorientierter Produktionsprozesse im Vordergrund.

### **(1) Biographisch zentrierte Haltungen**

#### **a) Die handwerklich orientierte biographische Haltung: Üben und Besserwerden im Lebensverlauf**

Der handwerklich-orientierte Haltungstypus, dem drei weibliche und zwei männliche Teilnehmende im Alter von 14-23 Jahren nahestehen, entspricht am ehesten dem, was gemeinhin unter Musizieren im Sinne der Ausbildung eines herkömmlichen instrumentalen Habitus verstanden wird. Der Referenzrahmen ist (typischerweise) in Musikschulkontexten erlerntes Instrumental- und Musizierwissen, mit dem die geliebten MusikmachDinge, die von ihrer Metaphorik her meist der Gattung des eigenen Instruments entsprechen, stets verglichen werden.

#### **b) Die emotional-gefühlsorientierte biographische Haltung: Spüren, Fühlen, Affiziert-Werden als musikalisch-sonisches Lebensthema**

Die emotional-gefühlsorientierte Haltung, die bei drei Teilnehmerinnen im Alter von 20-24 Jahren im Vordergrund steht, zeichnet sich durch eine sehr emotionale Beziehung zur Musik und zum Musizieren aus. Sie spielen in der eigenen Lebensplanung eine entscheidende Rolle, auch wenn erkannt wurde, dass das eigene spieltechnische Können (und Können-Wollen) vielleicht nicht ausreicht für den Status einer professionellen Instrumentalistin. Dies liegt nicht unbedingt an mangelnder Begabung oder Ernsthaftigkeit, sondern eher am spezifischen Zugang zur Musik, der nicht zentral auf einen spieltechnisch orientierten Leistungsgedanken abstellt, sondern eher die persönliche Emotionalität betont: Gefühle und emotionale Qualitäten werden jedem kompetitiven Leistungsgedanken vorgeordnet.

#### **c) Die Kunstprojekt-orientierte Haltung: MusikmachDinge als relationales Moment im künstlerischen Lebensweg**

Wenn wir von „künstlerisch orientierter“ Haltung sprechen, verstehen wir darunter eine auf Kunst und dabei nicht notwendig auf Musik zentrierte Perspektive von Teilnehmenden. Dass Musik künstlerisch ist und in vielen Fällen auch mit dem Geltungsanspruch von Kunst zu versehen ist, spielt hierbei eine große Rolle. Bei dieser

Haltung wird Musik jedoch weniger *als* die Kunstform verstanden, sondern als *Moment* von Kunst bzw. künstlerischen Werken, Prozessen oder Praxen betrachten, die oft auch andere, z.B. visuelle Artikulationsformen gleichwertig einbeziehen oder sogar verschmelzen (sodass die Grenzen zu anderen Kunstformen verfließen). Eine solche Ausrichtung sehen wir bei einem Teilnehmer und vier Teilnehmerinnen zwischen 22 und 25 Jahren sowie einer Teilnehmerin aus der Kontrollgruppe dominieren. MusikmachDinge werden gleichwohl mit großer Ernsthaftigkeit und starkem Hang zur Realisierung von konkreten Projekten und ihrer Veröffentlichung angeeignet. Für die jeweils entwickelten Formate ist eine herkömmliche Instrumentalausbildung jedoch nicht unbedingt notwendig, da sich das Spektrum zwischen elektronischen Musikrichtungen und Klang- bzw. Multimedia-Installationen bewegt.

## **(2) Situativ-emergente Haltungen**

### **a) Die ästhetisch-experientielle Haltung: spielerisches Erkunden und Affiziert-Werden**

Eine ästhetisch-experientiellen Haltung steht bei einer Teilnehmerin und vier Teilnehmern im Alter von 13-22 Jahren deutlich im Vordergrund. Wie in der handwerklich orientierten Haltung sind in einigen Fällen in der Musikschule erworbene Instrumentalkenntnisse vorhanden, doch hier überwiegt deutlich eine offen spielerisch und ästhetisch-explorative Herangehensweise bezüglich der MusikmachDinge. Zwar werden instrumentale Vorkenntnisse auch hier übertragen und die Instrumentalerfahrungen werden mit den MusikmachDing-Erfahrungen verglichen, doch nicht in einer abschätzend-taxierenden Weise, die das eigene Instrument zum Maß aller Dinge erhebt. Das Herangehen erfolgt vielmehr mit einem offenen und wertfrei(er)en Blick für Differenzen, durch den für spannend gehaltene und unbekannte Vermögen der MusikmachDinge positiv in den Vordergrund treten können. Kurz: Der Gestus ist nicht der von Kritisierenden, sondern der von spielerisch-erkundenden Neugierigen auf der Suche nach neuen Eindrücken, Erfahrungen und Horizonten. Hier wird nicht geübt, um etwas zu reproduzieren, sondern ästhetisch-ästhetisch exploriert und experimentiert, wobei vorhandenes musikalisches Wissen natürlich hilfreich sein kann und zurate gezogen wird.

### **b) Die technisch-experientielle Haltung: Entdecker\*innen**

Eine technisch-experientielle Haltung, wie sie unseren Beobachtungen nach auch einen großen Teil des Online-Diskurses zum digitalen Musikmachen charakterisiert, finden wir bei zwei männlichen Teilnehmern im Alter von 14 und 15 Jahren schwerpunktmäßig vor. Während in der ästhetisch-experientiellen Haltung die technische Exploration nur so

weit wie nötig erfolgt und von ästhetischer Neugier und Erfahrungshunger getrieben ist, dominiert hier ganz klar das technische Interesse und ästhetische Fragen sind vorerst zweitrangig. Zwar können bei der Exploration von elektronischen Klängen ebenfalls Faszinations- und Befremdungseffekte auftreten, doch es geht vor allem um das Abschätzen der technischen Möglichkeiten und ihrer Umsetzung in den Geräten. Der Blick ist entweder der eines jungen Ingenieurs, der die Geräte mit schon einigem technischen Sachverstand einschätzt und gern routiniert darüber referiert, oder aber der des Entdeckers, der ihre technischen Funktionsweisen und Affordanzen exploriert, ohne dabei explizit auf ästhetische Potenziale abzuheben.

### **(3) Prozess- bzw. produktionsgestaltungsbezogene Haltungen**

#### **a) Die hybride produktionsorientierte Haltung: Technologieinteressierte Multiinstrumentalist\*innen**

Die hybride produktionsorientierte Haltung, die wir bei einer Teilnehmerin und vier Teilnehmern im Alter von 17-24 Jahren dominieren sehen, zeichnet sich dadurch aus, dass beim Musizieren bereits MusikmachDinge verwendet werden und somit Vorerfahrungen existieren, aber die Herangehensweise und Interessenlage dennoch deutlich auf herkömmlich instrumentaler Praxis liegt. Es handelt sich um technologieinteressierte Multiinstrumentalist\*innen mit einigem technischen und ziemlich ausgeprägtem musikalischen Wissen, wobei ersteres autodidaktisch und letzteres autodidaktisch und im Instrumentalunterricht erworben wurde. Meist wurden sie in einem Hauptinstrument unterrichtet und ein paar weitere Instrumente haben sie sich selbst mit Hilfe von *YouTube*-Filmen, dem Freundeskreis usw. beigebracht. Musikalische Tätigkeiten sind ein wichtiger Teil des Lebens und strukturieren oft einen großen Teil der verfügbaren Zeit. Die hybrid Produktionsorientierten treten in verschiedenen Formationen auf, produzieren vielleicht auch Musik für andere oder betreiben einen *YouTube*-Channel zur Veröffentlichung der eigenen Musik. In einigen Fällen wird auch versucht, aus dem Hobby einen Beruf zu machen, indem das Studium abgebrochen und stattdessen in einem Tonstudio gearbeitet wird, oder indem ein Label gesucht wird, das einen unter Vertrag nimmt. Die Schwelle zur Professionalität ist noch nicht genommen, aber ein entsprechender Werdegang wird von einigen erwogen und entwickelt sich zum Teil in den drei Jahren der Studie deutlich weiter.

#### **b) Die elektronische produktionsorientierte Haltung: funktionalistische Effizienz**

Die elektronische produktionsorientierte Haltung, der drei Teilnehmer im Alter von 21-23 Jahren und ein Teilnehmer aus der Kontrollgruppe zugeordnet werden können, zeichnet sich wie keine andere Haltung durch eine schnelle, routinierte und tiefgreifende

Exploration der MusikmachDinge aus, die mit großer Expertise und kritisch evaluierendem Blick systematisch auf ihre Möglichkeiten hin getestet, bewertet und gegebenenfalls in eine bereits vorhandene MusikmachDing-Ökologie integriert werden. Dazu muss nicht lang in eine Bedienungsanleitung geschaut werden. Mit dem Blick des Experten fragen die Teilnehmer umgehend: „Was kann das?“ Fokus ist hier ganz klar das Loop-Paradigma. Instrumentales Musizieren spielt in der eigenen Praxis keine oder fast keine Rolle. Neben den künstlerisch Orientierten führt diese Haltung in unserem Sample zur größten Produktivität, was die Entwicklung und Realisierung von veröffentlichten Projekten angeht. Im Gegensatz zu diesen steht hier jedoch von Beginn an ein rein funktionales Musikverständnis im Zentrum, das von vornherein auf Ästhetiken abzielt, wie man sie aus elektronischen Clubkulturen kennt. Dies muss jedoch nicht heißen, dass die Aufführungskontexte auf diesen Bereich beschränkt bleiben. So ergab sich in einem Fall neben dem Auftritt in einem Club auch ein Theaterprojekt mit ähnlicher Soundästhetik. Wenn bei den künstlerisch Orientierten das Konzeptionelle und dann die Dokumentation einer künstlerischen Performance im Zentrum steht, die auch *Unreinheiten* enthalten darf, so geht es hier um eine möglichst effektvolle und saubere Umsetzung eines relativ klar umrissenen musikalischen Vorhabens, für das sich die Dinge entweder potenziell eignen oder auch nicht. Im zweiten Fall werden sie ohne langes Zögern weggelegt bzw. gar nicht erst ausgeliehen. Eher Lifestyle-bezogene MusikmachDinge (die häufig über *Crowdfunding*-Initiativen auf den Markt kommen, McPherson, Morreale und Harrison 2019), werden sehr schnell als solche erkannt und abgelehnt. Selbst höchste technische Komplexität ist bei entsprechender Passung mit dem musikalischen Vorhaben kein Problem.

**Fazit:**

Wie aus diesen Darstellungen und ihrer genaueren Erläuterung in Donner und Jörissen (2022) hervorgeht, lässt sich die Frage 1.2 nach den musikalischen und ästhetischen Bildungspotenzialen transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen nur vor dem Hintergrund der spezifischen Haltung beantworten, die wiederum stark vom jeweils vorhandenen technischen und musikalischen Vorwissen sowie von persönlichen ästhetischen Präferenzen abhängig ist. Haltungen stellen jedoch keine statische Größe dar, sondern enthalten auch Entwicklungspotenziale, die sich in einigen Fällen bereits im Studienverlauf angedeutet haben und in anderen Fällen zu vermuten sind. **Die vorgestellte Haltungs-Typologie erlaubt das Entwickeln von spezifischen musikalischen und sonischen Bildungsangeboten für verschiedene Klientelgruppen.**

	HALTUNG 1 handwerklich orientiert	HALTUNG 2 emotional- gefühlorientiert	HALTUNG 3 Kunstprojekt orientiert	HALTUNG 4 ästhetisch experimentiell	HALTUNG 5 technisch experimentiell	HALTUNG 6 hybrid produktionsorientiert	HALTUNG 7 elektronisch produktionsorientiert
<i>Referenz Schlagworte</i>	Musikschule	Musik emotional zentraler Bezugspunkt im Leben	Post-digitale Künstlerbohème	Ästhetisch Explorierende	Technologisch Explorierende	Popmusik produzierende Musiker*innen	Clubmusik Produzierende und DJs
<i>Geschlechterverhältnis</i>	3 Teilnehmerinnen 2 Teilnehmer	3 Teilnehmerinnen 0 Teilnehmer	4 Teilnehmerinnen 1 Teilnehmer	1 Teilnehmerin 4 Teilnehmer	0 Teilnehmerinnen 2 Teilnehmer	1 Teilnehmerin 4 Teilnehmer	0 Teilnehmerinnen 4 Teilnehmer
<i>Alter</i>	14-23	20-24	22-25 (und >40)	13-22	14-15	17-24	21-23 (und >40)
<i>Fokus</i>	Lernen durch üben; Interesse an erweiterten techn. Möglichkeiten	Vielseitig: Multinstrumentalität und Stimme	Elektronische Musikproduktion und Auftritte (DAWless); Medieninstallation	Geschmackliche Experimentier- und Findungsphase; u. U. Lifestyle	Technologische Möglichkeiten entdecken	Hybrid-instrumentale Musikproduktion	Elektronische Musikproduktion und Auftritte
<i>MusikmachDinge (MmD) geliehen</i>	5 Instrument-Metapher 2 Metapher & Loops 1 Loop Paradigma	3 Instrument-Metapher 1 Metapher & Loops 1 Loop Paradigma	3 Instrument-Metapher 1 Metapher & Loops 8 Loop Paradigma	3 Instrument-Metapher 3 Metapher & Loops 4 Loop Paradigma	1 Instrument-Metapher 1 Metapher & Loops 1 Loop Paradigma	5 Instrument-Metapher 4 Metapher & Loops 3 Loop Paradigma	1 Instrument-Metapher 3 Metapher & Loops 7 Loop Paradigma
<i>Beste Passungen</i>	Instrument-Metapher	Keine Festlegung möglich	Loop Paradigma Metapher & Loops (ggf. Mit DAW)	Metapher & Loops (möglichst vielseitige Anregung)	Loop Paradigma	Metapher & Loops (ggf. mit DAW)	Loop Paradigma (ggf. mit DAW)
<i>Tendenz techn. Komplexität</i>	Bis maximal mittlere (Plug & Play ideal)	Bis mittlere (Plug & Play ideal)	Niedrigste bis höchste	Bis mittlere (Plug & Play ideal)	Bis mittlere	Bis mittlere (Plug & Play ideal)	Mittlere bis höchste
<i>Thematisiertes ‚Must have‘</i>	Zuverlässigkeit, gute Sensorik und Sounds	Gute Sensorik, Sounds verschiedener Stilistik	Breite (Multimedia-) Konnektivität	Viele Sounds und Demos versch. Stile	Viele Sounds, gutes technisches Design	Zuverlässigkeit, gute Sensorik und Sounds	Gute Konnektivität, sehr guter Klang
<i>Thematisiertes ‚Nice to have‘</i>	Einfache Bedienung, bekanntes Spielgefühl	Keine Aussagen	Bühnenbetrieb ohne Laptop/Tablet	Portabilität (Akku/Lautsprecher)	Intuitive Bedienung	Bühnenbetrieb ohne Laptop/Tablet, MPE	Betrieb ohne Laptop, Spielhilfen, MPE
<i>Realisierte Musikstile</i>	Klassik, Pop/Rock, Funk, House	Singer-Songwriter, Emo/Alternative, HipHop, House	Singer-Songwriter elektronisch, Techno, Ambient, Hörspiel	Experimente mit verschiedenen Klangwelten	Experimente mit elektronischen Klangwelten	Pop, HipHop, Soul, R'n'B, Jazz, Filmmusik, World	Techno, House, Elektronica, Downbeat
<i>Musikalisches Vorwissen</i>	Musikschul- bzw. Instrumentalunterricht	Instrumentalunterricht und autodidaktisch	Heterogen: lang vergangener Instrumentalunterricht oder nur autodidaktisch	Heterogen: Musikschule oder keine Vorbildung	Keine Vorbildung	Instrumentalunterricht plus hoher autodidaktischer Anteil, multiinstrumental	Autodidaktisch
<i>Technisches Vorwissen</i>	Geringe Vorbildung Musiktechnologien (Verkabelung etc.); Grundkenntnisse Smart Devices	Geringe Vorbildung Musiktechnologien (Verkabelung etc.); Grundkenntnisse Smart Devices	Geringe bis mittlere Vorbildung Musiktechnologien; Kenntnisse Digitaltechnologien für Kreativbereich (Foto, Video etc.)	Keine Vorbildung Musiktechnologien; gute Kenntnisse Smart Devices	Geringe Vorbildung Musiktechnologien (Verkabelung etc.); gute Kenntnisse Smart Devices	Mittlere bis gute Vorbildung Musiktechnologien; z.T. Kenntn. Digitaltechnologien Kreativbereich; gute Kenntn. Smart Devices	Sehr gute Vorbildung Musiktechnologien; Kenntn. Digitaltechnologien Kreativbereich; z.T. elektrotechn. und informatisches Wissen

Midakuk TPE: beobachtetes Feld im Überblick (ohne Dropouts); vgl. auch Donner und Jörissen 2022.

### III. Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse

Unter den Begriffen des Designer\*in-Werdens und des Manager\*in-Werdens wurden bereits zwei konkret rekonstruierbare und technologiespezifische Bildungs- respektive Subjektivierungspotenziale der intensivierten Auseinandersetzung mit digital-materiellen Dingen genannt (vgl. 1.2 Baustein D, I. [4]). Selbst bei bereits versierten Teilnehmenden mit technischem Vorwissen, die sich zum Teil über ein Jahr lang mit einem MusikmachDing beschäftigten und konkrete künstlerische Projekte bis hin zu ihrer Aufführung und/oder Veröffentlichung umsetzten, wurden durch die Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen Erfahrungshorizonte erweitert und eine neue, erweiterte Sichtweise aufs eigene Musizieren entwickelt (vgl. ebd. [1]). Im Rahmen dieser langfristig angelegten Auseinandersetzung wurden zudem verschiedene technische und musikalisch-ästhetische Probleme, die einiges Frustrationspotenzial bargen, mit erheblicher Energie, Ausdauer und Arbeitsaufwand überwunden (vgl. ebd. [5]). Die im Projektantrag formulierte erwartete Hybridisierung von Musizier-Praktiken und Musikproduktion bestätigte sich in diesem Rahmen.

