

Vom „Push the Keys“ zum „Touch the Screen“? Eine Spurensuche zur Konkurrenz der Dinge im Musikunterricht

*Zur Soziomaterialität der Einführung von der
GarageBand-App in den schulischen Musikunter-
richt*

Marc Godau¹ 

¹Universität Paderborn

From “Push the Keys” to “Touch the Screen”? Tracing the Competition of Things in Music *On the Sociomateriality of Introducing the GarageBand App into School Music*

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht die Einführung von iPads im Musikunterricht einer Sekundarschule aus einer soziomaterialen Perspektive. Auf der Grundlage einer mehrjährigen Begleitung wird mit Verfahren der Situationsanalyse aufgezeigt, wie die Digitaltechnologien – insbesondere die App *GarageBand* – in bestehende Fachkulturen, Dingordnungen und Unterrichtsroutinen eingebettet werden. Die Analyse offenbart, wie im Musikunterricht der Digitalisierungsprozess oft an alten Dingen, vertrauten Routinen und fachimmanenten Ideologien, wie dem Klaviozentrismus und einer Liveness-Norm, scheitert. Zugleich ergänzt ein alternatives Verständnis unterrichtlichen Musiklernens das handwerkliche Reproduzieren und Selbstüberwinden in Präsenzdarbietungen um die Klangarbeit beim explorativ-selbstständigen Erfinden und Produzieren präziser Aufnahmen. Die Ergebnisse werden hinsichtlich der Debatten um Digitalisierung in Schule und Musikunterricht diskutiert.

Schlagwörter:

Digitalisierung, *GarageBand*, Tablet-Klassen, Fachkultur, Situationsanalyse

Summary

This article explores the introduction of iPads in music lessons at a secondary school from a sociomaterial perspective. Based on several years of accompanying, the study draws on situational analysis to show how digital technologies – in particular the app *GarageBand* – are becoming embedded in existing subject cultures, thing orders, and pedagogical routines. The analysis reveals how the digitization process in the music classroom often fails due to old things, familiar routines, and subject-specific ideologies, such a clavocentrism and a liveness norm. At the same time, an alternative understanding of music learning is introduced. It adds sound work in the form of exploratory, self-directed creation and production of precise recordings to the craftsmanship of reproduction and self-conquest in stage performances. The research results are discussed in the light of the debate on digitization in schools and music education.

Keywords:

Digitization, *GarageBand*, tablet classes, subject culture, situation analysis

1. Einleitung

Der folgende Beitrag fragt nach der Rolle materieller Artefakte bei der Einführung von iPads in den Musikunterricht. Im Mittelpunkt stehen fachkulturelle Transformationen im Zuge schulischer Digitalisierung, die anhand empirischer Ergebnisse exemplarisch für einen Schulcampus nachvollzogen werden sollen, an dem die Einführung von Tablet-Klassen über einen Zeitraum von knapp sechs Jahren (2018–2024) begleitet wurde. Vor der Folie soziomaterieller Theorien (Hoppe & Lemke, 2021) und einer situationsanalytischen Forschung (Clarke, 2012) werden Machtverhältnisse humaner und non-humaner Entitäten rekonstruiert. Die in diesem Artikel präsentierten Ergebnisse grenzen sich von bisherigen Studien zur Digitalisierung in musikpädagogischer Praxis dahingehend ab, als dass sie ihren Fokus über Mikroanalysen einzelner Unterrichtsszenen hinaus auf die allmähliche Durchsetzung von Neuem über einen längeren Zeitraum richten.

Konkret wird für den erforschten Digitalisierungsprozess verdeutlicht, wie fachkulturelle Innovationen befördert und verhindert werden. Dazu werden nach einführenden Bemerkungen zur Digitalisierung in der Musikpädagogik mit Fokus auf iPad-Klassen und der App *GarageBand* (Kapitel 1) sowie den Darlegungen der theoretischen Prämissen und dem methodischen Rahmen der Studie (Kapitel 2) die Ergebnisse der Situationsanalyse präsentiert (Kapitel 3). Dabei wird das Hauptaugenmerk auf den Gebrauchsweisen und Bedeutungen der iPads mit der App *GarageBand* im Rahmen schulischer Digitalisierung im Untersuchungszeitraum liegen. Bei der Implementation von iPads in den schulischen Musikunterricht zeigte sich eine Konkurrenz zwischen der Innovation (*GarageBand*-App) und altbewährten Aufgaben (3.1), Klaviaturdingen (3.2) und einem Diskurs bewertungsrelevanter Aufführungsformen, wodurch die Transformation unterrichtlicher Praktiken blockiert wurden (3.3). Die Rekonstruktion der widerstreitenden Verhältnisse mündet in der Vorstellung konkurrierender Musikkonzepte. Abschließend wird die Relevanz der vorgestellten Ergebnisse über den singulären Fall einer spezifischen Schule hinaus für Digitalisierung im Musikunterricht diskutiert (Kapitel 4).

Ziel dieses Beitrags ist daher, anhand einer mehrjährigen Untersuchung an einem Schulcampus nachzuzeichnen und zu diskutieren, wie sich

musikpädagogische Konzepte im Spannungsfeld zwischen etablierten Dingkulturen (insbesondere Klaviaturen) und neu eingeführten iPads transformieren.

2. Digitalisierung in der Musikpädagogik

Gleichwohl Digitalisierung in der Musikpädagogik ein Querschnittsthema des 21. Jahrhunderts darstellt (Weidner & Stange, 2022), hat, befördert durch die verordnete Komplettdigitalisierung während der Corona-Lockdowns und Entwicklungen wie Künstliche Intelligenz, das Interesse an Digitaltechnologien nochmals zugenommen (Martin & Stick, 2021; Neuhaus & Keden, 2024). Von einem Spezialthema einiger weniger Expert:innen (Sachsse, 2022, S. 118) hat es sich zu einem prominenten Thema im Fach entwickelt, wobei mitunter repetitiv Forschungsergebnisse wiederholt werden, die seit Jahren bekannt sind.

Ohne an dieser Stelle den komplexen Diskurs der letzten vierzig Jahre aufarbeiten zu wollen, können für die Musikpädagogik zwei Meilensteine als wesentlich hervorgehoben werden. So haben sich im späten 20. Jahrhundert im Musikunterricht unter den Softwares *Digital Audio Workstations* (DAWs) etabliert (z. B. Ahlers, 2009; Duve, 2022; Folkstad, 1996). Seit 2010 bilden Musikapps auf Tablets oder Smartphones und damit auch bzw. *Mobile Audio Workstations* (MAWs) ein wichtiges Thema im musikpädagogischen Digitalisierungsdiskurs (Bell, 2015a, S. 56; Buchborn & Treß, 2023, S. 70–71), die bisweilen als Höhepunkt einer linearen Entwicklung technologischer Wundermittel betrachtet wurden (Philpott & Kubilius, 2015, S. 431). Unter den dabei diskutierten Technologien werden auffallend häufig iOS-Devices (Apple) und die App *GarageBand* thematisiert.

2.1 iPad-Klassen als Plattformisierung schulischer Bildung

Digitalisierung und Ökonomisierung sind zwei Megatrends innerhalb komplementärer Expansionsprozesse, die sich in Beispielen wie etwa schulischen Infrastrukturen, Plattformen und Tablet-Klassen einerseits und einer Orientierung an ökonomischen Kriterien wie Wettbewerb, Exzellenz und Output bzw. einem Primat der Leistung andererseits niederschlagen (Höhne, 2020, S. 184). Als ein Globalisierungsphänomen macht Digitalisierung weltweit operierende Konzerne zu zentralen Akteur:innen und führt zu einer beständigen Annäherung nationaler Bildungssysteme (Leineweber &

Wunder, 2021, S. 25). Beispielsweise bemüht sich der Konzern Apple seit Ende der 1970er um die Vergrößerung des Absatzmarktes durch Bildungsinstitutionen wie Schulen (Silver & Wuerthele, 2018, o. S.) und trieb nicht nur die weltweite Verbreitung von PCs und Tablets an Schulen voran, sondern „[m]it dem Erscheinen des iPads von Apple im April 2010 ist ein regelrechter Boom im Bildungsbereich entstanden“ (Bastian & Aufenanger, 2017, S. 1). In dieser Ausprägung einer Plattformisierung (Poell et al., 2019) von Bildung gehört Apple wie Microsoft oder Google zur Basis schulischer Medienbildung und digitaler Grundbildung, „da so gut wie alle Prozesse über deren Infrastrukturen erfolgen. [...] Medienbildung könne dann sich noch so sehr anstrengen und den enormen Einfluss digitalkapitalistischer Strukturen dennoch nicht zurückdrängen“ (Grünberger, 2022, S. 120–121).

Dominieren Apple-Produkte an Schulen die Einführung von Tablets und Tablet-Klassen, so gilt das auch für den Musikunterricht. Hierbei kann vor allem *GarageBand* als erfolgreichste App in der Musikpädagogik begriffen werden (Godau, 2022a; Lam, 2024, S. 700), die nicht selten mit Appmusik gleichgesetzt wird (z. B. Lühn, 2024; Mesarosch, 2018; Stick & Bosch, 2022).¹ Das digitale Tonstudio *GarageBand* ist neben Logic eine der zwei von Apple vermarkteten Musiksoftwares / Musikapps, läuft seit der Jahrtausendwende ausschließlich auf Apple-Geräten und ist seit 2004 standardmäßig mit der iLife-Suite auf Mac-OS (iMac & MacBook) und iOS (iPhone, iPod Touch & iPad) vorinstalliert (Apple Wiki, o. J.). Das sich stetig mehr oder minder stark wandelnde Design (Apple Wiki, o. J.) dieser DAW für iMac und MacBook bzw. der MAW für iPad und iPhone entspricht einer ‚abgespeckten‘ Variante der Software Logic. Laut der Beschreibung im Apple-Appstore² sollen maximal 32 Spuren in ein Multitrack-Projekt aufgenommen, auf dem Instrumente eingespielt, mit Effekten belegt und abgemischt werden. Dazu können erweiterbare Loops, Effekte und Sounds verwendet werden, elektronische Instrumente oder das Mikrofon (über ein Interface) angeschlossen werden. Zudem kann Musik in einer Piano-Roll als MIDI-Punkte ‚einprogrammiert‘ oder mit dem Virtual Drummer seit Januar 2016 (Version 2.1) automatisiert werden. Im Vergleich zur Software zeichnet sich die App besonders

durch Smart- oder Touch-Instrumente aus, die auf fotorealistischen Instrumenteninterfaces mit den Fingern gespielt werden können.

GarageBand wird auf der Produktseite als fast voraussetzungslos beworben, denn „[w]er tippen kann, kann auch spielen.“³ Diese ausdrückliche Ansprache von Amateur:innen sticht hervor, da sich Werbung für DAW-Software herkömmlich an Profis richtet (D’Errico, 2016, S. 205; Pondaco, 2021, S. 121). Firmengeschichtlich folgt das einer seit den 1980ern anvisierten Ausrichtung an kreativer Freizeitbeschäftigung, in der User:innen ihren Medienkonsum mit kreativen Gebrauchspraktiken kombinieren (Burgess, 2007, S. 108). Entsprechend dieser Linie ist die MAW wie wohl keine andere App zum expliziten Symbol des *Apple-Education*-Programms „Everyone can create“ bzw. „Jede:r kann kreativ sein“⁴ bzw. der Programmvariante „Everyone can create *Music*“ (Hv. M.G.) geraten. Speziell mit der iOS-App für Touchscreen-Devices setzt sich zudem eine Entwicklung fort, die mit der Patentanmeldung in den 1960ern ihren Anfang nahm und mit der Markteinführung des iPhones 2007 bzw. des iPads 2010 an Fahrtwind gewann, sodass Smartdevices zu Leitmedien digitaler Kultur ubiquitär kreativer Lai:innen geworden sind (Godau, 2022a). Das macht *GarageBand* wie die meisten musikpädagogisch beachteten Musikapps nicht zuletzt für (musik-)pädagogische Kontexte attraktiv, da sie einen einfachen, jederzeit und überall möglichen Einstieg ins Musikmachen gewährleisten sollen (ebd., S. 107–110).

Durchweg wird die App hervorgehoben aufgrund ihrer Niedrigschwelligkeit, wodurch ihre pädagogische Relevanz als „„killer‘ music app“ (Gouzouasis & Bakan, 2011, S. 6) gewinnt aufgrund der Schaffung von Zugängen zum Musikmachen und -lernen für Schüler:innen ohne Vorerfahrungen in Musiktheorie, im Notenlesen und im Instrumentalspiel oder gar für „students with limited talent and musical knowledge“ (Uludag & Satir, 2023, S. 4; auch Nielson, 2013, S. 57; Wise, 2016, S. 229–291).

Kritisiert wurde *GarageBand* dahingehend, dass das Design durch die auf Bildern dargestellten Drummer:innen rassistische Stereotypen verstärke, indem es Musikstile mit Hautfarbe assoziiert oder Gender-Klischees reproduziere, und in der

¹ Für die Android-Alternative Walkband existiert für Deutschland bislang ein einziges Beispiel (Junker, 2017) und auch international ist die Zahl verschwindend gering.

² <https://apps.apple.com/de/app/GarageBand/id408709785> (abgerufen am 28.01.2026).

³ <https://www.apple.com/de/ios/GarageBand/> (abgerufen am 28.01.2026).

⁴ <https://www.apple.com/education/k12/everyone-can-create/> (abgerufen am 28.01.2026).

Auswahl an (Smart-)Instrumenten (z. B. Keyboard, E-/Gitarre, E-/Bass, Streicher, E-/Drums und Welt-Instrumente) eurozentristische Traditionen fortführe (Bell, 2015a, S. 58; Godau, 2022b; Janßen, 2022).

2.2 *GarageBand* in Schulkontexten

Die überwiegend in der Medienpädagogik behandelte Forschung zu Tablet-Klassen klammert tendenziell Fachspezifika aus. Behandelt werden vor allem Fragen zu allgemeindidaktischen Formaten (z. B. Bring Your Own Device oder 1:1-Ausstattung), zur allgemeinen Haltung gegenüber oder Wirkung von Tablet-Unterricht sowie zu organisationalen Bedingungen (z. B. Bastian & Aufenanger, 2017; Bock, 2019; Herrle et al., 2020; Kindermann & Ade, 2024; Überacker et al., 2024; Wagener-Böck et al., 2023). Kommen fachliche Besonderheiten zur Sprache, dann hauptsächlich in Bezug auf naturwissenschaftlichen, gesellschaftswissenschaftlichen oder sprachlichen Unterricht, kaum in ästhetischen oder anderen sogenannten Nebenfächern. Sind Studien zu Tablet-Klassen oder zu längeren Projekten im Schulmusikunterricht daher verschwindend gering (Godau, 2022c; Horst de Cuestas, 2025; Sandersteinert, 2022), so liegt der besondere Mehrwert einer Untersuchung von Tablet-Schulen darin, dass der dauerhafte und fachübergreifende Gebrauch in Tablet-Klassen die im Alltag von iPad-Projekten oder Lehrer:innenfortbildungen hochkochende Euphorie oder Kritik in der punktuellen Erstbegegnung überschreiten kann.

Eingeteilt werden kann die Diskussion um und Forschung zu *GarageBand* grob in musikspezifische Aspekte zuallererst bezogen auf die Förderung kreativen Gestaltens, wobei frühe Arbeiten zur Software auf Musik-Erfinden mit den vorgefertigten Samples und Loops (z. B. Wise et al., 2011) und seit dem iPad mit den Smartinstrumenten abheben (z. B. Huovinen & Rautanen, 2020; Prentice, 2015; Weber & Rolle, 2020). Hinzu kommen neben Instrumentenkunde speziell auch Musiktheorie wie z. B. das Erkennen von Pattern oder Stufenharmonie (z. B. Augustyn, 2013; Bandlien, 2020; Chen, 2020; Lühn, 2024; Uludag & Satir, 2023; Wise, 2016), Medienpraktiken wie z. B. Podcasting, Hörspiele, Film (z. B. Nardo, 2009; Imort & Trüby, 2019) sowie allgemeinpädagogische Aspekte selbstständigen Lernens. Beispielsweise fördere ein musikpraktischer Umgang mit der App Engagement und Empowerment (English et al., Sabet, 2020, S. 358), Resilienz und Selbstvertrauen (Brown et al., 2014) oder Motivation (Chen, 2020; Horst de Cuestas & Ahlers, 2024; Kang, 2018). Ferner ermögliche *GarageBand*

musikalische Umgangsweisen, die informelles Wissen der Schüler:innen integrieren, näher an die Alltagswelt der Kinder und Jugendlichen heranreichen und als geschützter Raum (*safe space*) fungieren kann, sodass etwa im Hinblick auf *cultural ownership*, Partizipation und soziale Gerechtigkeit Vorteile im Musikmachen mit dieser DAW oder MAW gesehen werden (z. B. Antin et al., 2008; English et al., 2021, S. 279).

Die bisherigen Arbeiten zu dieser App behandeln zuvorderst Pilotierungen, einmalige Projekte oder qualitative Experimente. In der Folge wird die Integration der App kaum über das Anfangsstadium und ohne pädagogische Intervention seitens der Forschung hinaus begleitet, weshalb kurzfristige Wirkungen wie etwa die Beobachtung erhöhter Motivation vorgetragen können. Gleichzeitig nehmen die etlichen Arbeiten zu *GarageBand* trotz wiederholender Facetten nur selten aufeinander Bezug. Zudem fand sich keine Studie, in der diese DAW/MAW nicht anlässlich einer kompositionspädagogisch motivierten Untersuchung ins Feld gelangte. Dadurch kann durchaus der Eindruck entstehen, dass die musikpädagogische Forschung zu *GarageBand* von einer digitaleuphorischen Haltung getragen ist. Zumindest liegt ein in der internationalen Musikpädagogik eindeutiges, aber bislang kaum reflektiertes, einseitiges Gewicht auf dieser Apple-Musikapp (Förster, 2023, S. 870).

Statt in den repetitiven Zirkel einzusteigen, greift der vorliegende Beitrag das Desiderat auf, die langfristige Transformationsprozesse eines Fachunterrichts in Musik im Zuge schulischer Digitalisierung zu untersuchen, die von einer schulseitigen App-Integration getragen ist. Fokussiert wird die Einführung von iPads in den Musikunterricht einer Sekundarschule, wobei die *GarageBand*-App nicht Ausgangspunkt, sondern ein Ergebnis der Forschung ist. Gewissermaßen bestand aufgrund der Vorgespräche mit der Schulleitung und Lehrkräften sowohl vor als auch während der Datenerhebung meinerseits die Erwartung, dass noch weitere Musikapps im Musikunterricht der untersuchten Schule auftauchen würden. Während bereits andernorts für denselben Fall auf fachdidaktische Mitwirkung von Medienkoordinierenden bei der Implementation der iPads an der Schule eingegangen wurde (Godau, 2022c), fokussieren die folgenden Ausführungen die Konsequenzen der Nutzung einer App für die Situation des schulischen Musikunterrichts.

3. Zur Erforschung der Rolle der Dinge im Musikunterricht

Die hier vorgestellte Studie schließt an die gestiegene Auseinandersetzung mit der Materialität von Lernen und Bildung an, wie sie besonders seit knapp fünfzehn Jahren verstärkt im Zuge eines *material turn* in den Bildungswissenschaften diskutiert wird. Die vorgestellten Teilergebnisse sind Ausschnitte eines Forschungsprojektes zur „Rolle der Dinge im Musikunterricht“ (Godau, 2018, 2019, 2021, 2022b). Übergeordnetes Ziel ist die Rekonstruktion von Musikunterricht als soziomaterielle Praxis. In mehreren Teilstudien suche ich Antworten auf die Frage, wie Dingen – im Folgenden vor allem materielle Artefakte – und Menschen gemeinsam die Hervorbringung eines Fachunterrichts in Musik gelingt.

3.1 Musikunterricht als soziomaterielle Praxis

Unter dem Label eines *new materialism* versammeln sich diverse ontologische und epistemologische Positionen, Analysemethoden und Disziplinen (Hoppe & Lemke, 2021). Neomaterialismen distanzieren sich von anthropozentrischen, mentalistischen und repräsentationalistischen Perspektiven, in denen Dinge auf symbolische Requisiten, passive Werkzeuge oder neutrale Objekte reduziert werden. Stattdessen wird Materie als aktiv, widerpenstig und eigensinnig begriffen (Godau, i. Dr.). Dinge sind also keineswegs neutral, sondern laden ein und verbleiben unhintergebar. Die Pluralität der Ansätze führt sowohl zu unterschiedlichen Ding-Begriffen als auch zu unterschiedlichen Antworten auf die Frage danach, welchen Anteil die Dinge an der Konstitution des Sozialen haben, welche Rolle sie (überhaupt) im Geschehen spielen (Roßler, 2016, S.19–53). Zu den Dingen zählen zunächst materielle Artefakte (z. B. Technologien, Kleidung, Möbel etc.) oder Naturobjekte (z. B. Steine, Pflanzen etc.), aber auch Nahrungsmittel. Allerdings werden je nach Ansatz ebenso Diskurse, Dokumente, Institutionen, Klänge, Viren usw. berücksichtigt. Begrifflich ergibt sich damit ein Komplex aus Im-/Materiellem, In-/Tangibles, In-/Transparentem und An-/Organischem.

Besonders einflussreich sind Ansätze der Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT), u. a. geprägt von Bruno Latour. Die ANT folgt einer flachen Ontologie, sodass keine privilegierten Instanzen oder grundlegendere, übergeordnete Mikro- oder Makroebenen o. ä. ausgemacht werden. Angesichts

eines darauf gründenden Symmetriepostulats wird u. a. ein Handlungsbegriff entwickelt, der Handlungsfähigkeit (*agency*) von ihrer üblichen Beschränkung auf Menschen ebenso auf nicht-menschliche Wesen ausweitet. Handeln meint dann, in einer gegebenen Situation einen Unterschied zu machen (Latour, 2007, S. 123).

Das Soziale wird begriffen als Kartografie an Netzwerken, außerhalb derer es nichts gibt, sondern die wieder auf andere Netzwerke hindeuten (Latour, 2005, S. 16). In der Entstehung solcher Akteur-Netzwerke gehen die Relationen den Relata voraus (Latour, 2007, S. 375). Dabei versuchen sämtliche Entitäten, die anderen von den eigenen Interessen zu überzeugen (Callon, 2006, S. 152), was durch Übersetzungen (*translationen*) zu Verknüpfungen (*association*) innerhalb eines Netzwerks führt, in dem alle innerhalb eines Handlungsskripts eine Rolle in der Allianz einnehmen (Latour, 2006, S. 485). Je besser das gelingt, desto undurchsichtiger wird das Netzwerk (*black boxing*); und je irreversibler die Verbindungen werden, desto mächtiger wird es.

Festgehalten werden kann damit, dass neomaterialistische Positionen der Prämisse folgen, dass Dinge an der Konstitution des Sozialen mitwirken und mitunter in spezifischen Situationen als handlungsfähige Akteur:innen auftreten können. Welchen Anteil sie dabei haben und wie sie ins Geschehen eingreifen, ist aufgrund der Situiertheit eine empirische Frage. In der Konsequenz sind die diversen Dinge im Unterricht spezifische Elemente in der Herstellung von Fachkultur. Sie präformieren als „nicht-menschliche Mitspieler[sic!] in fachkulturellen Ordnungen“ (Rabenstein & Drope, 2021, S. 11) pädagogische Situationen wie den Schulmusikunterricht, insofern das Wie und Was musikunterrichtlichen Wissens auch von den jeweiligen Dingen abhängt (Röhl, 2013, S. 207). In den Blick geraten damit „Dinge als Fürsprecher[sic!] der präsentierten fachspezifischen Wissensordnungen“ (Dohmen & Herzmann, 2021, S. 284). Somit kann davon ausgegangen werden, dass durch ihre Mitwirkung schulunterrichtliches Lehren, Lernen und Wissen darüber, was Musik ist und wie sie gemacht und gedacht wird, emergiert.

In (unterrichtlichen) Gebrauchssituationen entwickeln Musikinstrumente, Musiksoft- & -hardware, Musikapps und ihre Devices usw. ein didaktisches Potenzial, indem sie einladen, ermöglichen oder verhindern. Durch diese Gebrauchsgewähr-

leistungen (*Affordanzen*)⁵ (Gibson, 1979) können Lehr-Lernformen und -gegenstände (hier Musik), mithin die Subjekte des Musikunterrichts im Design als erwartetes (aber letztlich technologisch indeterminierbares!) Nutzungsverhalten eingeschrieben werden. So materialisieren sich beispielsweise in den Features von Musiksoftware und -Apps wie beispielsweise *GarageBand* kulturelle Wissensbestände als Skripte (Akrich, 1992), die im praktischen Umgang mit den Handlungsangeboten und -beschränkungen gelernt werden (Bandlien & Selander, 2019, S. 84; Bell, 2015a). Dementsprechend kann musikalisches Wissen verstanden werden „as embedded into the features of music making applications (e.g., *GarageBand[sic]*)“ (Asplund, 2022, S. 100). Dazu zählen auch Kulturstereotype, wenn etwa in Listen von Schlagzeugsounds in DAWs Benennungen auftauchen wie „Latin Menu*1' [... oder] ‚Afro Feet BD“ (Ismaiel-Wendt, 2016, S. 31). Musik zu machen mit einer DAW entspricht damit einer Aktualisierung musikalisch-kultureller Praktiken, einer Partizipation an spezifischen, wenn auch nicht abschließenden Ausformungen von Musikkultur(en) einschließlich der damit verbundenen normativen Logiken und Ästhetiken gelingenden Musikmachens und -lernens. Die Kontingenz dieser technologischen Skripte liegt nicht nur in der Anomalie wie einem Aus- oder Unfall, sondern ebenso in der Umnutzung wie beim Hacking (Godau, 2022d). Folglich läge ein Bildungswert einer DAW in den im Design modellierten und sich im Gebrauch aktualisierten oder unterwanderten Subjektivierungsangeboten, mithin Selbst- und Weltverhältnisse.

Lehrkräfte als Hüter:innen der Dinge umsorgen diese und entfalten über die Auswahl an Dingen ihre Machtposition, versuchen Unterrichtsverläufe zu antizipieren oder Lehrhandeln an diese zu delegieren, z. B. Spiele (Godau, 2018a, S. 45; Masu & Morreale, 2021). Zudem kann ihr individueller Einsatz Ausdruck eines jeweiligen Lehr-Lernverständnisses sein (Godau & Neuhausen, angenommen). Für angehende Musikpädagog:innen verdeutlichte Cooke (2020) ein Spannungsverhältnis, indem sie den Materialien beim Improvisieren explorierend folgen und sie die Dinge zugleich in Unterrichtsplanungen einem Technikdeterminismus unterwer-

fen, um Stundenverläufe zu kontrollieren (ebd., S. 260).

Damit wird weder technikdeterministisch eine objektimmanente Verlässlichkeit behauptet, noch wird von einer den Dingen innewohnenden Didaktik ausgegangen. Einzig wird die Aufmerksamkeit auf relationierende Praktiken zwischen Menschen und materiellen Artefakten gelenkt. Damit sind Dinggebrauch und -bedeutung weder willkürlich noch notwendig. Sie entstehen *in situ* in diskursiv-materieller Praktiken, in denen die menschlichen und nichtmenschlichen Partizipand:innen unterschiedliche Rollen einnehmen. Dazu haben beispielsweise Kranefeld, Mause und Duve (2019) rekonstruiert, wie eine vermeintliche Flöte beim Komponieren im Unterricht diverse Rollen durch Deutung und Umdeutung durchläuft, von einem durch Demontage ausgeschlossenen Ding über ein abgelegtes, ignoriertes Ding und einem aus dem Off geordneten Ratified Participant bis hin zu einem Horn sowie einer Pfeife (ebd.). Marie-Helene Zimmerman Nilsson und Kristina Holmberg (2017) identifizieren beim Musikmachen in der Vorschule mit Gitarre oder CD-Player unterschiedliche Agency-Qualitäten, sodass ein Gitarrenmensch die Schüler:innen zum Folgen der musikalischen Vermittlungsinhalte einlade und ein CD-Player-Mensch zwar weniger gemeinsames Engagements initiiert, dabei allerdings einen Raum für kreative Aktivitäten der Kinder eröffnet. Elisabeth Theisohn (2023, S. 210–211) hat für das unterrichtliche Komponieren erforscht, wie musikalische-ästhetische Erkenntnisse durch Oszillation des (impliziten) Vorwissens der Schüler:innen und Dingmaterialität hervortreten.