Um die Frage nach rekonstruierbaren ästhetischen und/oder digitalitätsbezogenen Bildungspotenzialen im Rahmen einer intensivierten Auseinandersetzung mit digital-materiellen Dingen eingehender zu beantworten wurde eine komparative Detail-Studie anhand des sehr ausführlichen Videomaterials von zwei Probanden durchgeführt, die über ein Jahr lang dieselben beiden MusikmachDinge aus Kategorie 3 (algorithmische Kontrolle und Programmierung) ausgeliehen hatten. Soweit beobachtet werden konnte, lässt sich das Modell jedoch auch auf MusikmachDinge aus Kategorie 1 und 2 übertragen, wenngleich die Schwerpunkte sich dabei in Einzelfällen etwas verschieben mögen. Prinzipiell gilt bei den beobachteten Klientelgruppen, dass MusikmachDinge aus Kategorie 3, die im weitesten Sinne dem Loop-Paradigma folgen, auch für handwerklich orientierte Teilnehmende mit instrumentalem Hintergrund hinsichtlich von langfristig angelegten Auseinandersetzungen meist am attraktivsten waren.

Obwohl die Teilnehmenden der Detail-Studie ähnliche musikalische Präferenzen hatten und konkrete Projekte in einem ähnlichen musikalischen Stil realisierten, zogen sie jeweils dasjenige MusikmachDing vor, das dem anderen für die Projektrealisierung nicht zusagte. Dies ließ sich nur mit der Korrelation von individueller Haltung und den grundlegend verschiedenen Interface-Designs der beiden MusikmachDinge erklären. Und da beide Teilnehmende ihre Projekte bis zur Veröffentlichung realisierten, läßt sich anhand dieses speziellen Falls nicht nur nach dem Verhältnis von Haltung, Interface-design und verschiedenen ästhetischen Subjektivierungsmodi fragen (vgl. Donner in Donner und Jörissen i. V.), sondern auch ein Prozessmodell der mit MusikmachDingen möglichen (Selbst-)Lern- und (Selbst-)Bildungsprozesse entwickeln.

**Das Modell unterscheidet sieben Phasen der Auseinandersetzung mit MusikmachDingen**, die sich auch in anderen Fällen wiederfinden ließen. Alle sieben Phasen wurden nur von denjenigen Teilnehmenden durchlaufen, die sich verhältnismäßig lange mit den MusikmachDingen auseinandersetzten, in diesem Rahmen eigene künstlerische Projekte entwickelten und sie bis zur Aufführung und/oder Veröffentlichung realisierten. Zu bedenken ist dabei, dass das Phasenmodell nur anhand von MusikmachDingen der Kategorie 3 entwickelt wurde. Soweit beobachtet werden konnte, lässt es sich jedoch auch auf MusikmachDinge aus Kategorie 1 und 2 übertragen, wenngleich die Schwerpunkte sich dabei im Einzelfall ein wenig verschieben mögen. Bei den beobachteten Klientelgruppen gilt prinzipiell, dass MusikmachDinge aus Kategorie 3 – auch für handwerklich orientierte Proband\*innen mit instrumentalem Hintergrund – häufig am attraktivsten waren.

**Insbesondere Phase 3 stellte für viele Teilnehmenden in der Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen eine Schwelle dar, an der häufig abgebrochen** und ein

anderes MusikmachDinge geliehen oder die Studie verlassen wurde. Dies gilt in besonderer Weise für die beiden situativ-emergenten experientiellen Haltungen (vgl. 1.2, Baustein D, II. [2]). Aber auch die handwerklich orientierte Haltung und die emotional-gefühlsorientierte Haltung (vgl. ebd. [1]) kamen selten über Phase 3 hinaus. Besonders häufig gelang dies hingegen der Kunstprojekt-orientierten Haltung (vgl. ebd. [1]) sowie den zwei produktionsorientierten Haltungen (vgl. ebd. [3]). Die sieben Phasen des Modells umfassen folgende Schritte der Auseinandersetzung:

### **1. Phase – Exploration der Technologie 1: Anschließen und erste Orientierung**

In Phase 1 findet eine erste Orientierung bezüglich der Qualität, der grundlegenden Funktionsweise und der Bedienung des MusikmachDings statt. Sie umfasst das Anschließen, also das Prüfen der Konnektivitätsmöglichkeiten, die Verkabelung, die Inbetriebnahme und die ersten Versuche, dem MusikmachDing Klänge zu entlocken. In körperlicher Hinsicht finden die ersten haptischen Kontakte statt, die auch ein dessen Qualität einschätzendes Befühlen, Wenden und Wägen umfassen. In mentaler Hinsicht wird nach Inbetriebnahme umgehend in tentativer Weise versucht, ein erstes mentales Modell (Norman 2016, 25; Ernst 2017, 100ff; Scherffig 2018, 69) zu entwickeln.

### **2. Phase – Exploration der Technologie 2: Suche nach einer Passung**

In der zweiten Phase werden die Orientierung vertieft und versucht, auf Basis des erarbeiteten mentalen Modells bzw. Funktionswissens ein etwas weitergehendes Testvorhaben zu entwickeln, um eine Arbeitsweise zu etablieren, in der neue Funktionen erschlossen werden können, aber auch schon ein etwas umfassenderer musikalischer Kontext anvisiert wird. Es handelt sich gleichsam darum, nach einer geeigneten und positiv empfundenen Passung mit den dominanten Affordanzen und den vom Design nahegelegten Vorgehensweisen zu suchen. Die Teilnehmenden tasten sich in einer Art Testmodus an beidem entlang, während beständig eine intuitiv-erfühlende Evaluation erfolgt, ob und wie das MusikmachDing fürs eigene Musizieren geeignet sein könnte oder auch nicht.

### **3. Phase – Exploration der Technologie 3: Selbst entwickeltes musikalisches Testszenario**

Mit Phase 3 wird die sich vorrangig an den prominent im Design angelegten Affordanzen entlang tastende Exploration der MusikmachDinge abgeschlossen. Hier entscheidet sich, ob ein MusikmachDing weiter genutzt oder zurückgegeben wird. Das Vorgehen ist nun planvoller und entspricht einem reflexiv evaluierenden Gestus der Technologie gegenüber, die in ihren Grundzügen nun bereits bekannt ist. Dies erlaubt einen größeren Abstand gegenüber den dominanten Affordanzen, denen man nun weniger ‚ausliefert‘ ist als im tentativ tastenden Erkunden zuvor. Auf dieser Basis lässt sich nun auch die

mögliche Passung mit dem eigenen Selbst bzw. mit den eigenen Präferenzen besser einschätzen. Inhaltlich wird etwa die Erstellung eines neuen Songs oder Tracks anvisiert, war allerdings immer noch *testweise* erfolgt und ohne volle künstlerische Hingabe angegangen wird. Körperlich sieht man bereits eingespielte Routinen bezüglich der gängigsten Bedienpraktiken, die sich im bisherigen Verlauf ergeben haben. Die Bewegungsmuster beim Bedienen werden sicherer, schneller und weniger suchend und Fehlbedienungen bei den bereits bekannten Funktionen nehmen merklich ab.

#### **4. Phase – Projecting: Entwickeln eines künstlerischen Projektplans und Set-ups**

Alle Phasen ab Phase 4 werden nur noch durchlaufen, wenn sich in den Explorationsphasen eine konkrete Passung von MusikmachDing und Proband\*in ergeben hat und sich die Möglichkeit eines konkreten künstlerischen Projekts andeutet, so dass das MusikmachDing nicht zurückgegeben wird. Von nun an wird die bislang noch gegebene und vorerst nur evaluierende Distanziertheit den MusikmachDingen gegenüber aufgegeben und es wird mit voller künstlerischer Hingabe weiter agiert. Dies umfasst auch, dass die Dinge in einer viel tiefer gehenden Weise exploriert und angeeignet werden als zuvor. Dabei tritt nicht nur ein viel breiterer Funktionsumfang inklusive weniger offensichtlicher Affordanzen in den Blick, sondern dies geht auch mit einer ganz anderen Bereitschaft einher, sich von dem MusikmachDing subjektivieren zu lassen. Die in Phase eins bis drei gemachten Erfahrungen werden nun gleichsam ins Konzeptionelle gewendet und im Rahmen dessen sind die Teilnehmenden nun auch in anderer Weise bereit, technische Vorgehensweisen und Perspektiven zu entwickeln, die nicht ihren Gewohnheiten entsprechen. Die Teilnehmenden entwickeln nun ein explizit eigenes künstlerisches Vorhaben und im Rahmen dessen werden die Technologien in kreativer Weise neu kontextualisiert und in größere, *selbst designte* Setups bzw. Assemblagen (Théberge 2017) integriert, die sich auch als ‚Meta-Instrumente‘ bezeichnen lassen. Diese projektbezogen und extra entwickelten Meta-Instrumente werden im weiteren Gebrauch beständig weiterentwickelt (vgl. auch Tammen 2017) und bilden in kinästhetischen und körperlichen Interaktionsprozessen zunehmend eine spezifische Instrumentalität (Hardjowirogo 2017; Peters 2017) aus.

#### **5. Phase – Practicing & Managing: Einüben und optimieren von *habits* für die Projekt-Umsetzung**

In Phase 5 wird das geplante Projekte in die Praxis umgesetzt, ausgearbeitet, verfeinert und eingeübt. Das entwickelte Set-up wird nun insbesondere mit Hinblick auf die Aufführungssituation, ihre Praktiken und Performativität sowie deren Praktikabilität reflektiert und in seiner Funktionsweise entsprechend eingerichtet. In Verbindung mit dem Einüben der musikalischen Live-Darbietung und den dazu erforderlichen

Bewegungsabläufen wird auch an den technischen Konfigurationen immer weiter geschliffen und optimiert. Im Rahmen dessen findet eine Routinisierung statt, die performative, technische und ästhetische Ebenen umfasst *und nicht mehr zwischen ihnen unterscheidet*. Die anfangs noch eher kognitiv gesteuerten Bedienbewegungen werden immer schneller, sicherer und habitualisierter und es ergibt sich in zunehmender Weise ein Bewegungsapparat, in dem die Ebenen des Motorischen, des Ästhetischen und des Technischen nicht mehr voneinander abgrenzbar sind und eine anhaltend hohe Aufmerksamkeit bezüglich des Gesamtgeschehens vorherrscht.

#### **6. Phase – Performing: Aufführung und Veröffentlichung des Projekts**

Die sechste Phase umfasst die Performance, also die konkrete Aufführungs- oder Aufnahmesituation. ‚Performen‘ muss in Kontexten elektronischer Musik und in Zeiten von Corona, *YouTube* und Co. nicht mehr unbedingt bedeuten auf einer Bühne zu stehen, um sein Werk darzubieten, sondern es kann auch in Online-Streams oder in mitgeschnittenen Audio- und Videoaufnahmen geschehen.

#### **7. Phase – Contemplation: Reflexion und Evaluation fürs nächste Projekt**

Die Analyse von Phase 7, der Reflexion aufs realisierte Projekt und Meta-Instrument, speist sich vor allem aus den geführten Abschlussinterviews, aus Gesprächen bei der Rückgabe der Geräte und auf den teilweise fortlaufenden sporadischen Mailkontakt. In Phase sieben wird ein reflexives Resümee gezogen, um vor dem Hintergrund der gemachten Erfahrungen – gleich einem Loop oder rekursiven Sampling – auf Phase vier oder fünf zurückzuspringen und die nächste Performance oder das nächste Projekt in den Blick zu nehmen: *Da capo*.

#### **Fazit:**

Bei beiden Probanden der Detail-Studie hat das Durchlaufen der Phasen 1-6 spätestens in Phase 7 Reflexionen über ihr Musizieren angestoßen und die Haltung gegenüber Musiktechnologien und auch gegenüber sich selbst und der eigenen künstlerischen Tätigkeit verändert. Insofern konnten im Sinne eines transformatorischen Bildungsbegriffs (Kokemohr und Koller 1996) ganz konkrete Bildungsprozesse rekonstruiert werden (vgl. dazu genauer Donner in Donner und Jörissen i. V.). Die gesamte rekonstruierte Bewegung, wenn alle sieben Phasen durchlaufen werden, gleicht einem Oszillieren von Distanznahmen und immersiver interaktiver Subjektivation, zwischen *design time* und *playtime*, die im Gegensatz zu rein kognitiven Prozessen der Reflexion in der Summe auch als ein konkretes ‚praktisches Reflektieren‘ nach künstlerisch-ästhetischen Maßstäben beschrieben werden kann. Im Rahmen dessen bildeten sich jeweils auch neue Musizierpraktiken und ein Musizierverständnis aus, das sich auch als **szenisches Musizieren** beschreiben lässt. Denn in der Performance-

Situation standen nicht mehr einzelne Songs oder Tracks im Fokus, sondern das Verweben von vorbereitetem und eingeübtem Klangmaterial zu größeren Stimmungs- und Spannungsverläufen, ohne dabei zu unterbrechen, ganz ähnlich also, wie man es von filmmusikalischen Kontexten, aus größeren Orchesterwerken oder aus dem Tanztheater kennt. Eine zentrale Rolle spielte dabei das Loop-Paradigma von algorithmisch gesteuerten MusikmachDingen, das eng mit der Logik von Medientechnologien verbunden ist und nicht nur in der Musik, sondern auch in anderen Kunstgenres Innovationspotenzial entfaltet hat (vgl. Baumgärtel 2015).

Das **Manager\*in-Werden** differenzierte sich im Rahmen des Durchlaufens aller sieben Phasen hinsichtlich des Mensch-Maschine-Verhältnisses in vier Dimensionen aus. Es bezog sich (a) auf die Ebene des **Aufmerksamkeitsmanagements**, in dessen Rahmen bestimmte Aufgaben an die Technologie delegiert wurden, um sich in der Performance-Situation zu entlasten; (b) auf die Ebene des **Bewegungsmanagements** beim Entwickeln motorischer *habits*, wobei in diesem Rahmen auch die Gestaltung des Meta-Instruments auf möglichst ergo- und ökonomische Bewegungsabläufe ausgerichtet wird; (c) auf das **Zeitmanagement**, das nahelegt, häufig wiederkehrende Arbeitsschritte in Form von Templates und Presets vorzubereiten oder zu automatisieren; sowie (d) auf das **Organisationsmanagement**, welches das Anlegen geeigneter Dateistrukturen für Arrangements, Sound Libraries, Templates, Presets usw. umfasst (vgl. dazu genauer Donner in Donner und Jörissen i. V.).

**Allgemein gesprochen lässt sich also Festhalten, dass die intensiverte Auseinandersetzung mit MusikmachDingen sowohl rekonstruierbare ästhetische als auch rekonstruierbare digitalitätsbezogene Bildungspotenziale hat, die (1) auf deren Design, (2) auf dessen praxisbezogene Wirkungen, (3) auf dessen epistemische Wirkungen und (4) auf dessen individuelle Relation zur individuellen Haltung der Teilnehmenden zurückgehen.** Wenn Design als kultureller und geschichtlicher Prozess der Verfertigung einer materiellen Dingwelt selbst als epistemischer und komplexer Lernprozess mit mehrfachen Reflexionsschleifen zu betrachten ist (Jörissen 2015a), so schreibt sich diese Reflexivität in Folge auch in das Selbstverständnis derjenigen ein, die sich praxisbezogen intensiv mit MusikmachDing-Designs beschäftigen, um eigene künstlerisch-kreative Projekte zu realisieren. Eine besondere Rolle spielen dabei Funktionen technischer Konnektivität, da sie das Designen einer adäquaten Medienökologie und eines eigenen Meta-Instruments für das künstlerische Vorhaben befördern. Lern- und subjektivierungstheoretisch betrachtet bedeutet Designer\*in-Werden und Manager\*in-Werden gleichsam, sich bestimmter Prozesse bezogen auf den technologisierten Kontext und seine Rahmensetzungen

bewusst zu werden, diese zu reflektieren und ‚medienrelational‘ zu durchdenken, um sie auf dieser Basis möglichst proaktiv gestalten zu können. Evoziert wird dieser Prozess nicht durch die bloße Exploration der MusikmachDinge, sondern erst durch intensiviert Auseinandersetzung im Rahmen von künstlerisch-ästhetischen Praktiken und Projekten, wie sie mit hybriden, digital-materiellen Technologien realisiert werden können.

In diesem Kontext transformiert sich auch die Bedeutung von Ludizität. Algorithmisch präfigurierte Regelmäßigkeit und ludische Strategien lassen sich nicht einfach einander gegenüberstellen, sondern das Konzept der **Ludizität transformiert sich selbst – von der individuellen Haltung und den durchlaufenen Phasen des Phasenmodells abhängig – im Rahmen von algorithmischen Kulturen**. Das Spiel ist schließlich keine ontologische Größe, sondern wesentlich durch seine Relationalität gekennzeichnet. Es muss zwar nicht auf konkrete Ziele gerichtet sein, doch es immer an seinen Mitteln und der Exploration ihrer Logik orientiert und ist insofern abhängig von dieser Logik, die im Fall von hybriden digital-materiellen MusikmachDingen im Gegensatz zu herkömmlichen Instrumenten eine technologisch zugerichtete und algorithmisch präfigurierte ist. Mit einem MusikmachDing spielen meint immer mit einem technologisch zugerichteten Design und Algorithmen spielen. Und es meint mithin in Bezug auf die Kompetenzen, die sich damit assoziieren lassen, in den Explorationsphasen 1-3 etwas völlig anderes als nach dem Durchlaufen aller sieben Phasen des Phasenmodells, da sich die operativen, reflexiven, ästhetischen, inszenatorischen sowie die relationalen Wissensbestände, die all dies zueinander in Beziehung setzen, grundlegend verändert haben (vgl. dazu auch Jörissen 2018).

## **Baustein E)**

### **Proband\*innen-Kommunikation zu den MusikmachDingen & Abschlussinterviews**

Die Auswertung der Proband\*innen Kommunikation und der Abschlussinterviews floss bezüglich Fragestellung 1.2 in die Haltungen (Baustein D, II.) und in das Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse (Baustein D, III.) ein.

## **Baustein F)**

### **Experten-Interviews zu den MusikmachDingen**

Die zwei Experten-Interviews zu den MusikmachDingen – eines mit einem prominenten Orchester-Musiker, der gelegentlich Musik-Lern-Projekte für avancierte jugendliche Instrumentalist\*innen anbietet, und eines mit einem Mitarbeiter des kooperierenden Jugendhauses, der langjährige Erfahrung mit elektronischem Musizieren und Musikproduktion

1. Phase	Exploration der Technologie 1	Unboxing, anschließen und erste Orientierung (Konnektivität, Interface, Haptik)	Exploration des MusikmachDings: – technisch – multisensorisch – musikalisch – ‚jamming‘
2. Phase	Exploration der Technologie 2	Suchen nach einer möglichen Passung von Selbst und MusikmachDing	
3. Phase	Exploration der Technologie 3	Selbst entwickeltes musikalisches <i>Test</i> -Szenario	
4. Phase	Projecting	Entwickeln eines künstlerischen Projektplans und eines technischen Setups dafür	Entwicklung künstlerisches Projekt: – spezif. Zielsetzung – häufig Umdeutung des MmD, neue Herangehensweisen – Intensivierung und Individualisierung Mensch-Maschine-Verhältnis – künstlerisch-ästhet. Subjektivierung
5. Phase	Practicing and Managing	Einüben und optimieren von habits für Projekt-Umsetzung	
6. Phase	Performing	Aufführung und/oder Veröffentlichung des Projekts	
7. Phase	Contemplation	Reflexion und Evaluation fürs nächste Projekt	

hat und die diesbezüglichen Angebote des Jugendhauses koordiniert –, dienten in Bezug auf Frage 1.2 nach den musikalischen und ästhetischen Bildungspotenzialen transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen bei jugendlichen Klientelgruppen lediglich der Ergänzung. Sie stellen zwei weitere Perspektiven im Sinne subjektiver und nicht unbedingt repräsentativer Einschätzungen dar, die auf den eigenen empirischen Erfahrungen beruhen.

An der persönlichen **Einschätzung des Orchester-Musikers** war interessant, dass er ein von den meisten Teilnehmenden als extrem sensibles und fein auflösendes MusikmachDing (ATV aFrame Rahmentrommel), das wir ihm zur Einschätzung und aufgrund seines Interesses ausgeliehen hatten, als „nicht weit genug entwickelt“ beschrieb. Die Möglichkeiten der Klanggestaltung, die auf Piezo-Sensoren, einer additiven Synthese und gängiger Audioeffekte beruht und das Gestalten eigener Klänge und Spielsteuerungen zulässt, waren ihm nicht avanciert genug bzw. bezüglich des spezifischen Klangs für seine Zwecke unpassend, wobei er durchaus gelegentlich mit digitalen Produktionsweisen experimentiert. Die Verbindung der Sensorik mit dem spezifischen Klang der additiven Klangerzeugung und der Effektsektion schienen ihm trotz ihrer feinen Auflösung nicht vergleichbar mit vielen herkömmlichen Schlaginstrumenten, wie sie im Orchesterkontext zum Einsatz kommen, was in Verbindung mit einigen ähnlichen Aussagen von jugendlichen Teilnehmenden mit handwerklich orientierter Haltung und eingefleischtem Instrumentalhabitus darauf hindeutet, dass die musikalischen und ästhetischen Bildungsprozesse transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen

MusikmachDingen nicht unbedingt auf der Ebene von simulierten herkömmlichen Instrumenten und Instrumentalpraktiken liegen. Auch das entwickelte Phasenmodell (vgl. 1.2, Baustein D, III.) weist darauf hin, dass MusikmachDinge, die dem Loop-Paradigma folgen, möglicherweise mehr neuartige und spezifische digital-materielle Bildungspotenziale bergen.

Die persönliche **Einschätzung des Jugendhaus-Mitarbeiters** bezog sich auf exkludierende Aspekte aber auch auf Potenziale. Im Vordergrund standen dabei

- I. Das Thema des **Bildungshintergrunds** derjenigen, an die sich viele der MusikmachDinge mutmaßlich richten. Betont wurde dabei, dass es zum einen von Vorteil sei, zumindest entweder über musikalische oder über technische Kenntnisse zu verfügen und zudem der englischen Sprache mächtig zu sein, da die Anleitungen für MusikmachDinge oft nur auf englisch vorliegen. Bestimmte Klientelgruppen werden so tendenziell ausgeschlossen und meldeten sich womöglich erst gar nicht zur Teilnahme an einer entsprechenden Studie. Lernkurven und Frustrationspotenzial von MusikmachDingen sind nicht nur von der individuellen Haltung, sondern auch maßgeblich von Bildungshintergründen und spezifischen Vorkenntnissen abhängig.
- II. Die **Gender-Thematik**, nach der männliche Probanden aufgrund ihrer häufig besseren technischen Vorbildung einen Vorteil bei der Erschließung von MusikmachDingen haben. Tatsächlich sind viele Themenmagazine und Online-Foren männlich geprägt und auch *YouTube*-Tutorials sind in der Summe eindeutig männlich dominiert. Dies spiegelt sich in der Ästhetik sowie in der Sprache. So verweist der Mitarbeiter etwa darauf, dass ein großes Online-Forum „gearslut“ hieß, bis es auf Druck von außen umbenannt wurde.<sup>6</sup> Auch für die MIDAKuK-Studie war es – trotz der Bedeutung elektronischer Musik für Empowerment-Praktiken (Ahlers et al., 2020) – schwieriger, weibliche Teilnehmende als männliche zu finden und es bedurfte einiger Recherchen, um das Geschlechterverhältnis einigermaßen ausgewogen zu halten (was auch nur annähernd gelang). Die Probandinnen, die an der Studie teilnahmen, waren vielfach sehr selbstbewusst und produktiv und ließen sich von der nicht zu verleugnenden Geschlechterkodierung des MusikmachDing-Felds nicht beirren.
- III. Das Thema der **geistigen und/oder körperlichen Behinderung**. Diesbezüglich wurde aus den eigenen Erfahrungen mit Behinderten-Workshops begründet vermutet, dass sehr einfach zu bedienende MusikmachDinge positive Erfahrungen ermöglichen können, die das Selbstwertgefühl stärken. Körperlich behinderte Menschen könnten etwa Schall und insbesondere verstärkte (Sub-)Frequenzen oft spüren und einfache instrumentale

---

<sup>6</sup> Vgl. <https://www.gearnews.de/gearspace-gearslutz-diskriminierung-petition/>

MusikmachDinge ermöglichen einen recht voraussetzungslosen spielerischen Umgang mit anfangs schneller Lernkurve, was behinderte Menschen oft „glücklich“ mache, da sie im zivilen Leben „nach wie vor ausgeschlossen“ bleiben und „keine wirkliche Teilhabe“ stattfindet.<sup>7</sup>

- IV. Das Thema allgemeiner **gesellschaftlicher Teilhabe**. Auch hier wurde auf einfache und spielerisch zu bedienende MusikmachDinge verwiesen, die sozial benachteiligten Menschen ohne spezifische Kenntnisse schnelle musikalische Erfolgserlebnisse vermitteln. Thematisiert wurde dies am Beispiel eines Inklusionsfestivals, das jährlich in der Einrichtung stattfindet, und bei dem an einem Stand auch zwei der eingelagerten MusikmachDinge aus der Studie zum Explorieren und gemeinsamen Ausprobieren zur Verfügung gestellt wurden – neben einem iPad mit Musikapps. Demnach war das iPad zwar meist „die erste Wahl“, weil „die Leute einfach auf Apple Produkte stehen weil sie hochpreis-wertig sind und Begehrlichkeit wecken“, aber es wurde auch „am schnellsten wieder weggelegt“. Am beliebtesten war in diesem Setting ein einfach zu bedienendes Schlaginstrument mit weicher anschlagsdynamischer Schlagfläche und vielseitigen auch melodischen Klängen sowie einer Spielhilfe zum automatischen Erzeugen von Rolls (Roland HPD20). Ebenfalls beliebt war das zweite MusikmachDing aus der Studie, ein Loop-basierter Sequenzer mit Synthesizer und Sampler-Funktionen (Synthstrom Deluge), der sehr handlich ist und durch sein bunt beleuchtetes und recht einfach zu verstehendes Grid-Interface aus hinterleuchteten Silicon-Tasten zum Programmieren von Patterns in Echtzeit ansprechend wirkte. Komplizierte MusikmachDinge wie z. B. die Eigenharp Pico, ein Blasinstrument-Controller, der im Verbund mit einer komplexen und nicht sehr ansprechenden Software auf einem Laptop betrieben werden muss, wurde hingegen auf dem Inklusionsfestival, bei dem die Besuchenden zwischen verschiedenen kulturellen Angeboten herumstreifen und nach dem Lust- und Attraktivitäts-Prinzip alle möglichen Dinge ausprobieren, erst gar nicht zur Verfügung gestellt.

**Fazit:**

Die drei Ansichten auf musikalische und ästhetische Bildungspotenziale transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen, die (1) in dem rekonstruierten Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse (vgl. 1.2, Baustein D, III.), (2) in der Einschätzung des professionellen Orchester-Musikers und (3) in der Einschätzung des Jugendhaus-Mitarbeiters zum Ausdruck kommen, weisen ein weiteres Mal darauf hin, dass sich Bildungspotenziale empirisch nicht unabhängig von Einsatzszenarien, Interessenlagen, Haltungen und dem spezifischen Design der MusikmachDinge, das mit all dem zu korrelieren

---

<sup>7</sup> Vgl. dazu auch etwa <https://www.musiklusion.de/>

ist, beurteilen lassen. Zugleich weist das Experten-Interview mit dem Jugendhaus-Mitarbeiter auf genuin inklusions- und sozialpädagogische Einsatzszenarien hin, die im Rahmen der Studie bzw. ihres Erhebungsdesigns nicht einbezogen werden konnten. **Dies weist auf eine Bandbreite möglicher pädagogischer Verwendungsweisen von MusikmachDingen hin, die über den Rahmen unserer Studie hinausgehen. Thematisiert wurden dabei neben den potenziell inklusiven auch zu bedenkende exkludierende Potenziale.**

### **1.3 Biografische Wirkungen von MusikmachDingen und den mit ihnen realisierten Praktiken**

Forschungsfragen (wie sie im Projektantrag formuliert sind):

- im Rahmen einer kurzen Längsschnittperspektive: etwaige biographische Wirkungen der MusikmachDinge

Die Frage nach den biografischen Wirkungen von MusikmachDingen und den mit ihnen realisierten Praktiken wurde mit Hilfe der drei Methodenbausteine E) Proband\*innen-Kommunikation & Abschlussinterviews, F) Experteninterviews und G) Auswertung veröffentlichter medialer Kommunikation bearbeitet. Da diese Frage im Projektantrag mit dem Verweis auf ein anderes beantragtes Projekt kombiniert war, das nicht genehmigt wurde, und das Erhebungsdesign auch nicht explizit auf biographische Interviews angelegt war, wurde die Frage nicht gleichermaßen intensiv beforscht wie die anderen zwei Forschungsfragen. Gleichwohl lassen sich einige allgemeine Beobachtungen anmerken.

#### **Bausteine E) und G)**

##### **Proband\*innen-Kommunikation zu den MusikmachDingen & Abschlussinterviews**

##### **Auswertung veröffentlichter medialer Kommunikation**

Zur Beantwortung der Frage nach den biografischen Wirkungen von MusikmachDingen werden die Methodenbausteine E) und G) zusammengezogen. Alle Proband\*innen drückten explizit ihre Wertschätzung dafür aus, an der Studie teilgenommen zu haben. Auch bei den handwerklich Orientierten (vgl. 1.2, Baustein D, II. [1]), die als eingefleischte Instrumentalist\*innen ihre Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen eher als Episode in ihrem musikalischen Werdegang betrachteten, kam mehrfach zur Sprache, dass sie die Auseinandersetzung nicht missen möchten und es auch für herkömmliche Instrumentalist\*innen von Vorteil sei, sich das Feld der MusikmachDinge einmal angesehen zu haben. Dass die Auseinandersetzung mit MusikmachDingen bei einigen Teilnehmenden unbestreitbar biographische Wirkung entfaltete, lässt sich etwa an folgenden Punkten verdeutlichen:

- I. Von 27 Teilnehmenden, die sich nachweislich mit den MusikmachDingen beschäftigten und Autovideographien von ihren Auseinandersetzungen anliefernten, modifizierten 6 der älteren Teilnehmenden (17 Jahre und älter) während der Studie ihren beruflichen **Ausbildungswerdegang**. In einem Fall wurde dies explizit mit der Studie bzw. mit den durch sie erhaltenen Möglichkeiten zur Auseinandersetzung mit MusikmachDingen begründet und in fünf weiteren Fällen korrelierte es sich zumindest damit, auch wenn bereits ein entsprechendes Interesse bestanden haben mag. In diesen Fällen gaben die Möglichkeiten im Rahmen der Studie zumindest einen zusätzlichen Impuls bzw. trugen dazu bei, sich im weitesten Sinne tiefer mit künstlerisch-ästhetischen Medienpraktiken und ihren Anforderungen auseinanderzusetzen und sich dabei selbst klarer zu werden, ob man sich beruflich in diese Richtung entwickeln möchte. Bei einigen anderen stand dies ohnehin schon fest (2 weiblich, 1 männlich) oder war und blieb ein etabliertes Hobby (2 weiblich, 3 männlich). Anzumerken ist zudem, dass die jüngeren Proband\*innen noch schulpflichtig waren und Entscheidungen der Ausbildungs- bzw. Berufswahl bei ihnen noch nicht anstanden.

Geschlechterspezifisch aufgeschlüsselt beschlossen jeweils 3 weibliche und männliche Proband\*innen, ihren Ausbildungswerdegang im Zeitraum der Studienteilnahme zu modifizieren. Davon rechnen wir drei den Kunstprojekt-Orientierten zu (vgl. 1.2, Baustein D, [1]), zwei den hybrid Produktionsorientierten (vgl. ebd. [3]) und eine Teilnehmende den handwerklich Orientierten (vgl. ebd. [1]). Konkret konnte diese Modifikation bedeuten, von einer sozialpädagogischen Ausbildung in ein Studium der Medientechnik zu wechseln, ein Kunststudium für eine Ausbildung zum Veranstaltungstechniker zu unterbrechen, einen Masterstudiengang für experimentelle Performance anzustreben, ein Studium der Umwelttechnik zugunsten einer Ausbildung zum Toningenieur

Hintergrund & berufliche Bildung	Anzahl	Alter
Teilnehmende in Ausbildung oder mit beruflichem Hintergrund in Bereichen der Mediengestaltung und Hobby künstlerisch-ästhetischer Medien-Musik-Praktiken	2 weiblich 1 männlich	18 Jahre+
Weitere Teilnehmende mit bereits etabliertem Hobby ästhetischer Medien-Musik-Praktiken (insgesamt)	4 weiblich 6 männlich	19 Jahre+
<b>Davon Teilnehmende die Ausbildung wechselten</b>		
Kunstprojekt-Orientierte	2 weiblich 1 männlich	23 Jahre+
Hybrid Produktionsorientierte	2 männlich	19 Jahre+
Handwerklich Orientierte	1 weiblich	17 Jahre

abzubrechen, ein Studium der Medienwirtschaft zugunsten einer Selbständigkeit als Künstler bzw. Sänger und Musikproduzent abzubrechen und einen Aufbaustudiengang intermediales Gestalten an ein Kunststudium auf Lehramt anzuhängen.

Auch hier wird deutlich, dass die Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen vor allem bei Klientel mit entsprechendem Bildungshintergrund biografisch wirksam wurde. Zwar wurde bei der Zusammenstellung des Samples auch mit Hauptschüler\*innen Kontakt aufgenommen, die im kooperierenden Jugendhaus verkehrten und z. B. im dortigen Tonstudio als Rapper\*innen oder Sänger\*innen Hip-Hop Stücke aufnehmen, doch in dieser Gruppe bestand kein Interesse an einer Studienteilnahme.

- II. Auch bezüglich der veröffentlichten medialen Kommunikation bei denjenigen, die eigene künstlerische Projekte realisiert sowie aufgeführt und/oder in Form von Tonträgern, *YouTube*- und *Soundcloud*-Links usw. veröffentlicht haben, ist anzunehmen, dass die Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen, biographisch bedeutsam war bzw. ist. Dies geht zum einen auf die intensive und langfristige Auseinandersetzung mit den MusikmachDingen zurück, die für die Realisierung eines künstlerischen Projekts bis hin zu seiner Veröffentlichung vonnöten ist und die spezifische subjektivierende Wirkungen entfaltet, die mithin meist persönlichkeitsbildend wirken (vgl. Donner in Donner und Jörissen, i. V.). Zum anderen wird in der und durch die veröffentlichte mediale Kommunikation zu künstlerischen Artikulationen ein künstlerisches Selbstbild erzeugt und geprägt, das von den Teilnehmenden sehr genau überlegt, kontrolliert und reflektiert wurde. Dabei kann es um die Gestaltung von Covers gehen, um die Ankündigung von Veranstaltungen wie Release-Parties, um das Bewerben eines Projekts in Sozialen Netzwerken, um die stolze Nachbesprechung eines Auftritts in den Peer-Groups und den Sozialen Netzwerken, um Antworten auf Anfragen oder Kommentare usw., die je nach Haltung, Erwartung, ästhetischem Kontext und künstlerischem Anspruch sehr unterschiedlich ausfallen. Hinzu kommt gegebenenfalls auch medial veröffentlichte Kommunikation Dritter auf Websites, in Magazinen, auf Flyers und Plakaten etc., die in der Regel nicht gleichermaßen kontrollierbar ist, für die aber dennoch Inhalte wie Fotos, Presstexte und dergleichen anzuliefern oder abzusprechen sind. Die Erzeugung solcher öffentlichen Projektionen des Selbst verweist ebenfalls auf Dimensionen der Subjektivierung als Künstler-Selbst und prägt das eigene Selbstverständnis in einer Lebensphase durchaus, wie in den Gesprächen und Abschlussinterviews immer wieder anklingt.