Für die vorliegende Studie ist die Erforschung von schulischen Innovationen oder Transformationen interessant, als dass die damit einhergehenden Krisen i. S. von unterbrochenen Routinen ein Reflexionspotenzial freilegen. Ein Sich-Aufdrängen der Dinge in ihrer Dinglichkeit und ein Ausbrechung aus ihrer Alltäglichkeit ermöglicht nicht nur eine sprachliche Annäherung an ihre Funktion im sozialen Kontext, sondern eröffnet ebenso vergleichende Betrachtungen zwischen Gewohntem und Neuem. Tobias Röhl (2013) erwähnt hierfür beispielsweise Wandtafel und Kreide, „wenn sie sich in

⁵ Der US-amerikanische Wahrnehmungspsychologe James J. Gibson (1979) betrachtete, wie materiellen Umwelten für Lebewesen (Tiere) Handlungen ermöglichen (*afford*) und einschränken (*constrain*) „either for good or ill“ (Gibson, 1979, S. 127). Obwohl *Affordanz* oft als Buzz-Word synonym für Nutzungsmöglichkeiten verwendet wird, handelt es sich bei den latenten Gebrauchsgewährleistungen um komplementäre Beziehungen zwischen Mensch und Ding. Mit *Affordanzen* werden also nicht Qualitäten eines Artefakts usw., sondern Relationen angesprochen. Stärker in die bildungswissenschaftliche Diskussion gelangte das Konzept insbesondere über den Designwissenschaftler Don Norman (2013). Damit lässt sich auch über *Affordanzen* im Design von Musiktechnologien sprechen: Instrumente *affordieren* durch Saiten, Tasten, Knöpfe, Löcher, die *zuföbar*, *drückbar*, *drehbar* oder *verschließbar* sind.

Pannen dem eingeübten Gebrauch entziehen“ (Röhl, 2013, S. 160).

„Gilt es, die Wissensobjekte im Unterricht diskursiv und praktisch zu zähmen, so sind Wandtafel und Kreide bereits domestizierte Bewohner[sic] des Klassenzimmers. Hin und wieder bricht ihre Dinglichkeit aus ihnen heraus und sie müssen wieder an ihren Platz verwiesen werden. Gegenüber den Schülern reicht ein einfacher Kommentar, um das Missgeschick abzumildern. Gegenüber den Dingen muss manchmal zu drastischeren Mitteln gegriffen werden: Das unbrauchbare Ding wird durch ein funktionierendes ersetzt.“ (Röhl, 2013, S. 160)

Eine Einschulung von Dingen entspricht mit Röhl (2016) einer Domestizierung und Disziplinierung. Das wird im doppelten Sinne einerseits verstanden als Bezwingen technologischer Eigenheiten zugunsten eines schulischen Einsatzes und andererseits als ‚Fachdidaktisch-Machen‘. Zugleich bedarf es bei der Einführung eines neuen Dings immer auch einer disziplinierende Zähmung, durch die etwa ein materielles Artefakt möglichst unauffällig, verlässlich gemacht werden soll. Wie dieser Idealzustand andauernd unterbrochen wird, verdeutlichen die Teilnehmenden in einer norwegischen Studie zur kollaborativen Online-DAW Soundtrap, in der die unhinterfragte Annahme einer niedrighschwelliger Technologie sich im Implementierungsprozess kontinuierlich zerschlagen wird. So drängt sich die DAW den Lehrkräften und Forschenden in einer 9. Klasse widererwartend ständig auf, sodass „*Soundtrap* became an entity that informed and affected every action“ (Holdhus & Christophersen, 2022, S. 8). Insofern tritt die Implementierung digitaler Medientechnologien in Schulpraxis häufig in Form einer Störung auf, die neben „technischen Widerständen (nicht alle Schulen sind mit WLAN ausgestattet) [...] sich unversehens zwischen die asymmetrische Redeordnung von Schüler:innen vs. Lehrkörper schiebt“ (Wagner, Nord & Adam, 2023, S. 8). So kann die notwendige Zuwendung zu iPads die Organisation des Unterrichts durcheinanderbringen. Werden allgemein für Innovationen wie etwa die Einführung von Digitaltechnologien im Bildungssystem konservative Strukturen beobachtet (Blume, 2021; Reich, 2020, S. 135–136), so standen und stehen sich bei der Einschulung von Innovationen enthusiastische und skeptische Positionen nicht erst seit Digitaltechnologien gegenüber. So war die Domestizierung der Wandtafel im 19. Jahrhundert begleitet von einer Kritik an zu hohen Kosten und einer didaktisch eher

geringen Relevanz (Kalthoff & Röhl, 2019, S. 6). PowerPoint wurde kritisiert für eine mediale Überfrachtung des Unterrichts (Adams, 2008).

Materialitätssensible Positionen heben nicht nur auf vermeintlich offensichtliche Dinge wie Instrumente ab, sondern eröffnen eine kritische Beschäftigung mit Alltags- und Gebrauchsgegenständen sowie mit „boring things“ (Hultin, 2019, S. 96), deren Banalität auf ihre Implizität hinweist. Knöpfe sind beispielsweise etwa eingelassen in Unterrichtsstörungen durch unerlaubtes Drücken von Demotasten an Keyboards (Godau, 2018), können Partizipationsbarrieren in Inklusionsprojekten hervorbringen (Lucas et al., 2020) oder sind Kernelement musikalischer Praktiken mit Equalizern (Lepa et al., 2015, S. 297), ästhetisch-subjektivierender Erfahrung maskuliner Kontrolle im „push the botton“ auf „boys toys“ (Parsley, 2022) sowie einer Pädagogik von Ableton Push-Controllern (Bell, 2018a). Vermeintlich Nebensächliches wie Kopfhörer, Computer-Maus oder Verteiler können Vergemeinschaftung oder Konflikte stiften (Duve, 2022; Godau, 2018b). Und Katharina Bock (2019) verdeutlichte für den Digitalisierungsprozess an demokratischen Schulen mit einem Bring-Your-Own-Device-Ansatz einerseits, wie Schüler:innen exkludiert werden können, wenn ungenügend Steckdosen für das Laden von Laptops vorhanden sind bzw. laut Schulvertrag ein Verlängerungskabel Schüler:innen- und nicht Schulsache ist (Bock, 2019, S. 90). Daneben verfestigte sich der niedrige Status von Nebenfächern dann, wenn Musiklehrende sich einen portable Beamer einschließlich notwendiger Absprachen teilen müssen, während in anderen Fachräumen Whiteboards angebracht sind (Bock, 2019, S. 93).

Hier deutet sich an, dass die Rekonstruktion schulischer Soziomaterialitäten einen Zugang zur Konstitutierung neuer pädagogisch-didaktischer Praktiken sowie darauf bezogener Machtverhältnisse ermöglicht, indem der Blick gerichtet wird auf die „Rolle der unzähligen technischen Delegierten, von denen disziplinierende Effekte ausgehen, die Machtverhältnisse instituieren und stabilisieren“ (Kajetzke & Wilde, 2013, S. 175). So führte etwa im 19. Jahrhundert die Einführung von Bleistift und Radiergummi zu einer neuen Fehleroffenheit, in der Falsches restlos entfernt werden konnte (Oelkers, 2012, S. 35), während Füller (und Tintenkiller) durch ihre Widerspenstigkeit – etwa in Form von Tintenflecken zu starkem Druck – ein an Schönschrift orientiertes Schreibenlernen begünstigten (Wilde, 2016). Mit der Tafel wurde Frontalunterricht zur

dominanten Sozialform des Unterrichthaltens, in der jedwede Abwendung vom Unterrichtsgeschehen sichtbar wurde (Kalthoff & Röhl, 2019, S. 7). Schulmöbel wie z. B. Stühle (in Busform) disziplinieren sowohl Individuen zur Einstellung auf fachliche Lerninhalte als auch Körper zu einer Lerngruppe, indem Sitzen zumeist in Differenz zur körperlichen Entspannung eine optisch standardisierte Anordnung darstellt, in der Arbeitsmaterialien hochgelagert werden müssen und unterrichtliches (Mit-)Arbeiten öffentlich sichtbar sowie lehrendenseitig kontrollierbar wird (Rosenberger, 2018, S. 151). Nicht zuletzt sind auch Stuhlkreise sowie Konferenzplattformen (z. B. Zoom) an der Herstellung einer Plenumsöffentlichkeit beteiligt, indem jede:r zu jederzeit von allen sichtbar gemacht wird (Nugel, 2014, S. 25). Beispielsweise beobachtete Estrid Sørensen (2009) in einer Ethnografie zur Materialität schulischen Lernens, wie die Vergemeinschaftung beim unterrichtlichen Singen (bei dem die Blicke der Allgegenwart von Klang und sich bewegenden Körpern folgen) während der didaktischen Nutzung eines ABC-Lieds zum Lesenlernen aufgrund der visuell fixierenden Kraft der Tafel nicht gelinge (ebd., S. 140–143).

Dies verdeutlicht, dass Dinge „erziehen, indem sie Menschen zu einem Handeln bringen, das sie sonst nur durch Ermahnung ihrer Mitmenschen an den Tag gelegt hätten“ (Nohl, 2011, S. 127). Ausgeleuchtet werden können also diejenigen schulischen und fachlichen Machtverhältnisse, in denen Wissen im und für das Fach Musik als wahr erklärt werden.

In einer explorativen Vorstudie rekonstruierte ich drei Orientierungen, warum ein Artefakt (überhaupt) zu einem Musikunterrichts-Ding gelangen kann (Godau, 2018a). Dazu zählten biografische Erfahrungen und Vorlieben der Lehrpersonen, routinierte Konventionen schulischer Gemeinschaften sowie historisch gewachsene, normative Nutzungsgewohnheiten und Affordanzen. Für den Musikunterricht zeigten sich dabei fachliche Unterrichtsklassiker wie etwa die Verbindung von Klavier und Klassensingen, Keyboard und Musiktheorie, Percussion und Improvisation oder Computer und Musik-Erfinden (Godau, 2018, S. 52/2021, S. 85). Auch lieferten die Daten Indizien dafür, dass häufig kreativ-gestalterische Musizieraufträge mit solchen Instrumenten verbunden werden, an die eine Erwartung gerichtet wird, dass sie entweder nicht bzw. rudimentär erlernt werden zu müssten oder aufgrund ihrer Affordanzen ermöglichten, Aufgaben an das jeweilige Ding zu delegieren (Godau, 2018a).

Ferner habe ich an anderer Stelle illustriert, wie Fachspezifika auch während der iPad-Einführung durch schulische Machtverhältnisse ins Hintertreffen geraten. Bei der Tablet-Einführung geriet die Medienkoordinierung als obligatorischer Passagepunkt (Callon, 2006) zum Dreh- und Angelpunkt im Netzwerk und war wesentlich beteiligt an der Entscheidung über die fachdidaktische Eignung relevanter Apps (Godau, 2022c). Diese kuratierte eine Reduktion auf fünf Schul-Apps, die etablierten schulischen Praktiken wie beispielsweise das sogenannte ‚Hefterdenken‘ und Präsentieren durch neue Standards (hier mit den Apps Pages & Keynote) auszutauschen oder vorhandene Apps (z. B. Podcasts mit iMovie) umzunutzen. Die Medienkoordinierung wies die werkseitig vorhandene *GarageBand*-App als beschränkt notwendige Fachspezialisierung bzw. als entbehrliches, schmückendes Beiwerk aus (Godau, 2022c, S. 253).

Zusammenfassend knüpfen die vorgestellten Ergebnisse an eine Erforschung der soziomateriellen Bedingungen eines Fachunterrichts an, wobei der Schwerpunkt auf der Untersuchung von Herausforderungen bei der generellen Integrationen fachdidaktischer Dinge (Godau, 2018a) und speziell der Implementation von Tablets im Musikunterricht liegt (Godau, 2022c).

3.2 Situationsanalyse

Für die Rekonstruktion soziomaterieller Praxen liegen einige Kompilationen in der empirischen Sozialforschung vor (Adams & Thompson, 2016; Fox & Alldred, 2017; Hultin, 2019). Die primär qualitative Forschung versucht die Komplexität (*messiness*, Law, 2004) soziomaterieller Konstellationen zumeist mit Daten aus Video-/Fotografie, teilnehmender Beobachtung und Interviews, aber auch die Einbeziehung von Dokumenten und Artefakten einzufangen. Eine Möglichkeit, um die Verwebungen zwischen heterogenen Entitäten zu untersuchen und divergierende Datensorten zu bewältigen, liefert die Situationsanalyse nach Adele Clarke (2012) mit ihren kartografischen Verfahren (*mappings*).

Als postmoderne Weiterentwicklung der Grounded Theory Methodologie werden in der Situationsanalyse Handlungssituationen als Hauptuntersuchungseinheit erklärt. Dadurch soll der Dualismus einer Bestimmung von Handlungen oder Interaktionen als Kern auf der einen Seite und den situationalen Bedingungen auf der anderen überwunden werden. Infolgedessen zielt die Situationsanalyse im Gegensatz zum klassischen GTM-Vorgehen nicht darauf ab, eine Kernkategorie bzw. einen

„basic social process“ (Strübing, 2021, S. 112) zu herausarbeiten. Stattdessen sollen Forschende „die Schlüsselemente, Materialitäten, Diskurse, Strukturen und Bedingungen“ (Clarke, 2012, S. 24) fokussieren, die charakteristisch für die jeweils untersuchte Situation sind.

Dies folgt der Auffassung, die Komplexität sozialwissenschaftlich beobachteter Phänomene zu erfassen und das Nichtmenschliche stärker einzubeziehen (Clarke, 2011, S. 209), womit sie die theoretischen Anschlüsse u. a. an ANT und foucault'scher Diskursanalyse forschungsmethodisch geltend macht (Strübing, 2018, S. 681). Herangezogen wird dafür ein weites Verständnis des Situationsbegriffs, das die Bedingungen einer Situation als der Situation selbst inhärent begreift. Damit gilt: „So etwas wie ‚Kontext‘ gibt es nicht. Die bedingenden Elemente der Situation müssen in der Analyse selbst spezifiziert werden, da sie für diese konstitutiv sind [...]. Sie sind die Situation“ (Clarke, 2012, S. 112; Herv. i. Orig.). Das stellt zugleich eine Distanzierung der Konzipierung von Situationen als Mehrebenenmodell nach dem Mikro-Makroschema wie in der Konditionalmatrix bei Strauss und Corbin (1990, S. 163) dar. Stattdessen wird entsprechend einer flachen Ontologie herausgearbeitet, wie während des situierten Handelns im punktuellen Unterrichtsgeschehen organisatorische, politische, ökonomische usw. Entitäten vermittelt oder unvermittelt anwesend sind (Strübing, 2023).

Im Zentrum der Datenauswertung stehen drei kartografische Verfahren, nämlich Situations- und Positionsmaps sowie Maps sozialer Welten, von denen ich in diesem Beitrag die ersten beiden thematisiere. Auf Situations-Maps werden (1) die Relationierungen der heterogenen Situationselemente zusammengetragen, auf Positionsmaps werden (2) die diskursiven Schlüsselpositionen der vorgefundenen Kontroversen visualisiert und auf Maps von sozialen Welten werden (3) die (Diskurs-)Arenen des Wirkens aller in der Situation relevanten Kollektive humaner und non-humaner Elemente kartografiert (Clarke, 2011, S. 210–211). Für den vorgestellten Fall waren primär Relationierungs- und Positionsmaps in allen Phasen des Forschungsprozesses wichtig. Diese halfen dabei, die am Bildungsprozess beteiligten Menschen, Artefakte, Diskurse usw. zu zusammenzutragen und ihre Konstellationen nachzuverfolgen. Die Mapping-Verfahren dienen in erster Linie als heuristische Werkzeuge der Erkenntnisgewinnung. Zudem werden Methoden wie das Kodieren oder das Verfassen von Memos

nicht eliminiert, sondern ergänzt (Clarke, 2012, S. 123).

Materialität wird im Folgenden insbesondere im Hinblick auf Relationierungen zwischen Menschen und Dingen verstanden als (nicht-)menschliche Elemente der Situation. Die Unterscheidung zwischen Akteur:innen und Aktanten ist bei Clarke im Gegensatz zu Latour (2007, S. 94) in der ANT weniger konsequent. So werden sie in der deutschen Erstausgabe (Clarke, 2012, S. 128) wie Synonyme für Menschen (Akteur:innen) und Nicht-Menschen (Aktanten) geführt. An anderer Stelle variieren die Abgrenzungen zwischen einer Beschränkung auf menschliche und nicht-menschliche Akteur:innen (Clarke, 2011) über die Hervorhebung von „[n]onhuman actants“ (Clarke, 2015, S. 92), die Relativierung nichtmenschlicher Elemente „as agentic actors/actants“ (ebd.) oder die unspezifizierte Vereinheitlichung von „implicated actants – implicated nonhuman actors“ (Clarke, 2015, S. 94; Hervorhebung i. O.) bis hin zur Bündelung von Akteur:in/Aktant/Situationselement (siehe Godau, 2022c, S. 241, Fn. 2). Grob lassen sich drei Formen nicht-menschlicher Situationselemente identifizieren (Clarke in Clarke et al., 2018, S. 92–94). Dazu zählen (1) die physisch anwesenden und explizierten Entitäten, auf die gezeigt wird oder die selbst Wort ergreifen. Hinzu kommen (2) die stummen anwesenden Entitäten, deren Mitwirkung impliziert, aber durch die präsenten mächtigen Situationselemente überlagert, zum Schweigen gebracht, ignoriert oder gar invisibilisiert werden. Da sie in der Situation präsent sind, kann über sie gesprochen werden, können sie angesprochen oder analytisch erschlossen werden. Und schließlich gehören hierzu (3) die abwesenden Entitäten, die über von ihnen ausgehende Erwartungen bedacht, ihrer statt vertreten und adressiert werden (ebd., S. 94).

Zusammenfassend überwindet die Situationsanalyse den Dualismus klassischer Grounded-Theorie-Ansätze und erweitert diese um die Berücksichtigung von Dingen.

3.3 Datenerhebung

Um die Frage nach der dingbasierten Konstitution des Fachunterrichts in Musik zu beantworten, wurden im gesamten Forschungsprojekt Daten an vier Sekundarschulen erhoben. Im Mittelpunkt der hier vorgestellten Teilstudie steht ein Schulcampus, an dem während der Erhebungsphase iPads eingeführt wurden. Ich begleitete den Prozess musikunterrichtlicher Digitalisierung in einem Zeitraum

zwischen November 2018 und April 2024 in fünf Erhebungswellen:

1. Gruppendiskussionen zum Musikunterricht mit Apps (September 2018 & Mai 2019)
2. Videografie, Think-Alouds, Interviews und teilnehmende Beobachtung im Musikunterricht (September 2019 – Januar 2020)
3. Interviews zur Transformation des Musikunterrichts während der Corona-Pandemie (März 2020 – Mai 2021)
4. Teilnehmende Beobachtung des Musikunterrichts (Oktober 2022 – Januar 2023)
5. Forschende Begleitung eines Songwriting-Projekts (November 2023 – März 2024)

Daten wurden in einem multimethodischen Design erhoben, (im Falle aller Interviewdaten) transkribiert und ausgewertet. Dies umfasst neben Tagebucheinträgen aus teilnehmender Beobachtung und etlichen ethnographische Feldgesprächen insgesamt 83 leitfadengestützte Gruppen-/Interviews mit den fünf Musiklehrkräften der Schule, der:em Referendar:in, Schüler:innen aus iPad- und Nicht-iPad-Klassen, der Schulleitung, der Medienkoordination/-technik sowie der Steuergruppe Medien über eine Zeitspanne von fünfzehn Jahren.

Diese Verbindung aus ethnografischen Zugängen mit qualitativer Interviewforschung und Auto-/Videografie sollte sowohl der Komplexität (*messiness*, Law, 2004) der Situation gerecht werden als auch umfassende Rekonstruktionen von Dingegebrauchsweisen und -bedeutungen sowie Relationen zwischen (nicht-)menschlichen Entitäten und den diversen Perspektiven ermöglichen. Die Datenerhebung und -auswertung entsprach weitgehend dem Slogan eines „Follow the actors“, der übernommen aus der Ethnomethodologie Harold Garfinkels auch leitende Prämisse für ANT-Studien ist (Latour, 2005, S. 12), um dem Zusammentreten der heterogenen Entitäten in ihrer Netzwerkbildung (*Assoziation*) nachzugehen (Gertenbach & Laux, 2019, S. 111). Das schärfte die Aufmerksamkeit beispielsweise für Fragen dahingehend, mit wem wo als nächstes zu sprechen sei, von wem oder woher die Dinge, Ideen, Vorstellungen etc. kommen könnten und damit mit welchen anderen Entitäten

dieses oder jenes Situationselement verbunden sei (Godau, 2022c, S. 243).

Konkret waren (1) *Autovideografien der fünf Musiklehrkräfte* (Frank, Sabine, Sven, Thomas und Referendar:in)⁶ von Bedeutung. In diesen präsentierten sie allein ohne anwesende Schüler:innen die Lieblings- und Krisenobjekte in ihrem Musikraum, indem sie Dinge im Modus des Think-Aloud mit Smartphones filmten und über ‚typische‘ Umgangsweisen mit diesen in ihrem Unterricht erläuterten. Die Bezugnahmen auf geliebte und gehasste Sachgegenstände des eigenen Musikunterrichts lenkten die Aufmerksamkeit auf zentrale Artefakte, die in der Studie weiterverfolgt wurden. Ein forschender Zugang zur Unmenge der im Fachraum vorhandenen Artefakte ist aufgrund der entstehenden unüberblickbaren Komplexität weder möglich noch aufgrund der oben erläuterten situierten Relevanz nötig. Bereits im Zuge dieser Think-Alouds kristallisierte sich eine Unterscheidung zwischen für den Musikunterricht relevanten und anderweitig zugeschriebenen Dingen heraus. So wurden etwa undatierte Lernplakate an den Wänden des Musikraums als Arbeiten von Schüler:innen eingeordnet, die einfach *hängen geblieben* seien, während ein Klarsatz an Notenständern in einer Ecke des Raums als einer Musik-AG zugehörig identifiziert wurde.

Im ersten Schulhalbjahr 2019/20 wurden (2) über mehrere Wochen *Musikunterrichtsstunden aller Musiklehrkräfte videografiert*. Die daraus entstandenen Videos wurden einerseits als Stimuli von den jeweiligen darin sichtbaren Lehrer:innen und Schüler:innen in anschließenden Einzel- oder Gruppeninterviews kommentiert. Andererseits waren die Videografien Bestandteil vertiefender Analysen, in dem ich einzelne Szenen zum Musikmachen verglich oder die in den Interviews beschriebenen Unterrichtssituationen suchte.

Zusätzlich zu ethnografischen Gesprächen mit Schüler:innen wurden (3) im gesamten Forschungsprojekt 31 und an der hier thematisierten Schule insgesamt 10 *Ding-* und 10 *Video-stimulated-Recall-Interviews* mit Schüler:innen geführt. Dabei umfasste die Datenerhebung zwei Phasen. Zuerst liefen die Schüler:innen vergleichbar mit den Think-Aloud-Interviews der Lehrkräfte in Paaren mit iPads durch den Raum und kommentierten typische Dinge ihres Musikunterrichts. Danach wurden den Schüler:innen Szenen ihres eigenen Musikunterrichts vorgespielt, über die sie im Hinblick darauf sprachen, was sie selbst und andere womit mach-

⁶ Alle Namen wurden anonymisiert.

ten und inwiefern die im Video sichtbaren dingbezogenen Praktiken typisch oder ungewöhnlich für den Musikunterricht bei der jeweiligen Musiklehrkraft seien. Zusätzlich wurden in den Leitfäden Fragen zu Vergleichen aufgenommen, sodass die Interviewteilnehmenden die Unterrichtsvideos anderen (erinnerten) Musikstunden oder dem Unterricht anderer Fächer gegenüberstellten. Dabei nutzte ich die Möglichkeit, dass die Schüler:innen mit der Sprachmemos-App auf ihren eigenen iPads Daten erhoben, die sie mir anschließend über Air-drop zukommen ließen.

Während der Corona-Pandemie zwischen April 2020 und April 2021 sprach ich (4) mehrfach mit jeder Lehrkraft, der Medienkoordination der Schule sowie der Schulleitung in *Einzelinterviews* über Konferenzplattformen oder Telefon zu verschiedenen Zeitpunkten. Darin wurden die Veränderungen ihres Handelns verglichen mit der Zeit vor Corona, die erlebten Differenzen zwischen Präsenz- und Distanzunterricht sowie technologische Entwicklungen thematisiert.

Des Weiteren kamen (5) Daten aus teilnehmender Beobachtung hinzu, insofern ich sowohl im Herbst 2019 sowie nach Corona im Schulhalbjahr 2022/23 wöchentlich einen Tag an der Schule verbrachte und dabei Musikunterricht nicht nur bewohnte, sondern auch selbst erteilte. Dieses Vorgehen zielte darauf ab, aus der (zwangsläufigen) Krisenförmigkeit eines Hineingelagens als neue Lehrkraft an einer neuen Schule oder in einer neuen Klasse Beobachtungsfoki zu schärfen und eine Rolle des Feldes, hier also die einer Lehrkraft einzunehmen. Im Vorfeld besprach ich mit der jeweiligen Lehrkraft die jeweils geplanten Stunden, um an vorangegangene Stunde anzuknüpfen und wichtige Aspekte der jeweiligen Lehrkraft aufzugreifen. Vor Beginn der Stunde arrangierte ich in einem Think-Aloud selbst den Musikraum, videografierte die Stunden und sprach direkt im Anschluss mit der durch mich vertretenden Lehrkraft. Sämtliche Beobachtungen schrieb ich als Feldnotizen in einem fortlaufend genutzten Forschungstagebuch nieder.

Und schließlich wurden (6) zwischen November 2023 und März 2024 wöchentlich zwei neunte und eine zehnte Klasse/n bei der Erprobung eines Songwriting-Projektes (Godau et al., 2025) mit iPads forschend begleitet. Neben einer Videografie sämtlicher Stunden wurden vor, während und nach dem Projekt Interviews sowohl mit den beiden beteiligten Lehrkräften (= 7 Interviews) als auch mit den

entsprechenden Schüler:innen (= 33 Interviews) geführt.

Wichtig für die Untersuchung organisationaler Aspekte wurden (7) *Dokumente* wie die schulischen Curricula für den Musikunterricht oder das Medienkonzept und Berichte über die iPad-Einführung etwa auf der Internetseite der Schule auf darin vorzufindende Positionen auf die Innovation hin untersucht. Mit diesen gelang eine Rekonstruktion der Implementation auf Ebene der Organisation.

Insgesamt verfolgten die unterschiedlichen Beobachtungsformen das Ziel, die Komplexität des Feldes über den fünfeinhalbjährigen Zeitraum zu erfassen, konkreten Menschen sowie Dingen zu folgen und im Nachgang an den Feldaufenthalt einzelne Ereignisse ‚hinein zoomen‘ zu können. Durch die Autovideografien der Lehrkräfte, die Videografien von Musikunterricht sowie teilnehmende Beobachtung wurden relevante Dinge in Praktiken mit Fokus auf Anomalien identifiziert und Ding-Praktiken *in situ*, mithin in konkreten (Erst-)Begegnungen mit Dingen beobachtet (Godau, 2021, S. 85). Die (Gruppen-)Interviews mit Lehrer:innen, Schüler:innen, der Schulleitung und der:em Medienkoordinierenden ermöglichten es, sowohl multiperspektivische Berichte über Unterricht als auch Geschichten (*stories*) über Dinge zu sammeln und Beziehungskonstellationen, Dingbedeutungen sowie unterschiedliche Rollen sowohl der anwesenden und sichtbaren als auch von abwesenden oder unsichtbaren Situationselementen explizit zu thematisieren (ebd.). Während Video-Stimuli die Kommentierung des eigenen Musikunterrichts durch die Teilnehmenden ermöglichten, halfen Leitfäden u. a. dabei, unterschiedliche Konstellationen miteinander ins Verhältnis zu setzen.

Zusammengenommen kombinierte die Datenerhebung also Verfahren qualitativer Interviewforschung mit ethnografischer Feldforschung. Während in ethnografischen Gesprächen und Interviews Situationen des Musikunterrichts kommentiert, reflektiert und vergleichend gegenübergestellt wurden, dienten längere Feldaufenthalte dem Nachvollzug im Feld, mithin dem Öffnen der Forschung für Zufälliges, Banales und Alltägliches (wie z. B. an-/abmontierte Router an der Decke des Musikraums). Derartige ließ sich in Interviews als forschungsseitig etwa über Leitfäden strukturierte Gesprächsanlässe nicht offenlegen, konnte aber im Anschluss an solche Beobachtungen darin aufgegriffen werden. Die fünfeinhalbjährige Begleitung erlaubte eine längerfristige Weiterverfolgung von Phänomenen, die Erweiterung oder Veränderung

gen von Situationsmaps um relevante Entitäten und deren Beziehung sowie die Beantwortung von Fragen, die während der Analysen aufkamen. Der Feldaufenthalt und die Videografie von Musikunterricht ermöglichte hingegen ein Sammeln von Daten auf Vorrat (Strübing, 2021, S. 30), durch die auch nicht-systematisch erhobene Daten aus dem schulischen Alltag in den Gesamtpool aufgenommen werden konnten. Das bezog sich hier vorzugsweise auf Unterrichtsstunden, ethnografische Gespräche mit Schüler:innen und Lehrer:innen vor und nach diesen und Daten aus Beobachtungen, die im Forschungstagebuch festgehalten wurden.