## **Baustein F)**

### **Experten-Interviews zu den MusikmachDingen**

Ein Fallbeispiel für die biographische Wirkung, die MusikmachDinge entfalten können, ergab sich aus dem Experten-Interview mit dem Mitarbeiter des kooperierenden Jugendhauses, der entsprechende Angebote organisiert und koordiniert und selbst prägende Jahrzehnte lange Erfahrung mit dem Musizieren und Musik Produzieren mit MusikmachDingen hat. In einem langen Interview schilderte er seinen persönlichen Werdegang, seine Erfahrungen und Eindrücke zum Status ästhetischer Bildung mit Medien bzw. MusikmachDingen in der Bildungspolitik seit seiner Jugend in den späten 1970er Jahren sowie einige Ideen zur möglichen Einbindung von MusikmachDingen in die formale und non-formale Lehre. Geprägt ist seine Wahrnehmung von einer Vorliebe für elektronische Musik seit seiner Jugend und durch einen Migrationshintergrund über einen Teil seiner Familie. Er besuchte ein Gymnasium sowie eine Berufsschule und studierte freie Kunst, bevor er begann, in der Jugendeinrichtung zu arbeiten. Er selbst hat viele Auftritte absolviert, als DJ in Clubs aufgelegt und in unterschiedlichen Konstellationen mehrere Alben verschiedener elektronischer Stilrichtungen veröffentlicht.

Bezüglich des jugendlichen Schul- und Bildungswerdegangs werden in Hinsicht auf die Vorliebe für elektronische Musik und MusikmachDinge vor allem Vorurteile sowie Diskriminierungs- und Stigmatisierungserfahrungen durch Lehrkräfte geschildert. Es wurde das Gefühl vermittelt, elektronische Musik und Musizieren mit MusikmachDingen wird „nicht ernst genommen“, habe „keinen Wert, keine Substanz“, sei „absolut billig komponierte Musik“ und erfordere und transportiere weder eine künstlerische Vision noch besonderes Wissen. In Bezug auf Musiktechnologien hätten „krude Meinungsbilder“ und abschätzig konnotiertes „Halbwissen“ vorgeherrscht wie etwa, dass Sampeln lediglich das Drücken eines Knopfes erfordere, was „jeder Idiot“ könne (zu dieser Einschätzung von Populärkultur seitens hochkulturell geprägter Kontexte vgl. auch etwa Maase 2019, 11; Burckhardt 2012, 137f). Als künstlerisch werthaltig und kulturell relevant sei nur herkömmliches instrumentales Musizieren dargestellt worden und schon die Begeisterung für elektronische Musik habe zu gefühlter Ausgrenzung geführt.

Dies wird interessanterweise als spezifisch „deutsches Problem“ gedeutet, das mit einer Generation alter Lehrkräfte in Verbindung gebracht wird, und sich demnach bis in die deutsche Popmusik heutiger Tage auswirkt, die, was das Entwickeln neuer Stile angeht, nicht besonders innovativ sei. Vorherrschend sei eine popindustriell geplante und gefertigte ‚Schlager-Ästhetik‘ wie sie auch im Rahmen von Casting-Shows befördert werde oder es werden Stilrichtungen aus Amerika adaptiert, eindeutscht und plagiiert. Kontrastiert wird dies mit der englischen Popmusik, die im Gegensatz dazu regelmässig künstlerisch eigenständige Innovationen und Stile

hervorbringt. In Deutschland dagegen blieben die durchaus gegebenen international beachteten Innovationen, die auf neue Musiktechnologien setzten (genannt werden hier unter anderem Kraftwerk, Tangerine Dream, Neue Deutsche Welle, Frankfurter Schule der elektronischen Musik), ein Nischenthema für Spezialist\*innen. Gepflegt und bildungspolitisch aufgewertet wurde das herkömmliche Instrumentalspiel und die Klassik, was wiederum auf die kulturelle Hegemonie bestimmter Gesellschaftsschichten mit entsprechenden Bildungshintergründen hinweist.

Gebrochen wurde die Ausgrenzung und Stigmatisierung in der biographischen Erzählung durch einen einzelnen Physik- und Musiklehrer, der an Projekttagen einen Workshop zu elektronischer Musik anbot, da er selbst elektronisch musizierte und an einer seinerzeit dafür bekannten deutschen Musikhochschule studiert hatte. (Interessanterweise lief der Zugang zu den an unserer Studie teilnehmenden Schüler\*innen ebenfalls über einen Physik- und Musiklehrer, der privat elektronisch musiziert und in den Projekttagen einen elektronischen Musizier-Workshop für interessierte Schüler\*innen anbot.) Unser Experte schilderte noch heute lebhaft, dass der Abschluss des Workshops seinerzeit in einem Besuch des Tonstudios der Musikhochschule bestand, wo mit einem riesigen modularen Synthesizersystem frei experimentiert werden konnte. Und er bemerkt, da sei er „glücklich“ gewesen und habe sich erstmals nicht mehr stigmatisiert gefühlt. Der Beschreibung nach war dies eine wichtige Erfahrung, der die weitere Auseinandersetzung mit dem Thema und das Sammeln von sowie das eigene Musizieren mit MusikmachDingen folgte, das bis heute praktiziert und in entsprechenden Angeboten, die zum Teil auch das Löten auf Platinen umfasst, an Jugendliche weitergegeben wird.

Durch das Internet habe sich die Situation seit den 1990er Jahren jedoch geändert. Zwar hätten die Lehrkräfte, mit denen er beruflich zu tun hat, immer noch „keinen Plan“, da Medienbildung in Verbindung mit ästhetisch-kreativen Tätigkeiten kein Teil ihrer Ausbildung ist, aber immerhin habe sich die Informationslage für Interessierte wesentlich verbessert und auch die Stigmatisierung sei durch den damit verbundenen kulturellen Wandel nicht mehr so dominant. Da es prinzipiell eine „Demokratisierung“ und „Enthierarchisierung“ darstelle, wenn jeder zu Hause elektronische Musik machen kann, könnten entsprechende Angebote „überall angeboten werden“. Dann müsste jedoch „der Lehrstoff insgesamt, wie er vermittelt wird, anders vermittelt werden“. Betont werden diesbezüglich die Möglichkeiten projektbezogenen interdisziplinären Lernens, das Spaß macht und zum „Erlebnis“ wird, weil es an die Interessen von Jugendlichen anknüpft und dabei auch andere, eher ‚trockene‘ Wissensfelder vermitteln und multisensorisch erfahrbar machen könnte. Verwiesen wird dabei etwa auf die Physik und die Mathematik (deren Entwicklung kulturhistorisch, wissenschafts- und mediengeschichtlich bekanntlich eng mit Musik und akustischen Phänomenen verbunden ist). Ein Problem sei allerdings das aktuelle Bildungssystem, das erstens keinen Raum und keine Zeit für derartige Experimente lasse,

zweitens über keine entsprechend ausgebildeten Lehrkräfte verfüge, drittens offensichtlich nicht Willens sei, am gesellschaftlichen Status und an der Logik des Bildungsbereichs tatsächlich etwas zu verändern, und viertens auch nicht über die Mittel dafür verfüge, wenn man sich „die Ausstattung und die Renovierungsbedürftigkeit der Einrichtungen“ ansehe. Hinzu komme, dass auch die offene Jugendarbeit, in der solche Experimente von einzelnen aus eigenem Antrieb angeboten werden können, „seit Jahrzehnten rückläufig“ sei, da ständig „Stellen abgebaut“ werden und zunehmendes Reglement Einzug hält, das dem Gefühl nach bildungspolitisch immer mehr auf den Übergang ins Berufsleben vorbereiten soll, so dass auch dort „diese freien Entwicklungsräume gar nicht mehr zugestanden werden“.

**Fazit:**

Das unverhoffte bzw. nicht geplante Fallbeispiel macht deutlich, wie die Auseinandersetzung mit MusikmachDingen und bestimmten ästhetischen Vorlieben (1) (bildungs-)biographisch sehr wirksam werden kann, und wie (2) die Möglichkeiten zu dieser Auseinandersetzung und ihrer Anerkennung (nicht) in Bildungswege integriert waren und sind. Dies kann (3) Folgen für die gefühlte gesellschaftliche Teilhabe haben und lässt sich (4) in Bezug setzen zur ästhetisch-kulturellen Innovationskraft, was die Entwicklung neuer kultureller Formen angeht, weshalb es (5) auch kulturtheoretische Implikationen hat. Schließlich wird (6) eine Alternative skizziert, die sich sowohl auf das Gefühl der Teilhabe positiv auswirken als auch die Demokratisierung von ästhetischer Praxis ermöglichen könnte. In interdisziplinären Lernprojekten könnten nach unserem Experten naturwissenschaftlich-technische Wissensbestände in einer anschaulichen und nicht nur auf eine zukünftige Berufstätigkeit hinführende Weise vermitteln werden, die Spaß macht und im Sinne einer allgemeinen Bildung vielleicht auch andere Klientelgruppen für diese Wissensbestände interessiert.

## 2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Den größten Posten in TPE stellten die Personalkosten für den wissenschaftlichen Mitarbeiter und die Stunden der studentischen Hilfskräfte dar, deren Hauptaufgabe es war, nach der Entwicklung des Kodier-Leitfadens und nach einer entsprechenden Einweisung an der Kodierung der Autovideographien in MaxQDA mitzuarbeiten.

Einen weiteren großen Posten stellte die Anschaffung von MusikmachDingen und technischer Peripherie dar. In diesem Posten fielen etwas mehr Kosten an als ursprünglich geplant, da im Projektverlauf zur Kontrastierungszwecken einige weitere MusikmachDinge angeschafft werden mussten, die ursprünglich nicht vorgesehen waren. Dies zielte zum einen darauf ab, in der bei den Proband\*innen sehr populären MusikmachDing-Kategorie 3 (algorithmische Steuerung und Programmierung) feiner auszdifferenzieren. Zum anderen erschienen während der Projektlaufzeit einige neue MusikmachDinge am Markt, die etwa anderen Interaktionsparadigmen folgen, was der Kontrastierung im Rahmen der Strukturanalysen hilfreich war. Insbesondere spielten hierbei gegen Ende der Studie auch *analoge* MMD eine Rolle, die oberflächlich betrachtet technoästhetische Ähnlichkeiten digitaler MMD aufweisen (Drummaschine, Drone-Synthesizer), jedoch sowohl materiell wie auch pragmatisch völlig andere Kontrollparadigmen entfalten als digitale Geräte. Entsprechende Umwidmungen wurden beantragt und bewilligt.

Finanziell konnten diese zusätzlichen Anschaffungskosten durch das Wegfallen der ursprünglich geplanten Gruppen-Workshops im Rahmen der Erhebung, auf die aufgrund des modifizierten Erhebungsdesigns aus forschungslogischen Gründen verzichtet wurde, vollständig kompensiert werden. Zudem fielen aufgrund der Corona-Pandemie weniger Reisekosten an, da Tagungen online abgehalten wurden. Ebenfalls durch das modifizierte Erhebungsdesign und den Kooperationspartner in einer anderen Stadt im süddeutschen Raum wurde eine Überführung der MusikmachDinge dorthin sowie die Einlagerung der MusikmachDinge vor Ort notwendig. Dies erfolgte vertraglich geregelt in Räumlichkeiten des kooperierenden Jugendhauses und Kulturzentrums. Des Weiteren wurde durch den Verleih der MusikmachDinge eine Geräteversicherung notwendig, die jedoch nicht in Anspruch genommen werden musste, da es zu keinerlei Schäden oder Verlusten kam.

Insgesamt konnte gut gehaushaltet und das geplante Projektbudget eingehalten bzw. sogar leicht unterschritten werden. Die beantragte und bewilligte Projektverlängerung um drei Monate konnte kostenneutral realisiert werden.

### 3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Allgemeines Ziel des Vorhabens war die Entwicklung von generalisierbaren Aufschlüssen und konkreten Methodologien für die kulturpädagogische Erforschung materiell-digitaler Transformationsprozesse. Hierfür eignet sich das Feld der MusikmachDinge aus verschiedenen Gründen in besonderer Weise. Zum einen besteht in mediengeschichtlicher Hinsicht eine enge Verbindung zwischen frühen MusikmachDing-Kulturen und der heutigen Kultur des *ubiquitous computing*, das die zunehmend digitalisierte Gesellschaft auszeichnet. Zum anderen ermöglicht die besondere Prozessualität musikalischer Artikulationsformen sowie die in diesem Rahmen entstehende intime Beziehung von Musizierenden und ihrem Instrument in besonderer Weise die Fokussierung von Prozessen *verkörperter* Interaktivität, wie sie die kybernetisierten Mensch-Maschine-Verhältnisse der digitalisierten Gesellschaft zunehmend kennzeichnen.

Des Weiteren lassen sich im Feld künstlerisch-ästhetischer Praktiken mit MusikmachDingen Figurationen technisierter Sinnlichkeitsregimes und damit verbundene kulturtheoretische sowie ethische Fragen reflektieren. Dazu gehört etwa die medientechnologisch vermittelte neue Relationierung von sinnlichen und kognitiven Ebenen, aber auch Aspekte der Partizipations und Teilhabe sowie – in Bezug auf individuelle wie kollektive Aspekte – Fragen nach emergenten humanen bzw. ‚humanisierten‘ Mensch-Maschine-Verhältnissen. Zudem lassen sich im Feld musikalischer Praxen mithin in besonderer Weise generationale und institutionelle Widerstände beobachten, die wie unter einem Brennglas die gesellschaftlichen Konflikte beleuchten, welche mit dem Einzug von kybernetisierten Mensch-Maschine-Verhältnissen in ästhetisch-kreativen Bereichen einhergehen, die insbesondere im musikalischen Bereich zumindest implizit noch häufig mit Subjektverständnissen operiert, die der Genieästhetik des 19. Jahrhunderts entlehnt sind und auch die institutionalisierten Wertigkeitsvorstellungen des Feldes prägen.

Kontrastiert man dies mit den beobachteten ästhetischen Praxen junger Menschen, so ergibt sich ein Bild, in dem viele von ihnen offenbar bezüglich der *für sie* relevanten Lern- und Bildungsprozesse weitgehend alleine gelassen, nicht ernst genommen und teilweise sogar von Bildungsinstitutionen gefühlt stigmatisiert werden. Insofern bietet der realisierte erweiterte Analysefokus des modifizierten Erhebungsdesigns wichtige Einblicke in die faktisch bereits vielfach existierenden Selbstlern- und Selbstbildungsprozesse, an die institutionalisierte Kulturelle Bildung anschlussfähig bleiben muss, wenn sie nicht in weiten Bereichen irrelevant werden will.

Das Ziel neue Formen des Feldzugangs und adäquate Forschungsmethoden zu entwickeln wurde ebenso erreicht wie das Ziel, konkrete vertiefte Erkenntnisse zu generieren, an die sich sowohl in allgemein- als auch in musikpädagogischer Hinsicht fruchtbar anknüpfen lässt. Die Methodenentwicklung und Erkenntnisgenerierung erfolgte im Rahmen des Grounded Theory Frameworks responsiv in Bezug auf die notwendige Modifikation des Erhebungsdesigns,

interdisziplinär in Bezug auf die medien-/kulturwissenschaftlich fundierte Theorieentwicklung und transaktional in Bezug auf die MusikmachDinge. Die Datenauswertung wurden zusätzlich durch studentische Hilfskräfte unterstützt. Die Projektergebnisse wurden durch Vorträge, Veranstaltungen und Publikationen in die Fach-, die Praxis- und die allgemeine Öffentlichkeit getragen. Eine internationale Sichtbarkeit des Projekts, und somit potenziell globale Rezeption unserer Forschungsergebnisse ergibt sich aus einer Keynote-Einladung zur ISME World Conference 22 (Brisbane/online, 17.-22.7.2022) an den Projektleiter. Diese hohe Anerkennung durch die internationale Musikpädagogik belegt u.E. das sehr positive Verhältnis von eingesetzten Ressourcen und erzielten Ergebnissen für Wissenschaft und Praxis eindrücklich.

Wichtige Meilensteine im Hinblick auf Dissemination im Rahmen von Praxis und Forschung waren u.a. folgende Veranstaltungsteilnahmen und Vorträge:

- **Subjekt, Design und digitale Materialität – erste Einblicke in bildungstheoretische Analysen hybrider Musikmach-Dinge.** “digital things – Neue Dinglichkeit seit dem Internet”. Univ. Köln, 22.6.19 (Benjamin Jörissen)
- **„Optimierung als Prank. Kybernetik und neue künstlerisch-ästhetische Medienpraktiken in den 1960er Jahren“**, Vortrag auf dem gemeinsamen Forschungsforum ‚Optimierungsspiele‘ mit Ulas Aktas, Maximilian Waldmann, Viktoria Flasche, Anna Carnap, Nanna Lüth und Heidrun Allert für den 27. Kongress der DGfE 2020 an der Universität Köln. Da die Tagung wegen der Corona Pandemie ausfiel, organisierte das Forschungsforum ein eigenes Online-Vortragspanel am 14.5.2020 für ausgewählte Wissenschaftler\*innen aus dem Feld. (Martin Donner, wissenschaftlicher Mitarbeiter)
- **Digitalisierung als kulturellen Prozess forschend mitgestalten: Perspektiven und Optionen für die Musikpädagogik (Keynote).** Jahrestagung des Arbeitskreises Musikpädagogische Forschung (Online), 9.10.2020. (Benjamin Jörissen)
- **Interdisziplinäre europäische Tagung Music, Media, Arts Education: Initiierung, Beratung und Moderation**, ausgerichtet von der Stiftung Genshagen vom 17.-18.11.2020. (Martin Donner)  
Website: [http://www.stiftung-genshagen.de/kunst-und-kulturvermittlung-in-europa/detailseiten/programm-details-kuku/877e662280d28c59e09654a007149447.html?L=994&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=1933](http://www.stiftung-genshagen.de/kunst-und-kulturvermittlung-in-europa/detailseiten/programm-details-kuku/877e662280d28c59e09654a007149447.html?L=994&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1933)  
YouTube Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=dpVaKj3ZEj0>
- **The Good, the Bad, and the Digital: Digitalisation in Aesthetic and Arts Education (Keynote).** Music, Media, Arts Education. A Pan-European Exchange of Views on

Research, Praxis and Musical Education in the Digital Age. Online conference, November 17th & 18th 2020. (Benjamin Jörissen)

- „(Un-)Sichtbares Design und ‚Gesten der Freiheit‘. Zu technomedial bedingten Transformationen in der Ästhetischen Bildung“, Vortrag auf der Tagung Ästhetik – Digitalität – Macht der DGfE und des Netzwerks Kulturelle Bildung, Nürnberg (online) am 19.3.2021, Panel 7 (Martin Donner, wissenschaftlicher Mitarbeiter)
- Postdigitale kulturelle Jugendwelten und die digitale Transformation von Kreativität (Arbeitstitel) (Plenumsvortrag). Hauptarbeitstagung des Verbandes deutscher Musikschulen, Kassel, 2. Oktober 2021. (Benjamin Jörissen)
- Keynote „Music Education and Digital Transformation“ (Arbeitstitel). ISME-World Conference 2022, Brisbane/online, 28.7.2022

#### **4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans**

Es handelte sich um ein gemeinnütziges Forschungsprojekt ohne wirtschaftliche Nutzen- bzw. Gewinnorientierung. Die Wirkung der digital-kulturellen gesellschaftlichen Transformation auf künstlerisch-ästhetische und Technologie explorierende Praktiken in Jugend-Musizier-Kulturen konnte in MIDAKuK TPE systematisch erforscht und in größere gesellschaftliche und historische Zusammenhänge eingebettet werden. Auf die Ergebnisse können sowohl qualitative als auch quantitative Forschungen aufbauen und weiterführende Fragestellungen entwickeln. Die entwickelten Feldzugänge und Methoden können von anderen Forschungsprojekten und in der Praxis Kultureller Bildungsangebote aufgegriffen werden. Der noch erscheinende Aufsatz zu den bildungstheoretischen Strukturanalysen erscheint in einem Methodenhandbuch eines renommierten Wissenschaftsverlags.

Die gewonnenen inhaltlichen Erkenntnisse sind für ganz verschiedene Felder relevant, so dass sich interdisziplinär an sie anknüpfen lässt. Im Bildungsbereich sind sie insbesondere für die Musikpädagogik, für die Medienbildung und für die Kulturelle Bildung bedeutsam, etwa da sich an die Strukturanalysen, an die detektierten Haltungen und das Phasenmodell der Lern- und Bildungsprozesse direkt mit der Entwicklung und Gestaltung von konkreten Bildungsangeboten anknüpfen lässt. Ein erster organisational und auf Mitarbeiter\*innen-Fortbildung ausgerichteter Praxistransfer findet im Rahmen eines Beratungsprojekts der beiden Projektleiter für den Verband der Musikschulen Schleswig-Holstein statt, aus dem in Zusammenarbeit mit dem Verband deutscher Musikschulen inzwischen ein eigene Antragskizze an das BMBF „Kulturelle Transformation in und durch Musikschulen (KuTraMus): Neue Transfermodelle zu Leadership, Agencies & Communities“ hervorgegangen ist. Des Weiteren lassen sich vermittels der historischen Einbettung der beobachteten jugendkulturellen Praktiken in eine übergeordnete gesamtgesellschaftliche Entwicklung sowohl Prognosen als auch Forschungsfragen in Bezug auf die jugendkulturelle Adaption neuer digital-materieller Medientechnologien entwickeln, die sich auf individuelle, kollektive und anthropologische Dimensionen beziehen können.

In interdisziplinärer Hinsicht sind die Ergebnisse insbesondere bedeutsam für:

- Medienwissenschaftliche Kontexte  
=> siehe Artikel in Methodenhandbuch
- Das interdisziplinäre Forschungsfeld zu MusikmachDingen  
=> siehe Herausgeber-Sammelband in renommierter Reihe zu diesem Feld
- Digitalisierungsbezogenes Design und Designforschung  
=> siehe Strukturanalysen, Haltungen, Phasenmodell von Lern- und Bildungsprozessen

- Allgemeine sozialwissenschaftliche Bereiche wie:
  - a) Die sozialwissenschaftliche Materialitätsforschung  
=> siehe bildungstheoretische Strukturanalysen
  - b) Die Performativitätsforschung  
=> siehe Formen verkörperter Interaktivität
  - c) Die historische Anthropologie  
=> siehe Transformation des Humanen, neue Mensch-Maschine-Verhältnisse
  - d) Die Soziologie  
=> siehe übergeordneter Prozess zunehmender ‚Kybernetisierung‘, Fallstudie
  - e) Die *Science and Technology Studies*  
=> siehe Praxeologie und Epistemologie Mensch-Maschine-Verhältnisse

In all diesen Bereichen kann zum einen entsprechende Anschlussforschung erfolgen und zum anderen die bisherige Theoriebildung mit den Ergebnissen des Forschungsprojekts abgeglichen und/oder angereichert werden.

Die Ergebnisse weisen insbesondere auf die Bedeutung von hybriden Formen der Materialität hin, denen in Prozessen verkörperter Interaktivität besondere Bedeutung zukommt und die aufgrund ihrer digitalen medientechnologischen Zurichtung durch Software, Algorithmen etc. nicht mehr der Logik von herkömmlichen sozialwissenschaftlichen Materialitätsverständnissen folgen. Die spezifische Technizität dieser neuen Materialitätsformen wird dabei jedoch nicht selten verdeckt, da sie in Form von *Ubiquitous Computing Objects* selbstverständlich in die alltäglichen Praktiken verkörperter Interaktivität eingebettet sind, wo sie gleichsam unmerklich ihre epistemische Wirkung entfalten. Ein besonders spannendes Feld, in dem diesbezügliche Anschlussforschung erfolgen könnte, wäre das Feld der sogenannten ‚Künstlichen Intelligenz‘, die ebenfalls in zunehmender Weise in verkörperten Formen hybrider Materialitäten vorliegt. Besonders zu betonen sind jedoch die konkreten Möglichkeiten des Transfers der Erkenntnisse ins Feld der Kulturellen Bildung und allgemeinerer Medienbildungsangebote, die idealerweise mit entsprechender Transfer-Forschung zu begleiten wären.

Mit dem modifizierten Erhebungsdesigns konnten erstmals Interessen- und Klientelgruppen detektiert und beobachtet werden, die den etablierten Musikschulen und der etablierten Band-Förderung in der offenen Jugendarbeit weitgehend unzugänglich sind, obwohl sie zahlenmässig zunehmen. Dabei konnten detaillierte Einblicke in deren entsprechende Binnendifferenzierung, in ihre Erschließungsweisen und künstlerisch-ästhetischen Praktiken, in ihre Motivationslagen und in die realisierten Lern- und Bildungsprozesse gewonnen werden. In Bezug auf spezifische technologie- und digitalisierungsbezogene Bildungsprozesse spielten dabei insbesondere MusikmachDinge eine Rolle, die dem Loop-Paradigma folgen, in denen künstlerische Praxis

und technomediale algorithmische Digitalisierungslogiken gleichsam in eins fallen. In Bezug auf realisierte Projekte und Selbstbildungsprozesse waren diese Dinge ganz unabhängig von der Haltung und dem Hintergrund der Proband\*innen oft am attraktivsten. In Bezug auf die biographische Bedeutung von MusikmachDingen konnten eindeutige Effekte beobachtet jedoch im Rahmen der Studie nicht im Detail ausgeleuchtet werden.

Insofern sind die Projektergebnisse insbesondere auch von professionellen Akteur\*innen aus der Praxis der Kulturellen Bildung von Interesse und unmittelbarer Verwertbarkeit. Im Blick zu behalten sind diesbezüglich jedoch auch die detektierten exkludierenden Logiken in Bezug auf bestimmte Klientelgruppen. So hat sich sowohl bei der Zusammenstellung des Samples als auch in einem Experteninterview gezeigt, dass MusikmachDinge in bestimmten Gruppen allein durch ihre Verfügbarkeit trotz der Selbstbildungspotenziale, die sich in anderen Gruppen entfalteten, überhaupt keine emanzipatorisch-partizipativen Effekte zu haben scheinen. Dies ist pädagogisch entsprechend aufzufangen und wäre laut Experteninterview bei entsprechenden Settings auch auffangbar. Solche Settings sind allerdings personalintensiver und erfordern zudem spezielles Wissen, so dass sie unter den gegebenen institutionellen Bedingungen und mit den entsprechenden Ausbildungscurricula oft nicht einfach zu realisieren sind bzw. schlicht nicht stattfinden können.

Eine Nachnutzung der erworbenen MusikmachDinge ist zunächst für weitere Forschungszwecke geplant. Die MMD werden (sofern die Antragskizze erfolgreich ist) für die Jahre 2023-2025 dem BMBF-Projekt „Kulturelle Transformation in und durch Musikschulen (KuTraMus): Neue Transfermodelle zu Leadership, Agencies & Communities“ (Univ. Lüneburg und FAU Erlangen-Nürnberg) zur Verfügung gestellt.

## **5. Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen**

Während des Projektverlaufs wurden verschiedene Jugendkultur- und Mediennutzungsstudien verfolgt wie etwa die jährlich durchgeführte JIM Studie vom Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest (Feierabend, Plankenhorn und Rathgeb 2018), die Sinusmilieu-Studie „Wie ticken Jugendliche“ (Calmbach, Borgtest und Borchard 2016), die *YouTube*-Studie des Rats für Kulturelle Bildung (2019), die 18. Shell Jugendstudie (Albert, Hurrelmann, Quenzel et al. 2019) und die Studie zu postdigitalen kulturellen Jugendwelten (Keuchel und Riske 2020). Des Weiteren wurde die aktuelle Forschung zu MusikmachDingen (etwa Bovermann, T., Campo, A., Egermann, H. et al. 2017; Fabian und Ismaiel-Wendt 2018; Pelleter 2020; Claussen 2021), die Medienwissenschaft (etwa die Zeitschrift für Medienwissenschaft und die Diskurse in

der GfM, in der der wissenschaftliche Mitarbeiter Mitglied ist) sowie die Designforschung zu medienbezogenen Bereichen wie der *Human Computer Interaction* (Schorfig 2018; Holland, Mudd, Wilkie-McKenna et al. 2019a; Mills 2019) und dem Interface-Design (Simon 2018a, 2018b etc.) verfolgt.

Die verbreitete, sehr allgemeine These, dass digitale Medien für Jugendliche bedeutsam sind und in nahezu allen Lebensbereichen eine zentrale Rolle spielen, konnte für den Bereich musikalischer Praxen konkretisiert und im Detail ausgeleuchtet werden. Dabei traten konkrete Klientelgruppen und Praxisformen in den Blick, die es ermöglichten, Binnendifferenzierungen einzuführen, um die allgemeine These konstruktiv in Bildungsangebote ummünzen zu können. Eine Reformulierung des Projektanliegens wurde in diesem Rahmen nicht notwendig.

Im Bereich der Methodenentwicklung zur Forschung (post-)digital kultureller Praktiken wurden keine Fortschritte anderer Stellen bekannt, die das Forschungsprojekt infrage gestellt oder grundlegende Modifikationen nötig gemacht hätten. Grundlagen- und bildungstheoretisch stellt die kritische, prozesshafte und wechselseitige Auseinandersetzung mit aktuellen Erkenntnissen der *scientific community* einen selbstverständlichen Bestandteil der Forschungsarbeit dar. Die thematisch bedingte interdisziplinär angelegte Erschließung des Forschungsgegenstands sowie die gemachten Beobachtungen ließen die erste Annäherung über Kontagionsprozesse im Verlauf des Forschungsprozesses etwas in den Hintergrund treten zugunsten eines weniger an herkömmlichen Materialitätsverständnissen orientierten Ansatzes, der bei der Frage nach dem Mensch-Maschinen-Verhältnis auf Formen verkörperter Interaktivität fokussiert, die gleichwohl Kontagionsprozesse implizieren.

## **6. Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses**

Es erscheint ein gemeinsamer Herausgeber-Sammelband der beiden MIDAKUK Teilprojekte, der Forschungsergebnisse mit anderer Forschung zum Feld MusikmachDinge interdisziplinär vernetzt. Die Ergebnisse von TPE werden zudem in einer Monografie des Projektleiters Prof. Dr. Benjamin Jörissen und des wissenschaftlichen Mitarbeiters Martin Donner veröffentlicht (erscheint voraussichtlich Winter 2022). Teilergebnisse wurden der interessierten Öffentlichkeit in Form von Artikeln in Fachzeitschriften und Sammelbänden sowie in Form von Vorträgen auf Tagungen zugänglich gemacht. Die Artikel des wissenschaftlichen Mitarbeiters sind Teil seiner kumulativen Promotion an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, die vom Projektleiter betreut und noch in 2022 fertig gestellt sein wird.

### Artikel in Fachzeitschriften und Sammelbänden

Jörissen, B., Ahlers, M., Donner, M., Wernicke, C. (2019). „Musikalische Interface-Designs: Augmentierte Kreativität und Konnektivität (MIDAKuK)“, in: Jörissen, B., Kröner, S., Unterberg, L. (Hg.), *Forschung zur Digitalisierung in der Kulturellen Bildung #1*, München: kopaed, S. 195-213. <https://doi.org/10.25656/01:18486>

Donner, M. (2020). „Digitale Medien und Methoden: Bildungstheoretische Strukturanalysen von hybriden, digital-materiellen MusikmachDingen“, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Blog für die Beiträge zum geplanten *Handbuch Digitale Medien und Methoden* im Springer Verlag. Online verfügbar unter <https://www.zfmedienwissenschaft.de/online/open-media-studies-blog/digitale-methoden-strukturanalyse>

Donner, M. (2021). „Optimierung und Subversion. Kybernetik und neue künstlerisch-ästhetische Medienpraktiken in den 1960er Jahren“, in: Bettinger, P., Rummler, K., Wolf, K. (Hg.), *Medienpädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Themenheft Nr. 42: Optimierung, S. 169-198. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.04.30.X>

Donner, M. (2022). „(Un-)Sichtbares Design und ›Gesten der Freiheit‹. Zu technomedial bedingten Transformationen in der Ästhetischen Bildung“, in: Bettinger, P., Rummler, K., Wolf, K. (Hg.), *MedienPädagogik 18* (Jahrbuch Medienpädagogik), S. 291-319. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb18/2022.03.03.X>

Donner, M., Jörissen, B. (2022, im Erscheinen). „Digitale Designs und ästhetische Praxis: biographische, situative und produktionsorientierte Haltungen junger Menschen im Umgang mit materiell-digitalen MusikmachDingen“, in: Ahlers, M., Jörissen, B., Donner, M., Wernicke, C. (Hg.) *MusikmachDinge im Kontext. Aktuelle Forschung zur Soziomaterialität von MusikmachDingen*, Reihe MusikmachDinge. Ästhetische Strategien und Soundkulturen, Band 6. Hildesheim/Zürich/New York: Georg Olms Verlag, S. 231-264.

### Sammelband und geplante Monografie

Ahlers, M., Jörissen, B., Donner, M., Wernicke, C. (2022, im Erscheinen). *MusikmachDinge im Kontext. Aktuelle Forschung zur Soziomaterialität von MusikmachDingen*, Reihe MusikmachDinge. Ästhetische Strategien und Soundkulturen, Band 6. Hildesheim/Zürich/New York: Georg Olms Verlag.

Donner, M., Jörissen, B. (in Vorbereitung). *Ästhetische Medien-Musizier-Praktiken mit MusikmachDingen*, Münster/New York: Waxmann Verlag.

### **Geplante Artikel**

Donner, M. (in Vorbereitung). „Bildungstheoretische Strukturanalysen von hybriden, digital-materiellen MusikmachDingen“, in: Stollfuß, S., Niebling, L., Raczkowski, F. (Hg.), *Handbuch Digitale Medien und Methoden*, Wiesbaden: Springer VS. Online einsehbar unter <https://link.springer.com/book/9783658366247>

Jörissen, B., Donner, M. (in Vorbereitung). MIDAKuK – Digitale MusikmachDinge in jugendkulturellen Musikpraxen. In: Ahlers, M., Jörissen, B., Donner, M., Wernicke, C.: *MusikmachDinge im Kontext. Aktuelle Forschung zur Soziomaterialität von MusikmachDingen*, Reihe MusikmachDinge. Ästhetische Strategien und Soundkulturen, Band 6. Hildesheim/Zürich/New York: Georg Olms Verlag.(2022, im Erscheinen).