4. Darstellung der Forschungsergebnisse: iPads im Musikunterricht

An dem hier präsentierten Schulcampus werden seit 2017 Tablets in sämtlichen Fächern eingeführt. Im Folgenden geht es um eine Disziplinierung der iPads im doppelten Sinne: Einerseits werden sie zu fachlichen Dingen für Musikunterricht, andererseits müssen sie gezähmt werden, etwa wenn sie andere Handlungsangebote als verlangt eröffnen.

Die Darstellung der Forschungsergebnisse wird zeigen, wie etablierte Artefakte den neuen bzw. die auf die iPads bezogenen Verhältnisse ein ‚Ankommen‘ im schulischen Musikunterricht erschweren. Als nichtmenschliche Situationselemente werden dabei besonders Aufgabenstellungen, elementare Musiktheorie, Musik-Erfinden, Klaviatur-Dinge, die beiden Apps *GarageBand* und *iMovie* sowie eine Kontroverse über Live vs. Recorded in den Fokus genommen.

Wie die folgenden empirischen Beispiele zeigen, wurden die iPads im Musikunterricht nicht per se mit offenen Armen empfangen. Trotz regelmäßiger, von den Musiklehrkräften und der Medienkoordination lobend bewerteter Fortbildungen und Projekte sowie über die gesamte Zeit geäußerten Wünschen nach mehr und anderen Musikapps blieb *GarageBand* bis 2025 die einzige musikspezifische App im Schulcurriculum. Scheitern bezieht sich damit im Folgenden auf ein Ausbleiben dieser Erwartungen in der Schule, das iPad sowie die Apple-MAW im Musikunterricht zu nutzen und noch weitere Apps hinzuzuziehen. Als relevante Situationselemente werden dabei vorhandene Aufgabenstellungen, omnipräsente Klaviaturen sowie ein ästhetischer Diskurs um Live vs. Recorded hervorgehoben. Aus dem empirischen Material lassen sich Schlussfolgerungen zur Konstruktion des Fachs Musik an der untersuchten Schule ziehen. So wer-

den bei der Einführung von Tablet-Klassen nicht nur Fragen der Eignung von iPads im Musikunterricht virulent. Ebenso stehen sich in einem diskursiv erzeugten Spannungsfeld besonders Klaviatur-Dinge der Musikapp *GarageBand* bzw. divergente Konzeptualisierungen von Musiklernen als nachvollziehendes Verstehen oder exploratives Erfinden im Unterricht gegenüber.

4.1 Alte Aufgaben als *Change Agents*

Ich hatte für den hier vorgestellten Campus an anderer Stelle bereits gezeigt, wie die neu eingeführte Stelle der Medienkoordination einen zentralen Knotenpunkt im Netzwerk darstellte, den sämtliche beteiligten Entitäten (z. B. iPads, Eltern, Schüler:innen, Lehrkräfte) passieren mussten. Darin entfachte eine Kontroverse um die Gewichtung von Schul- oder Fachkultur in der Nutzung von iPads, in der Fachspezifika ins Hintertreffen gerieten. Das zog mitunter schwerwiegende fachdidaktische Konsequenzen nach sich, da die Medienkoordination Neuanschaffungen erlaubt oder verbietet, und so die musikdidaktische Relevanz einzelner Apps mitbestimmt (Godau, 2022c). Das folgende Kapitel veranschaulicht, wie Aufgaben zu essenziellen Triebkräften der Implementation gehören, die gemäß einem soziomateriellen Verständnis Netzwerke aus heterogenen Elementen darstellen. Es dürfte kaum bezweifelt werden, dass Aufgaben wesentlich für ein unterrichtsbezogenes Lernen sowie die Herstellung und Aufrechterhaltung einer darauf bezogenen sozialen Ordnung sind. Aus ANT-Perspektive übersetzen diese Artefakte bildungspolitische und schulische Vorgaben (Rahmenlehrplan & Curriculum) sowie fachdidaktische Entscheidungen einer Lehrkraft in Relationierung mit bereits durchgeführten Unterricht in einer aktuellen Klasse oder kondensierten Erfahrungen mit Geschehnissen in früheren Klassen usw. Somit geht es nicht bloß um semantische Aspekte eines an Lernende adressierten Textes (*Arbeitsauftrag*), sondern ebenso um die Medialität und Materialität (z. B. Papier, PDF/Word-Dokumente, Aktenordner, Schulbücher, Regale oder Dateiordner auf Computern etc.) von Aufgaben sowie der mit ihnen vernetzten Dinge (z. B. Instrumente). Dabei kennzeichnete sich am untersuchten Schulcampus eine besondere Widerständigkeit gegenüber der Integration von iPads dadurch, dass sie nicht etwa durch neue Aufgabenstellungen erreicht wurde. Stattdessen setzten sich Reformulierungen von Aufgaben durch, die in der Vergangenheit wiederholt gelungen seien, die also historisch eine Karriere hatten.

In der Folge ließe sich hierin ein evolutionärer Prozess der Transformation alter in neue Aufgaben sehen.

4.1.1 Pimpen von Aufgaben

Die Domestizierung (Röhl, 2016) der iPads im Unterricht der Musiklehrkräfte verlief primär über bewährte Aufgabenformate, die bereits fester Bestandteil des Unterrichts waren. Die Relevanz dieser Gruppe nichtmenschlicher Situationselemente fiel erstmals im ersten Jahr auf. Damals wurde in einer Gruppendiskussion die Frage nach möglichen Perspektiven einer Integration des iPads damit beantwortet, dass Lehrkräfte bereits genutzte Arbeitsblätter aus ihren Taschen holten, für die Apps gefunden werden sollen. Daneben berichtete eine Lehrkraft (Thomas), dass diese mit ihren Klassen im Musikunterricht bereits vor Ankunft der iPads ‚digitale‘ Aufgabenstellungen integriert hätte. Bei der Behandlung von Drumbeats in Stepsequenzen ‚programmierten‘ die Schüler:innen auf kariertem Papier und mit Stiften händisch Rhythmen, die ihre Lehrkraft in eine Software auf ihrem Laptop übertrug, um die Produkte über den Beamer und Boxen klassenöffentlich seh- und hörbar zu machen. Ebenso ordnete die Schulleitung zu Beginn der Corona-Lockdowns einerseits eine Zusammenstellung von Aufgaben an, was unter den Lehrkräften die Frage provozierte, welche vorhandenen Aufgaben für einen solchen „Arbeitsblattunterricht“ (Frank, 20.04.2020) unverändert an die Lernenden gesendet werden könnten und welche ‚gepimpt‘ werden müssten. In den Interviews während dieser Zeit berichteten alle Lehrkräfte, dass Arbeitsblätter für den asynchronen Distanzunterricht ‚selbsterklärend‘ werden sollten, indem Zusatzerläuterungen und Motivierung durch eine Lehrkraft überflüssig werden, indem zusätzlich Arbeitsschritte, persönliche Ansprachen, farbige Ausgestaltung und Bebilderung ergänzt wurden. So „hab ich halt irgendwie versucht die Motivation nach Hause zu bringen ohne meine Lehrerpersönlichkeit dabei zu haben [...] ich hab halt versucht mehr Aufgaben zu finden die halbwegs Spaß machen“ (Sven, 05.07.2020).⁷ Was die Lehrkraft im (Ko-)Präsenzunterricht über ihre persönliche Art wettmachen könne, mussten im Online-Unterricht die Aufgaben selbst leisten. In

diesem Fall meinte das eine Ausweitung an Erklärungstexten, die Aufnahme von Emojis und die Einfärbung von vermeintlich wichtigen Passagen (siehe Abb. 1).⁸ Andererseits machten im Home-schooling zwischen 2020 und 2021 die fehlenden, an den Musikraum gebundenen Dinge sowie die Hygienevorschriften für die wieder aufgenommene Präsenzlehre eine Renovierung alter Aufgabenblätter nötig. Das erlebten die Lehrkräfte als zusätzliche Belastung. Beispielsweise berichtet die Musiklehrkraft Frank über den ersten Lockdown vom 19. März bis 20. April 2020, dass er kein „Verlagswebinar“ besucht habe, sondern nur die Downloadmaterialien durchstöberte, „hab mal reingeklickt, was die hier so anbieten“. Frank registriert dies als „Fürsorgepflicht der Verlage“, konzentriert sich aber auf die Nutzung vorhandener Lehr-Lernmaterialien, „ansonsten hätte ich ja n Zeitproblem“. Die Lehrkraft begründet dies mit dem Übermaß an „Zeug“ von diversen Messen, die sich über Jahre im „Regal“ oder in einer „Kiste“ angesammelt hätten und meist ungenutzt blieben: „Dreiviertel der Tüten schmeißt man doch auch weg oder [...] findet man nach drei Jahren wieder und merkt: oh, das hab ich ja immer noch nicht gemacht“ (Frank, 01.07.2020). Die Konzentration auf vorhandenes Repertoire soll das Risiko einer weiteren Ansammlung von Müll minimieren und Zeitressourcen sparen. Letzteres ist eine Konsequenz der institutionellen und selbst verordneten Anschaffung neuer Schul-Software (z. B. Microsoft Teams) und Hardware (z. B. neuer Computer). So kaufte Frank privat zur selben Zeit das reparierte, alte MacBook seines Kollegen Svens ab, damit „meine verschiedenen Geräte“, speziell sein Schul-iPad und sein Privatrechner, dass „alles miteinander kommuniziert“ (Frank, 20.04.2020). Frank titulierte seinen Umstieg auf „mein erstes Apple-Gerät“ als „Weiterbildung“, denn „durch unsere iPads in der Schule [will ich] mich jetzt mal auf Apple-Logik einlassen“, dabei ist Weiternutzung zwar „mit meinem Weltrettungsbedürfnis auch kompatibel“, wird aber „richtig Zeit kosten, mich umzugewöhnen“ (Frank, 01.07.2020). Franks Situation verdeutlicht, wie die Verhinderung von Müll durch Upcycling inmitten diverser digitalisierungsbedingter Neuanschaffungen und der einhergehenden Einarbeitungszeiten ein Spannungsverhältnis produzieren.

⁷ Sämtliche Interviewtranskripte wurden ohne Zeichensetzung transkribiert, um die alltägliche Sprechweise beizubehalten.

⁸ Sven erläuterte im Interview sein Vorgehen anhand dieses Aufgabenblattes für 8. Klassen. Ergänzt wurde das fragende Emoji, die Überschrift („Hilfe! Aus welchen Filmen stammen diese Melodien noch gleich?“) sowie die einleitende Frage („Wie findet ihr das heraus? Ganz einfach.“). Zu erwähnen ist, dass die entsprechende Worddatei verändert wurde, wodurch die vorherige Version nicht mehr vorhanden war.

NAME: _____



Hilfe! Aus welchen Filmen stammen diese Melodien noch gleich?

Wie findet ihr das heraus? Ganz einfach:

Schreibt die Notennamen unter alle Noten.

Versucht dann die Noten in Garageband (oder auf einem 'echten' Instrument) nachzuspielen - dann kommt ihr ganz sicher drauf!

1.

2.

3.

Schickt mir bitte eure Arbeitsblätter mit den Notennamen per Wire oder Teams bis Freitag 05.06.2020

Abbildung 1: Ein von Sven während der Corona-Pandemie überarbeitetes Arbeitsblatt für das Homeschooling in den 8. Klassen zum Thema Filmmusik.

Für den gesamten Digitalisierungsprozess an dieser Schule ist das ein Indiz dafür, dass Innovationen einen Überschuss an neuen Artefakten produzieren, der ausbalanciert werden muss. Dies geschieht dadurch, dass entweder Innovationssperren den Erhalt von Bewährtem sichern oder dass durch Entsorgung bzw. Löschung oder durch Upcycling bzw. Umnutzung mit neu entstandenem Müll (z. B. inkompatible Geräte und unpassende Aufgaben) umgegangen wird. Entsprechend der Situationsanalyse demonstrieren diese Darstellungen, wie nichtmenschliche Elemente (z. B. Arbeitsblätter, iPads, MacBook), diskursive Konstruktionen (z. B. Überangebot, Weltrettungsbedürfnis, Upcycling) und institutionellen Vorgaben (z. B. schulweites Einführungsgebot) ein komplexes Geflecht bilden. Besonders die pandemiebedingte Unterbre-

chung des Präsenzunterrichts als Krise bisheriger Schulunterrichtspraxis einschließlich der damit zusammenhängenden Situationselemente (z. B. Homeschooling, Lockdown, frei verfügbare Downloadmaterialien) verdeutlichen, wie die Innovation auf sich auftuende Leerstellen (z. B. Motivation nachhause bringen oder die Persönlichkeit der Lehrkraft nutzen) reagiert anstatt additiv das Aufgabenrepertoire zu vermehren. Hierbei fungieren vertraute Unterrichtsmaterialien als Brücken, mit denen die iPads nicht zum Bruch, sondern zur Erweiterung bzw. Aufrechterhaltung unterrichtlicher Handlungsspielräume werden. Bei der Integration der schulischen Innovation iPad helfen scheinbar diejenigen altbewährten Aufgaben, die dynamisch genug sind, um mit ihnen verwobene Dinge variabel einzusetzen.

4.1.2 Das iPad zwischen Ersatz und Eigenständigkeit

Hinsichtlich ihres didaktischen Einsatzes wurden die iPads zwar als Substitute zur Umsetzung alter Aufgabenstellungen mit den neuen Devices betrachtet, allerdings wurden sie seitens der Unterrichtsteilnehmenden als vorläufig und ambivalent angesehen. In diesem Teilkapitel werden einige wesentliche diskursive Konstruktionen der iPads und den mit ihnen relationierten Situationselementen näher dargelegt. Ins Zentrum rücken insbesondere Musiktheorie als trockenes Thema, körperliche Aspekte des Instrumentalspiels, den Status eines Dings als Musikinstrument, mithin die Frage nach dem musikunterrichtlichen Mehrwert des iPads. Durch die Relationierung dieser Elemente wird nachvollziehbar, warum die Musikapp eine eher problematische Stellung beihält.

Vor dem Hintergrund der vorangegangenen Ausführungen und in Bestätigung des Forschungsstandes (z. B. Augustyn, 2013; Lühn, 2024) ausschlaggebend ist, dass iPads allgemein in solche Aufgaben eingebunden werden sollten, die seitens der Schüler:innen als unbeliebt galten. Dies traf insbesondere für Lernaufträge zu Musiktheorie zu. Dementsprechend wünschten sich die Lehrkräfte in Diskussionen über Musikapps und in Fortbildungen explizit Anwendungen zur Gehörbildung, zum Notenlesen und zur Musikanalyse. Daran knüpfte sich die Hoffnung, „dass das trockene Thema [Notenlehre] für die Schüler doch ein bisschen anders ist wenn sie mit dem Tablet dann arbeiten können“ (Sabine), die sich nach den ersten Umsetzungsversuchen zerschlug, denn sie „habe gemerkt es ist und bleibt schwer für die Kinder nach wie vor“ (Sabine, 02.05.2019). Hingegen äußerte sich Frank nach einem von ihm organisierten Appmusik-Projekt mit den geladenen Gästen positiv überrascht, dass eine Stundensequenz „mit ner Siebten“ umgesetzt wurde, die in der Regel erst in achten Klassen durchführbar sei. Aufgrund der einfachen Bedienbarkeit der Apps wäre das Thema „jetzt viel schneller“ gegangen und „für die Schüler [...] erstmal motivierender [gewesen] so diese Niedrigschwelligkeit zu haben“. Das Projekt sei „auch Gehörbildung es ging ein bisschen darum dass man schon so ne Struktur und Muster einhält“ (Frank, 24.10.2019).

Als Vorzug gesehen wurde, dass iPads einen Zugang für einen Typ Schüler:in schaffen, „der vielleicht kein Klavier spielen kann, aber dann das Tablet irgendwie beherrscht, weil er sich traut, dort die diversen Sachen aufzurufen [...] das nimmt auch Berührungsängste“ (Sabine, 02.05.2019). Diese sprich-

wörtliche Berührungsangst wird letztlich auch auf materielle Aspekte wie beispielsweise Schmerzen beim Greifen von Saiten bezogen. So bestehe etwa die Niedrigschwelligkeit von iPads darin, „die bösen Noten und die bösen Tasten und die bösen Saiten nicht im Weg zu haben“ (Frank, 19.11.2019). Im Kontrast dazu trug in den Schüler:innen-Interviews, Gesprächen und Unterrichtsbeobachtungen niemand eine generelle Kontaktscheu vor, sondern einzig Angst vor Blamage beim Vortrag vor der gesamten Klasse. Hingegen wurden Schmerzen durchaus für Gitarre oder Bodypercussion vorgetragen. So erwähnten beispielsweise Achtklässler:innen im Interview (15.11.2019) zwar scherzend, aber in der Argumentation vereint, wie sie regelmäßig nachhaltig Schmerzen im Brustbereich (= *blaue Flecken*) bekämen, wenn im Unterricht Bodypercussion geübt würde und die Lehrkraft (Sven) unaufhörlich einen Anstieg der Lautstärke einfordere oder ‚einbläue‘.

Obwohl solche Schüler:innen, die „noch nie ein Instrument angefasst haben“ (Sabine), durch das Üben auf dem iPad „soweit gekommen [sind], dass sie solche kleinen, ganz einfachen Sachen – Bruder Jakob – dann wirklich selber spielen konnten“, habe sich dies mit dem Wunsch verbunden, anschließend das Instrument zu wechseln:

Sabine: sobald sie es hier [= in *GarageBand*] konnten, [...] hab ich in jeder Klasse erlebt dass da wirklich mindestens ein Drittel der Schüler dann mich bekniert hat: ‚Dürfen wir jetzt endlich an die Instrumente?‘ So [...] mich hat überrascht, dann doch der Drang wirklich ans richtige Instrument zu gehen, hätte ich gedacht, der ist nicht so stark ausgeprägt (02.05.2019)

Wenngleich offen bleiben muss, ob dieser ‚Drang‘ tatsächlich mit einer von der Lehrkraft vermutlich erhofften (dauerhaften) Motivation verknüpft ist, ein ‚richtiges Instrument‘ zu spielen, zeichnet sich hier eine grundlegende Tendenz ab, die iPads für ein- und dieselbe Aufgabenstellungen (hier: *Spielen von Kinderliedern*) sowohl anzuerkennen als auch abzulehnen. Werden diese einerseits nämlich aufgrund der Überwindung von Zugangsbarrieren als andere Instrumente begrüßt, scheint genau dadurch andererseits ein direkter Vergleich zwischen ‚richtigen‘ und ‚falschen‘ Instrumenten überhaupt erst befördert worden zu sein. Sowohl die dargelegten unterrichtlichen Praktiken des Übens in *GarageBand* und ‚Bekniens‘ zum Wechsel auf Keyboards als auch das in Interviews auftauchende kommunikative Framing der App-/Smart-Instrumente als Aushilfsinstrumente machen auf die Bedeutung der iPads aufmerksam. Diese werden zu

vorläufigen, simulierten, nur im Anschein nach echten, im Sinne eines künstlichen, virtuellen Prä-Instrumentes⁹ einer künftigen, die Kompetenzsteigerung begleitenden Bewegung hin zum „authentischen, richtigen, realen Instrument“ (Frank, 02.05.2019).

Frank führte in einer Unterrichtsnachbesprechung die Entscheidung der Schüler:innen für die ‚richtigen‘ Instrumente auf die eigenen Aufgabenstellungen zurück. Dort durften die Schüler:innen „das [iPad] als Aufnahmegerät auch auf *GarageBand* nutzen, haben dann [...] lieber richtige Instrumente genommen, auch wenn sie’s teilweise nicht so gut konnten, oder halt Keyboards und da Klänge gesucht“ (Frank, 02.05.2019). Dies wiederholte sich in ähnlicher Weise bei Thomas im Homeschooling unter Corona, als die App für Aufgaben eingesetzt wurde, ...

„... für die ich sonst entweder Keyboards verwendet hätte oder eben gar irgendwie richtig akustische Instrumente, Glockenspiel, Xylophon, irgendwelche Trommeln und ja, also das Haptische, was man sonst [...] hätte, mit, ich sag mal jetzt richtigen Instrumenten, das geht natürlich son bisschen verloren. [...] *GarageBand* kann irgendwie das Gefühl, mit nem Schlägel auf ne Pauke zu hauen [...], nicht ersetzen irgendwie und das sind Sachen, die natürlich dann fehlen. [...] davon abgesehen, irgendwie fand ich, dass es trotzdem einfach tolle Mittel waren und ich damit Sachen machen konnte, die jetzt zum Beispiel ohne *GarageBand* oder ohne iPads nicht machbar gewesen wären.“ (Thomas, 30.06.2020)

In diesem Auszug wird die iOS-App zum zwiespältigen Provisorium, indem mit *GarageBand* zwar vormalige Aufgaben überhaupt weitergeführt werden können, aber die Einschränkung mitführt, dass die körperlich spürbaren Erfahrungen beim Manipulieren akustischer Instrumente abhandenkommen. Die letzteren Attribute einer Unersetzbarkeit und einer partiellen Berührungseinbuße disqualifizieren nicht nur den Status der App als Substitut, sondern verdeutlichen zugleich eine häufige Sorge, dass *GarageBand* die vorherigen Instrumente nicht nur ergänzt, sondern sich disruptiv gegen diese durchsetze. Jedoch deutet Thomas auch auf exklusive Individualcharakteristika, sodass die App nicht

nur als Rettung in der Not zur Überbrückung diene.

Dies spiegelt sich in einer Selbstkritik Franks am Ende des ersten Corona-Schulhalbjahres im Sommer 2020, dass er sich noch nicht ganz aufs Tablet eingelassen habe und „wenn schon Tablet dann auch richtig Tablet, also das, was nur das Tablet kann zum Beispiel macht und dann eben nicht das Tablet als falsches Klavier oder als falsche Gitarre benutzt“ (Frank). Hiermit wird weniger ein eingeschränkter Anschluss an Bestehendes ins Blickfeld gerückt als vielmehr eine geforderte und bislang nur erahnte Spezifik der App, die sich über einen Austausch akustischer Instrumente durch ihr virtuelles Analogon hinaus ergeben müsse.

4.1.3 Zwischenfazit

Zusammenfassend verlief die Implementation von *GarageBand* bis 2020 schwerfällig. Die iPads wurden nicht durch die Entwicklung neuer Lernformate in den Musikunterricht integriert, sondern hauptsächlich durch Anpassung und Digitalisierung etablierter Aufgaben. Das förderte ein Spannungsfeld zwischen Erneuerung und Beharrung zutage. So wurde die App als ein ambivalentes Provisorium wahrgenommen, das zwar einen Zugang zum Musizieren ermöglichte, aber kaum als vollwertiges Instrument anerkannt wurde und manchmal sogar den Wunsch nach ‚echten‘ Instrumenten hervorrief.

Die App war also anfänglich mit der Aussicht verknüpft, bisherige Unterrichtskonstellationen zu substituieren. Parallel trifft das für den gesamten Schulcampus zu, wo die iPads ebenso dominant mit einer Ersetzungsrhetorik positioniert wurden, infolge derer Digitalisierung ebenso Miniaturisierung durch Tablet-Apps meinte (Godau, 2022c, S. 253). Was für die einen wie eine aufgeräumte Ordnung im Chaos der Unterrichtsmaterialien wirkte, bedrohte andere als kontaktlose virtuell-sterile Simulation.

Die Situationselemente wie Aufgabenformate, Medienkoordinationsstellen und iPads sind damit nicht neutrale Vermittler:innen, sondern handlungsermöglichende oder -verhindernde Change Agents, indem sie fachliche Gewichtung nahelegen und musikdidaktische Entscheidungen maßgeblich mitprägen. Besonders deutlich wird die am-

⁹ In einem *weithergeholten Vergleich* (Strübing, 2021, S. 21) mit Flug- oder Fahrsimulatoren zeigte sich, dass der didaktische Umgang mit der App *GarageBand* im hier vorliegenden Fall ein risikobefreites Fliegen / Fahren bzw. Musizieren ohne körperliche Schäden ermöglichen soll, um eine Überführung zum echten Flugzeug / Auto bzw. Instrument zu erleichtern. Es ist hier durchaus auch auf Spielzeugnachbildungen (z. B. Waffen) zu verweisen, die *harmlose* Spielfreude affizieren und gleichzeitig auf einen Umgang mit den richtigen Dingen vorbereiten.

bivalente Stellung der iPads ebenso im Kontrast zu historisch etablierten Artefakten, allen voran den Klaviaturen, die im folgenden Punkt als Kontrahentinnen zur App *GarageBand* vorgestellt werden sollen.

4.2 Klaviaturen als dominante Gegenspielerinnen des iPads

Vor dem Hintergrund der bisherigen Ausführungen wichtig ist der Befund, dass der Großteil musikpraktischer Aufgaben auf Klaviaturen ausgerichtet war. Das gilt im Rekurs auf die thematisierten Substituierungspraktiken, aber auch auf den generellen Status dieser Artefakte. Im Gegensatz zu den anderen Schulen in der Gesamtstudie war für den Schulcampus auffällig, dass alle vier Hauptlehrkräfte Frank, Sabine, Sven und Thomas ‚von Hause aus‘ Pianist:innen waren. Darüber hinaus deutete sich bereits in der Pilotstudie das Klavier als Materialkonvention musikpädagogischer Praxis an (Godau, 2018a, S. 48-51).

Die Zusammenschau unterschiedlicher Beobachtungen macht deutlich, dass speziell Klaviaturen als eine einflussreiche Konkurrenz zur den iPads zu betrachten sind. Diese kündigte sich bereits in der Gruppendiskussion von 2019 dahingehend an, als die Lehrkräfte in *GarageBand* und in anderen Apps (z. B. die Musiktheorie-App *EarMaster*) als allererstes eine Klaviatur einstellten oder suchten. Ebenso die positive Hoffnung ans iPad stand entweder mit der Nutzung einer Piano-Oberfläche in Verbindung, „weil Klavier haben sie nicht zu Hause“ (Sabine), oder mit dem Mehrwert, dass das iPad für all das genutzt wird, „was ein Klavier nicht kann“ (Frank). Daraufhin folgte ich der Klaviatur in der Schule, indem ich den unterrichtlichen Einsatz beobachtete und erfragte.

4.2.1 Omnipräsente Klaviaturen und *GarageBand* als virtuelles Keyboard-Substitut

Auffällig war (nicht nur) am untersuchten Schulcampus eine Allgegenwart der Klaviatur im Arrangement des Musikraums. Beim Betreten des Raums wurde es erforderlich, zuallererst an sechs Keyboards vorbeizulaufen; zudem stehen links neben und vor dem Whiteboard drei E-Pianos, davor ein höher gelagertes ‚Stehpiano‘ und rechts daneben ein Flügel. Klaviaturen sind so präsent wie das Whiteboard und die Collegestühle, auf denen Schü-

ler:innen im Unterricht sitzen. Sie fallen auf und prägen ganz wesentlich den Raumeindruck. Das bekräftigen auch die Think-Aloud-Interviews mit den Lehrkräften und Schüler:innen, in denen sie den Musikraum beim Durchschreiten präsentierten. Im Gegensatz zu sämtlichen anderen ‚herumstehenden‘ Instrumenten wie Schlagzeug, Cajon oder Gitarre wurden alle drei Instrumente jeweils benannt, der Flügel und die E-Pianos bisweilen sogar demonstriert.

Die teilnehmende und videografische Beobachtung von Musikunterricht ließ zudem erkennen, dass Klaviaturen in nahezu allen Musiziersituationen präsent waren.¹⁰ Exemplarisch für die Omnipräsenz von Klaviaturen ist die folgende Szene, in der Schüler:innen die Aufführung eines selbstgewählten Songs mithilfe eines Leadsheets vor der Klasse üben sollen:

Insgesamt proben gerade fünf Gruppen gleichzeitig, wobei in jeder Gruppe nach einer Weile ein Klaviaturinstrument (E-Piano oder Keyboard) gespielt wird. An den Keyboards auf Ständern stehen Schüler:innen, an den E-Pianos sitzen die Schüler:innen, es sind gespielte Dreiklänge hörbar, eine Gruppe wechselt die Sounds, eine Gruppe singt und spielt lautstark auf ihrem E-Piano, einige Stimmen machen hohe Geräusche, immer wieder spielen Schüler:innen hohe oder tiefe Tasten oder rutschen auf der Tastatur umher. (Tagebucheintrag vom 15.11.2019)

Konkret wurden in dieser Gruppenarbeit alle sechs Keyboards und die drei E-Pianos verwendet, also in etwa halb so viele Instrumente wie anwesende Schüler:innen. Das räumliche Arrangement dieser elektrischen Geräte richtete sich zum einen an im Boden eingelassenen Steckdosen oder Verteilern aus, an die sie angeschlossen sind. Zum anderen befanden sich die Keyboards auf Ständern, sodass Personen davor in Paaren stehen können, und an den E-Pianos saßen die Schüler:innen auf Stühlen oder Cajons. Gepröbt wurde jeweils mit einem Leadsheet, das auf Blättern oder dem Smartphone vor den Schüler:innen lag. Die Lehrkraft bat einzig um eine Reduzierung der Lautstärke, damit auch die anderen arbeiten könnten, und ermahnte das gleichzeitige Spielen verschiedener Songs.

Ergänzt werden die neun Tastatur-Instrumente in einigen Klassenmusizierstunden um einen Klassensatz roter chromatischer Glockenspiele. Sie

¹⁰ Ausgenommen davon waren einzig Unterrichtsphasen, in denen die Rhythmuspatterns geübt werden sollten und die Schüler:innen-Gruppen ihre Percussion aus dem Raum trugen, um sich im Schulhaus zu verteilen.

greifen die materielle Logik auf, denn „bei diesen Glockenspielen ist es richtig wie bei der Klaviatur eben, also die C-Dur-Tonleiter und die Halbtöne da oben“ (Referendar:in, 27.05.2019).

Ein wichtiges Artefakt ist außerdem ein Stehpiano. Dieses positioniert den Körper der Lehrkraft aufrecht stehend vor die Tafel, sodass sie sehen kann, ...

„... wer mitmacht und wer sich rausnimmt. [...] Die Perspektive (= beim Sitzen am Flügel, MG) ist dann schwieriger, weil die Entfernung gerade zur letzten Reihe dann sehr groß ist, aber es hat natürlich einen schöneren Klang als das Keyboard, was teilweise auch zu größerer Motivation führt“ (Sven, 27.05.2019).

Die Nutzung des Stehpianos reagiert also auf das Problem, dass beim Sitzen am Flügel für Lehrkräfte blinde Flecke für ein Monitoring von Schüler:innen generiert werden. Das Stehen ermöglicht damit ein gleichzeitiges Scannen aller im Raum verteilt Sitzenden beim Singen und Musizieren. Allerdings ersetzt beim Flügel – im Vergleich zu den E-Piano-Sounds des Stehpianos – der schönere Klang die Aufrechterhaltung eines für einen Unterrichtsgegenstand motivierten Mitmachens, was – wie sich im Auszug andeutet – allerdings nicht unbedingt verlässlich ist. Die zwei Artefakte sind also eingebunden in je divergente Praktiken des kontrollierten Motivierens der Klasse durch die Lehrkräfte, wodurch beide auch eine disziplinierende Funktion zur Herstellung einer Ordnung beim Klassensingen erhalten. Dahingegen wird mit Einführung der iPads von Lehrkräften ein Misstrauen vorgetragen, ob die Schüler:innen weiterhin gleichermaßen mitarbeiten würden. Beispielsweise berichtete Sven in einem Feldgespräch, dass aufgrund der von weitem schlecht sichtbaren Glasscheiben und des durch die faltbaren Hüllen abgeschrägten Winkels eine Observation selbst vom Stehpiano aus eingeschränkt werde. Damit verbunden sei die Gefahr, dass die Schüler:innen auf den iPads andere Apps öffnen und aufgaben-/unterrichtsferne Tätigkeiten nachgehen könnten.

In fast allen der zehn im Herbst 2019 geführten VSR-Interviews bezeichnen Schüler:innen das Stehpiano als Haupt- oder Lehrer:innenklavier, das „extrem typisch“ (Sw1) für den Musikunterricht sei, es „am meisten“ (SmL) oder „vierundzwanzigsieben“ (Sw2) von der jeweiligen Lehrkraft genutzt wird bzw. die Lehrkraft „kann ja auch da [= am Stehpiano, MG] den Takt einstellen, damit es langsamer oder schneller ist, damit wir wissen welchen wir jetzt brauchen“ (Sw2, 27.11.2019).

Neben der Akkordbegleitung aller Lehrkräfte beim Klassensingen sowie dem Angeben von Tönen gibt das Stehpiano bei Bodypercussions mit abspielbaren Rhythmuspatterns den Takt an. Zudem tragen Schüler:innen darauf teils Ergebnisse aus Gruppenarbeiten vor.

Das Stehpiano ließe sich dahingehend interpretieren, dass es zugleich sowohl wie ein Wachturm zur Aufrechterhaltung einer disziplinierten Ordnung im Sinne des Classroom Managements als auch wie ein Leuchtturm fungiert, der anzeigt, ‚wo die Musik spielt‘.

Innerhalb des beschriebenen Instrumentenarrangements nimmt der schwarze, hölzerne Flügel eine Sonderstellung ein. Dieser war auch für Schüler:innen „richtig special“ (Sw1, 27.11.2019) und ist vorerst mit einer schwarzen Hülle bedeckt und seine Tasten werden neben der Klappe durch ein rotes Samttuch geschützt. Im Think-Aloud spricht Frank ihm eine besondere Autorisierung zu, „weil ein Klavierklang aus einem Flügel zu kommen hat. [...] der trägt den ganzen Ballast der Jahrhunderte mit sich“ (Frank, 06.06.2019). Diese museale Antiquität bedarf einer anderen Zuwendung als die restlichen Klaviaturdinge im Musikraum. Den Flügel habe die Schule für 200€ „fast geschenkt [bekommen ..., er] verstimmt sich immer sehr schnell und ist auch ein ziemlicher [...] Hammer-Flügel“. Auf ihm könne alles gespielt werden, „was ein bisschen Krach machen muss, das ist Mozarts kleine Krach-Musik“, aber „es ist schön, dass ein Flügel im Musikraum steht“ (Frank, 06.06.2019). Probleme wie klangliche Eigentümlichkeiten oder die Immobilität werden im Verweis auf seine normative Symbolfunktion also gewissermaßen toleriert, denn – so die tautologische Begründung – „ein Flügel ist eben ein Flügel“ (Frank, 06.06.2019), sodass ein Klang aus einem ‚echten‘ Flügel den bloßen Grand-Piano-Sounds anderer Dinge – in diesem Fall Keyboards, E-Pianos und *GarageBand* – vorzuziehen sei.

Flügel und Stehpiano verbindet, dass mit ihnen im Unterricht das Klassensingen begleitet wird, frontalunterrichtliche Anleitungen in den Fokus gelangen und Schüler:innen sie nur mit ausdrücklich eingeholter und tagesaktuell gültiger Erlaubnis in Pausen oder nach Aufforderung im Unterricht nutzen dürfen. Unterschiede ergeben sich im Hinblick auf die unterschiedlichen Kontrollmöglichkeiten seitens der Lehrkräfte, was der Platzierung des Lehrkörpers entweder abseits oder frontal zur Klasse geschuldet ist. Und während der Flügel ausschließlich als Solo- oder Begleitinstrument genutzt wird, werden Praktiken wie das Anzeigen von

Intervallen, Akkorden und Kadenzten usw. von allen Lehrkräften einzig auf dem Stehpiano realisiert.

Kaum überraschend ist in Anbetracht der Karriere von Klavier-Dingen, dass im Unterricht *GarageBand* als Keyboard genutzt wurde, indem die Schüler:innen nunmehr das Klavier-Interface in der App aufrufen und auf der fotorealistischen Klaviatur notierte Volks- oder Kinderlieder vom Arbeitsblatt abspielten. Die App wurde also nicht als MAW zur Produktion von Mehrspuraufnahmen, sondern als Piano-Substitut zum Live-Musizieren genutzt. Dabei bemerkten die Teilnehmenden im Vergleich zu den Vorgängertechnologien jedoch gravierende Unterschiede, die eine ambivalente Haltung gegenüber den iPads befördert haben dürften.

Deutlich wird dies z. B. anhand einer Beobachtung der Affordanzen beider Technologien. Die Schüler:innen erlebten das Drücken einer Miniklavatur auf der Glasplatte als wesentlich unhandlicher im Gegensatz zu den gewohnten Klaviaturen auf Keyboards, da sie immer wieder auf andere Tasten kamen und das Spiel auf den Tasten in *GarageBand* sehr ungenau wurde. Als Vorteil der Tablets in Differenz zu anderen Instrumenten wurde hervorgehoben, dass sie ein individuelles und fokussiertes Üben ermöglichten. Da Schüler:innen ihr jeweils eigenes iPad nutzen konnten, das zusammen mit Kopfhörern als Einzelübungsplatz fungieren konnte, stellten die Lehrkräfte eine erhöhte Konzentration fest. Eine entsprechend erfolgreiche Erarbeitung der jeweiligen Klassenstücke wurde daran festgemacht, dass kein:e Schüler:in in „Übephasen mit Kopfhörern [...] den anderen gestört [hat]. Das war hervorragend in dem Moment, die haben das auch mit Begeisterung gemacht. [...] am Ende konnten die wirklich alle nachher das Stück auch als Klassenmusik“ (Sabine, 02.05.2019). Dies wird als Verbesserung angesehen, denn „sonst seh ich häufig, der Eine, der es kann, macht es relativ schnell und hört dann auch wieder auf, und bis der dem neben sich hilft, der vielleicht am gleichen Instrument steht, dauert es dann immer ne Weile“ (Referendar:in, 27.05.2019). Und beim Kopfhörer-*GarageBand*-Arrangement haben die Schüler:innen „nichts mehr gemacht, was nicht dazugehört. dann waren sie wirklich alle ernsthaft dabei. [...] Das ist natürlich der Nachteil, wenn ich an diesen Keyboards stehe, [...] dann klingt's halt immer durcheinander und irgendwie sagen dann die einen schon:

„Ich kann mich ja gar nicht hören“ (Referendar:in, 27.05.2019).

Unklar ist allerdings, inwieweit auch die Schüler:innen die neue und konzentriertere Übesituation beim Klassenmusizieren eindeutig als gewinnbringend erachten. Zu berücksichtigen ist hier sowohl der durch Kopfhörer verringerte kommunikative Austausch während der iPad-Nutzung als auch die geringere räumliche Flexibilität. Während in jeder Gruppenarbeit mit Glockenspielen oder Keyboards wiederholt in allen Klassen beobachtet wurde, dass Schüler:innen den Raum verlassen können, um innerhalb des Schulgebäudes einen geeigneten Ort zur Erarbeitung der Aufgaben zu wählen, wurden sie beim Üben auf den iPads dazu angehalten an ihrem Platz zu bleiben. Hatte das ‚Mobilgerät‘ iPad für die Lehrkräfte im Unterricht also erhöhte räumliche, aber auch zeitliche Flexibilität zur Folge – es musste kein Computerraum gebucht und besucht werden, man konnte sich im Unterschied zur Frontallehr- bzw. -dirigierposition freier im Klassenraum bewegen und das iPad war jederzeit in den Taschen der Schüler:innen vorhanden¹¹ – ging es für die Lernenden mit einer stärkeren Immobilisierung einher. Wie bereits angedeutet, könnte sich hier die Skepsis der Lehrkräfte wiederholen, dass Schüler:innen fern ab des Gesehen-Werdens sich mit anderweitigen Apps und Nutzungsformen als den durch eine Aufgabenstellung geforderten auseinandersetzen.

Zugleich wird nämlich verschiedentlich auf die Gefahr des Abgelenktwerdens hingewiesen. Für *GarageBand* sieht der:die Referendar:in Schwierigkeiten in der Möglichkeit, mit einer einzigen Klaviaturoberfläche eine Fülle Instrumente i.S.v. Sounds zu spielen. Das habe nämlich dazu geführt, dass die Schüler:innen ...

„... in *GarageBand* alle sehr lange gebraucht [haben], bis sie erstmal das Klavier gefunden hatten, und dann war irgendwie voreingestellt gewesen irgend so ein Synthesizer und sie wollten / aber ich hab dann gesagt, na ja, wir wollen ja erstmal Klavier und so, und dann ist ja wieder, dann kann man hier am Pitchbend-Rad irgendwie und so rumspielen, also das nicht sondern das Klavier und dann haben wir aber als das alle gefunden haben wirklich angefangen“ (Referendar:in, 27.05.2019).

¹¹ Deutlich wird diese Flexibilität beispielsweise in der Darstellung von Sabine: „ich bin flexibel ich kann es in jedem Fach haben ich kann es zu jeder Zeit nutzen ohne dass ich mich äh anmelden muss oder sowas sondern eigentlich immer zu sind die Dinger da weil das ist wie ein Schulbuch zu verwenden und ich habe es also immer dabei und äh es ist jeder Zeit aus der Tasche zu holen und dann legen wir los“.

Bereits von der Arbeit mit Keyboards ist bekannt, dass Schüler:innen etwa Soundlisten durchsuchen, „auf die Demo-Songs [drücken]“ (Referendar:in, 27.05.2019) oder Aktivitäten nachgehen, die der jeweils gestellten Aufgabe zuwiderlaufen. Ähnlich berichteten sämtliche Lehrkräfte von Erfahrungen damit, dass Schüler:innen in der App unerlaubt ‚herumspielen‘. Aus einer Materialitätssensiblen Perspektive stehen sich hier Aufgabenstellung und Ding-Affordanzen gegenüber, insofern der Arbeitsauftrag (z. B. „Spiele die notierte Melodie!“) eine Beschränkung auf eine Klaviatur adressiert, während die (farbigen oder beleuchteten) Räder (Pitchbend) und Knöpfe (Demotasten) noch andere Gebrauchsgewährleistungen anbieten. Hierin ließe sich überdies vermuten, dass aus diesen Gründen die von Schüler:innen zwar als ‚uncool‘ und eher kindisch beurteilten¹² und die im Vergleich zu Keyboard und iPad-DAW weniger umfangreich affizierenden chromatischen Glockenspiele eine nach wie vor beliebte didaktische Alternative unter den Lehrkräften darstellen. Nicht zuletzt hat die:er Refendar:in gegenüber Frank zwar bereits privat Erfahrungen mit Musikapps, betrachtet dies aber primär als ein Herumprobieren, als „ne Spielerei, weiß ich jetzt nicht, wie ich das ernsthaft einsetzen / ich würd jetzt nicht auf ne Bühne gehen und damit Musik machen wollen“ (Referendar:in, 27.05.2019).

4.2.2 Musiktheorie und iPads als Motivations-Booster

Bereits dargelegt habe ich, dass iPads zur Bearbeitung musiktheoretischer Aufgaben eingesetzt werden sollten, da Lehrkräfte auf eine höhere Motivation durch die niedrigschwellige Bedienbarkeit und eine schnellere Erschließung komplexer Inhalte wie Gehörbildung und Harmonielehre hofften.

Dass diese Beobachtungen ausschlaggebend für die Darstellung einer Konkurrenz zwischen Klaviaturen und iPads sind, verdeutlicht der Umstand, dass an der untersuchten Schule sämtliche Denk- und Handlungsweisen in Bezug auf musiktheoretische Sachverhalte ausnahmslos auf Klaviaturen stattfanden. Hinzu kam, dass bereits in den beobachteten Stunden musiktheoretische Inhalte changierten zwischen mathematischen Berechnungen und kindlichen Vermittlungshilfen. So wurde einerseits die Entfernung zwischen Tönen berech-

net oder geknobelt, die Gegenprobe durch Abzählen auf Klaviaturen gemacht und durch Vorspiel auf dem Stehpiano seitens der Lehrkraft mit der Hörprobe der endgültige Beweis der Richtigkeit erbracht. Andererseits wurden Kinderliedanfänge für das Lernen von Intervallen genutzt, „zum Beispiel, was haben wir, Morgen kommt der Weihnachtsmann für die Quinte“ (Sven, 02.05.2019) oder gemalte Schneemänner auf dem Whiteboard als Symbol für einen Dreiklang. Hier liegt die Interpretation nahe, dass durch die *kinderleichte* Bedienung unverzüglich auf Musiktheorie geschlossen wurde, sodass Kinderlieder und Kindermetaphern um Kinderspielzeug ergänzt wurden.

Als *phänomenal* zu unterstreichen ist, dass im Musikunterricht vor allem Musiktheorie derart ‚verkindlicht‘ wurde, das von den Teilnehmenden als sehr weit von der Lebenswelt der Schüler:innen entferntes und intellektuell hoch anspruchsvolles Thema betrachtet wurde. Dies kann als ein Common Sense in der Schule erachtet werden, weil nicht nur Schüler:innen ohne musikalische Vorerfahrung (z. B. aus Musikschulen), sondern ebenso sowohl die erfahrenen Schüler:innen und die Musiklehrkräfte als auch fachfremde Lehrkräfte an der Schule in ähnlicher Weise über diesen Themenbereich sprachen. Ansonsten wurden Kindliches und Kindliches eher vermieden oder wie im Falle der iPads als zu leicht abgelehnt, das eine Einfachheit des Lernens von Musikinstrumenten vorgaukle (siehe Punkt 3.3.1). Verkindlichung reagiert an dieser Stelle offenbar auf das Problem, dass Ernsthaftigkeit und Intellektualität gesenkt werden, während zugleich ein Anschluss an Wissen der Schüler:innen und ein Lebensweltbezug über ein kulturelles Erbe (hier deutsche Kinderlieder) hergestellt wird. Ergänzt wird das neben dem oben benannten Bekniet-Werden der Lehrkraft durch die Schüler:innen für einen Wechsel vom iPad zum Keyboard (siehe Punkt 3.1.2) durch die Beobachtung, dass Lehrkräfte im Unterricht auf dem 88-tastigen Flügel und dem Steh-Piano spielten, während die Schüler:innen auf Keyboards oder den ihrerseits als kindlich wahrgenommenen Glockenspielen (siehe Punkt 3.2.2) lernten. Offensichtlich lernen Schüler:innen erst einmal nicht auf denselben Instrumenten wie die (wissenden) Lehrkräfte, sondern auf solchen, die vereinfacht bis kinderleicht und

¹² Im Unterricht zeigte sich dies u.a. darin, dass in den Klassen die Glockenspiele unter Stöhnen geholt wurden und fast durchweg als erstes häufig unter Gelächter in Kleingruppen mit „Alle meine Entchen“ bespielt wurden.

tendenziell abgelehnt werden.¹³ Damit würde Musik(theorie)lernen einem Prozess des allmählichen Herauswachsens aus einem kindlichen (z. B. ‚ABC die Katze lief im Schnee‘ auf Glockenspiel) in einen erwachsenen Modus (z. B. Wissen um Dreiklänge im Notenbild und auf der Klaviatur) gleichen. Dies könnte ein weiteres Indiz dazu liefern, warum *GarageBand* als kindliches Prä-Instrument oder Spielzeug zum (erwachsenen) Instrument (z. B. Flügel) führen soll.

Die enge Relation zwischen Klaviaturen und elementarer Musiktheorie bestätigen darüber hinaus die beiden schulinternen Curricula, in denen an drei Stellen Klaviatur-Dinge als einzige Instrumente konkret genannt werden. Dieser Zusammenhang zwischen Situationselementen (hier Lehrplandokumente, Musiktheorie, Klaviaturen, iPad & *GarageBand*-App) kann eine Erklärung bieten, warum zuallererst das Klavier-Interface für das Nachspielen notierter Musik genutzt wurde. In den Curricula werden als Ziele formuliert, dass die 7. Klassen einfache Melodien und einstimmige Begleitungen bekannter Songs sowie die 8. Klassen einfache Kadenz jeweils auf dem Keyboard spielen sollen, und unter der Kategorie „Praktische Musiktheorie“ wird für die Oberstufe die „sichere Orientierung auf der Klaviatur“ angeführt. Das umfasst sowohl Tastaturen im haptischen Sinne als auch Klaviaturabbildungen auf regelmäßig genutzten Buchseiten, Aufgabenblättern oder Zeichnungen. So hebt eine Lehrkraft hervor, sie lasse Schüler:innen ...

„... immer im ersten Test in der 7. Klasse und im zweiten und dritten auch nochmal Tastaturen zeichnen, damit sie sich da orientieren“ (Frank, 28.11.2019).

Klaviaturen gelten nicht nur als universal einsetzbar und besonders logisch, sondern auch Schüler:innen fänden das Üben von Tonleitern oder Musiktheorie ...

„... am Keyboard besser, [...] weil die Tasten sich so anfassen und weil man merkt, dass diese schwarzen Tasten, dass da auch wirklich der Finger hängen bleibt, also dass es so Hügel sind und die Vorstellung ist irgendwie offenbar eine bessere, dass, ich glaube, dass ich das iPad als Tastatur nicht so nutzen würde“ (Frank, 06.06.2019).

Weiterhin stellte eine Lehrkraft in einer 9. Klasse im Zuge der Bestimmung von Dreiklängen im Noten-

bild die Frage: „Wie kriegen wir die Halbtonschritte heraus?“ (Thomas, 15.11.2019). Dies wurde von einer Schülerin mit: „Wir brauchen eine Klaviertastatur.“ beantwortet, woraufhin die Klasse Musiklehrbücher aus dem Regal holte, eine regelmäßig genutzte Seite aufschlug und auf der dort abgebildeten Klaviatur Tonabstände abzählte.

4.2.3 Zwischenfazit

Klaviaturen stellen im untersuchten Musikunterricht ein zentrales, tief verwurzelttes Leitmedium dar, das nicht nur räumlich omnipräsent, sondern auch in fachkulturellen Routinen fest verankert ist. Die iPads – insbesondere in Form der *GarageBand*-App – konnten diese Stellung nur begrenzt antasten, da sie zunächst als vorläufiges Substitut verstanden wurden, während ihre Potenziale durch klaviaturzentrierte Praktiken und die normative Aufladung ‚echter‘ Instrumente limitiert blieben. Eine räumliche, zeitliche sowie didaktische Omnipräsenz von Klaviaturen, die sich sowohl auf herkömmliche Unterrichtsinstrumente als auch auf die neu eingeführten iPads erstreckt, ist somit gewissermaßen in eine Art Authentizitätswettbewerb eingelassen, angesichts dessen der Flügel als deutlich überlegen positioniert wird.

Unter Berücksichtigung, dass sich vier der fünf Lehrkräfte selbst als Pianist:innen bezeichnen und sich damit vermutlich auch jenseits des genuin pädagogisch-didaktischen Engagements verstärkt mit den ‚eigentlichen‘ Klavierinstrumenten identifizieren, wird zudem einmal mehr die ambige Stellung der iPad-DAW deutlich. Zwar knüpft *GarageBand* an abendländische Musikkultur an, indem darin farbliche, klangliche und bauliche Aspekte europäischer Klaviaturtradition in den digitalen Raum übersetzt werden. Allerdings bringt dies für die Lehrkräfte eine gewisse Enttäuschung mit sich, da es sich eben nur um eine fotorealistische Nachbildung handelt, die dem ‚echten‘ Instrument – egal wie qualitativ schlecht der Sound oder wie anspruchsvoll die Wartung auch sein mag – nicht das Wasser reichen kann. Somit wird *GarageBand* zwar als niederschwelliger Zugang begrüßt, verbleibt jedoch symbolisch und performativ im Status eines imitierenden Übergangsinstruments – dessen Authentizität stets hinterfragt bleibt.

In Bezug auf die erwähnten Aufgaben als Change Agents (Punkt 3.1) kann diese erfolglose

¹³ Freilich könnten hier Finanzierung von Unterrichtsmaterialien (hier Instrumenten) als ein Element angeführt werden. Allerdings muss für den Fall dieser Schule erinnert werden, dass ein Spielen auf dem Flügel und dem Stehpiano erst einmal untersagt oder für erfahrene Schüler:innen mit expliziter Erlaubnis reserviert war.

Etablierung dahingehend interpretiert werden, dass alte Aufgaben keine neuen Technologien notwendig machen. Zwar wird von den Lehrkräften die Hoffnung auf die Lösung für Probleme des Musikunterrichts (hier Musiktheorie & notationsbasiertes Klavierspiel) ans iPad geknüpft, zu überzeugen – i. S. einer Anstiftung zur Allianzbildung – gelingt der App in der Unterrichtspraxis kaum. Durchsetzen kann sich *GarageBand* vor allem durch Affordanzen des Aufnehmens und kreativen Gestaltens, die zwar ebenso als ambivalente Qualitäten¹⁴ betrachtet werden, aber neue Aufgaben möglich machen oder in alten potenziell angelegt waren. Diese Aspekte sollen im nächsten Punkt vorgetragen werden.

4.3 iPads als Aufnahmetechnologien

Bereits der eingangs skizzierte Forschungsstand wies für *GarageBand* auf ein Spezifikum hin, dass diese App sowohl als Musizierinstrument als auch als Tonstudio genutzt wird. Im Folgenden werden drei zentrale Aspekte dieser Entwicklung beleuchtet: Als Erstes wird die Zunahme kreativer Aufgabenstellungen verdeutlicht, anschließend werden die durchs iPad als Aufnahmetechnologie provozierten Spannungen innerhalb eines Diskurses um ästhetische Orientierungen zwischen Live-Darbietungen und Aufnahmen betrachtet und schließlich werden konkurrierende Konzepte musikalischen Lernens zusammengeführt. Diese Analysen sollen verdeutlichen, wie die Digitalisierung im Musikunterricht nicht nur technische, sondern didaktische und fachkulturelle Fragen aufwirft, die eine Neubewertung des Verhältnisses von Instrumenten, Aufnahmen und performativer Praktiken erfordern.

4.3.1 Musik-Erfinden mit *GarageBand* und *iMovie*

Wurden bisher vor allem Beharrungstendenzen hervorgehoben, so zeichnete sich doch allmählich ebenso die Tendenz ab, dass vermehrt Aufgaben zum Musik-Erfinden entstanden. Schüler:innen berichteten in Gesprächen, dass das iPad in der unterrichtlichen Nutzung oft bei sogenannten Kreativaufgaben genutzt würde. In Unterrichtssituationen führte das etwa zur Produktion von Werbeclips mit Jingles oder Klangkollagen, bei dem zuhause gesammelte Alltagsgeräusche unter Videos gelegt wurden. Im Vordergrund dieser Erfindungsauf-

gaben stand die Exploration von Sounds und Oberflächen, was mitunter mit dem Basteln oder Ausschneiden von Schablonen verglichen wurde.

Diese Einheiten beschränkten sich auf die beiden Apps *GarageBand* und *iMovie*. Ähnlich wie die im voranstehenden Abschnitt beschriebenen Anknüpfungen an bestehende Unterrichtskonventionen hat auch diese Beschränkung auf genau zwei Standard-Apps Folgen für die Frage, wie (gut) sich das iPad als schulische Innovation im Musikunterricht etablieren kann. Deutlich wird diese an dem oben erwähnten 90-minütigen Songwriting-Projekt, das zwei von Frank geladene, ausgewiesene Appmusik-Expert:innen in einer 7. Klasse durchgeführt hatten und in dem Schüler:innen auf gestellten iPads mit einer Reihe an Apps Musik erfinden sollten. Die Lehrkraft erwähnte dieses Projekt beiläufig in einem Telefonat, betonte im darauffolgenden Interview aber, dass es ...

„... ein Segen [war], weil das ist jetzt die einzige siebte Klasse, die jetzt schon mal sowas hatte [...] und jetzt kann ich schon ein Häkchen machen. Ich hab schon Tablet unterrichtet und das Fiese war, dass ich mich nicht selber kümmern musste“ (Frank, 19.10.2019).

Der Auszug macht zunächst die Institutionalisierung der iPads dadurch deutlich, dass mit der Durchführung eines Musik-Projekts der offiziellen Anweisung, mit Tablets zu unterrichten, bereits formal gerecht werden konnte. Die Metapher der abhakbaren Liste könnte hier als Hinweis darauf gelesen werden, dass die Implementation von Tablets an der Schule sich an Punkten orientierte. Darüber hinaus wurde das von Externen geleitete Projekt durchweg sowohl von der Lehrkraft als auch den Schüler:innen als sehr gelungen reflektiert. Umso erstaunlicher ist es in Anbetracht dieser positiven Evaluation, dass dies (noch!) nicht dazu führte, dasselbe oder ein vergleichbares Projekt in Eigenregie umzusetzen.