Jörissen, B., Donner, M. (in Planung). Digital Materialities and Informal Musical Exploration Practices: Results from Three Years of Empirical Observation. In: *International Journal for Research in Cultural, Aesthetic, and Arts Education*.

### **III. Erfolgskontrollberichte**

#### **1. Erfolgskontrollbericht TP1**

##### **1.1. Beitrag zu den förderpolitischen Zielen des Förderprogramms**

Das Projekt hat mit der qualitativ ausgerichteten Beforschung hybrider materiell-digitaler MusikmachDinge in konkreten Nutzungskontexten dazu beigetragen, Forschungsmethoden der Kulturellen Bildung weiterzuentwickeln; es hat vielfältige innovative, empirische fundierte Erkenntnisse sowohl grundagentheoretischer als auch potenziell anwendungsbezogener Art hervorgebracht. Als – in dieser Form und Ausrichtung immer noch singuläres – Projekt in kultureller Bildung und Musikpädagogik stellt MIDAKuK einen modellhaften Beitrag zur Entwicklung digitalisierungsbezogener Bildungsforschung im Feld der Kulturellen Bildung, insbesondere der soziokulturellen und der künstlerisch orientierten Musikpädagogik, dar.

##### **1.2. Das wissenschaftlich-technische Ergebnis des Vorhabens, die erreichten Nebenergebnisse und die gesammelten wesentlichen Erfahrungen**

Ein wissenschaftlich-technisches Ergebnis wurde nicht angestrebt. Es wurden erstmals systematisch differenzierte detailreiche wie strukturelle und beschreibende wie verstehende Einsichten in den Status quo jugendkultureller Musizier-Praktiken mit MusikmachDingen gewonnen. Im Rahmen dessen wurden erfolgreich neue Zugänge zum Feld sowie neue Erhebungs- und Analysemethoden konzipiert und angewendet. Letztere triangulieren qualitative Daten aus der konkreten Praxis mit strukturalen designanalytischen Daten und eröffnen damit auch interdisziplinäre Anschlussmöglichkeiten an Kontexte der Technologieentwicklung und des Technoliedesigns.

Mit den bildungstheoretischen Strukturanalysen wurde eine Methode entwickelt, die über das beforschte Feld hinaus zur Anwendung kommen kann und insofern in ein Methodenhandbuch der Medienwissenschaft einfließt. Anhand der qualitativen Autovideographien konnte zum einen eine Typologie mit sieben Haltungen entwickelt werden, die nicht nur für die Exploration und die möglichen Bildungspotenziale im Kontext mit MusikmachDingen bedeutsam ist, sondern sich für weitere (künstlerisch-ästhetische) Medien-Praktiken generalisieren lässt. Zum anderen wurde ein Phasenmodell für Lern- und Bildungsprozesse mit MusikmachDingen entwickelt, das sich mutmaßlich ebenfalls generalisieren lässt, was allerdings mit weiterer Forschung zu flankieren wäre.

### **1.3. Die Fortschreibung des Verwertungsplans**

#### *Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen und erteilte Schutzrechte*

Neben den erwähnten Publikationen wurden im Projekt keine geschützten Inhalte entwickelt. Ebenso wurden keine Lizenzen oder Patente beantragt.

#### *Wirtschaftliche Erfolgsaussichten*

Die Praxis-Impulse und die Modellkonzepte können über die genannten Veröffentlichungen eingesehen werden und sind großteils frei zugänglich. Damit stehen sie Einrichtungen der Kulturellen Bildung (auch in freier Trägerschaft) weitgehend kostenfrei zur Verfügung.

#### *Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten*

Es sind sich derzeit noch Manuskripte in der Vorbereitung, die Erkenntnisse im Bereich digitaler und kultureller Bildung national und international erweitern.

#### *Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit*

Anschlussfähig sind die Ergebnisse des Teilprojektes an die Wissenschaft im Bereich der Kultur- und Medienpädagogik sowie im Bereich digitaler und ästhetischer Bildungstheorie; auch die methodischen und methodologischen Erkenntnisse sind hochgradig anschlussfähig. Sollte ein weitergehender interdisziplinärer Austausch mit Kontexten der Technologieentwicklung und des Technolgiesedesigns zustande kommen, wie er im Rahmen der internationalen Tagung zwischen Künstler\*innen, Technikdesigner\*innen und dem Bildungsbereich mitinitiiert wurde, so wäre auch eine wirtschaftliche Anschlussfähigkeit über den genuinen Bildungsbereich hinaus denkbar.

Aus dem Projekt ist eine Zusammenarbeit beider Projektleitenden mit dem Verband deutscher Musikschulen sowie den Landesverbänden NRW und S-H hervorgegangen, die inzwischen als Projekt-Antragsskizze an das BMBF eingereicht wurde („Kulturelle Transformation in und durch Musikschulen (KuTraMus): Neue Transfermodelle zu Leadership, Agencies & Communities“).

### **1.4. Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben**

Das ursprünglich geplante Erhebungsdesign in Kooperation mit Musikschulen in der Metropolregion Erlangen-Nürnberg konnte trotz der aufwändigen Workshops zur Akquise interessierter Musikschulen nicht wie vorgesehen realisiert werden. Dies hatte Folgen für das Forschungsdesign und verschob unter anderem den Fokus von dem non-formalen Bildungsbereich auf den Bereich der informellen und der Selbstbildung. Die aus dieser Erfahrung hervorgegangene Einsicht in die Notwendigkeit einer genaueren Beforschung von Change-Hemmnissen in Musikschulen führte zur o.a. Antragsskizzen-Einreichung an das BMBF.

(„Kulturelle Transformation in und durch Musikschulen (KuTraMus): Neue Transfermodelle zu Leadership, Agencies & Communities“)

### **1.5. Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer - z.B. Anwenderkonferenzen**

Nicht zutreffend (es wurde kein nutzbares Produkt entwickelt).

### **1.6. Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung**

Die Ausgaben- und Zeitplanung konnte eingehalten werden. Für einen erfolgreichen Abschluss des Forschungsprojekts wurde das Teilprojekt wegen der Corona-Pandemie um drei Monate kostenneutral verlängert.

## IV. Kurzfassung

### Zielsetzung

Die Digitalisierung verändert die gegenwärtige Gesellschaft auf allen Ebenen. Technische Expansion und kulturelle Transformation gehen Hand in Hand und zeitigen eine post-digitale Kultur, in der digitale Logiken in zunehmender Weise den Alltag durchdringen und praxeologisch wie epistemisch auch in Feldern wirksam werden, die gemeinhin von einem Verständnis menschlicher (Handlungs-)Autonomie geprägt sind. Davon sind auch künstlerisch-ästhetische Praxen und die in ihrem Rahmen stattfindenden Bildungs- und Subjektivierungsprozesse nicht ausgenommen. Um die im Rahmen der Digitalisierung stattfindenden Verschiebungen in Bezug auf die körperlichen, sinnlichen, ästhetischen, sozialen und kulturellen Bedingungen und Formen ästhetischer Praxis auszuleuchten, beforscht das Projekt die bildungstheoretische Bedeutung von hybriden, digital-materiellen MusikmachDingen sowie die mit ihnen realisierten musikalisch-ästhetischen Praktiken von Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Alter von 13-25 Jahren aus einer allgemeinpädagogischen Perspektive. Dabei werden drei konkrete Ziele verfolgt. Gefragt wird

1. nach der spezifischen Bedeutung post-digitaler hybrider Materialitäten für ästhetische, künstlerisch-kreative Praktiken gegenwärtiger Jugendkulturen;
2. nach den musikalischen und ästhetischen Bildungspotenzialen transaktionaler Praktiken im Umgang mit digital-materiellen MusikmachDingen;
3. nach eventuellen biografischen Wirkungen von MusikmachDingen und den mit ihnen realisierten Praktiken.

### Projektverlauf und Inhalt

In einem neuartigen zweigleisigen und interdisziplinär angelegten Forschungsdesign untersucht das Projekt systematisch die in hybriden, digital-materiellen MusikmachDingen angelegten Bildungspotenziale und trianguliert sie mit qualitativen Erhebungen zu den tatsächlich von jugendlichen Klientelgruppen realisierten künstlerisch-ästhetischen Praktiken, um so auf die konkreten Einflüsse hybrider, digitaler-materieller Designs auf Bildungsprozesse zu schließen. Im Rahmen dessen wurden sowohl methodisch-methodologische als auch hochgradig relevante Ergebnisse für die Praxis Kultureller Bildungsangebote und darüber hinaus generiert. Es wurden innovative Forschungsmethoden entwickelt, die Zugänge zu neuen Klientelgruppen und künstlerisch-ästhetischen sowie technologiebezogenen Selbstlernprozessen erlaubten, die in dieser Weise der Forschung im Feld bislang nicht zugänglich und unbekannt waren. Eingebettet

werden konnte dies in historischer Perspektive in eine übergeordnete gesamtgesellschaftliche Entwicklung, die nicht nur das beforschte Feld umfasst, sondern es als prototypisches Teilfeld dieser gesamtgesellschaftlichen Entwicklung kennzeichnete und sichtbar machte, so dass sich viele Ergebnisse auch auf andere Felder anwenden und generalisieren lassen.

Bezüglich des neuartigen Feldzugangs sind insbesondere die nicht institutionenbezogene Akquise und die jederzeit mögliche individuelle Kommunikation der Proband\*innen mit dem Mitarbeiter zu nennen, die ein starkes persönliches Vertrauensverhältnis schaffte und dadurch tiefe und intime Einblicke ermöglichte. Dieser stark individualisierte Feldzugang erlaubte es, ganz verschiedene und bislang weitgehend ‚unsichtbare‘ Klientelgruppen für eine Teilnahme am Projekt zu gewinnen, ohne dabei ungewollte Interferenzeffekte zwischen ihnen zu erzeugen, wie sie im Rahmen von Gruppenworkshops und dergleichen schnell entstehen können. Insofern stellt das entwickelte Vorgehen einen adäquaten Zugang für Feldforschung in einer stark individualisierten vernetzten Gesellschaft dar. Unterstützt wurde das individualisierte Vorgehen durch die videographische Datenerhebung, die in Form von Autovideographien erfolgte. Dies ermöglichte es den Teilnehmenden, ihre eigenen Referenzrahmen abzubilden und auch intime Situationen künstlerischer Praxis auf Basis des geschaffenen Vertrauensverhältnisses ungestört zu dokumentieren. Ein weiteres Spezifikum stellt die interdisziplinäre Vorgehensweise dar, die eine bildungstheoretische mit designanalytischen und medienwissenschaftlichen Perspektiven verband.

## **Ergebnisse**

In methodologischer Hinsicht wurde ein Modell für bildungstheoretische Strukturanalysen von hybriden, digital-materiellen Artefakten entwickelt, das über die Fachgrenzen hinaus einsetzbar ist. In fachspezifischer Perspektive wurde eine Typologie von Haltungen entwickelt, die eine Einschätzung der mit Hilfe von digital-materiellen Artefakten realisierbaren Bildungsprozesse in verschiedenen Klientelgruppen erlaubt und die das Entwickeln von unterschiedlich strukturierten und mithin individualisierteren Bildungsangeboten nahelegt, die über das Feld der existierenden musik- und soundbezogenen Bildungsangebote hinausgehen. Ein weiteres fachspezifisches Ergebnis ist die Entwicklung eines Phasenmodells der Lern- und Bildungsprozesse mit digital-materiellen Artefakten im Rahmen von künstlerisch-ästhetischen Praktiken. Nicht alle Haltungen und Motivationslagen ermöglichen unserer Beobachtungen nach das Durchlaufen aller Phasen. Erst ab Phase 4 bzw. ab der Umsetzung eines eigenen künstlerisch-ästhetischen Vorhabens realisieren sich viele der in den hybriden MusikmachDingen angelegten digitalitätsspezifischen Bildungspotenziale. Zuvor verbleiben die Explorationen meist an der Oberfläche und zeitigen keine nachhaltigen Effekte oder gar biographische Wirkungen.

Der bereits in früherer Forschung konstatierte Effekt, dass sich etablierte Grenzen zwischen (Kunst-)Genres auflösen können, bestätigte sich in unseren Beobachtungen und konnte anhand konkreter Beispiele genauer ausgeleuchtet und konkret analysiert werden. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Performanz-Ebene bzw. die immersive Kraft von Formen verkörperter und auf Feedback-Loops beruhender Interaktivität, die unabhängig von allen kulturhistorisch etablierten Genregrenzen stets ähnlichen medientechnologischen bzw. digitalen Logiken und Feedback-Loop-Schemata folgt und daher – nicht kognitiv, sondern genuin praxeologisch vermittelt – auch Transgressionen nahelegt. Zentral ist die performative Mensch-Maschine-Kooperation und so spielen nicht zuletzt theatrale und rituelle Formen eine maßgebliche Rolle, die beim Durchlaufen des Phasenmodells habitualisiert aber oft auch reflektiert werden. In den fortgeschrittenen Phasen des Phasenmodells werden die Nutzenden von MusikmachDing-Designs selbst zu Designer\*innen ihrer eigenen Medienökologie und eines projektbezogenen Meta-Instruments, das nicht mehr nur aus einem singulären MusikmachDing besteht, sondern eine in aller Regel tiefgreifend reflektierte Mensch-Maschinen-Assemblage darstellt.

Eine genauere Analyse der oft thematisierten spielerischen Aspekte und Affordanzen von digital-materiellen Ding-Designs, die in ästhetischen Praktiken zum Einsatz kommen, offenbart, dass sich Ludizität und algorithmisch-digitale präfigurierte Interaktionsmustern nicht schlicht einander gegenüberstellen lassen wie zwei Pole auf einer imaginären Achse, auf deren einer Seite ein kreatives Selbst und auf deren anderer Seite eine quasimechanische Maschine steht. Ludizität und Kreativität werden im Rahmen von digital-materiellen Artefakten selbst zum Gegenstand von Designprozessen und sind tief mit den Interaktionsangeboten der hybriden Ding-Designs verwoben. Im Rahmen dessen entstehen nicht nur augmentierte Formen der Kreativität, sondern auch das Ludische wird transformiert und nimmt hybride Mensch-Maschine-Formen an. Die Opposition von Arbeit versus Spiel, die moderne Gesellschaften und auch das Verständnis von ästhetischer Bildung vielfach gekennzeichnet hat, transformiert sich. Denn Spiel und Arbeit sind relationale Formen, die immer in Bezug auf ihre Mittel zu definieren sind. Insofern ist es auch bei MusikmachDingen maßgeblich von deren Design, von der Haltung und vom Vorwissen abhängig, inwiefern man vorerst arbeiten muss, um tatsächlich spielerisch mit MusikmachDingen umgehen zu können und nicht lediglich algorithmisch präfigurierte und standardisierte Handlungsmustern zu explorieren und zu reproduzieren. Ludizität ist keine ontologische, sondern eine relationale Größe und lässt sich nurmehr in Abhängigkeit von all diesen Komponenten denken.

### **Konkreter Nutzen und Anwendungsmöglichkeiten**

Die Studie gibt tiefgreifende Einblicke in künstlerisch-kreative und technikexplorative Praktiken von Jugendlichen und jungen Erwachsenen und erweitert den Kenntnisstand zu Feld digitaler kultureller Bildungspraxen maßgeblich. Auf Basis der Forschungsergebnisse lassen sich konkrete Bildungsangebote entwickeln und bestehende Bildungsangebote verbessern. Dabei können verschiedene Haltungen bedacht werden, die realisierbare Bildungspotenzialen präfigurieren, aber an denen durch pädagogische Interventionen bei entsprechender Sensibilität und in entsprechenden Settings auch elaboriert werden kann. Zudem lassen sich Bildungsprozessverläufe mit hybriden digital-materiellen Dingen in Bezug auf Dimensionen der Medienbildung einschätzen, – nicht nur aber auch in der Praxis post-digitaler Kultureller Bildung. Die bildungstheoretischen Strukturanalysen erlauben einen reflektierten Klientel- und Setting-gerechten Medieneinsatz und eine medienpezifische Analyse potenziell erreichbarer Bildungsziele. Sie werden auch in der Medienwissenschaft ins Methodenarsenal aufgenommen und eignen sich im Bildungsbereich insbesondere für die Beratung von Bildungsinstitutionen. Ein entsprechendes Beratungsprojekt mit dem Verband der Musikschulen Schleswig-Holstein läuft bereits.

Das modifizierte Forschungs- und Erhebungsdesign rückte bislang unbekannte Interessen- und Klientelgruppen sowie deren Anliegen und Praktiken in den Blick, die auch auf eine Modifikation von Professionalisierungsprozessen in der Musikpädagogik hinweisen, wenn diese ihre breite gesellschaftliche Anschlussfähigkeit bewahren will. Zudem wurden im Rahmen der Akquise von Proband\*innen und des Erhebungsdesigns neue Zugänge für die Feldforschung entwickelt und erfolgreich erprobt, die zu diesen vertieften Einblicken geführt haben und sich auch in anderen Forschungsprojekten einsetzen lassen.

Die interdisziplinäre Veranlagung des Forschungsprojekts eröffnete zugleich interdisziplinäre Schnittstellen über den genuinen Bildungsbereich hinaus. So zeigte sich auf der mitinitiierten europäischen Fachtagung mit Vertreter\*innen aus dem Bildungsbereich, aus der Technologie-Entwicklung und dem Technologie-Design sowie aus der künstlerischen Praxis auf allen Seiten reges Interesse an einer Weiterführung des Austauschs. Darüber hinaus sind die Ergebnisse auch für andere sozialwissenschaftliche Disziplinen relevant, insofern sie sich auf ein im Kunstbereich prototypisches Innovationsfeld für die Entwicklung neuer Technologien beziehen, das in kultur- und medienhistorischer Hinsicht maßgeblichen Einfluss auf die kybernetisierte Gesellschaft heutiger Prägung hatte und helfen kann die Logiken dieser Kybernetisierung an konkreten Praktiken und Mensch-Maschine-Konstellationen zu veranschaulichen.