Dieses Scheitern einer Verstetigung dürfte darin bestehen, dass den neuen Klassen aufgrund eines temporären Engpasses bei der Lieferung keine eigenen iPads zur Verfügung standen, weshalb die Geräte der externen Expert:innen inklusive der darauf installierten Apps genutzt wurden. Zudem war aufgrund der oben benannten Rolle der Medienkoordination ein Erwerb schwierig. In einer Kontroverse um schul- und fachkulturelle Orientierungen

¹⁴ Mit den iPads können einerseits Foto-, Video- und Audioaufnahmen zur Bearbeitung von Unterrichtsthemen genutzt werden. Andererseits birgt das Gefahren aufgrund von Datenschutzbedenken (z. B. unerlaubtes Videografieren), den Rückgang aktivierender Lernmethoden (z. B. Abfotografieren statt eigenständigem Schreiben, Aufnehmen statt Live-Musizieren) und die Gefahr ablenkenden Nutzungsverhaltens („Herumdaddeln“).

bei der Neuanschaffung von Apps dominierten die Positionen einer schulweiten Standardisierung, wodurch Digitalisierung als ein bildungspolitisches Querschnittsthema behandelt wurde. In Relationierung mit dem allgemeinen Rahmenlehrplan und vertreten durch die Medienkoordinierung wurde wie erwähnt die *GarageBand*-App als nicht essenzieller Zusatz erachtet (Godau, 2022c, S. 253). Im Gegensatz zu den bildungspolitischen- und medienpädagogischen Situationselementen scheinen erwartbare finanzielle Situationselemente (z. B. Fachetats oder Fördermittel) weniger entscheidend dafür, dass die vorinstallierte, also kostenfreie *GarageBand*-MAW nicht um weitere Musikapps erweitert wurde. Beispielsweise wurden im Fachbereich Musik die bildungspolitisch zugeordneten Gelder des Digitalpakts genutzt, um das Live-Equipment durch neue Boxen, Kabel, Mikrophone und ein Digitalmischpult aufzubessern. Sven antwortete bei einem Feldgespräch auf meine Nachfrage im Juni 2022, dass diese Dinge zwar nicht absolut notwendig seien, es aber ganz schön sei, den Bühnenbetrieb zu verbessern. Auch die Nutzung der MAW war in beobachteten Unterrichtseinheiten durchaus kompliziert: Etliche Schüler:innen mussten erst auf ihren eigenen iPads Platz schaffen, da sie *GarageBand* zuvor aufgrund geringer Speicherplatzkapazitäten gelöscht oder gar nicht erst installiert hatten, da die App bis dato kaum (= eine Unterrichtsstunde) verwendet wurde. Das führte so weit, dass einige nicht genug Platz schaffen konnten, sodass auch ungeplant Paare und Gruppen für Aufgaben entstanden, die eigentlich für Einzelarbeit konzipiert waren.

Dennoch gewannen Recording-Praktiken an Bedeutung. So gab es in der iPad-losen Vergangenheit im Musikunterricht der untersuchten Schule lediglich die Möglichkeit, mit Smartphones der Schüler:innen und Lehrer:innen Audio-Aufnahmen oder Videos zu machen oder abzuspielen. Auch im zweiten Jahr der Einführung stellten Schüler:innen fest, dass im Musikunterricht das iPad kaum benutzt wurde, außer dass sie ...

Achtklässler:in A: ... so ein Lied von [der Lehrkraft] mal gefilmt [hatten], um es danach weiter zu lernen.

Achtklässler:inB: Ach so ja [ihre/seine] Hände, damit man das nachspielen kann. (28.11.2019)

Schüler:innen nahmen etwa als Übehilfe mit der Kamera-App kurze Clips der Hände ihrer Lehrkraft auf, während diese eine zu lernende Kadenz auf dem Keyboard demonstrierte.

Eine eigenständige Rolle gewannen die iPads dadurch, dass Mehrspuraufnahmen oder Filme produziert werden konnten. So wurde das Aufnehmen von Musik sowohl im Zusammenhang mit dem Nachmusizieren notierter Vorlagen virulent als auch mit kreativen Gestaltungsaufgaben. Anders als beim oben thematisierten Nachspielen von Volks- oder Kinderliedern geriet das iPad hier nicht in Konkurrenz zu Tastatur-Instrumenten, sondern verdrängte Papier als vormals genutzte Unterrichtstechnologie. Aus Sicht der Lehrkräfte bedeutete dies z. B. mit den Schüler:innen mehr ...

„... Komposition auf dem iPad [zu] machen statt auf Papier, [...] das nimmt ja hier so viele Schritte auf einmal ab, erst das haptische Aufschreiben, dann das [...] Abspielen und das Aufzeichnen und später Wiedergeben, alles in einem, also da werden halt ganz viele Handgriffe, die man sonst musikalisch macht, einem so weit abgenommen, dass eigentlich das Wesentliche in den Fokus rückt, nämlich das Komponieren, nicht das Können vieler anderer Kompetenzen, die / die man als Basis vielleicht bräuchte“ (Sven, 02.05.2019).

Wird grundsätzlich das Spiel auf traditionellen Instrumenten lehrendenseitig vorgezogen, so wird hier die *agency* der Musikapp anerkannt, die ein Üben vieler Instrumente und Abspielen notierter Musik abnehme. Damit werde es möglich, sich auf das Wesentliche, in diesem Fall aufs Komponieren, zu konzentrieren. Sogar Frank, der als einzige Musiklehrkraft das iPad prinzipiell ablehnte, betonte, dass beim Musikerfinden die *GarageBand*-Klavatur einer auf Papier gezeichneten Klaviatur „überlegen [sei, ...], weil man das ja nicht hört. [...] da ist das Tablet besser als ein Papier“ (Frank, 02.05.2019).

Dabei geht die von *GarageBand* angebotene Fülle an Sounds mit einer von Lehrkräften hervor gehobenen schmerzfreien Niedrigschwelligkeit des Zugangs einher. Die App biete also für ein musikalisches Ausprobieren weniger Barrieren, da Schüler:innen „über Handy und so weiter gewöhnt sind mehr oder weniger da Knöpfe zu drücken und die Finger darauf zu bewegen [...] und da ist die Scheu irgendwie, glaube ich, ein bisschen weniger“ (Sabine, 02.05.2019) und „man wird durch irgendwie okaye Klänge belohnt ohne eigentlich den Ansatz von einem Plan zu haben, wie die Instrumente in richtig, in Führungsstrichen, gehen“ (Frank, 02.05.2019). Die App wird zur Blaupause einer Fülle von ihr beheimateter Instrumente, die minimale körperlich-kognitive Zuwendung in Form schmerzlosen Zeigefingertippens oder explorativen Muster-

Erstellens bei gleichzeitiger Ahnungslosigkeit über die Funktionsweisen der Technologie bzw. der imitierten Instrumente mit einem ästhetisch angenehmen Hörerlebnis entschädigt. Hier scheint sich das Lehrer:innenkollektiv in der Differenzierung zwischen *GarageBand* und herkömmlich Instrumenten einig zu sein: Während die iPad-App durch Voreinstellungen (*Defaults & Presets*) ein unvorbereitetes, willkürliches Benutzt-Werden mit vielen und korrekten Sounds belohnt, stellt sich Erfolg etwa beim Klavier durch Kenntnis der Nutzer:innen ein. Hier deutet sich an, dass ein explorativer und klangorientierter Umgang beim iPad durch Verhinderung von Fehlschlägen afforziert wird, während herkömmliche Instrumente anwendungsbezogen eine Einhaltung von Regeln bedürfen.

Nicht zuletzt veränderte sich mit Kreativaufgaben durch Musikproduktion in *GarageBand* auch der Modus der Vermittlung. Wie die Beobachtungen von Unterrichtssequenzen in den Jahren 2019, 2023 und 2024 deutlich machten, waren Aufgaben zum Musik-Erfinden keine grundsätzliche Neuerung, wohl aber ihre Ausgestaltung. Bei Aufgaben ohne iPads war ein aufbauender Lernmodus zu beobachten, der grob nach dem Schema einer dem Komponieren vorangegangenen Einführung in musiktheoretische Grundlagen und Analysen über mehrere Wochen bis Monate folgte. Musik-Erfinden entsprach dem Resultat einer Anwendung von vorab gelernten und an Notenbeispielen seitens der Lernenden verifizierten musiktheoretischen Regeln. Mit diesen Regeln wurde zugleich für unerfahrene Schüler:innen in die Logik und Nutzung von bzw. Spielweise auf Klaviaturen eingeführt. Anders wurden seitens der Lehrpersonen beim Erfinden mit iPads häufiger keinerlei oder nur grobe Einführungen in die Bedienung der App gegeben, sodass Schüler:innen sofort oder nachdem sie Klänge gesammelt hatten ins Produzieren eines Multitracks einstiegen. Dass keine distinkte Parallelität zwischen Kreativ-Aufgaben mit oder ohne App zu beobachten war, lässt sich erneut durch die Verbindung mit Curriculum und Aufgabenstellung begründen. So wurde auch mit iPads beispielsweise das Thema Rondo nach dem üblichen Muster unterrichtet, wobei diese Anwendungsaufgaben aufgrund von Ferien oder neuem Stoff nicht selten ausfallen musste, da Komponieren ans Ende der Einheit gelegt wurde oder die vorangehenden Inhalte mehr Zeit im Unterricht beanspruchten als die Lehrkraft erwartet hatte. Wichtig ist dagegen, dass – entsprechend der im Forschungsstand vorgetragenen kompositionspädagogischen Motivation –

über die fünfzehn Jahre sämtliche externe Akteur:innen (hier Appmusik-Expert:innen und Songwriting-Studie) Musik-Erfinden ins Zentrum der pädagogischen Einheiten stellten.

4.3.2 Bewertung von Live vs. Aufnahmen

Für die Frage nach der Akzeptanz der iPads im Musikunterricht sind die vorangegangenen Ausführungen zum niedrighwelligen Musik-Erfinden auch deshalb interessant, weil sie auf veränderte Bewertungsmaßstäbe und -möglichkeiten hinweisen, die seitens der Musiklehrkräfte ebenso wie das Recording ausgesprochen ambivalent diskutiert werden. Kaum überraschend wurde die Frage zwischen Unterricht mit oder ohne iPad bzw. digital oder analog an der Schule relativ heftig diskutiert, sodass einige Lehrkräfte sich weigerten oder Kündigungsabsichten aussprachen, während andere die positiven oder zeitgemäßen Entwicklungen betonten. In der Alltagspraxis meinte dies unterrichtliche Arbeitsweisen der Lernenden, die sich anders als von mir erwartet weniger als themen-, ziel- oder klassenabhängige Alternativen oder als Veränderungen kontrastiert wurden, sondern häufig dichotom gewichtet wurden. So wurden in Gesprächen mit Schulleitung, Lehrkräften und Schüler:innen vor allem bis Anfang 2020 verschiedene Gründe zur Aussparung von iPads vorgetragen, da beispielsweise das Abschreiben einem Abfotografieren von Tafelbildern oder die Präsentation von Arbeitsergebnissen als Vortrag einem Podcast überlegen sei. Im Herbst 2019 waren primär in den Stunden zur Filmmusik von Thomas iPads im Einsatz, während sich die anderen teils bei mir entschuldigten, dass sie in der folgenden Stunde ‚eher so normalen Unterricht machen‘ würden. Und eine 8. Klasse war sich damals im Interview sogar einig, dass der Musikunterricht aufgrund seiner Schwerpunktsetzung aufs Praktische nicht für iPads geeignet sei. Nicht zu vergessen sind auch die Diskussionen um einen Distanz- oder Präsenzunterricht während der Corona-Pandemie, in der möglichst das Unterrichten im Klassenraum anvisiert wurde. Darüber hinaus offenbarte sich ein Spannungsfeld musikalischer Vermittlungs- und Bewertungspraxis, indem vor allem im Kollegium der Musiklehrkräfte diskursiv die Wertigkeit zwischen vor Publikum darbieten (Live) und Musik aufnehmen (Recording) verhandelt wurde. Gegenüberstanden sich z. B. Musizieren auf Instrumenten vor der Klasse, Tanzen im Unterricht oder Musiktheater einerseits und andererseits die Produktion von Mehrspuraufnahmen und Musikvideos mit *GarageBand* und/oder iMovie.

Damit machen die technologischen Transformationen im Unterricht darauf aufmerksam, wie Bewertung von Lernprodukten mit Kunstverständnissen, mithin Ästhetiken zusammenhängt, was also als musikalische Leistung von Schüler:innen und was überhaupt als Musik gilt. Hiervon ist die Beurteilung abhängig, ob die Erfüllung einer Aufgabenstellung den Leistungsanforderungen genügen kann. Diese kann also beispielsweise für eine Aufgabe zum Komponieren unterschiedlich ausfallen, sodass die Nutzung von Samples im Extremfall entweder einer eigenständigen künstlerischen Leistung entspricht oder nichts mit Musizieren, sondern eher mit Musikhören zu tun hat, da per ‚Knopfdruck‘ ein vorgefertigter Klang abgespielt würde.

Zusammen mit dem regelmäßigen Aufnehmen von Musik setzte eine Orientierung an Exaktheit ein, insofern beim Produzieren von Musik die verwendeten Klänge oder Samples präzise an die entsprechende Stelle im Raster der Piano-Roll bei *GarageBand* bzw. in der Timeline des jeweiligen Videoclips in *iMovie* eingefügt werden mussten. Dieses Phänomen war mir erstmals 2019 in der Beobachtung sowie dem Vergleich von Musikstunden in verschiedenen Klassen und Lehrkräften sowie in einer aufkommenden Debatte in einem Gruppeninterview (siehe unten) aufgefallen. Während beim Klassenmusizieren ohne iPads Lehrende Hilfestellungen gaben, indem sie die jeweiligen Musikausschnitte auf Instrumenten vorspielten oder mit

dem Körper vormachten, wurde beim Musikmachen mit *GarageBand* und *iMovie* darauf hingewiesen, dass die Töne ‚ganz genau‘ am jeweiligen Punkt zu setzen seien, oder die Lehrkräfte setzten die Töne selbst an die korrekte Stelle.

Die bis hier vorgetragenen Kontraste gaben Anlass zur Vermutung, dass eine Nicht-/Integration der iPads sich unter anderem daran bemesse, wie sich eine Lehrkraft im Verhältnis zwischen Live-Musizieren und Aufnahmen positionierte. Einen Hinweis dazu gab Thomas, der außerhalb der Schule selbst Musik u. a. für Filme produzierte, oder Frank, der mehrfach seine Liebe zum Musiktheater betonte. Daraufhin begann ich, die Aussagen bezüglich dieser Live-Recorded-Differenz zu sammeln. Dabei ließen sich aus den Interviews innerhalb des gesamten Untersuchungszeitraums neun Positionen identifizieren (siehe Tabelle 1). Der hier vorgestellte Diskurs bezieht sich auf die unterrichtlich stets drängende Frage, wie Schüler:innen im Unterricht ihre (hier musikalischen) Ergebnisse darbieten sollen bzw. dürfen, die durch die Aufgaben und durch das ihnen zur Verfügung gestellte Instrumentarium afforziert werden. Die Handlungswirksamkeit dieses Situationselementes zeigte sich nicht nur in Einstellungen der Lehrkräfte hinsichtlich der iPads oder Apps, sondern ebenso in Aufgabenstellungen, in denen eine App einbezogen oder ausgelassen wurde, und dem Bild über Musikunterricht bei Schüler:innen.

Tabelle 1: Diskurspositionen zur Differenz zwischen Live-Musik und aufgenommener Musik im Unterricht

+++ Ergebnisse live vortragen ---	Musik ist nur Kunst, wenn sie live aufgeführt wird.	Die Schüler:innen verstecken sich und ihre Kompetenzen hinter der einfachen Lösung einer Aufnahme.	Eine Aufnahme spiegelt die Leistungen einer Live-Performance und vice versa.
	Eine Performance benötigt Lampenfieber, die nur live ermöglicht wird. Dass Lernende sich trauen, ihre Kompetenzen zu zeigen, genügt schon.	Aufnahmen dienen der Reflexion aktueller Leistungen zur Vorbereitung einer Live-Performance.	Die Produktion von Aufnahmen erfordert höhere Kompetenzen als Live-Darbietungen.
	Genrekonventionen, individuelle Präferenzen und musikalische Diversität sind ausschlaggebend, sodass das Verhältnis zwischen Live und Recorded nicht entschieden werden kann.	Eine Live-Performance macht leistungsmindernde Hemmschwellen durch das ir/reale Risiko einer Beschämung sichtbar, die eine Aufnahme nehmen kann.	Die Wiederholbarkeit einer Aufnahme ermöglicht es präziser als einmalige Live-Performances, musikalische Leistungen in der Bewertung zu vergleichen.

--- Ergebnisse als Aufnahme präsentieren +++

Besonders eine Position kristallisierte sich als etablierte dominante (**links außen mittig**) heraus, die mit der neuen durch Aufnahme-Apps hinzutretenden Position (**rechts außen unten**) in einen Widerstreit geraten. Bemerkenswert unterrepräsentiert bleibt diejenige Position, nach der Live und Recording in unvergleichbarer Divergenz zueinander stehen, also je eigene Spezifika aufweisen (**links außen unten**). Insgesamt zeichnet sich eine fachdidaktisch relevante Kontroverse zwischen zwei Spannungsverhältnissen ab: Zum einen geht es um eine Spannung zwischen unmittelbarer und medial-vermittelter Musikformate, was als divergente ästhetische Orientierungen betrachtet werden kann. Vorbereitet wird damit letztlich die Frage danach, was als musikalischer Unterrichtsgegenstand und was methodisch als Musik gilt. Im Extremfall könnte hier von einer Frage nach musikalischer Authentizität gesprochen werden, also danach, was überhaupt als musikalische Praxis gelten kann. Zum anderen geht es um eine Spannung zwischen Persönlichkeitsbildung und Produktqualität, womit Fragen der Bewertung in den Vordergrund treten. Hierbei steht die individuelle Erfahrung einer Überwindung von Lampenfieber und Scham bzw. der Mut durch Selbstdisziplinierung der Vergleichbarkeit von Arbeitsergebnissen gegenüber. Mit anderen Worten dreht es sich dabei um die Herstellung einer Balance zwischen Subjektivierung und Objektivierung im Unterricht, wonach entweder die Lernenden als gesamte Person erfasst oder standardisierte Artefakte produziert und evaluiert werden.

Die dominante (**links außen mittig**) live-affine Position zeichnet ein Bild des klassenöffentlichen Live-Vortragens als Ernstsituation im ‚Rampenlicht‘ vor Publikum, in der die Präsentierenden die unmittelbare Erfahrung machen, mit der eigenen Emotionswelt im Lampenfieber umzugehen. Diese Position tauchte kontinuierlich auch in der teilnehmenden Beobachtung und Nachbesprechung von (Präsenz-)Unterricht auf, in denen Lehrkräfte betonten, die Schüler:innen mögen sich ‚einfach trauen‘ und dass sich eine gute Note am Mut bemesse, sich vor die Klasse zu stellen. Zuspitzen lässt sich diese Position darauf, dass sie eine reale Menschenwelt der nur scheinbaren, also virtuell-simulierenden Welt der Technologien gegenüberstellt. Mit dem iPad erstellte Aufnahmen werden in dieser Position zur Distanzierung durch die Technologie als Versteck, was lediglich zur vor- oder nachbereitenden Reflexion einer Präsentation, als Anlass der Kommunikation eines vorläufigen Feedbacks oder nach Notenvergabe zur begründenden Rückmeldungen durch

Lehrende geeignet sei. Letztgenanntes Zugeständnis an das iPad ähnelt bereits der im Auszug von Sven eingenommenen widerstreitenden Position, in der die Vorzüge digitaler Technologie bemerkbar werden. Die Ablehnung des Sich-Versteckens seitens der Schüler:innen ließe sich dahingehend interpretieren, dass der sozialen Sichtbarmachung im/durch den (Live-)Vortrag ein besonderer Wert zugestanden wird, der nicht verloren gehen dürfe, der als Prozess (z. B. durch Erarbeiten, Üben und Präsentieren) nicht abgekürzt und dem sich die Lernenden nicht entziehen sollten. Demzufolge entspräche die klassenöffentliche Präsentation funktional einer Beweisführung, dass die schüler:innenseitig aufgeführte Performance einer konkreten Person als Leistung zugerechnet werden kann und nicht durch eine Technologie abgenommen wurde.

Demgegenüber geht es in der ‚iPad-affinen‘ (**rechts außen unten**) Position um das Verhältnis zwischen präzisiertem Digitalem und diffusem Analogem anstatt um das zwischen menschlicher Realität und technologischer Virtualität. Hervorgehoben wird die Wiederholbarkeit solch asynchroner Leistungspräsentation, mit denen einerseits emotionale Reaktionen nicht gefördert (*Lampenfieber bekommen*), sondern verringert (*Hemmschwellen nehmen*) werden sollen. Andererseits wird das iPad zum ‚gnadenlosen‘ Speicher, der weder diffus wahrnimmt noch vergisst und somit exakte Wiederholbarkeit garantiert, Ergebnisvergleiche ermöglicht sowie Wettbewerb im Unterricht fördert. So unterliegen Aufnahmen (hier Videos) nicht der kontingenten Ereignishaftigkeit einmaliger, unkontrollierbarer Live-Performances, sondern stellen identische Reproduktionen zur Verfügung.

Deutet sich bereits hier an, dass die beiden Bewertungspraxen einander keineswegs neutral gegenüberstehen, so wird dies umso deutlicher anhand eines Auszugs aus einem Gruppeninterview, das ich 2019 mit den Musiklehrkräften geführt hatte, um deren Erfahrungen und Erwartungen an den eigenen Musikunterricht mit iPads zu thematisieren. An der nachfolgend zitierten Interviewstelle schildert Sven eingangs seine Vision zum Einsatz von *GarageBand* in den Musikunterricht, lässt sich im Zuge mehrerer Einwände seitens seiner Kolleg:innen jedoch sukzessive von der Problematik eines solchen Einsatzes überzeugen:

Sven: [...] ich würde auf jeden Fall auch zukünftig häufiger Aufzeichnungen von musikalischen Aktivitäten im Unterricht individuell auf den Geräten machen lassen, also dass nicht jeder selbst vorspielen muss und alle hören zu oder jede

Gruppe, sondern vielleicht die Gruppe auch mal rausgeht und das Ergebnis aufzeichnet und es dann abspielt, um mal vielleicht auch eine andere Form der Replikation zu erzeugen, dass man halt ein Ergebnis nicht immer nur einmal hat, sondern das Ergebnis auch vergleichbar mit anderen zum Beispiel nochmal: okay, dann hören wir doch mal rein, wie die Gruppe das gemacht hat, und dann mal kurz als Vergleich, wie die Gruppe das gemacht hat, was ja dann nicht geht, wenn bei der Live-Performance, weil es ja dann nun einmal passé ist.

Sabine: Auf die [= Live-Performance] verzichtest du dann nicht.

Sven: Die Live-Performance ist das ja, also wenn das jetzt ein Video ist, ist es ja wie eine Live-Performance oder (lachen).

Frank: Äh, nö (lachen).

Sven: So na ne? Ich meine doch nur jetzt Record [drücken], dann ist das ja eigentlich, also wenn ich das jetzt wiedergebe, ist das ja ein Live-Video.

Frank: Ja, halt ohne Lampenfieber.

Sven: Ja, ohne Lampenfieber, ja.

Interviewer: Was verändert sich für den Unterricht dadurch, also Live-Performance versus Videoaufzeichnung von etwas?

Sven: Kann, glaube ich, vielleicht für Vergleichbarkeit sorgen von musikalischen Ergebnissen, vielleicht für eine Bewertungssituation oder so.

Sabine: Ja, aber die Schüler verstecken sich dann. Also ich würde nie auf ne Live-Performance verzichten, auch wenn ich die vielleicht aufnehme, um hinterher dann vielleicht noch Sachen zu besprechen.

Sven: Es kann ja es kann vielleicht auch so Hemmschwellen nehmen, die sozialer Natur sind, dass die Schüler die ne? / die so Schüler, die halt nicht gern irgendwas präsentieren. So wie irgendwie die im Sportunterricht vielleicht eben nicht gern auf dem Reck rumturnen oder so gibt es ja auch.

Sabine: Da können die [= Schüler:innen] auch nicht die Rolle-Vorwärts aufzeichnen und dann zeigen aufm Tablet (lachen)

Sven: Das geht dann auch nicht da hast du recht. (02.05.2019)

Im Mittelpunkt dieser Passage der Gruppendiskussion steht eine Kontroverse um qualitative Unterschiede zwischen einem Präsentieren live vor

Publikum oder dem Abspielen von Aufzeichnungen vom iPad. Auffällig ist, dass das für Außenstehende nur bedingt einleuchtende Argument, auch im Sportunterricht könne zugunsten von Videoaufnahmen nicht auf Live-Präsentationen verzichtet werden, letztlich offenbar den Ausschlag dafür gibt, dass Sven sich den Bedenken seiner Kolleg:innen anschließt. In dieser Diskussion zeigen sich hier einsetzende Abwehrmechanismen, sobald sich abzeichnet, dass das iPad als Innovation nicht nur ein neues ‚Mittel‘ in einem bestehenden didaktischen Zusammenhang darstellt, sondern sich dieser Zusammenhang samt seinen Orientierungen – hier am konzertanten Live-Musizieren und den damit einhergehenden Anforderungen – möglicherweise grundlegend verändert. Obwohl sich für Sven in der Nutzung der iPads die Chance eröffnet, Produkte von Schüler:innen iterativ zu vergleichen und damit deren Bewertung in gewisser Weise fairer zu gestalten, führen disziplinierende Kommunikationspraktiken (belächelndes Ablehnen & Suggestivfragen) dazu, dass ein entsprechender Umgang mit den iPads im gesamten anwesenden Kollegium einstimmig als unfachlich abgelehnt wird. Die von Sven eingebrachte Position einer Unterschiedlosigkeit zwischen Live und Recording wird kollektiv abgelehnt.

In der Teilnahme am Unterricht zeigte sich zudem ein Phänomen, dass Lehrkräfte mitunter die Autor:innenschaft der Schüler:innen für die Produktionen infrage stellten. Dies ließe sich als Effekt eines Übergangs zwischen der live- und der iPad-affinen Position interpretieren. Während nämlich in Praktiken des Live-Vortrags die Urheber:innen konkretisiert werden, fehlt das bei *GarageBand*-Aufgaben dann, wenn Schüler:innen eine exportierte Audiodatei abgeben. So konnte z. B. Frank in einer Unterrichtsstunde zu Werbejingles den Konflikt nicht auflösen, ob eine Gruppe ihren Song nun selbst aufgenommen oder nur einen *instrumental track* aus dem Internet heruntergeladen hätte. Anlass dazu bot der Umstand, dass ein Junge das Gruppenergebnis einzig als Audiodatei vorzeigen konnte, weil er das dazugehörige Projekt bereits deswegen löschen musste, um wieder Platz auf dem iPad zu schaffen. Daraufhin führte Frank in der unterrichtlichen Nutzung von *GarageBand* als DAW die Leistungsanforderung ein, die Multitrack-Projekte und nicht nur Audio-Dateien zur Bewertung einzureichen.

Während sich wie erwähnt die Ermutigung zur Selbstüberwindung bei meinen Feldaufenthalten vor Ort in der Schule zeigten, beobachtete ich eine

Transformation hin zur auf Genauigkeit ausgerichtete Bewertung erneut unter Corona. Wie bereits angedeutet reflektierte Frank unter Bedingungen des Homeschooling die Transformation der eigenen Position am Beispiel der Erstellung von Filmmusik:

Frank: ... dieses Ersetzen des Livemusizierens aus der Not heraus [...] zur Filmwelt, durch die machen halt n Film [...], hat natürlich aber auch was. Also, ich kann ne ganz andere Präzision einfordern, wenn die mir so ne Aufnahme da schicken natürlich. Da kann ich härter bewerten, weil ich da nicht so nett sein muss. ‚Super hast du dich getraut, da jetzt einen Ton zu machen‘, und so. Ich bin immer super nett bei der Bewertung von Live-Musik. Da kann ich jetzt fies sein. [... Ich] bewerte jetzt die Präzision des Zusammenschnitts und nicht mehr so das kreative Musizieren. (20.04.2020)

Dieser Auszug bekräftigt die technologischen Situationselemente der durch die Analysen eingeführten Positionen. Anfänglich Befürworter eines ausschließlichen Live-Musizierens erlebt Frank nunmehr eine Veränderung des eigenen Bewertungsmaßstabs innerhalb des Corona-Lockdowns, in dem Musikunterricht asynchron unter Einbezug verschiedener Digitaltechnologien erfolgt, hier insbesondere *GarageBand* und iMovie. So beurteilt die Lehrkraft im Distanzunterricht nicht mehr ‚total nett‘ ein Aufbringen von Mut zur Live-Darbietung, sondern penibel (‚fies‘) die Genauigkeit der Filmmusikproduktionen.

Anders als erwartet schien die Einbindung von Aufnahmetechnologien in den Unterricht weit weniger abhängig von den informellen Vorerfahrungen der Lehrkräfte zu sein. Während Frank und Sabine privat nicht Musik aufnehmen, vertont Thomas Filme und spielt Sven in einer Band, die auch Alben aufnimmt. Als ich im Winter 2019 nach einer Stunde zu Filmmusik mit Thomas darüber spreche, wie die Vertonung von Filmsequenzen mit seiner Praxis als Filmkomponist verglichen werden könnte, antwortete er: „Gar nicht.“

Auch Sven merkte Anfang Juli 2020 über die Veränderungen des Musikunterrichts durch den Corona-Lockdown an, dass er mit seiner eigenen Freizeitband erstmals ein Album aufnahm, wo

„jeder zuhause saß und halt irgendwie die entsprechenden Spuren hin und hergeschickt wurden und das dann halt zusammengepuzzelt wurde“ (Sven, 05.07.2020). Dies schloss er allerdings für seinen Musikunterricht aus. Das Homerecording sei „auf nem Niveau, auf das ich die Schüler nicht so vorbereiten kann oder vielleicht auch erstmal noch nicht will, weil ich noch nicht drüber nachgedacht hab, nämlich dass halt man in der Lage ist, über nem Playback oder so sich selbst kreativ einzubringen“. Die entsprechenden „künstlerischen und technischen Fähigkeiten“ traue er seinen Schüler:innen nicht zu, es erfordere nämlich „meine Anleitung durch dies direkte Feedback durch das direkte Vor- und Nachmachen, das halt immer dann schnell zum Erfolg führt“ und die selbstständige Produktion von Mehrspuraufnahmen in Distanz könne „halt auch schnell zur Resignation führen“ (Sven, 05.07.2020). Damit begründet Sven die Bevorzugung des Live-Musizierens mit einer didaktisch-methodischen Ausrichtung, nach der musikalisches Lernen vor allem durch körperliche Ko-Präsenz, unmittelbare Rückmeldung und gemeinschaftliches Erleben im Klassenraum gelingt. Diese Bedingungen würden aufgrund der technisch bedingten Selbstständigkeit im Distanzunterricht fehlen. Als eine Lösung band Sven Playalong-Videos¹⁵ von You-Tube ein, in denen die Schüler:innen Bodypercussion zu einer Notation im Video (live) umsetzen sollten. Diese Videos behielt er im postpandemischen Unterricht ab 2022 bei, sodass die Klasse mit ihm dort im Plenum zum YouTube-Clip die Rhythmen umsetzten.

Live-affine Positionen blieben stabil bis 2024. Sabine und Thomas äußern in den beiden Nachbesprechung eines Songwriting-Projekts in mehreren ihrer Klassen fast im selben Wortlaut ihr Bedauern über die geringe Zahl an Live-Darbietungen und die dominante Nutzung von *GarageBand* unter den Schüler:innen. Beide führen dies auf eine sozialstrukturell begründete Präsentationsangst zurück, die darin besteht, vor der Klasse live zu musizieren. Zugleich distanzieren sie sich von einer radikal auf Live-Musik beschränkenden Position, denn „wir wollen ja jetzt nicht sagen Musik ist nur dann Musik“ (Thomas). Thomas kritisiert eine daraus resultierende klangliche Monotonie, insofern dass „ich es ein bisschen eintönig fand [...], die Sachen

¹⁵ Im Nachgang an eine Unterrichtsbeobachtung im November 2022 bat ich Sven mir den Link zukommen zu lassen: Mohylová, M. (2021, 9. März). Daft Punk – Get lucky (body percussion) [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Bh3URKtqkhU> (abgerufen am 28.01.2026). Ein ähnlicher Fall findet sich bei Truoang (2025) für Hochschulseminare. In der Reflexion mit den Studierenden wurde konstatiert, „dass Play-Along- und interaktive Videos zwar eine wertvolle Unterstützung im Musikunterricht darstellen und insbesondere für die Einführung in neue Stücke oder das Erlernen bestimmter Techniken nützlich sein können. Sie sind jedoch nicht in der Lage, die vielseitigen Funktionen und die Anpassungsfähigkeit an die individuellen Bedürfnisse des Lernenden eines live gespielten Instruments vollständig zu ersetzen.“ (Truoang, 2025, S. 127).

ähnelten sich [...], weil es halt in aller Regel irgendwie aus irgendwelchen Loop-Baukästen zusammengebaut war“. Für die Lehrkraft sei „Gruppenzwang“ zur „Hemmschwelle“ geworden, da Schüler:innen „Angst davor [hätten] dass irgendjemand lachen könnte über etwas, was einem selber sozusagen nahe geht“ (Thomas, 16.02.2024).

Hingegen sieht Sabine die Problematik in einer generellen Tendenz zur Rückzugsstrategie, die sich auch in anderen Fächern zeige, denn „irgendwie alles was jetzt kommt: Soll ich eine PowerPoint machen? Darf ich es aufnehmen? ja es ist immer so dieses Zurückziehen wieder so ein bisschen hinter eine Fassade“ und „mittlerweile müssen wir besprechen: ‚Was geht eigentlich noch?‘ Und manche wünschen sich tatsächlich, dass sie auch mal wieder analog irgendwas machen können, wo ich dann sage: ‚Ja bitte. Es ist kein Muss, das Tablet zu verwenden““ (Sabine, 20.03.2024).

Diese im Unterricht explizite Thematisierung von (nicht-digitalen) Alternativen zur App ließe sich als ein Risiko der Innovation sehen, dass die Einführung von Apps anstatt zur Diversifizierung in eine einseitige Disruption führe. Damit verdrängte PowerPoint und eventuell auch *GarageBand* zudem alternative Dinge wie Poster oder Keyboard etc.

Alle drei Lehrkräfte betonen – wenn auch mit unterschiedlicher Akzentuierung – die Bedeutung von Individualisierung: Sven akzentuiert Defizite des selbstständigen Musikmachens, Sabine die unterschiedlichen Kompetenzen der Schüler:innen und Thomas das interessegeleitete Musikmachen, was das Risiko einer Überforderung der Lernenden sowie einer Standardisierung von Aufführungspraktiken (hier Live & Recorded) oder Sound (hier: *GarageBand*-Loops) mit sich führe. Dies ist interessant, weil im Vergleich mit dem iPad-losen Unterricht diese Qualitäten nicht betont werden. Vielmehr gilt dort das Musizieren in Gemeinschaft (z. B. Klassensingen), das möglichst originalgetreue Nachspielen notierter Vorlagen und vor allem die Nutzung von Klavier-Dingen. Ergänzt wird dieses Element einer Individualisierung durch iPads bereits dadurch, dass die Musiktheorie-Aufgaben einzeln mit Kopfhörern gemacht wurden.

Als Beispiel der Schüler:innen-Perspektive sei eine im Interview mit Sabine angesprochene 7er-Gruppe (= Gruppe B) genannt, die sich aufgrund von Zeitproblemen für einen Live-Vortrag und gegen eine Aufnahme entschied.

Schüler:in B4: Wir hatten aber nicht mehr genug Zeit, das halt aufzunehmen und zusammenzuschneiden so deswegen haben wir uns entschieden das live vor der Klasse vorzusingen. [...]

Schüler:in B3: Wir hatten schon noch die Zeit, um das aufzunehmen, aber dann hätten wir wieder Zeit zum Üben nicht gehabt und wir hätten uns quasi entscheiden müssen, nehmen wir jetzt fehlerhafte Aufnahmen oder präsentieren wir das halt live? Vorteil am Live-Präsentieren ist die Einmaligkeit der Leistung (03.06.2024)

Anders als von Sabine vermutet, tragen die Schüler:innen jedoch nicht die Verringerung der Hemmschwelle einer Live-Darbietung durch die Anzahl der Gruppenmitglieder vor. Vielmehr nehmen sie eine konträre Position ein, die an die oben erwähnte Präzisionsorientierung in der Bewertung von Frank erinnert. So berichten die Schüler:innen, dass Aufnahmen aufgrund ihrer Wiederholbarkeit in der Produktion eine zeitaufwändige Präzision erfordern, die bei einer einmaligen Präsentation vor Publikum nicht erwartet wird. Der klassenöffentliche Vortrag ist damit Folge einer pragmatischen Entscheidung im Produktionsprozess.

4.3.3 Konkurrierende Konzepte musikalischen Lernens im Unterricht

Als Zuspitzung der dargestellten Konkurrenzverhältnisse lassen sich zwei divergierende didaktisch gerahmte Konzepte musikalischen Lernens mit Instrumenten im Unterricht ausmachen (siehe Tabelle 2). Dabei handelt es sich um zwei Positionen, die durch unterschiedliche soziomaterielle Konstellationen hervorgebracht und stabilisiert werden. Das Aufeinandertreffen des etablierten, konvergenten Konzeptes auf ein durch das Novum iPad neu auftauchendes dürfte dafür verantwortlich sein, dass sich die Diskussion um eine außerhalb der Schule inzwischen alltäglich gewordene Digitaltechnologie wie das iPad in Bezug auf den schulischen Musikunterricht verfestigte. Wichtig ist hierbei, dass die beiden Konzepte sich auf solche Situationen beziehen, in denen im Unterricht Musik gemacht wird. Praktiken wie beispielsweise das Hören oder das Analysieren von Musik ist hiervon an dieser Stelle unberührt. Zudem verrät dieses Konzept aufgrund der Situativität nichts über andere Konzepte, die sich außerhalb der Schule (z. B. im Freizeitbereich) oder in anderen schulischen Zusammenhängen (z. B. Pausen) ergeben mögen.

Tabelle 2: Gegenüberstellung der beiden Konzepte musikalischen Lernens mit Instrumenten im Unterricht

Instrumentales Musiklernen	konvergent	innovativ
Musikkonzeption	Handwerk, primär mit Klaviaturen	Ohreindruck, mit Sounds in <i>GarageBand</i> oder <i>iMovie</i>
Aufgabenstellungen	Notationsvorlagen lesend reproduzieren oder Musik-Erfinden als Regelanwendung	Musik-Erfinden beim Produzieren von (Mehrspur-)Aufnahmen
Lernmodi	<ul style="list-style-type: none"> • begreifendes Nachvollziehen • ertasten von Regeln • sich überwinden • vergemeinschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • exploratorisches Entscheiden • Sammeln von Sounds • präzisieren • individualisieren
Ergebnispräsentation	Klassenöffentlicher Vortrag	Abspielen der finalen Aufnahme
Schutzbedürftigkeit der Dinge	Im Raum vorhandener Schulbesitz und Leihgabe	Von den Schüler:innen mitgebrachter Eigentum
Mensch-Ding-Kontakt	körperliche Spürbarkeit	Niedrigschwelligkeit

Das rekonstruierte etablierte Konzept instrumentalen Musiklernens folgt einem schulisch verankerten Verständnis von Musik als einer reproduktiven Handwerkskunst. Dabei erwerben Schüler:innen vornehmlich über Klaviaturen musikalische Kompetenzen durch das Nachvollziehen von vorausgewählten Musikstücken sowie deren musiktheoretischen Grundlagen mittels notierter Vorlagen oder wenden musiktheoretische Regeln beim Erfinden eigener Stillkopien (z. B. Rondo) an und präsentieren diese klassenöffentlich in einem Live-Vortrag. Musik erscheint dabei als körperlich-disziplinierende Mensch-Ding-Praxis, die an Schulbesitz, Unterrichtszeiten und Leistungsunterschiede sowie einem beachtlichen Maß an Selbstüberwindung gebunden ist und erst durch den Bruch mit digitaler Technologie in ihrer unhinterfragten Selbstverständlichkeit sichtbar wird.

Herausgefordert wird das vorherrschende handwerkliche Konzept im Zuge der Einführung von iPads sowie *GarageBand* und *iMovie* durch ein ambivalent beurteiltes, mitunter als unrichtig markiertes Konzept, bei dem Musik mit dem *in-vivo-code* eher als „Ohreindruck“ (Frank) aufgefasst wird. Dieses zeichnet sich durch eine Hinwendung zu Kreativaufgaben, in denen Sounds in niedrigschwelligen Technologien exploriert, arrangiert sowie editiert werden und so Musik asynchron produziert und als Tonaufnahme präsentiert wird.

Dabei werden Klänge entweder beim Ausprobieren der Synthesizer oder beim Durchscrollen von Listen in der MAW-App gesucht, durch Aufnahmen von Umweltklängen gesammelt oder durch Beatmaking und Multitrack-Recording arrangiert, gesetzt (z. B. MIDI-Punkte in der Piano-Roll oder unter Filmsequenzen) sowie mit Effekten etc. versehen. Diese Sound-Praktiken führen zu audiovisuellen Medienprodukten oder Mehrspuraufnahmen, die Anlass einer auf Präzision ausgerichteten Bewertung sind.

Diese Gegenüberstellung beinhaltet keine naive Differenz zwischen Be-Greifen und Hören, sondern ein Kontinuum divergierender Ästhetiken. In der handwerklichen Position richten sich Höreindrücke primär auf die Harmonie mathematisierter Logiken, die auf der Klaviatur hergeleitet, (zumeist händisch) körperlich-spürbar zum Erklingen gebracht und mit dem sich ergebenden Zusammenklang bewiesen werden.¹⁶ In der klangbearbeitenden Position sind Klänge das Material, das auf dem Touchscreen audiovisualisiert und im wortwörtlichen Sinne händisch *manipuliert* wird (z. B. mit dem Finger bewegen, beschneiden, vergrößern etc.).

4.3.4 Zwischenfazit

Die vorangegangenen Ausführungen können dahingehend gelesen werden, dass sich mit *GarageBand* ein deutlicher Wettbewerb um die vermeint-

¹⁶ Sinnliche Wirkungen werden darüber hinaus als biologische Effekte physikalischer Verhältnisse zum Unterrichtsgegenstand, sodass in Unterrichtsgesprächen und Klassenarbeiten in der Sekundarstufe 1 etwa Hörschädigungen über eine Berechnung von Dezibel thematisiert werden. Als interessant stellte sich in Unterrichtsbeobachtungen und Nachbesprechungen heraus, dass dröhnende Lautstärke in Clubs oder von Konzerten keine ästhetische Kategorie darstellt, sondern kollektiv als drohende Hörschädigung im Lebenslauf verhandelt wird.

lich bessere Technologie (*Klavier* oder *MAW-App*?) entsteht. Darin zeichnen sich neue normative Diskurspositionen um Qualitäten unterrichtlicher Leistungserbringung (*Selbstüberwindung* oder *Präzision*?) ab. Mit dem iPad tritt verstärkt eine neue Position hinzu, nach der Lernende als präzise Sound arrangierende und aufgrund niedrigschwelliger Technologien zügig arbeitende Subjekte entworfen werden, die sich über Produkte (hier *Aufnahmen*) gegenüber anderen Produkten behaupten. Dies steht in einem krassen Gegensatz zu den im Live-Musizieren adressierten Lernsubjekten, die im langwierigen, körperlich anstrengenden und am Handwerk ausgerichteten Manipulieren von Dingen sowohl Musiktraditionen verinnerlichen als auch sich mit der individuellen emotionalen Innenwelt (hier Lampenfieber) auseinandersetzen.

5. Einordnung in Digitalisierung

Digitalisierung im Unterricht umfasst nie sämtliche ‚digitale Medien‘, sondern bezieht sich stets auf distinkte Technologien (Moldenhauer & Rabenstein, 2023, S. 156). Die vorgestellte Studie verdeutlichte für die Implementierung von iPads im Musikunterricht, wie dies zu tiefgreifenden Aushandlung konkurrierender Musikkonzepte führte: Im Widerstreit zwischen Affordanzen der *MAW-App* und der etablierten Klavier-Kultur wird *GarageBand* von den Unterrichtsteilnehmenden anfänglich als (Prä-)Instrument adressiert, als Keyboardersatz genutzt und kaum ein fachlicher Mehrwert zugesprochen. Die niedrigschwellige Musikapp sollte Lernende ohne musikalische Vorerfahrungen von einer *digitalen* und *virtuellen* Simulation zum *realen* und *analogen* Original führen und die Vermittlung des unbeliebten und schweren Themas Musiktheorie motivierender und effizienter machen. Letztlich blieb die Digitaltechnologie ambivalent, da sich im tatsächlichen Unterrichtsgeschehen die an *GarageBand* gerichteten Erwartungen kaum erfüllten.

Mit der Studie konnte aufgezeigt werden, wie sich nach und nach unterrichtliche Praktiken von einem Nachvollzug musikalischer Begriffe hin zur Schaffung eigener Musik transformierten. Dabei verlagerte sich das Gewicht kreativer Gestaltungsaufgaben von einem unter Umständen verzichtbaren Appendix am Ende einer Lektion hin zum Dreh- und Angelpunkt. Während ein auf Klaviaturen gestütztes Verständnis von Musik als reproduktives Handwerk vorherrschte, etablierte sich mit *GarageBand* (und *iMovie*) eine neue Perspektive der klanggestalterischen Musikproduktion. Suchten die

Lehrkräfte zu Beginn vorrangig Lösungen für essenziell wichtig erachtete und etablierte Unterrichtsinhalte (z. B. Intervall-, Akkord- oder Formenlehre), begannen sich an der Schule gestaltungsorientierte Aufgaben (z. B. Klangkollagen, Songwriting oder Filmmusik) durchzusetzen. Anstatt Instruktion, Drill-and-Practice-Technologien (z. B. Gehörbildungs-Apps) und Reproduktion etablierten sich ebenso das Tonstudio-Paradigma einschließlich dem *sound engineering* beim Aufnehmen und Abmischen, dem kreativen und präzisen Umgang mit Sounds, Loops oder Samples beim Musik-Erfinden sowie der Exploration als wesentliche Modi einer Begegnung mit Musik. Mit dieser Ergänzung ergibt sich ein Mehrwert des iPads über einen Status als digitales Pendant für herkömmliche analoge Instrumente und Aufgaben hinaus. Zugleich werden bisherige Lernkonventionen und ästhetische Bewertungsmaßstäbe infrage gestellt, sodass sich schulische Digitalisierung als kultureller Transformationsprozess im Fach Musik manifestiert. Als wichtige Situationselemente trugen an der erforschten Schule vor allem vorhandene Arbeitsaufträge, Musiktheorie, Niedrigschwelligkeit, Lernmotivation sowie Leistungsbewertungen entscheidend zur Domestizierung der iPads und Apps im Musikunterricht bei.

Die präsentierten Ergebnisse machen auf einige wesentliche Aspekte von Digitalisierung im Allgemeinen und im Besonderen in Musik und Bildung aufmerksam. Diese werden im letzten Abschnitt chronologisch gemäß der Ergebnisdarstellungen von der Rolle vorhandener Aufgaben und den Tendenzen der Substituierung sowie der ambigen Niedrigschwelligkeit (3.1) über die Bedeutung von Klaviaturen (3.2) bis hin zur Debatte über Live-Musizieren und Musikproduktion sowie der Veränderung von Lernmodi (3.3) zusammengetragen, um einen Bogen zu allgemeindidaktischen, musik- und medienpädagogischen Diskursen zu spannen. Aus einer fachlichen Perspektive relevant werden dabei konservative Strömungen, die auf Optimierungserwartungen, einen Klaviozentrismus sowie auf eine Liveness-Norm zugespitzt werden sollen, die Indizien für bewahrpädagogische Orientierung sind. Die folgenden sechs Überschriften sind als Fragen formuliert, da zwar äußerst relevante Gesichtspunkte in der Implementation von neuen Digitaltechnologien, speziell Apps im Musikunterricht, diskutiert werden, diese aber einzig als Impulse einer nicht abgeschlossenen Auseinandersetzung im Fach fungieren sollen.

5.1 Aufgaben als Gatekeepers?

Für die unterrichtlichen Transformationsprozesse spielen eine ganze Reihe an Entitäten eine Rolle. Zu den Hauptakteur:innen bei der Einschulung von iPads zählten für die untersuchte Schule im Gegensatz zur ANT-Studie von Konrad und Kolleg:innen (2021) weniger Fortbildungen als vielmehr die Medienkoordinierung in ihrer Funktion eines prominenten Netzwerkknotens, der von allen Beteiligten passiert werden muss (Godau, 2022c). Ergänzt werden kann dieser Befund um die Rolle vormaliger Aufgabenstellungen als qualitätsprüfende Instanz und Change Agents insoweit, als sie Lernpraktiken koordinieren sollen, sie maßgeblich den Grad der Eignung distinkter Technologien mitbestimmen und sich die iPads im Verhältnis zu ihnen bewähren müssen. Neue Technologien führen also offenbar nicht zu neuen Aufgaben, sondern etablierte Aufgaben ermöglichen oder verhindern die Integration neuer Technologien. Während noch vor der Corona-Krise ein Mangel an verfügbaren Materialien zu digitalen Medien im Unterricht Lehrkräfte dazu zwang, zeitaufwändig Aufgaben selbst zu entwickeln (Quaiser-Pohl et al., 2024, S. 35), bekräftigt die vorliegende Studie, dass in der Pandemie ein Mangel an kreativen Aufgaben bei einem Überfluss an Arbeitsblättern überwog (Huber et al., 2020, S. 71) und Lehrkräfte anschließend vor allem selbst erstellte Materialien nutzten (Buntins et al., 2024, S. 11). Angesichts eines an der Lehrkraft Thomas exemplifizierten Überschusses angesammelter Kopiervorlagen usw. ist eine Integration neuer Technologien und Konzepte möglicherweise weniger erfolgsversprechend, wenn diese über die Kumulation neuartiger, damit ungewöhnlicher Materialien und Aufgaben geschieht. Vielmehr scheint das ‚Pimpen‘ oder ‚Upcycling‘, das Umarbeiten von Arbeitsaufträgen entsprechend eines autopoietisch-evolutionären Prozesses (= *Aufgaben emergieren aus Aufgaben*) eher zur Integration einer neuen Technologie zu führen. Eine mögliche fort- und weiterbildungsdidaktische Konsequenz wäre demnach eine Abkehr von der Vermehrung weiterer App-Listen, Download-Materialien oder Open Educational Resources (OER) zugunsten einer Hinwendung zur rekonzeptualisierenden Umschreibung (Reskription) von Unterrichtsmaterialien der teilnehmenden Lehrkräfte. Zudem kann das als Hinweis für einen unerforschten Bereich zur Soziomaterialität der Professionalisierung von Lehrkräften verstanden werden. Lehrkräfte verwalten ein im Laufe der Berufsbiografie angelegtes Archiv an Aufgaben, das ihren Habitus prägt. Vermutet werden kann,

dass die Hinzunahme einer neuen Aufgabe die Eliminierung oder die Transformation einer alten erfordert. Wie an Svens und Franks Reorganisationen unter Corona-Bedingungen illustriert wurde, könnten besondere Umstände (*urgents*) wie z. B. der Wegfall vorhandener Materialien, Inkompatibilitäten zwischen Dingen oder Schulwechsel etc. dazu führen, dass im Archiv eine Leerstelle entsteht, die Innovationen (überhaupt) erst ermöglicht. Ansonsten scheinen die Sammlungen eher stabilisiert zu werden.

5.2 Substitution statt Innovation?

Digitale Medientechnologien werden immer wieder als Ersatz althergebrachter Praktiken gebraucht, womit ihre Integration in den Unterricht über Substitutionen im Sinne der allerersten Stufe des SAMR-Modells verläuft (Katzner, 2023, S. 168), sodass distinkte Kulturtechniken reduziert werden. Das zeigt sich etwa im generellen Smartphone-Verbot an Schulen, in der Nutzung von *GarageBand* als Keyboard bzw. im Vergleich konkreter mit abstrakten Technologien, wenn gefragt wird, ob Xylophone, Boomwhackers oder Gitarren etc. oder ‚das‘ iPad geeigneter für musikalisches Lernen im Unterricht seien (Chen, 2020, S. 155; Godau, 2022b; Riley, 2018, S. 190). Eine derartige Generalisierung setzt eine Video-App wie iMovie mit einer MAW wie *GarageBand* oder einer App zum Lernen von Musiktheorie usw. gleich. Solche Pars-pro-toto-Fehlschlüsse können dazu führen, dass eine bewahrpädagogische Ablehnung von Smartdevices für den Musikunterricht eine Wiederholung der Kritik an älteren Medien (z. B. Radio oder Fernseher) ist (Godau, 2022a). Analog für die somit vorangetriebene Fortschreibung traditioneller Bildungstechnologien in der Digitalisierungsdebatte ist der Vergleich von Handgeschriebenem und Computergetipptem, sodass empirische Forschung regelmäßig eine Überlegenheit handschriftlich verfasster Notizen für das konzeptuelle Lernen und Behalten von Informationen aus Lehrveranstaltungen ‚nachweist‘ (Flanigan et al., 2024; Mueller & Oppenheimer, 2014). Der Irrtum solcher Studien liegt in ihrer Blindheit dafür, dass eine Genese von Texten mit Software wie Word und Co. weniger einem Mitschreiben, einem Merken oder einer Produktion eines (relativ) permanenten Textes als „imprint of action“ (Mangen, 2018, o. S.) folgt als vielmehr einem kreativen, nachträglichen Bearbeiten, Rearrangieren, Vervielfältigen flexibler Texte. Daher überraschen die Ergebnisse der Studie von Sangmi Kang und Hyesoo Yoo (2021) keinesfalls, wenn die computergestützten

(MuseScore) Produkte der Schüler:innen „higher scores in creativity than those using handwritten notation (glockenspiel)“ (Kang & Yoo, 2021, S. 39) erreichen, das Komponieren mit Stiften wiederum das klangliche Vorstellungsvermögen fördern. Insofern besteht das Kernproblem nicht in der Frage, ob Handschreiben mit Stiften oder Tippen auf Computern, Keyboards oder iPads usw. besser seien, sondern in der Tatsache, dass in pädagogischer Praxis (Medien-)Technologien von Beteiligten offenbar für Praktiken genutzt werden, die andere Lernformen näher legen als die (fehl-)adressierten.

Die vorgetragenen Ergebnisse bestätigen damit insgesamt, dass Tablet-Klassen im Bildungsbereich typischerweise von Optimierungserwartungen getragen werden, unterrichtliche Prozesse effizienter zu gestalten (Flewitt et al., 2015; Kindermann & Ade, 2024; Proske et al., 2023, S. 16–17; Wolf & Herrle, 2022, S. 176). Wenngleich eine euphorische Perfektionierungshaltung kennzeichnend für techno-positivistische Narrative innerhalb von Digitalisierungsprozessen ist bzw. war (Cramer, 2015, S. 21), ist die Verbesserung vormaliger Verhältnisse zugleich konservativ und weckt Erinnerung an eine technikdeterministische Hoffnung einer Lösung des „Technologiedefizits“ (Luhmann) (Wolf & Thiersch, 2021, S. 16). Dies führt häufig zu einem „überwiegend utilitaristischen Einsatz der digitalen Medien“ (Blume, 2021, S. 117), zur Degradierung auf didaktische ‚Werkzeuge‘ ohne eigene kulturelle Qualitäten oder zum Erleben der zunehmenden Verbreitung von Digitaltechnologien in Schulen als Drohkulisse, die professionelle pädagogische Gegenreaktionen erforderlich mache (Moldenhauer & Rabenstein, 2023).

Dementsprechend resultieren einige Zurückhaltungen bei der Einführung von DAWs wie *GarageBand* aus der Sorge, dass traditionelle Lerninhalte (z. B. das Lesen und Notieren von Musik) durch einen Ersatz traditioneller Instrumente durch *GarageBand* verloren gingen (Vratulis & Morton, 2011, S. 405; Wise, 2016). Auch die beforschten Lehrkräfte strebten zu Anfang eine erfolgreichere Umsetzung von jeher schüler:innenseitig als schwer und ‚trocken‘ erlebten musiktheoretischen Inhalten durch die einfachen und anregenden iPads an. So wie diese Hoffnung alsbald schwand, offenbarte sich eine nur bedingt aussichtsreiche Vermittlung von Musiktheorie bereits in der ersten deutschsprachigen Arbeit zur *GarageBand*-App von Christian Augustyn (2013). In der explorativen Praxisevaluation eines Songwriting-Projekts mit Viertklässler:innen stellte sich die erwartete Nach-

haltigkeit beim handlungspraktischen Lernen von Musiktheorie (4-Chord-Harmonieschema) kaum ein, weshalb wieder auf Instruktion seitens der Lehrkraft umgestellt wurde (Augustyn, 2013, S. 284). Derartige Ernüchterungen können als relativ gesichert betrachtet werden, denn der Wechsel von analogen zu digitalen Medientechnologien für gleichbleibende Aufgaben oder bei gleicher Wissensdomäne fördert regelmäßig in entsprechend angelegten (Meta-)Studien besonders in sozialwissenschaftlichen Fächern – im Gegensatz zu den MINT-Fächern – keine bis allerhöchstens mittlere Effekte zutage (Hillmayr et al., 2020, S. 9; Knigge & Fiedler, 2023; Platz et al., 2021; Scheiter, 2021, S. 1041; Tamim et al., 2011).

5.3 Niedrigschwelligkeit als Innovationsbarriere?

Dass an der untersuchten Schule eine Verbindung von Musiktheorie und *GarageBand*-MAW auftauchte, könnte mit dem Interfacedesign begründet werden, insofern das Aufnahme-Interface die Logik einer Partitur aufgreift und mit der Piano-Roll das Notieren von Musik nahelegt (Asplund, 2022; Bell, 2015a). Weiter wurde dies für den dargestellte Schulcampus gedeutet als Ausformung eines jeweilig gültigen kulturellen Konzepts von Musik, in dem der Nachvollzug (vorab gelernten) klassisch-westlichen Theoriewissens im Fokus stand, was durch einen eher explorativen Modus ergänzt wurde, der anschlussfähiger an poplarmusikalische Praktiken des Musik-Erfindens mit DAWs ist (z. B. Kattenbeck, 2022). In anderen Worten „können Kompositionen nicht nur ausgehend von musiktheoretischen Überlegungen angefertigt, sondern auch auf Grundlage auditiver Kriterien gestaltet werden“ (Lühn, 2024, S. 108). Ähnliches findet sich auch beim Vergleich von Software-Affordanzen und Schüler:innen-Kompositionen in der Dissertation von Joseph James Pondaco (2021), wo festgestellt wird, dass Notationsprogramme wie Sibelius sich besser für ein Komponieren unter bewusster Einbeziehung klassisch-westlicher Musiktheorie eigneten als DAWs wie *GarageBand* oder Ableton Live, welche „may be better suited to composition classes that emphasize experimentation, generating ideas, and compositional development“ (Pondaco, 2021, S. 149).