Darüber hinaus rückten im Rahmen des Forschungsverlaufs auch exkludierende Effekte von digital-materiellen Dingen in den Blick, die eine Relativierung universaler Bildungsversprechen

(vgl. Rittelmeyer 2018) nahelegen und daran erinnern, besonderes Augenmerk auf die gesellschaftliche Teilhabe und Partizipationsmöglichkeiten für *alle* gesellschaftlichen Gruppen zu legen. Dies offenbart die immanent politische Dimension, die hybride digital-materielle Artefakte haben. Interface-Designs konfigurieren immer auch eine spezifische Sinnlichkeits- und Körperpolitik, die in Bildungskontexten trotz aller Versprechen, die mit ihnen einhergehen, unbedingt im Blick zu behalten und zu reflektieren ist.

## V. Literaturverzeichnis

- Abstiens, L., Hierse, L. (2017). „Bewegte Räume: Potenziale von Videographie und Film als Methoden der qualitativen Sozialforschung“, in *sozialraum.de*. <https://www.sozialraum.de/bewegte-raeume-potenziale-von-videographie-und-film-als-methoden-der-qualitativen-sozialforschung.php>
- Ahlers, M. (2009). „Musik in Videospiele“, in: *Musikforum*, 7(2). [http://fox.leuphana.de/portal/de/publications/musik-in-videospielen\(89a27083-481c-4323-8fbb-2094f97a51ca\).html](http://fox.leuphana.de/portal/de/publications/musik-in-videospielen(89a27083-481c-4323-8fbb-2094f97a51ca).html)
- Ahlers, M., Grünewald-Schukalla, L., Jóri, A., & Schwetter, H. (Hrsg.). (2020). *Musik & Empowerment*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29706-0>
- Albert, M., Hurrelmann, K., Quenzel, G., Schneekloth, U., Leven, I., Utzmann, H. et al. (2019). *Jugend 2019 – 18. Shell Jugendstudie. Eine Generation meldet sich zu Wort*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Alkemeyer, T., Brümmer, C. (2020). „Körper und informelles Lernen“, in: Haring, M., Witte (Hg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*, S. 1–17, Weinheim/Basel: Beltz Juventa. <https://doi.org/10.3262/EEO23200432>
- Allert, H., Richter, C. (2010). „Design als Prozess zur Generierung konzeptioneller Innovation in wissensintensiven Gegenstandsbereichen. Eine pädagogische Perspektive auf das Lernen und Lehren mit digitalen Medien“, *Friday Lecture an der Universität Wien* vom 19.11.2010. <https://tinyurl.com/jed27p2t>
- Allert, H., Asmussen, M., Richter, C. (2017). *Digitalität und Selbst. Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse*, Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839439456-011>
- Althusser, L. (1977). „Ideologie und ideologische Staatsapparate. Anmerkungen für eine Untersuchung“, in: ders. *Ideologie und ideologische Staatsapparate. Aufsätze zur marxistischen Theorie*, S. 108–153, Hamburg: Vsa-Verlag.
- Attali, J. (1985). *Noise. The Political Economy of Music*. Minneapolis/London: University of Minnesota Press.
- Baalman, M. (2017). „Interplay Between Composition, Instrument Design and Performance“, in: Bovermann, T., Campo, A., Egermann, H. et al. (Hg.), *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, S. 225–241, Singapur: Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-2951-6\\_15](https://doi.org/10.1007/978-981-10-2951-6_15)
- Barad, K. (2007). *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Duke University Press.
- Bjørn, K. (2017). *Push Turn Move: Interface Design in Electronic Music*. Bbooks Media.
- Baumgärtel, T. (2015). *Schleifen. Zur Geschichte und Ästhetik des Loops*. Berlin: Kadmos.

- Bausch, C. & Jörissen, B. (2004). „Erspielte Rituale. Kampf und Gemeinschaftsbildung auf LAN-Partys“, in: Wulf, C., Althans, B., Audehm, K. et al. (Hg.), *Bildung im Ritual. Schule, Familie, Jugend, Medien*, S. 303–357, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bausch, C. & Jörissen, B. (2005). „Das Spiel mit dem Bild. Zur Ikonologie von Action-Computerspielen“, in: Wulf, C., Zirfas, J. (Hg.), *Ikonologie des Performativen*, S. 345–364, München: Fink.
- Bovermann, T., Campo, A., Egermann, H. et al. (2017). *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, Singapur: Springer Nature.
- Bourdieu, P. (1982). *Die feinen Unterschiede: Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft*. Suhrkamp.
- Brandes, U., Stich, S. Sonja, Wender, M. (2008). *Design durch Gebrauch. Die alltägliche Metamorphose der Dinge*. Basel/Boston/Berlin: Birkhäuser.
- Breuer, F., Buckel, P., Dierks, B. (2019). *Reflexive Grounded Theory*. Vierte durchgesehene und aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer VS.
- Burckhardt, L. (2012). *Design ist unsichtbar. Entwurf, Gesellschaft und Pädagogik*. Berlin: Martin Schmitz.
- Calmbach, M., Borgstedt, S., Borchard, I. et al. (2016). *Wie ticken Jugendliche 2016? Lebenswelten von Jugendlichen im Alter von 14 bis 17 Jahren in Deutschland*. Cham: Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-12533-2>
- Clarke, A., Friese, C., Washburn, R. (2017). *Situational Analysis: Grounded Theory After the Interpretive Turn*. Zweite Auflage. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Claussen, J. (2021). *Musik als Videospiele. Guitar Games in der digitalen Musikvermittlung*. Hildesheim: Universitätsverlag Hildesheim.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Cramer, Florian (2013) „What is ‚Post-digital‘?“, in: Berry, D., Dieter, M. (Hg.), *Postdigital Aesthetics. Art, Computation and Design*, S. 12–26. Basingstoke: Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9781137437204\\_2](https://doi.org/10.1057/9781137437204_2)
- Dewey, J. (1916). „The Pragmatism of Peirce“, in: *The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods*, Vol. 13 Nr. 26, 21.12.1916, S. 709–715.
- Dewey, J., Bentley, A. (1949). *Knowing and the Known*. Boston: The Beacon Press.
- Dietrich, M., Mey, G. (2018). „Grounding Visuals“, in: Moritz, C., Corsten, M. (Hg.) *Handbuch Qualitative Videoanalyse*, S. 135–152. Wiesbaden: Springer VS.
- Donner, M. (2010) „Rekursion und Wissen. Zur Emergenz technosozialer Netze“, in: Hilgers, P., Ofak, A. (Hg.) *Rekursionen. Von Faltungen des Wissens*, S. 77–113, München: Wilhelm Fink.
- Donner, M. (2016). „RIP Arts‘? – Musikapps in der offenen Jugendarbeit“, <http://musik-mit-apps.de/rip-arts-musikapps-in-der-offenen-jugendarbeit/>

- Donner, M. (2017). „Kulturpädagogische Reflexionen zu Lern- und Selbstbildungsprozessen im Umgang mit digitalen Smart Devices“, sollte erscheinen im Tagungsband Godau, M. und Krebs, M. (Hg.) *Mobile Music in the Making 2017*, der aber aussteht. [https://www.researchgate.net/publication/339696507\\_Kulturpadagogische\\_Reflexionen\\_zu\\_Lern-\\_und\\_Selbstbildungsprozessen\\_im\\_Umgang\\_mit\\_digitalen\\_Smart\\_Devices'\\_Preprint](https://www.researchgate.net/publication/339696507_Kulturpadagogische_Reflexionen_zu_Lern-_und_Selbstbildungsprozessen_im_Umgang_mit_digitalen_Smart_Devices'_Preprint)
- Donner, M. (2020). „Digitale Medien und Methoden: Bildungstheoretische Strukturanalysen von hybriden, digital-materiellen MusikmachDingen“, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Blog für die Beiträge zum geplanten *Handbuch Digitale Medien und Methoden* im Springer Verlag. <https://www.zfmedienwissenschaft.de/online/open-media-studies-blog/digitale-methoden-strukturanalyse>
- Donner, M. (2021). „Optimierung und Subversion. Kybernetik und neue künstlerisch-ästhetische Medienpraktiken in den 1960er Jahren“, in: Bettinger, P., Rummler, K., Wolf, K. (Hg.), *Medienpädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Themenheft Nr. 42: Optimierung, S. 169–198. <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.04.30.X>
- Donner, M. (2022). „(Un-)Sichtbares Design und ‚Gesten der Freiheit‘. Zu technomedial bedingten Transformationen in der Ästhetischen Bildung“, in: Bettinger, P., Rummler, K., Wolf, K. (Hg.), *MedienPädagogik 18* (Jahrbuch Medienpädagogik), S. 291–319. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb18/2022.03.03.X>
- Donner, M., Jörissen, B. (2022). „Digitale Designs und ästhetische Praxis: biographische, situative und produktionsorientierte Haltungen junger Menschen im Umgang mit materiell-digitalen MusikmachDingen“, in: Ahlers, M., Jörissen, B., Donner, M., Wernicke, C. (Hg.), *MusikmachDinge im Kontext. Aktuelle Forschung zur Soziomaterialität von MusikmachDingen* (Reihe MusikmachDinge. Ästhetische Strategien und Soundkulturen, Band 6), S. 231–264, Hildesheim/Zürich/New York: Georg Olms Verlag (im Erscheinen).
- Donner, M., Allert, H. (2022). *Auf dem Weg zur Cyberpolis. Neue Formen von Gemeinschaft, Selbst und Bildung*. Bielefeld: transcript (im Erscheinen).
- Donner, M., Jörissen, B. (in Vorbereitung). *Ästhetische Medien-Musizier-Praktiken mit MusikmachDingen*, Münster/New York: Waxmann Verlag.
- Ehn, Pelle (2013). „Partizipation an Dingen des Designs“, in: Mareis, C., Held, M., Jost, G. (Hg.), *Wer gestaltet die Gestaltung? Praxis, Theorie und Geschichte des partizipatorischen Designs*, S. 79–104. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839420386.79>
- Engell, L. (2003). „Tasten, Wählen, Denken. Genese und Funktion einer philosophischen Apparatur“, in: Münker, S., Rösler, A., Sandbothe, M. (Hg.), *Medienphilosophie. Beiträge zur Klärung eines Begriffs*, S. 53–77, Frankfurt am Main: Fischer.

- Ernst, W. (2004). „Der medienarchäologische Blick“, in: Segeberg, H. (Hg.): *Die Medien und ihre Technik. Theorien, Modelle, Geschichte*, (Schriftenreihe der Gesellschaft für Medienwissenschaft 11), S. 28–42, Marburg: Schüren. <https://doi.org/10.25969/mediarep/14198>
- Ernst, C. (2017). „Implizites Wissen, Kognition und die Praxistheorie des Interfaces“, in: ders. und Schröter, J. (Hg.), *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, Jahrgang 17, Heft 2, S. 99–116.
- Fabian, A., Ismaiel-Wendt, J. (2018). *Musikformulare und Presets. Musikkulturalisierung und Technik/Technologie*. Hildesheim: Georg Olms Verlag.
- Feierabend, S., Plankenhorn, T. & Rathgeb, T. (2018). *JIM 2018. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Berlin.
- Fink, T. (2014). „Die Videographische Rahmenanalyse (VRA) – eine Methode zur Erforschung (kultur)pädagogischer Praxis“, in: *Kubi-Online*. <https://www.kubi-online.de/artikel/videografische-rahmenanalyse-vra-methode-zur-erforschung-kulturpaedagogischer-praxis>
- Floyd, C. (1997). „Autooperationale Form und situiertes Handeln“, in: Hubig, C. (Hg.), *Cognitio Humana - XVII. Deutscher Kongress für Philosophie*, S. 237–252, Leipzig: Akademie Verlag.
- Foucault, M. (1981). *Archäologie des Wissens*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Foucault, M. (1991). *Die Ordnung des Diskurses*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Fromme, J., Jörissen, B. & Unger, A. (2008). „(Self-) Educational Effects of Computer Gaming Cultures“, in: Ferdig, R. (Hg.), *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education*, S. 757–775, Hershey: Idea Books Reference.
- Fuller, M. (2005). *Media Ecologies. Materialist Energies in Art and Technoculture*. Cambridge & London: MIT Press.
- Garcia, L.-M. (2005) „On and On: Repetition as Process and Pleasure in Electronic Dance Music“, in: MTO, Vol. 11, Nr. 4, Okt. 2005.
- Geiger, A. (2018). Design als Widerstand? In A. Bosch & H. Pfütze (Hrsg.), *Ästhetischer Widerstand gegen Zerstörung und Selbstzerstörung* (S. 297–315). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-18767-5\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-658-18767-5_19)
- Gesellschaft für Informatik (2016). *Dagstuhl Erklärung. Bildung in der digital vernetzten Welt*. <https://dagstuhl.gi.de/dagstuhl-erklaerung/>
- Gesellschaft für Medienwissenschaft (2016). *Medienökologien*, Zeitschrift für Medienwissenschaft, Heft 14, Jg. 8 (2016), Nr. 1. <https://doi.org/10.25969/mediarep/1684>
- Gesellschaft für Medienwissenschaft (2019) *Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. Ein interdisziplinäres Modell*. <https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/28916/a1.pdf?sequence=1>

- Gold, R. (2002). *The Plenitude. Design and Engineering in the era of Ubiquitous Computing*. <https://hci.stanford.edu/dschool/resources/ThePlenitude.pdf>
- Großmann 2013, 299: habe ich übernommen aus Antrag, fehlt dort aber in Literaturliste, bitte hier ergänzen
- Hagner, M., Hörl, E. (2008). *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hardjowirogo, S.-I. (2017). „Instrumentality. On the Construction of Instrumental Identity“, in: Bovermann et al. (Hg.), *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, S. 9–24, Singapur: Springer Nature.
- Hayles, K. (1999). *How we Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago u. London: University of Chicago Press.
- Herbst, J.-P., & Menze, J. (2021). *Gear Acquisition Syndrome: Consumption of Instruments and Technology in Popular Music*. University of Huddersfield Press. <https://library.open.org/handle/20.500.12657/48282>
- Hörl, E. (2011). *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*. Berlin: Suhrkamp.
- Hörl, E. (2018). „Die environmentalitäre Situation. Überlegungen zum Umweltlich-Werden von Denken, Macht und Kapital“, in: Mersch, D., Mayer, M. (Hg.) *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie: Ökonomie / Ökologie*, S. 221-250, Berlin, München, Boston : Walter de Gruyter.
- Hof, B. (2017). „From Harvard via Moscow to West Berlin: educational technology, programmed instruction and the commercialisation of learning after 1957“, in: *History of Education*. <https://doi.org/10.1080/0046760X.2017.1401125>
- Hof, B. (2018). „Der Bildungstechnologe“, in: Schenk, S., Karcher, M. (Hg.), *Wittenberger Gespräche / Überschreitungslogiken und die Grenzen des Humanen: (Neuro-)Enhancement – Kybernetik – Transhumanismus*, S. 27–51, Berlin: epubli. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-161058>
- Holland, S., Mudd, T., Wilkie-McKenna, K. et al. (2019a) *New Directions in Music and Human-Computer Interaction*, Cham: Springer Nature.
- Holland, S., Mudd, T., Wilkie-McKenna, K. et al. (2019b) „Understanding Music Interaction, and why it Matters“, in: dies. (Hg.), *New Directions in Music and Human-Computer Interaction*, S. 1–22, Cham: Springer Nature.
- Huhtamo, E. (1999). „From Cybernation to Interaction: A Contribution to an Archaeology of Interactivity“, in: Lunenfeld, P. (Hg.), *The Digital Dialectic. New Essays on new media*, 3te Ausgabe, S. 96-111, Cambridge/London: MIT Press [2001].
- Hugger, K.-U. (2013). *Digitale Jugendkulturen*. Wiesbaden: Springer-Verlag.