Generell bestätigen auch die ausdrücklichen Betonungen in der Forschung, dass mit *GarageBand* (und anderen Digitaltechnologien) musiktheoretisches Vorwissen oder Notenlesefähigkeiten nicht nötig seien (z. B. Godau, 2019, S. 179;

Gouzouasis, 2005, S. 5; Partti et al., 2022, S. 124; Williams, 2011, S. 136). Dies bedeutet eine Transformation von Agency in musikpädagogischen Kontexten. Indem das Abhandenkommen eines bislang Benötigten genannt wird, wird dieses zugleich hervorgehoben. Musikpädagogische Arbeiten zu *GarageBand* könnten auf einem unterschwellig gültigen Konzept beruhen, das kompositorische Handlungsfähigkeit an ein abendländisch manifestiertes Wissen knüpft ungeachtet der Tatsache, dass ebenso in anderen musikkulturellen Kontexten wie etwa beim Songwriting in Bands diese Art eines Anwendungsbezugs ebenso kaum zu finden sein wird.

Niedrigschwelligkeit scheint mir eines der prominentesten Argumente einer musikunterrichtlichen Legitimierung digitaler Medientechnologien zu sein, womit die Heterogenität musikalischer Voraussetzungen der Zielgruppe als ein Kernproblem musikpädagogischer Praxis reflektiert wird.¹⁷ Aus einer machttheoretischen Perspektive der ANT lässt sich für die vorgestellte Implementation Einfachheit als ein wesentliches Element der Schaffung einer Allianz betrachten, das eine Lösung auf ein gemeinsames Problem in Aussicht stellt: demotivierende geistige oder körperliche Anstrengung. So war die Hoffnung auf Erleichterung seitens der Lehrkräfte, die Schwierigkeiten beim Instrumentalspiel oder beim Verstehen von Musiktheorie auf Seiten von Schüler:innen und das qua Werbung vorgetragene sowie schulweit verkündete Niedrigschwelligkeitspostulat des iPads und der *GarageBand*-App (Godau, 2022c, S. 252) ausschlaggebend dafür, dass die App hineingelangen konnte. Auch die Forschung zu Tablet-Klassen bestätigt, dass die Smart Devices für diejenigen Schüler:innen von Vorteil sein können, die in traditionellen Lernumgebungen wenig Interesse, ein geringes Selbstkonzept und schlechte Noten aufweisen (Hammer et al., 2021, S. 11). Daher greifen wenig motivierte Lerner:innen zur *GarageBand*-App anstatt zu langwierig aufwändigen und ‚schmerzhaften‘ akustischen Instrumenten, schätzen zugleich aber die Smart-Instrumente als zu simpel und tendenziell langweilig ein (Kang, 2018, S. 288).¹⁸ In der

vorliegenden Studie lehnte die Lehrer:innenschaft einen Ersatz traditioneller Instrumente durch das iPad vollständig ab und selbst Schüler:innen ohne musikalische Vorerfahrungen drängten von iPad-Klavatur zum herkömmlichen Keyboard. Ablehnung kam aber ebenso von denjenigen Schüler:innen, die in ihrer Freizeit mit anderen DAWs Musik machen und die die Features der App als zu eingeschränkt wahrnahmen (dazu auch Sabet, 2020, S. 359). Auch Katharina Horst de Cuestas (2025) berichtet in ihrer Dissertation vom Bemühen aller Schüler:innen einer Klasse, die im Gegensatz zu den übrigen am meisten Vorerfahrungen und damit eine handwerkliche Orientierung hatten, beim Einspielen in *GarageBand* weitestgehend auf Loops zu verzichten, um Instrumente selbst einzuspielen (Horst de Cuestas, 2025, S. 102). Für die Erstellung einer Filmkomposition wird den Schüler:innen bei Timothy David Norman (2021) die Nutzung von Smartinstrumenten und Loops untersagt, „[t]o ensure that they composed all melodic and rhythmic material“ (Norman, 2021, S. 7). Nicht zuletzt führte die Leichtigkeitserwartung im Unterricht der fünf Lehrkräfte vergleichbar zu Augustyn (2013) nicht zum erhofften Motivationsschub für unbeliebte, anstrengende Themen. Das stützt die These, dass Niedrigschwelligkeit zuallererst ein über Werbung vermittelter Mythos im Vertrieb von Digitaltechnologien ist (Bell, 2015b; Wernicke & Ahlers, 2023).

In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, dass Musikapps nicht selten in musikpädagogischen Kontexten als zu leichte Spielzeuge herabgewürdigt werden, die das Lernen zu einfach machten (Godau, 2026). Indes beschränkt sich technologische Simplizität in künstlerischer Praxis mit Apps & Co. nicht per se auf selbstzweckhafte Spielerei oder auf die aufbauende Hinführung vom virtuellen Simulator für Noviz:innen zum Realobjekt für Expert:innen, sondern ebenso auf eine Multiplikation der abgedeckten Kompetenzspektren. Demgemäß sind die zumeist akademisch motivierten iPad-Ensembles wie beispielsweise DigiEnsemble¹⁹, Touch

¹⁷ Niedrigschwelligkeit ist damit aber kein spezifischer Aspekt von Digitalisierung. Vielmehr deutet sich eine übergeordnete Linie an, in der sich kostenniedrige, barrierearme, niedrigschwellige, voraussetzungslose/-niedrige und zur Selbsttätigkeit einladende sowie mobile Dinge durchsetzen, sodass an Schulen bemerkenswert häufig Orff-Instrumente, Djembes, Flöten, Keyboards, Ukulelen und *GarageBand* anzutreffen sind (Godau, 2018). Eine medienarchäologische Erforschung der Karrieren solcher Trends setzenden Dinge in der Musikpädagogik stellt nach wie vor ein Desiderat dar.

¹⁸ Technikhistorisch scheinen die Befürchtungen einer Disruption einfacher Artefakte zuungunsten körperlich risikoreicher Dinge eher unbegründet. So beschreiben Pinch und Bijker für den Niedergang des Hochrades, wie diese sogenannten ordinary bikes „young men of means and nerve“ (Pinch & Bijker, 1984, S. 415) durch sicherere Räder (safety bikes), die bereits an die heutige Standardform nah herankamen, ersetzt wurden.

¹⁹ www.digiensemble.de

(Randles, 2013) oder iBand-Saar²⁰ letztlich kulturelle Eintagsfliegen geblieben, deren ästhetische Spannung auf einer Substitution und Dekontextualisierung von Alltagsdevices in Musikinstrumente (ähnlich einem Musikmachen mit Gemüseflöten oder Müllgitarren) basierte. Stattdessen sind Apps in informellen Kontexten eingelassen in hybride Praktiken, in denen diverse digitale und analoge Musiktechnologien kombiniert werden (Eusterbrock, 2022, S. 6). Zudem waren in popularmusikalischen Kontexten des Do-It-Yourself (DIY) niedrigschwellige, günstige Technologien daran beteiligt, dass Möglichkeiten zum Sound Engineering und schließlich zur Selbstvermarktung über Streaming- und Social-Media-Plattformen ein hybrides Standardsubjekt beförderten. In *hyphenated musicians* (Tobias, 2013) vereinen sich mehrere vormals getrennte Berufsgruppen oder musikalische und musikbezogene Tätigkeitsfelder (z. B. Instrumentalist:in, Songwriter:in, Produzent:in, Manager:in, Content Creator etc.) in Personalunion (Théberge, 1997, S. 221–222). Wird dies zurückgewendet auf fachdidaktische Innovationsprozesse, dann verhindert eine reduktionistische Betonung von digital-technologischer Niedrigschwelligkeit die Etablierung neuer ästhetisch-kultureller Praktiken.

5.4 Klaviozentrismus in der Musikpädagogik?

Aus einer empirischen Betrachtungsweise reflektieren Innovationen unantastbare Selbstverständlichkeiten, was praxistheoretisch gesprochen eine Sichtbarmachung der Praxis über Krisen, Zusammenbrüche und Anomalien oder gemäß der ANT einem Öffnen der Black Boxes entspräche (Adams & Thompson, 2016, S. 49–56). Für die hier präsentierten Forschungsergebnisse zeigte sich besonders eine Vorherrschaft von (zumeist schwarz-weißen) Klaviaturen. In meinen bisherigen Analysen tauchten kontinuierlich Logiken der Klaviatur auf, die bislang in der internationalen Musikpädagogik weder kultursensibel oder fachkulturell noch im Hinblick auf Digitalisierung aufgearbeitet wurde (Godau, 2019, S. 41–42; Godau, 2022b, S. 135). Machttheoretisch spricht dieses fast vollständige Ausbleiben einer Kritik weniger für eine universelle Eignung des Klaviers als neutrales Instrument, als vielmehr für

ein über heterogene Delegierte (z. B. Geschichte des Fachs, Ausbildungsinstitutionen, Curricula, Musiktheorie, Lehrbücher, Raumausstattung etc.) irreversibel gehaltenes Blackboxing, das eine relative Stabilität als Fach produziert und die Integration alternativer Paradigmen erschwert.²¹

Folglich lässt sich der westlich-geprägten Musikpädagogik ein Klaviozentrismus (Diduck, 2018, S. 18) attestieren, der als exemplarisch für eine kulturkonservative Ausprägung im Fach steht und Innovationen hemmen kann. Diese „cultural logic that the piano keyboard is the best system for organising and understanding music“ (Terren, 2024, S. 148) ist verzahnt mit der Vermittlung klassischer Musiktheorie (Scherzinger, 2016) und mit musikpädagogischen Ausbildungsinstitutionen (z. B. Klavier als Pflichtfach & schulpraktisches Klavierspiel) (Wilson, 2021, S. 50–56). Kulturhistorisch kann die Bedeutung der Tastatur bis in die Renaissance zurückverfolgt werden, als Klaviere Vorbilder für Schreibapparaturen, später dann Schreibmaschinen und dann Computertastaturen usw. wurden, wodurch sich im Abendland die Erfahrung einer Kontrolle durch Drücken von Tasten (*keys*) und Knöpfen (*buttons*) durchsetzte (Haffke, 2019). Demgegenüber sind Touchscreens Teil einer Tradition eines „touching is believing“,²² die sich in musikpädagogischen Kontexten vor allem mit „Creative Music Making at your Fingertips“ (Greher & Burton, 2021), mithin einem Anstieg an kreativ-gestalterischen Aufgaben zum Musik-Erfinden einhergeht (Godau, 2022a/b/c). Wenngleich die hier vorgestellte Studie eine Konkurrenz zwischen Klavier-Dingen und *GarageBand* präsentiert, stellen DAWs keine absolute Differenz dar. Verknüpft sind nämlich auch diese mit „traditional claviocentric epistemologies“ (Thumlert, Nolan & Honisch, 2023, S. 355), etwa weil Piano-Rolls das digitale Pendant papierener Noten-/Klavierrollen für Selbstspielklaviere darstellen (Clauhs & Dozoretz, 2023, S. 218–219). In der Folge lässt sich für das Verhältnis zwischen Tasten und Glasscheiben, Klaviaturinstrumente und iPads als eine Transformation vom „Push the Keys“ zum „Touch the Screen“ begreifen (Godau, 2022a).

²⁰ <https://iband-saar.jimdofree.com>

²¹ Zu denken ist hier allein an die Herausforderungen, die mit der immer weiteren Öffnung für Haupt- und Nebeninstrumente in musikpädagogischen Institutionen verbunden sind. In den allermeisten Studiengängen für das Lehramt Musik an Schulen dürfte nach wie vor Klavier ein Pflichtfach darstellen.

²² Die Werbung für das erste iPhone im Jahr 2007 zeigte in Anlehnung an Michelangelo einen Finger, der auf einen iPhone-Screen drückt, mit dem Slogan „Touching is believing“.

5.5 Liveness-Norm in der Musikpädagogik?

Eine normativ bescheinigte Überlegenheit akustischer Musiktechnologien (z. B. Bandinstrumente, Stabspiele oder Percussion) belegt nicht nur die benannte Fehladressierung von herkömmlichen Instrumenten an eine Recording-App. Sie weist überdies auf paradigmatische Spannungen zwischen live vs. recorded hin, die sich oft auch in der strikten Trennung zwischen analog vs. digital niederschlägt, die sich weniger auf Bauweisen als auf ästhetische Diskurse bezieht.²³ Dabei spricht vieles dafür, dass die deutschsprachige Musikpädagogik von einer ideologischen Favorisierung bestimmter Liveness-Praktiken geprägt wird, die hier zuallererst synchrone musikalische Interaktion in Ko-Präsenz meinen sollen. In der Ergebnisdarstellung wurde dies als Bevorzugung einer Vergemeinschaftungserfahrung durch synchrones Musizieren im Klassenverband oder als Individualerfahrung mit Lampenfieber in klassenöffentlichen Leistungskontrollen und der diskursiven Positionierung beschrieben, in der eine Produktion von Multitrack-Recordings oder Musikvideos abgelehnt wird.

Musikalische Erfahrung seit dem 20. Jahrhundert ist zunehmend davon geprägt, dass eine Begegnung mit Musik zum allergrößten Teil eine Begegnung mit Studioproduktionen bzw. mit DAW-Projekten, also weniger in Live-Aufführungen vor Publikum, ist. So lag 2024 laut Bundesverband Musikindustrie beim Musikkonsum in Deutschland der Anteil von Live-Musik (Konzerte und Live-Streaming) bei 3,7% (BVMI, 2025, S. 27). Trotz dieser Mehrheit im Musikkonsum oder der Dichotomisierung zwischen Live-Musizieren und Recording in der Situation des Schulunterrichts in der vorliegenden Studie bewegt sich künstlerische Praxis oftmals auf einem breiten Spektrum einschließlich diverser Hybridformen. Dieses hatte Thomas Turino (2009) eingeteilt in vier Felder: Die Anwesenden sind bei participatory performances potentiell Mitmusizierende und werden bei presentational performances in ausführende Musiker:innen und Publikum getrennt (Turino, 2009, S. 98–101). Diese beiden Formen herrschen in der vorgestellten Situationsanalyse vor, wobei sie sich primär darin unterscheiden, ob Musizieren der Vermittlungsgegenstand oder die Leistungsüberprüfung ist. Bedingungen der Herstellung von Aufnahmen verdeutlichen sich im *high fidelity recording*, bei dem originalgetreue Audio- und Filmaufnahmen (z. B. Kon-

zert-Mitschnitte oder die klassischen Jazz-Platten) durch das Zusammenspiel komplexer Techniken etwa der Mikrofonierung, der Kameraeinstellungen oder der Nachbearbeitungen usw. den Eindruck von Unvermitteltheit erzeugen sollen (Turino, 2009, S. 102). Und das Feld der *studio audio art* umfasst Praktiken, deren Hauptaugenmerk auf dem kreativen Schaffensprozess im (digitalen) Ton- und Filmstudio und der kompletten Kontrolle über die musikalischen Elemente und die ästhetische Produktion liegt (Turino, 2009, S. 105).

Wie das Verhältnis konkret auszuloten ist, wird in sämtlichen Musikpraxen aufgrund der Distinktionsfunktion anders verhandelt. Die Bandbreite erschöpft sich keinesfalls in einer totalen Disqualifizierung digitaler Musik als *tot, künstlich, kalt* und *spröde* oder *klar* im Kontrast zu analoger Musik als *lebendig, menschlich, warm, wolkig* und *verrauscht* (Savage, 2011, S. 67). In einigen Szenen erbringen Rock-Konzerte den Kompetenzbeweis, dass die jeweiligen Musiker:innen die auf der Aufnahme hörbaren Spielweisen auch ‚wirklich‘ leisten können (z. B. Thornton, 1995). Darüber hinaus sind Elektro-Bands mit ihren DAWs auch auf Bühnen anwesend (Schaubrich, 2024), und die DAW Ableton Live oder der Programmcode Ableton Link zeugen von einer Bewegung in elektronischer Musik, die sich von einer genuin aufnahmeorientierten Praxis von Solo-Artists an ein Ideal akustischer Live-Bands annähert (Weidner et al., 2022). Gleichmaßen etabliert sind hingegen genuin post-performative Praktiken (Thibeault, 2012) von *Bedroom Producers*, *One-Person-Bands*, *Platform Musicians* oder *Virtual Choirs* etc., wo synchrone Darbietungen in *real time* vor einem Publikum bloß optional oder ausgeschlossen sind (Godau & Gosmann, 2024; Godau et al., 2025; Godau & Neuhausen, 2025). Daraus resultierte für die Musikpädagogik, dass sie die vielfältigen Erfahrung- und Bildungsmöglichkeiten in den unterschiedlichsten Ausformungen und Überschneidungen zwischen den Feldern umfangreich ausschöpft. Dies scheint in der aktuellen musikpädagogischen Praxis häufig einseitig.

In der Kritik an poplarmusikpädagogischen Ansätzen weist Lauri Väkevä in seinem Artikel „Garage band or *GarageBand*?“ (Väkevä, 2010) auf eine Dominanz des Band-Modells nach dem Vorbild synchroner Gruppenpraktiken hin, wodurch das transformatorische Potenzial durch multiple Wege musikalischer Praxis und Praktiken wie beispielsweise Djing/Turntablism, kollektives Songwriting

²³ Zu denken wäre hier an das stereotype Subjekt digitaler Musikpraxis, das solitär am Laptop Musik produziert.

im Internet, das Produzieren von Musikvideos auf YouTube oder Games wie Guitar Hero- und Rock-Band usw. ignoriert würden (ebd., S. 67; auch Godau & Haenisch, 2022). Das lässt sich fortführen für die forschungsseitige Kritik an *GarageBand*: Die Apple-App „isolated the students“ (Lyda, 2014, S. 112), da Schüler:innen in iPad-Gruppen primär individuelle Projekte erstellten (Sabet, 2020, S. 362), indem sie allein in *GarageBand* explorierten und aufnahmen, „without coming together to negotiate the results in a ‚live‘ setting“ (Huovinen & Rautanen, 2020, S. 104). Für die US-amerikanische Musikpädagogik rekonstruiert Bowman (2022, S. 91) aus der Begleitung von 23 Highschool-Lehrkräften, wie während der Corona-Pandemie deren Unvermögen allgemein in der Arbeit mit DAWs und speziell in Bezug auf Musikproduktion, Tontechnik und Sounddesign zu Frustration und Ängsten sowie zur Erkenntnis führte, dass ihre musikdidaktische Ausbildung einzig auf synchrone Face-to-Face-Settings für Präsenzunterricht ausgerichtet sei. Hierin liegen deutliche Parallelen zu den fünf Lehrkräften des präsentierten Schulcampus. Generell schließe ich mich der Forderung der Autorin für künftige Forschung an, „to explore and investigate high school graduates who chose to pursue careers in audio recording engineering, sound design and production, disc jockeying, music composition for animation, videos, movies, and video games, commercials, and even careers in music production“ (Bowman, 2022, S. 100). Im deutschsprachigen Raum wird nämlich der breite Diskurs um *Music Production / Technology Education* (z. B. Walzer, 2023) kaum registriert. Szenarien für den Unterricht in musikpädagogischen Zeitschriften übersetzen postperformative Praktiken regelmäßig in Live-Settings, sodass Technomusik auf akustischen Bandinstrumenten oder auf den Instrumenten in *GarageBand* gespielt werden soll (Godau & Gosmann, 2024). Eine Verengung musikpädagogischer Praxis auf Live-Musizieren als Kernelement entspräche damit einer Exklusion diverser musikalischer Erscheinungsformen der vergangenen 150 Jahre seit Erfindung des Grammophons; einschließlich anderer Formen der Liveness (z. B. Auslander, 2023; Sanden, 2013).

Mitunter wird die Spannung zwischen DAW-Recording und Live-Darbietung zwar registriert, aber zugunsten einer Synchronisierung in Ko-Präsenz entschieden. So bemerkt Linda Lühn (2024) für einen Stundenentwurf zu Computerliebe von Kraft-

werk, „dass die Schüler*innen hier ausschließlich live musizieren, obwohl *GarageBand* grundsätzlich zur Aufnahme konzipiert worden ist“ (Lühn, 2024, S. 112). In solchen Fällen wird der besondere Mehrwert der App durch die Möglichkeit zum Live-Musizieren (Lühn, 2024, S. 115) oder durch die Verbesserung des Instrumentalspiels betont, weil Lehrkräfte Feedback zum aufgenommenen Instrumentalspiel geben (Garrison, 2025, S. 93). Unbedingt ergänzt werden muss dies darum, dass Live-Ensemblemusizieren auch technologieseitig in *GarageBand* seit Version 1.2 (2012) über die Jam-Session-Funktion²⁴ angeboten wird. Während in der Studie von Lyda (2014) Schüler:innen beim Entdecken der Funktion „abandoned the acoustic instruments in favor of the iPads“ (Lyda, 2014, S. 112–113), wird diese zu meist aufgrund fehlenden WLANs ausgespart (z. B. Sabet, 2020, S. 362). Nicht zuletzt sind auch die wissenschaftlich-musikpädagogischen Arbeiten zu *GarageBand* zweigeteilt in diejenigen, die am Live-Musizieren orientiert sind (z. B. Barcellos, 2023, S. 111; Dorfman, 2016; Gerland & Niediek, 2022, S. 88; Hornig, 2018; Huovinen & Rautanen, 2020; Kang, 2018; Lühn, 2024; Riley, 2018; Uludag & Satir, 2023, S. 13) und diejenigen, die aufs Explorieren, Editieren und Mischen von Klang ausgerichtet sind (z. B. Holmes, 2022; Horst de Cuestas, 2025; Ojala, 2017), unter die auch sämtliche Arbeiten vor Einführung des iPads im Jahr 2010 fallen.

Eine digitalisierungsskeptische Haltung von Lehrkräften und die Live-Ideologie könnten durch fachbezogene Geschmacksgemeinschaften (*communities of taste*) stabilisiert werden (Blume, 2021, S. 114). So verdeutlichen Studien zum digitalen Habitus, dass Lehrkräfte in Deutschland im Gegensatz zu anderen Ländern dazu tendieren, sich an Präferenzen der Oberschicht (hier westliche Kunstmusik) zu orientieren (ebd., S. 116). Wenngleich hierzu aktuelle musikpädagogische Forschung fehlt, erklärten Lehrkräfte aus künstlerischen und bewegungsorientierten Fächern während der Corona-Lockdowns ihren Unterricht „zur technikfreien Zone und damit zum Refugium“ (Katzer, 2023, S. 182). Auf einen Fachhabitus macht in der vorliegenden Untersuchung besonders Sven aufmerksam, der sich nicht nur in der Diskussion um Live oder Recorded letztlich dem Kollektiv anschließt und während der Corona-Pandemie zwar als informeller Bandmusiker auf DAWs umsteigt, aber Recording für seinen Unterricht zugunsten einer Instruktion in Ko-Präsenz undenkbar bleibt. So verwirklichte sich nicht

²⁴ <https://support.apple.com/de-de/HT202429>

nur eine überindividuelle fach- anstatt personenbezogene ästhetische Norm des Live-Musizierens, sondern auch eine Herausforderung in der Umstellung einer instruktionalen Lehrkultur zur auf Selbstständigkeit gründenden Lernkultur. Damit steht der Fall Sven konträr zur These von Øyvind Johan Eiksund und Egil Reistadbakk (2020, S. 220), die in ihrer Untersuchung norwegischer Lehrkräfte hervorheben, dass eine ermöglichungsdidaktische Haltung beim Unterrichten von Songwriting und Produktion von solchen Lehrkräften eingenommen würde, die ihren Unterricht entlang eigener Erfahrungen aus ihrer informellen Praxis in Home-Studios planen. Gestützt werden instruktionale Tendenzen dahingehend, dass Lehrkräfte im Unterricht oft weniger selbstständiges Lernen beim Musik-Erfinden anvisieren als vielmehr ein Abarbeiten von Arbeitsblättern, auf denen sie ihre Schüler:innen zur Benutzung von *GarageBand* anleiten (Wise, 2016, S. 293). Gleiches gilt sicherlich auch für die musikpädagogischen Handreichungen für das iPad im Musikunterricht (z. B. Stick & Bosch, 2022), die eher einer Bedienungsanleitung als einer didaktischen Fundgrube gleichen.

5.6 Exploratives Musik-Erfinden als neuer Standard musikalischer Bildung mit Apps?

Die Vorteile der Apple-MAW verdichten sich dahingehend, dass Hemmschwellen reduziert, Anschlüsse zur popularmusikalischen Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen geschaffen und Lernende ohne musikalische Vorerfahrungen zum selbstständigen Musikmachen motiviert werden (Augustyn, 2013, S. 85–88; Horst de Cuestas & Ahlers, 2024, S. 86; Sabet, 2020, S. 351). Sowohl Ojala (2017) als auch Lyda (2014) beobachten, wie die erfundene Musik von iPad-Gruppen mit *GarageBand* im Gegensatz zum Musikmachen mit herkömmlich genutzten Musikinstrumenten besser und authentischer, „like real music“ (Ojala, 2017, S. 33), an außerschulisch präferierte Musik der Schüler:innen anschloss, wohingegen „the non-technology groups' compositions resembled their school music experiences (World Music Drumming, Drum Line Cadences, etc.)“ (Lyda, 2014, S. 103).

Dahingehend ist der vorgetragene Kulturwandel an der beforschten Schule also nicht außergewöhnlich. Digitalisierung beförderte international einen „Compositional Turn in Music Education“ (Allsup, 2013, S. 50), beförderte „Musik-Erfinden im Zeichen des Kreativitätsdispositivs“ (Sachsse, 2020), wird in Projekten mit Apps häufig auf *GarageBand*

komprimiert (z. B. Handschick, 2021; Norman, 2021; Ziegenmeyer, 2016) und lässt eine verstärkte Konzentration auf Klangexplorationen erkennen (Godau, 2019; 2026). Dabei überwiegen zwei Formen generativer Performanz, die sich beide bis in die 1980er zurückverfolgen lassen (Folkestad, 2017; Godau, 2026; Weidner & Stange, 2022): Dazu zählt zum einen das Erstellen von (Klassen-)Songs, Werbeingles oder Filmmusik (z. B. Asplund, 2022; Augustyn, 2013; Bandlien, 2020; Brown et al., 2014; Godau et al., 2025; Hughes & Keith, 2019; Lyda, 2014; Ojala, 2017; Pondaco, 2021; Sabet, 2020; Schneider, 2024; Weber & Rolle, 2020). Zum anderen geht mit iPads eine Hinwendung zu Natur-/Umweltklängen einher, die als Samples zur Grundlage von Klangcollagen werden und in der Tradition von Fieldrecording und Soundscaping etwa im Anschluss an Pierre Schaeffer stehen (z. B. Ahtola & Juvonen, 2023; Asplund, 2022; Fabian, 2018; Joseph & Lennox, 2021; Hillier et al., 2016; Norman, 2021; Sander-Steinert, 2022). Eine zentrale ästhetische Linie in informeller künstlerischer Praxis mit Apps markiert dabei ein Zugang zu Musik, in der natürliche und urbane Klangumgebungen gezielt einbezogen werden (Godau, 2026). Überdies ist Sound ein wichtiger Aspekt postdigitaler Kultur. Nicht nur bezieht sich die allererste Verwendung des Terms auf eine Auseinandersetzung mit Glitch-Ästhetik als Arbeit mit digitalen Störsounds (Cascone, 2000). Vielmehr ist das 21. Jahrhundert geprägt von Hör- und Sound-Praktiken wie z. B. Autotune, Synthesizing, Sampling, Playlists, Audio-Memes oder ASMR usw. und einer ubiquitären Soundlandschaft, in der sowohl analoge und digitale Klänge neben- und ineinander gehen als auch Klangregime um ein Gehörtwerden entstehen (Ford, 2023).

Ergänzt wird das um das explorative Lernen, bei dem Schüler:innen spielerisch Funktionen der App wie Sounds, Effekte oder Editiermöglichkeiten etc. erkunden (Godau, 2018b, 2019, 2022). Auch dieses Phänomen ist hinlänglich für informelle sowie non-/formale Kontexte musikalischer Praxis mit Apps bekannt (z. B. Eusterbrock, 2022; Nielsen, 2013, S. 57). Ähnlich wie für die Aufgaben im Unterricht der fünf Lehrkräfte der vorgestellten Studie verdichten sich in einem musikdidaktischen Hochschulseminar mit dem Anstieg der Popularität der App *GarageBand* unter Grundschulstudierenden in Hongkong Aufgaben zum problembasierten, kooperativen und experimentellen Lernen (Chen, 2024, S. 167). Zugespitzt auf die MAW-App kann ein wiederkehrendes Narrativ konstatiert werden: *GarageBand ermöglicht Lernenden ein erfolgreiches*

Erfinden lebensweltnaher Musik, indem anstatt musiktheoretisches Vorwissen anzuwenden Klänge explorativ zusammengestellt oder -gepuzzelt werden. Wie auch in der vorliegenden Studie unterliegt dieser Position die Vorstellung eines (mutmaßlichen) Wandels vom *learning for composing* zu einem *learning as composing*.