- Ismaiel-Wendt, J. (2016). *post\_PRESETS. Kultur, Wissen und populäre MusikmachDinge*. Hildesheim: Georg Olms. <https://doi.org/10.18442/581>
- Ismaiel-Wendt, J., Pfaffenholz, E. (2018). „Wer hat Angst vor Milli-Vanilli? Set-ups als tonnenschwere Dispositionen musikalischer Produktion und Performance“, in: Fabian, A., Ismaiel-Wendt, J. (Hg.), *Musikformulare und Presets. Musikkulturalisierung und Technik/Technologie*, S. 196–211, Hildesheim: Georg Olms Verlag.
- Jörissen, B. (2007). „Informelle Lernkulturen in Online-Communities. Mediale Rahmungen und rituelle Gestaltungsweisen“, in: Wulf, C., Althans, B., Blaschke, G. et al. (Hg.), *Lernkulturen im Umbruch. Rituelle Praktiken in Schule, Medien, Familie und Jugend*, S. 184–219, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Jörissen, B. & Mattig, R. (2007). „Die rituelle Gestaltung techno-sozialer Lernarrangements. Computerunterricht in der Schule und im Kinderclub“, in: Wulf, C., Althans, B., Blaschke, G. et al. (Hg.) *Lernkulturen im Umbruch. Rituelle Praktiken in Schule, Medien, Familie und Jugend*, S. 146–183. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Jörissen, B. (2008). The Body is the Message. Avatare als visuelle Artikulationen, soziale Aktanten und hybride Akteure. *Paragrana*, 17(1), 277–295.
- Jörissen, B. (2009). „Strukturelle Ethnografie Virtueller Welten“, in: Grell, P., Marotzki, W., Schelhowe, W. (Hg.), *Neue digitale Kultur- und Bildungsräume*, S. 119–143. Wiesbaden: Springer VS.
- Jörissen, B., Liebau, E., Lohwasser, D. et al. (2013). „Forschung zur Kulturellen Bildung in Deutschland seit 1990 - Bestand und Perspektiven. Ein Projektbericht“, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.), *Perspektiven der Forschung zur kulturellen Bildung. Dokumentation der Fachtagung am 06. und 07. Juni 2013 in Berlin*, S. 13–18.
- Jörissen, B. (2014). „Digitale Medialität“, in: Wulf, C., Zirfas, J. (Hg.), *Handbuch Pädagogische Anthropologie*, S. 503–514, Wiesbaden: VS Verlag.
- Jörissen, Benjamin. (2015a). „Bildung der Dinge. Design und Subjektivation“, in: ders., Meyer, T. (Hg.), *Subjekt. Medium. Bildung*, S. 215–234. Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-06171-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-658-06171-5_11)
- Jörissen, Benjamin. (2015b). „Transgressive Artikulation: Das Spannungsfeld von Ästhetik und Medialität aus Perspektive der strukturalen Medienbildung“, in: Hagener, M., Hediger, V. (Hg.), *Medienkultur und Bildung. Ästhetische Erziehung im Zeitalter digitaler Netzwerke*, S. 49–64. Frankfurt am Main: Campus.
- Jörissen, B., Klepacki, L., & Wagner, E. (2018). Arts Education Research. In *Oxford Research Encyclopedia of Education*. Oxford University Press. <http://education.oxfordre.com/view/>

10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefore-9780190264093-e-31?  
rskey=bOBXKD&result=1

- Jörissen, B. (2018). „Subjektivation und ästhetische Bildung in der post-digitalen Kultur“, in: *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik* (94), S. 51–70.
- Kellershohn, J. (2018). „Automatisierungsverlierer‘. Kybernetische Pädagogik, ‚Lernbehinderung‘ und der Körper des Bergberufsschülers in den 1960er Jahren“, in: *Body Politics* 9, S. 175–199.
- Keuchel, Susanne und Steffen Riske. (2020). „Postdigitale kulturelle Jugendwelten: Zentrale Ergebnisse der quantitativen Erhebung“, in: Timm, S., Costa, J., Kühn, C. et al (Hg.), *Kulturelle Bildung. Theoretische Perspektiven, methodologische Herausforderungen, empirische Befunde*, S. 79–97. Münster und New York: Waxmann.
- Kim, J., Seifert, U. (2017) „Interactivity of Digital Musical Instruments: Implications of Classifying Musical Instruments on Basic Music Research“, in: Bovermann, T. et al. (Hg.), *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, S. 79-94, Singapur: Springer Nature.
- Kokemohr, R., Koller, H.-C. (1996). „Die rhetorische Artikulation von Bildungsprozessen. Zur Methodologie erziehungswissenschaftlicher Biographieforschung“, in: Krüger, H.-H., Marotzki, W. (Hg.), *Erziehungswissenschaftliche Biographieforschung*, S. 90–102, Leverkusen: Leske und Budrich.
- Krämer, S. (1993). „Operative Schriften als Geistestechnik“, in: Scheffe, P., Hastedt, H., Dittrich, Y. et al. (Hg.), *Informatik und Philosophie*, S. 69-83, Mannheim: BI-Wissenschafts-Verlag.
- Leeker, M., Schipper, I., Beyer, T. (2017). *Performing the Digital*. Bielefeld: transcript.
- Leeker, M. (2019): „Performing Technology. Vom Besuch virtueller Realitäten zum Leben in technischen Umwelten“, in: Kasproicz, D., Rieger, S. (Hg.), *Handbuch Virtualität*, S. 1–18, Wiesbaden: Springer. Online verfügbar unter [https://doi.org/10.1007/978-3-658-16358-7\\_5-1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-16358-7_5-1)
- Lessing, G. (1987). *Laokoon. Oder Über die Grenzen der Malerei und Poesie*. Bibliographisch ergänzte Ausgabe. Stuttgart: Reclam.
- Lewis, G. (2017) „From Network Bands to Ubiquitous Computing. Rich Gold and the Social Aesthetics of Interactivity“, in: Born, G., Lewis, E., Straw, W. (Hg.), *Improvisation and Social Aesthetics*, S. 91–109, Durham/London: Duke University Press.
- Liebau, E., Jörissen, B. (2014). „Was wir sehen und was wir nicht sehen. Zum Stand der Forschung über Kulturelle Bildung in Deutschland“, in: Liebau, E., Jörissen, B., Klepacki, L (Hg.), *Forschung zur Kulturellen Bildung. Grundlagenreflexionen und empirische Befunde*. München: kopaed.
- Loh, J. (2018). *Trans- und Posthumanismus*. Hamburg: Junius.

- Lueger, M., Froschauer, U. (2017). *Artefaktanalyse. Grundlagen und Verfahren*. Wiesbaden: Springer VS.
- Maase, K. (2019). *Populärkulturforschung. Eine Einführung*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839445983>
- Maleyka, L., Oswald, S., Herma, H. et al (2018). „Filmische Selbstdokumentation als Datenmaterial“, in: Moritz, C., Corsten, M. (Hg.), *Handbuch Qualitative Videoanalyse*, S. 719–734, Wiesbaden: Springer VS.
- Mannheim, K. (1980). *Strukturen des Denkens*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Mareis, C. (2013). „Wer gestaltet die Gestaltung? Zur ambivalenten Verfassung von partizipativem Design“, in: dies., Held, M., Joost, G. (Hg.), *Wer gestaltet die Gestaltung? Praxis, Theorie und Geschichte des partizipatorischen Designs*, S. 9–21. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839420386.9>
- Mareis, C. (2014). *Theorien des Designs*. Hamburg: Junius.
- Marotzki, W. (2003). Online-Ethnographie—Wege und Ergebnisse zur Forschung im Kulturraum Internet. In B. Bachmair, P. Diepold, & C. de Witt (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 3* (S. 149–165). Leske + Budrich.
- Marotzki, W., Jörissen, B. (2009). *Medienbildung - eine Einführung. Theorie - Methoden - Analysen*. Stuttgart: UTB.
- McPherson, A., Morreale, F., Harrison, J. (2019). „Musical Instruments for Novices: Comparing NIME, HCI and Crowdfunding Approaches“, in: Holland et al. (Hg.) *New Directions in Music and Human-Computer Interaction*, S. 179–212. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-92069-6\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-92069-6_12)
- Mersch, D. (2019). Kreativität und Künstliche Intelligenz. Einige Bemerkungen zu einer Kritik algorithmischer Rationalität. *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, 11(2), 65–74. <https://doi.org/10.25969/mediarep/12634>
- Mills, R. (2019). *Tele-Improvisation: Intercultural Interaction in the Online Global Music Jam Session*. Cham: Springer Nature.
- Moser, J., Vagt, C. (2018). *Verhaltensdesign. Technologische und ästhetische Programme der 1960er und 1970er Jahre*, Bielefeld: transcript.
- Nohl, A.-M. (2006). *Bildung und Spontaneität: Phasen biografischer Wandlungsprozesse in drei Lebensaltern. Empirische Rekonstruktionen und pragmatistische Reflexionen*. Opladen: Budrich.
- Nohl, A.-M. (2011). *Pädagogik der Dinge*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Nohl, A.-M. (2012) „Be-Dinge Bildung? - Pragmatistische und empirische Überlegungen zur Bildung mit materiellen Artefakten“, in: Miethe, I., Müller, H.-R. (Hg.), *Qualitative*

- Bildungsforschung und Bildungstheorie*, S. 227–245, Opladen/Berlin/Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Nohl, A.-M. (2013). „Sozialisation in konjunktiven, organisierten und institutionalisierten Transaktionsräumen: Zum Aufwachsen mit materiellen Artefakten“, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 16 (2), S. 189–202. <https://www.doi.org/10.1007/s11618-013-0419-8>
- Nohl, A.-M. (2014). „Bildung und konjunktive Transaktionsräume“, in: Rosenberg, F., Geimer, A. (Hg.), *Bildung unter Bedingungen kultureller Pluralität*, S. 27–40, Wiesbaden: Springer VS.
- Nohl, A.-M. (2018a). „Zwischen Spontaneität und Habituation: Pädagogisch relevante Praktiken mit Dingen“, in: Budde, J., Bittner, M., Bossen, A. et al. (Hg.), *Konturen praxistheoretischer Erziehungswissenschaft*, S. 68–85. Weinheim/Basel: Beltz Juventa.
- Nohl, A.-M. (2018b) „Die empirische Rekonstruktion materieller Artefakte mit der dokumentarischen Methode“, in: Tervooren, A., Kreitz, R. (Hg.), *Dinge und Raum in der qualitativen Bildungs- und Biographieforschung*, S.37–53, Opladen/Berlin/Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books.
- Norman, D. (2016). *The Design of Everyday Things. Psychologie und Design der alltäglichen Dinge*. Überarbeitete und erweiterte Auflage. München: Franz Vahlen.
- Parisi, L. (2014). Affect and Automation. In M. Angerer, B. Bosel, & M. Ott (Hrsg.), *Timing of Affect—Epistemologies of Affection*. University of Chicago Press. <http://research.gold.ac.uk/12705/>
- Parisi, L. (2019). The alien subject of AI. *Subjectivity*, 12(1), 27–48. <https://doi.org/10.1057/s41286-018-00064-3>
- Peters, D. (2017). „Instrumentality as Distributed, Interpersonal, and Self-Agential: Aesthetic Implications of an Instrumental Assemblage and Its Foruitous Voice“, in: Bovermann et al. (Hg.) *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, S. 67–78, Singapur: Springer Nature.
- Pickering, A. (2002). „Cybernetics and the Mangle: Ashby, Beer and Pask“, in: *Social Studies of Science* 32 (3), S. 413–437. <https://doi.org/10.1177/0306312702032003003>
- Pranz, S. (2009). *Theatralität digitaler Medien – Eine wissenssoziologische Betrachtung medialisierten Alltagshandelns*. Wiesbaden: VS
- Pelleter, M. (2020). *Futurhythmaschinen - Drum-Machines und die Zukünfte auditiver Kulturen*. Hildesheim/Zürich/New York: Georg Olms Verlag.
- Rancière, J. (2006). *Die Aufteilung des Sinnlichen. Die Politik der Kunst und ihre Paradoxien*. Zweite Auflage. Berlin: b-books.
- Rancière, J. (2008). *Ist Kunst widerständig?* Berlin: Merve.

- Rat für Kulturelle Bildung (2019). *Jugend/YouTube/Kulturelle Bildung Horizont 2019*. [https://www.rat-kulturelle-bildung.de/fileadmin/user\\_upload/pdf/Studie\\_YouTube\\_Webversion\\_final.pdf](https://www.rat-kulturelle-bildung.de/fileadmin/user_upload/pdf/Studie_YouTube_Webversion_final.pdf)
- Ricken, N., Rose, N., Kuhlmann, N. et al. (2017). „Die Sprachlichkeit der Anerkennung: Eine theoretische und methodologische Perspektive auf die Erforschung von ‚Anerkennung‘“, in: *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, Bd. 93, Heft 2, S. 193–233.
- Richter, C. (2011). „Designhypothesen Methodenkarte“. <http://www.medienpaedagogik.uni-kiel.de/de/pdfs/designhypothesen>
- Rittelmeyer, C. (2018). *Digitale Bildung - ein Widerspruch. Erziehungswissenschaftliche Analysen der schulbezogenen Debatten*. Oberhausen: ATHENA.
- Röhl, A., Schütte, A., Knobloch, P. et al. (2021). *Bauhaus-Paradigmen. Künste, Design und Pädagogik*. Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Rolle, C. (2011). „Sprecht miteinander! Reden über Musik ist nicht das andere des Klassenmusizierens“, in: Terhag, J. & Richter, C. (Hg.), *Musizieren mit Schulklassen-Praxis. Konzepte. Perspektiven*, Diskussion Musikpädagogik Sonderheft 3/ 2011, S. 130–133, Altenmedingen: Hildegard-Junker-Verlag.
- Schäffer, B. (2013). „Kontagion‘ mit dem Technischen. Zur dokumentarischen Interpretation der generationenspezifischen Einbindung in die Welt medientechnischer Dinge“, in: Bohnsack, R., Nentwig-Gesemann, I., /Nohl, A.-M. (Hg.), *Die dokumentarische Methode und ihre Forschungspraxis*, S. 51–74, Wiesbaden: Springer VS.
- Scherffig, L. (2018). „There is no Interface (without a user). A Cybernetic Perspective on Interaction“, in: Hadler, F., Sonia, A., Irrgang, D. (Hg.) *Interface Critique Journal*, Vol. 1, S. 58–80.
- Schubert, C. (2006). „Video Analysis of Practice and the Practice of Video Analysis. Selecting field and focus in videography“, in: Knoblauch, H., Schneller, B., Raab, J. et al. (Hg.), *Video Analysis Methodology and Methods. Qualitativ Audiovisual Data Analysis in Sociology*, S. 115–126. Dritte überarbeitete Auflage. Frankfurt am Main/Berlin/Bern/New York/Oxford/Wien: Peter Lang.
- Schindler, J., Hinrichs, A. (2017). „Movement meets Material – An Improvisational Approach to Design“, in: Bovermann et al. (Hg.), *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, S. 97–126, Singapur: Springer Nature.
- Simon, V. (2018a). „iMaschine 2. Music-Making Apps and Interface Aesthetics“, in: Morris, J., Murray, S. (Hg.), *Appified: Culture in the Age of Apps*, S. 266–275, Michigan: University of Michigan Press.

- Simon, V. (2018b) „Guided by Delight: Music Apps and the Politics of User Interface Design in the iOS Platform“, in: *Television & New Media*, S. 1–15. <https://doi.org/10.1177/1527476418794634>
- Slade, G. (2007). *Made to break: Technology and obsolescence in America*. Harvard University Press.
- Smolarski, P. (2017). *Rhetorik des Designs: Gestaltung zwischen Subversion und Affirmation*. transcript Verlag.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- Sonderegger, R. (2010). Wie emanzipatorisch ist Habitus-Forschung? Zu Rancières Kritik an Bourdieus Theorie des Habitus. *LiTheS – Zeitschrift für Literatur- und Theatersoziologie*, 3(Juli 2010), 18–39.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (1996). *Grounded Theory: Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Beltz.
- Svanaes, D. (2000) *Understanding Interactivity: Steps to a Phenomenology of Human-Computer Interaction* (Dissertation), Trondheim: Norwegische technisch-naturwissenschaftliche Universität.
- Svanaes, D. (2013) „Interaction Design for and with *the Lived Body*: Some Implications of Merleau-Ponty’s Phenomenology“, in: *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 20 (8), <https://doi.org/10.1145/2442106.2442114>
- Tammen, H. (2017). „Case Study: The Endangered Guitar“, in: Bovermann et al. (Hg.), *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, S. 207–221, Singapur: Springer Nature.
- Tanaka, A. (2019). „Embodied Musical Interaction. Body Physiology, Cross Modality, and Sonic Experience“, in: Holland et al. (Hg.), *New Directions in Music and Human-Computer Interaction*, S. 135–154, Cham: Springer Nature.
- Théberge, P. (2017). „Musical Instruments as Assemblage“, in: Bovermann et al. (Hg.), *Musical Instruments in the 21st Century. Identities, Configurations, Practices*, S. 59–66, Singapur: Springer Nature.
- Turner, F. (2006). *From Counterculture to Cyberculture. Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*, Chicago/London: University of Chicago Press.
- Turner, F. (2008). „Romantic Automatism: Art, Technology, and Collaborative Labor in Cold War America“, in: *Journal of Visual Culture* vom 1.4.2008, S. 5–26.
- Ungeheuer, E. (2016). Ästhetische Pragmatiken analoger und digitaler Musikgestaltung im 20. Und 21. Jahrhundert. In J. P. Hiekel & C. Utz (Hrsg.), *Lexikon Neue Musik* (S. 77–87). J.B. Metzler. [https://doi.org/10.1007/978-3-476-05624-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-476-05624-5_5)

- Villa, P.-I., Schadler, C. (2015). „Becoming with Things – Bodies, Objects, Practices“, in: *Body Politics*, Jahrgang 3, Heft 6, S. 181–186.
- Weber, H. (2008). „User de-signs – Eine neue Untersuchungsperspektive für historische Studien zur Technikentwicklung“, in: dies. *Das Versprechen mobiler Freiheit. Zur Kultur- und Technikgeschichte von Kofferradio, Walkman und Handy*, S. 43–83, Bielefeld: transcript.
- Westphal, K., Jörissen, B. (2013). *Vom Straßenkind zum Medienkind. Raum- und Medienforschung im 21. Jahrhundert*, Weinheim/Basel: Beltz Juventa
- Wimmer, M. (2014). „Antihumanismus, Transhumanismus, Posthumanismus: Bildung nach ihrem Ende“, in: Kluge, S., Steffens, G., Lohmann, I. (Hg.), *Menschenverbesserung – Transhumanismus* (Jahrbuch für Pädagogik 2014), S. 237–265. Frankfurt am Main: Lang.
- Wulf, C., Althans, B., Audehm, K., Bausch, C., Göhlich, M., Sting, S., Tervooren, A., Wagner-Willi, M., & Zirfas, J. (2001). *Das Soziale als Ritual: Zur performativen Bildung von Gemeinschaften*. VS Verlag.
- Wulf, C., & Zirfas, J. (Hrsg.). (2007). *Muße*. Akad. Verl.
- Zacharias, W. (2010). *Kulturell-ästhetische Medienbildung 2.0: Sinne, Künste, Cyber*, München: kopaed.
- Zacharias, W. (2013). „Kulturell-ästhetische Medienbildung 2.0“, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16 (3), S. 273–296. <https://doi.org/10.1007/s11618-013-0439-4>