Kritik an einem solchen Musiklernen wurde hinsichtlich eines dominanten Gender-Modells vorgebracht. So lenkt die Studie von Victoria Armstrong (2011) am Beispiel Englands ihre Aufmerksamkeit darauf, wie sich im Musikunterricht eine hegemoniale Maskulinität im Umgang mit DAWs fortsetze²⁵. Die pädagogische Leitlinie beim Musik-Erfinden orientierte sich an informellen Freizeitpraktiken der Jungen mit Videospiele und wurde seitens der Lehrkräfte durch einen Lernansatz des Herumklimperns (*doodling*), Ausprobierens (*have a go and see*) sowie Draufdrückens und Herausfinden (*press and find out*) bestärkt, mit dem sich Mädchen kaum wohl fühlten (ebd., S. 45–47). Dieses maskuline Regime spiegelt sich neben *GarageBand* (Janßen, 2022) bei vielen anderen Musikapps wider, die fehlerbefreites, spielerisches und kreativ-schaffendes Musikmachen qua Design evozieren (Godau, 2022a/b; Graden, 2024, S. 83).

Eine Parallele eröffnet in diesem Zusammenhang der Befund einer ANT-Studie von Bente Meyer (2014) zu iPads im Mathematik-, Geografie- und Geschichtsunterricht, wo ebenso das Abfotografieren von Tafelbildern die Ambivalenz erzeugte, dass ein mit Füllern initiiertes Nachahmen von Lehrenden handeln beim Tafelabschrieb durch das Einfangen von Bildern (*capturing*) verloren ginge, sich allerdings Leistungsdifferenzen verringerten, indem alle Schüler:innen gleich schnell wurden (Meyer, 2014, S. 16). Gleichzeitig nahm eine inhaltlich-methodische Konzentration auf Bauen und Gebäude sowie die Erstellung von Postern zu, in der „[b]uilding becomes a metaphor for learning itself“

(Meyer, 2014, S. 18). Das ist – neben der (nicht nur!) assoziativen Nähe zur „Verquickung von Bauen und Lernen“ (Kattenbeck, 2022, S. 178) beim Beatmaking oder zum Basteln / Tüfteln (*tinkering*) als Ausformung des Trial-and-Error-Lernens von DAW-Musiker:innen (Bell, 2018b, S. 196) – durchaus kompatibel mit der Exploration von Apps, dem Sammeln von Klängen und Musik-Erfinden als Lernmodi erster Wahl.²⁶ Nicht zuletzt fordert Bell (2015b) für den Umgang mit DAWs, dass „music educators must engage their students in activities of iterative technological tinkering that nurture a design mentality. Then, not only will we play the studio, but we will design it too.“ (Bell 2015b, S. 140).

Skepsis seitens Lehrender gegenüber der App tritt allerdings auch bei solchen Formaten zutage, die offenbar auch aus latenten Vorstellungen über legitimes Komponieren resultiert. Wie die von der Lehrkraft Thomas monierte Monotonie der erfundenen Songs entwerfen Musiklehrkräfte häufig den Umgang mit Loops „as ‚just cutting and pasting‘“ (Wise et al., 2011, S. 126) oder als anspruchsloses „putting sounds together“ (Vratulis & Morton, 2011, S. 405) und bemängeln musikalische Gleichförmigkeit der Schüler:innen-Produkte „such as the same instrument, tempo, key, and other components“ (Pondaco, 2021, S. 3; auch Partti et al., 2022, S. 133). Die Eintönigkeit kann aber ebenso als ein Hinweis darauf gelesen werden, dass Niedrigschwelligkeit nicht zu einer vollständigen Unterlassung von Interventionen der Lehrkräfte führen darf. Der Umstand, dass User:innen beim Öffnen der App sich in einer Umgebung wiederfinden, die sich mit einem Tempo von 110 BPM, mit acht voreingestellten Takten in 4/4 in C-Dur präsentiert, kann einschränkend für kreative Prozesse sein, wenn Schüler:innen sich an die Werkeinstellungen (*defaults*) aufgrund fehlenden Wissens darüber anpassen müssen, wie diese geändert werden können (Sabet, 2019, S. 153–154). Ähnliches beobachtet

²⁵ Armstrong (2011) erwähnt die DAWs Cakewalk, Cubase, Fruity Loops, Logic und Reason.

²⁶ Auch Estrid Sørensen (2009) betont im Rekurs auf die Computerwissenschaftlerin Sherry Turkle (1997) und den Ethnologen Lévi-Strauss (1966) die Bedeutung des Bastelns und der Bricolage als „a new style of thinking that has evolved along with the proliferation of personal computers [...]. Tinkering problem solvers proceed from the bottom up by trying one thing and then another, by making connections and bringing disparate components together. They learn by playful exploration and manipulation of the object by being ‚immersed in its cadences‘“ (Sørensen, 2009, S. 128). In dieser Sichtweise auf Lernen kontrastiert das verspielt-explorative Herumtüfteln oder *Jammen* an und mit Dingen mit einem reproduktiv-regelgeleiteten Aneignen von Prinzipien. Hierin scheint sich ein kultur- und technikhistorisches Phänomen abzuzeichnen, dass die Zunahme des qualitativen Niveaus von (professioneller gewordenen) Technologien mit amateuristischen und explorativen Praktiken und einer Zuwendung zu Sounds einhergeht. So schildert Stefan Krebs, dass im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts mit der technischen Verbesserungen der Automobilindustrie eine Abnahme von Sachkenntnissen in der autofahrenden Bevölkerung einherging. Die „shifting balance between motorists and auto mechanics can further be observed in the rhetorical shift from reparieren (repairing) to basteln (tinkering). [...] Automobilists' journals no longer published articles on how to acquire diagnostic skills or provided real repair instructions. Instead, they advised the automobile enthusiasts on how to tinker with their cars.“ (Krebs, 2012, S. 95, Hervorhebung i. O.). Zudem beklagten sich Mechaniker[sic] über die „noise fanatics“ (Krebs, 2012, S. 96) unter diesen Laienfahrzeugführenden.

auch Asplund (2022), der mit Bezug auf die ANT für das unterrichtliche Musik-Erfinden mit *GarageBand* das Risiko herausarbeitet, dass unerfahrene Schüler:innen zu Zwischengliedern (*intermediators*) ohne eigene agency geraten und die DAW zur Handelnden wird, was Schüler:innen aufs „transporting information from one function in the software to another“ (Asplund, 2022, S. 116) reduziere. Daher gilt es, in der Musikpädagogik vermehrt die (digital-)kulturellen Entwicklungen und Ästhetiken zu registrieren und die normativen Barrieren im Fach zu bearbeiten. Daraus müssen didaktische Handlungswerkzeuge entwickelt werden, in denen ein reflexiv-kritischer Umgang sich weder in einer Ausgliederung der Lehrkraft zugunsten einer niedrigschwelligen Technologie erschöpft, noch dieselben Interventionsformen fortführt, die für andere historisch-kulturelle Phänomene und deren Artefakte zutreffen.

Schlussendlich verdeutlichen diese Einordnungen in Diskurse um Digitalisierung in Schule und Musikunterricht, was Peter Gouzouasis (2005) bereits vor zwanzig Jahren, kurz nach Erscheinen der *GarageBand*-Software als drohende Entlegitimierung für eine Musikpädagogik ausgewiesen hatte. Ein Festhalten an einem Verständnis von musikalischer *literacy*, das auf traditionelle Notation und Reproduktion beschränkte und die den Schüler:innen nahen kreativen Praktiken des Musikmachens ignorierte, senke die Relevanz formaler Bildungsinstitutionen und schaffe die Musikpädagogik allmählich ab, da „*GarageBand* may enable any person to seemingly compose music without traditional forms of music knowledge and music literacy“ (ebd., S. 5). Dies wiederholte sich kurz nach Einführung der *GarageBand*-App, die als Vehikel einer Demokratisierung musikalischer Kreativität angepriesen wurde, „to promote music creation without the traditional training necessary in reading notation, playing a piano keyboard or a study of music theory: your ear could simply be your guide“ (Williams, 2011, S. 136). Inwiefern dies mit der Apple-MAW gelingen mag, bleibt zwar letztlich eine Frage künftiger Forschung. Dass aber die bislang etablierte *GarageBand*-Mentalität in der Musikpädagogik mit ihren Homogenisierungstendenzen und blinden Flecken (z. B. der technikdeterministische Mythos der Niedrigschwelligkeit) kein allumfassendes Lösungspaket darstellt, dürfte kaum anzuzweifeln sein.

Abschließend sollte deutlich geworden sein, dass die Einführung von MAW-Apps wie *GarageBand* im Musikunterricht schulische und fachliche

tradierte Routinen herausfordert. Damit digitale Medien ihr Potenzial entfalten, braucht es eine reflexive Auseinandersetzung mit bestehenden Fachkulturen (z. B. Klaviozentrismus & Liveness-Norm), eine didaktische Transformation vorhandener Materialien („Upcycling“) statt bloßer Materialvermehrung sowie ein differenziertes Verständnis dessen, was musikalische Literacy im (post-)digitalen Zeitalter bedeuten kann.

6. Zusammenfassung

Wie konstituiert sich ein Fach Musik an einer Schule? Eine Antwort darauf könnte lauten: über die Dinge. Wenn über einen längeren Zeitraum an einer Schule Dinge wiederkehrend im Gebrauch sind, sie in fachspezifischen Zeitschriften auftauchen und in diverse Diskurse eingelassen sind, deutet das auf eine materielle Komponente der Hervorbringung eines einheitlichen Fachs hin. Die Einführung von iPads und der App *GarageBand* machten an der beforschten Schule sichtbar, wie im Musikunterricht der Digitalisierungsprozess oft an alten Dingen, vertrauten Routinen und verborgenen fachimmanenten Ideologien, wie dem Klaviozentrismus und einer Liveness-Norm, scheiterte. Zugleich wurde ein fachkultureller Wandel angestoßen, der ästhetisch-künstlerische und pädagogisch-didaktische Praktiken umfasste. Damit eröffnete sich mit der MAW-App eine alternative Perspektive auf das schulische Verständnis von Musik und Lernen. Mit dieser gelangten anstatt einer lernwirksameren Bewahrung von Tradition nunmehr vormals unbekannte oder bisher aufgrund der materiellen Bedingungen unmögliche kulturelle Praktiken in den Unterricht. In der Folge trat dem Musikkonzept eines kulturell tradierten Handwerkserbes das Konzept von Musik als kreative Klangarbeit zur Seite und ergänzte zugleich die ästhetische Lernerfahrung vom gemeinsamen Nachvollzug und Selbstüberwindung um die einer eigenständigen Erkundung und Präzision.

Mit der soziomateriellen Perspektive wurde dabei von vermeintlichen Inkompetenzen der teilnehmenden Lehrkräfte abgehoben, insofern Musik als Fach überindividuell über akademisch stabilisierte Selbstverständlichkeiten und fachimmanenten Trends ins Unterrichtsgeschehen einwirkt und eurozentristische Standards fortschreibt. Zugleich verdeutlicht auch das iPad und konkret die App *GarageBand*, wie an den digitalisierungsbedingten Kreativitätsimperativ angeschlossen wird und wie die Plattformisierung der Bildung (hier Apple-iPads

mit einer Apple-MAW) weltweite Machtverhältnisse in schulischer Digitalisierung offenbart. Der Mehrwert einer MAW (oder DAW) für pädagogisch-didaktische Zusammenhänge ergibt sich eben nicht in der Nutzung als Klavier zum Erlernen von Musiktheorie, sondern in der Möglichkeit einer Integration postperformativer Praktiken wie denen des Samplers oder des Multitrack-Recordings.

Aus den vorgetragenen Ergebnissen ergibt sich ein Bedarf weiterer Forschung etwa zur Soziomaterialität musikpädagogischer Professionalisierung, insbesondere zur Rolle von Aufgabenarchiven im didaktischen Handeln und bei der Umsetzung von Reformen. Für Musikpädagogik als Fach sowie die Lehrer:innenbildung erscheint eine Auseinandersetzung mit fachinhärenten Barrieren in Wandlungsprozessen zentral, um Machtverhältnisse und Diskursformationen breiter von singulären Einzelfällen bis in akademische Strukturen zurückzufolgen. Für die Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften ergaben sich Impulse zur reflexiven Rekontextualisierung vorhandener Unterrichtsmaterialien anstatt bloßer Materialvermehrung durch OER usw., um Innovationen nachhaltig zu verankern. Insgesamt gilt es in der Musikpädagogik, noch stärker digitale Musikpraktiken als Anlass zur Neubestimmung musikalischer Bildung zu verstehen. Insofern greift ein bildungspolitisch gefordertes Primat des Pädagogischen (KMK) zumindest für Musikunterricht zu kurz, da künstlerischere Bildungspraktiken im Zeitalter der (Post-)Digitalität fundamental mit veränderten Konzepten von Musik, Lernen, Lehren usw. einschließlich gewandelter Verhältnisse zwischen Mensch und Ding einhergehen.

Zusammenfassend reagierte die Studie zunächst auf das Desiderat, die langfristige Einführungen und Integration von iPads in den schulischen Musikunterricht zu rekonstruieren, anstatt punktuelle Effekte oder Pilotierungen zu betrachten. Mit der Betrachtung soziomaterieller Dimensionen schulischer Digitalisierung leistet sie zudem einen Beitrag zur empirischen Untersuchung des Zusammenspiels von Menschen und Dingen bei der Konstitution schulischer Fachkulturen. Und schließlich wurden insbesondere in Anwendung der Situationsanalyse fachspezifische Spannungsfelder herausgearbeitet, die in Forschung zu Tablet-Klassen und schulischer Digitalisierung bislang weitgehend ausgeklammert waren.

Literatur

- Adams, C. (2008). PowerPoint, Denkgewohnheiten, Unterrichtskultur. *Erziehungswissenschaft, 19*(36), 8–32.
- Adams, C. & Thompson, T. L. (2016). *Researching a Posthuman World*. Palgrave Macmillan.
- Ahlers, M. (2009). *Schnittstellenprobleme im Musikunterricht. Fachhistorische und empirische Studien zum Einsatz und zur Ergonomie von Sequenzer-Programmen*. Wißner.
- Ahtola, S. & Juvonen, A. (2023). Is the Music Education Paradigm Changing? Testing the Elements of creative and productive Music Education Approach. *Problems in Music Pedagogy, 22*(1), 7–44.
- Allsup, R. E. (2013). The compositional turn in music education: From closed forms to open texts. In M. Kaschub & J. Smith (Hrsg.), *Composing Our Future: Preparing Music Educators to Teach Composition* (S. 57–70). Oxford University Press.
- Akrich, M. (1992). The description of technological objects. In W. E. Bijker & J. Law (Hrsg.), *Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change* (S. 205–224). MIT Press.
- Antin, J., Perkel, D. & Sims, C. (2008). Unexpected Collaborations: Kids' Appropriation of *GarageBand* as a Group Creative Tool. UC Berkeley: School of Information. <https://escholarship.org/uc/item/1f47139s> (abgerufen am 28.01.2026)
- Armstrong, V. (2011). *Technology and the Gendering of Music Education*. Ashgate Publishing Company.
- Asplund, J. (2022). *Becoming Cyborg Composer: The Ecology of Digital Music Composition Didaktik* (Doctoral dissertation, Stockholm University).
- Augustyn, C. (2013). iPad im Musikunterricht. Motivation zum praktischen Musizieren mit Hilfe neuer Tablet-Computer. In P. Micheuz, A. Reiter, G. Brandhofer, E. Ebner, Martin & B. Seibitzer (Hrsg.), *Digitale Schule Österreich: Eine analoge Standortbestimmung anlässlich der eEducation Sommertagung 2013* (S. 280–290). https://www.researchgate.net/profile/Martin-Ebner-3/publication/277923980_25_Jahre_Digitale_Schule_in_Osterreich/links/57cbd64308ae89cd1e845cb4/25-Jahre-Digitale-Schule-in-Osterreich.pdf#page=33 (abgerufen am 03.04.2025)

- Auslander, P. (2023). *Liveness. Performance in a Mediatized Culture* (3., überarb. Ausgabe). Routledge.
- Bandlien, B.-T. (2020). Composing on iPad as middle ground education. In Ø. J. Eiksund, E. Angelo & J. Knigge (Hrsg.), *Music technology in education – channeling and challenging perspectives* (S. 233–256). Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.108.ch9>
- Bandlien, B. T., & Selander, S. (2019). Designing as composing music with iPads: A performative perspective. In A.-L. Østern & K. Nødtvedt Knudsen (Hrsg.), *Performative Approaches in Arts Education* (S. 81–95). Routledge.
- Barcellos, L. C. (2023). *Teacher and Student Perspectives on Songwriting Pedagogy in Middle School* (Doctoral dissertation, Georgia State University). <https://doi.org/10.57709/35480257>
- Bastian, J. & Aufenanger, S. (Hrsg.) (2017). *Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und -perspektiven zum Einsatz digitaler Medien*. Springer VS.
- Bell, A. P. (2018a). The pedagogy of push: Assessing the affordances of Ableton's MIDI controller. In A. Fabian & J. Ismaiel-Wendt (Hrsg.), *Musikformulare und Presets* (S. 167–178). Universitätsverlag Hildesheim and Georg Olms Verlag.
- Bell, A. P. (2018b). *Dawn of the DAW: The studio as musical instrument*. Oxford University Press.
- Bell, A. P. (2015a). Can we afford these affordances: *GarageBand* and the double-edged sword of the digital audio workstation. *Action, Theory, and Criticism for Music Education*, 14(1), 44–65. http://act.maydaygroup.org/articles/Bell14_1.pdf (abgerufen am 28.01.2026)
- Bell, A. P. (2015b). DAW democracy? The dearth of diversity in 'Playing the Studio'. *Journal of Music, Technology & Education*, 8(2), 129–146.
- Blume, C. (2021). Der digitale Habitus der Lehrkräfte und die Pädagogik der Pandemie. In A. Langenohl, K. Lehnen & N. Zillien (Hrsg.), *Digitaler Habitus. Zur Veränderung literaler Praktiken und Bildungskonzepte* (S. 111–134). Campus Verlag.
- Bock, K. (2019). Autorität Von Medientechnik – Effekte sozio-materieller Arrangements in der Schule. *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 19, 82–100. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2019.10.17.X>
- Bowman, L. C. (2022). *Secondary School Music Teacher Perceptions of Music Technology Integration During a Pandemic* (Doctoral dissertation, Northcentral University).
- Brown, A. R., Steward, D., Hansen A. & Steward, A. (2014). Making Meaningful Musical Experiences Accessible Using the iPad. In D. Keller, V. Lazzarini & M. S. Pimenta (Hrsg.), *Ubiquitous Music* (S. 65–82). Springer International Publishing.
- Buchborn, T. & Treß, J. (2023). Acting self-determinedly and critically in a post-digital future? A critical review on digitalisation in music education. *Culture, Education, and Future*, 1(1), 66–82
- Bundesverband Musikindustrie e.V. (BVMI) (2025). *Musikindustrie in Zahlen 2024. Jahrbuch des Bundesverbands Musikindustrie*. Berlin. https://www.musikindustrie.de/fileadmin/bvmi/upload/06_Publikationen/MiZ_Jahrbuch/2024/Musikindustrie_in_Zahlen_2024_geschuetzt.pdf (abgerufen am 28.01.2026)
- Buntins, K., Diekmann, D., Klar, M., Rittberger, M. & Kerres, M. (2024). Material teilen? Praktiken der Entwicklung und Nutzung digitaler Unterrichtsmaterialien von Lehrpersonen an Schulen in Deutschland. *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1–33. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2024.01.10.X>
- Burgess, J. E. (2007). Vernacular creativity and new media (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology). http://eprints.qut.edu.au/archive/00010076/01/Burgess_PhD_FINAL.pdf (abgerufen am 28.01.2026)
- Callon, M. (2006). Die Sozio-Logik der Übersetzung. In A. Belliger & D. J. Krieger (Hrsg.), *Anthology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie* (S.135–147). Transcript.
- Cascone, K. (2000). The aesthetics of failure: 'Post-digital' tendencies in contemporary computer music. *Computer Music Journal*, 24(4), 12–18. <https://doi.org/10.1162/014892600559489>
- Chen, J. C. W. (2024). Mobile learning as deep learning: Content analysis of in-service primary school music teachers' lesson plans in mobile music creation. *International Journal of Music Education*, 42(4), 660–673.

- Chen, J. C. W. (2020). Mobile composing: Professional practices and impact on students' motivation in popular music. *International Journal of Music Education, 38*(1), 147–158.
- Clarke, A. E. (2015). From Grounded Theory to Situational Analysis: What's New? Why? How? In A. E. Clarke, C. Friese & R. Washburn (Hrsg.), *Situational analysis in practice: Mapping research with grounded theory* (S. 84–118). Routledge.
- Clarke, A. (2011). Von der Grounded-Theory-Methodologie zur Situationsanalyse. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Grounded Theory Reader* (2. Aufl., S. 207–229). Springer VS.
- Clarke, A. (2012). *Situationsanalyse. Grounded Theory nach dem Postmodern Turn*. Springer.
- Clarke, A. E., Friese, C. & Washburn, R. (2018). *Situational Analysis: Grounded Theory after the Interpretive Turn* (2. Aufl.). Sage.
- Clauhs, M. & Dozoretz, B. (2023). The DAW revolution. In C. Randles & P. Burnard (Hrsg.), *The Routledge Companion to Creativities in Music Education* (S. 217–227). Routledge.
- Cooke, C. (2021). 'Troubling' Music Education: Playing, (re-) making and Researching Differently (Doctoral dissertation, University of Edinburgh). <http://dx.doi.org/10.7488/era/2095>
- Cramer, F. (2015). What Is 'Post-digital'? In D. M. Berry & M. Dieter (Hrsg.), *Postdigital Aesthetics*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137437204_2
- D'Errico, M. A. (2016). *Interface aesthetics: Sound, software, and the ecology of digital audio production* (Doctoral Dissertation, University of California, Los Angeles).
- Diduck, R. A. (2018). *Mad skills: MIDI and music technology in the 20th century*. Repeater.
- Doherty, B. (2019). *The role of content, pedagogical, and technological knowledge in explaining music teacher self-efficacy* (Doctoral dissertation, Manhattanville College).
- Dohmen, T. & Herzmann, P. (2021). Artefakte und Ding-Praktiken. Über das Sichtbarmachen der Soziomaterialität von Schule und Unterricht in Praxisphasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In T. Leonhard, P. Herzmann & J. Košinár (Hrsg.), *"Grau, theurer Freund, ist alle Theorie"? Theorien und Erkenntniswege Schul- und Berufspraktischer Studien* (S. 281–296). Waxmann.
- Dorfman, J. (2016). Music teachers' experiences in one-to-one computing environments. *Journal of Research in Music Education, 64*(2), 159–178.
- Duve, J. (2022). *Praktiken des Komponierens mit Loops und Samples – eine Videostudie zur Soziomaterialität digitaler Gruppenkompositionsprozesse* (Dissertation, Universität Dortmund). <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/40917/1/Duve%20Dissertation.pdf> (abgerufen am 28.01.2026)
- Eiksund, Ø. J. & Reistadbakk, E. (2020). Knowledge for the future music teacher: authentic learning spaces for teaching songwriting and production using music technology. In Ø. J. Eiksund, E. Angelo, & J. Knigge (Hrsg.), *Music technology in education – Channeling and challenging perspectives* (S. 181–209). Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.108.ch7>
- English, H. J., Lumb, M. & Davidson, J. W. (2021). What are the affordances of the digital music space in alternative education? A reflection on an exploratory music outreach project in rural Australia. *International Journal of Music Education, 39*(3), 275–288.
- Eusterbrock, L. (2022). *Ästhetische Erfahrungen in der Appmusikpraxis. Eine Grounded Theory* (Dissertation, Universität zu Köln).
- Fabian, A. (2018). *Die Live Loops der Musikapp GarageBand, die Musikästhetik Musique concrète, die Deutsche Musikverwaltung und das Jubiläum 70 Jahre Musique concrète*. Musik | Klang | Verwaltung | Dispositiv. Wie Musikklangverwaltungen als Musikmachtdinge mittels Musikmachding ›Musiktabellenformular‹ das Musikmachen, Musikmachende und Musik verwalten: Ein fiktiver Schriftverkehr. Universitätsverlag Hildesheim. <http://dx.doi.org/10.18442/822>
- Flanigan, A. E., Wheeler, J., Colliot, T., Lu, J. & Kiewra, K. A. (2024). Typed versus handwritten lecture notes and college student achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 36*(3), 1–25.
- Flewitt, R., Messer, D. & Kucirkova, N. (2015). New directions for early literacy in a digital age: The iPad. *Journal of Early Childhood Literacy 15*(3), 289–310. <https://doi.org/10.1177/1468798414533560>
- Folkestad, G. (2017). Soundscaping the world with digital tools: The future in retrospect. *Nordic Research in Music Education. Yearbook 18*, 23–46.

- Folkestad, G. (1996). *Computer based creative music making. Young people's music in the digital age* (Doctoral Dissertation, Universität Göteborg). Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Ford, D. R. (2023). Postdigital soundscapes: Sonics, pedagogies, technologies. *Postdigital Science and Education*, 5(2), 265–276.
- Förster, A. (2023). Accessible digital musical instruments in special educational needs schools—design considerations based on 16 qualitative interviews with music teachers. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 39(4), 863–873.
- Fox, N. J. & Alldred, P. (2017). *Sociology and the New Materialism. Theory, Research, Action*. Sage.
- Garrison, S. (2025). *Washington, DC Public School Educators' Perspectives on the Implementation of Educational Technology in Music Education* (Doctoral Dissertation, Walden University).
- Gerland, J. & Niediek, I. (2022). Digitale Musiziermedien für den inklusiven Musikunterricht? Empirische Befunde und hochschuldidaktische Überlegungen. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 4(4), 85–95. <https://doi.org/10.11576/di-mawe-5778>
- Gertenbach, L. & Laux, H. (2019). *Zur Aktualität von Bruno Latour: Einführung in sein Werk*. Springer Verlag.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Mifflin and Company.
- Godau, M. (2018a). Wie kommen die Dinge in den Musikunterricht? Die Materialität musikpädagogischer Praxis im Kontext der Professionalisierung von Lehrkräften. In B. Clausen & S. Dreßler (Hrsg.), *Soziale Aspekte des Musiklernens* (S. 43–55). Waxmann
- Godau, M. (2018b). Besonderheiten musikpädagogischer Praxis mit Apps. Ergebnisse einer explorativen Studie zum Lernen mit Smarttechnologien in Musik-AGs. In C. Rora, K. Schilling-Sandvoß & J.-P. Koch (Hrsg.), *Musikkulturen und Lebenswelt* (S. 328–347). Shaker.
- Godau, M. (2019). Musik mit Apps in der Kulturellen Bildung. Musik-/kulturpädagogische Semantiken in Blogartikeln von Teilnehmenden einer Weiterbildung für Musiker*innen. In J. Ludwig & H. Ittner (Hrsg.), *Forschung zum pädagogisch-künstlerischen Wissen und Handeln* (S. 171–197). Springer VS.
- Godau, M. (2021). Die Macht der Tablets und Klaviaturen im Musikunterricht. Zur Soziomaterialität der Transformation von Musikunterricht im Rahmen schulischer Digitalisierung. In C. Maurer, K. Rincke & M. Hemmer (Hrsg.), *Fachliche Bildung und digitale Transformation – Fachdidaktische Forschung und Diskurse* (S. 84–87). Universität Regensburg. https://www.pedocs.de/volltexte/2021/21659/pdf/Maurer_Rincke_Hemmer_2021_Fachliche_Bildung.pdf (abgerufen am 24.01.2026)
- Godau, M. (2022a). Touch-Screen-Music. Eine postphänomenologische Perspektive auf musikalische Lern- und Bildungspraxis mit Apps. M. Ahlers, B. Jörissen, C. Wernicke & M. Donner (Hrsg.), *MusikmachDinge im Kontext. Forschungszugänge zur Soziomaterialität von Musiktechnologie* (S. 89–121). Olms.
- Godau, M. (2022b). Digitale Medientechnologien und Inklusion. Eine inklusive Musikpädagogik ohne Devices? In K. Sandvoß-Schilling & H. Klingmann (Hrsg.), *Musik(-Unterricht) und Inklusion* (S.167–182). Helbling.
- Godau, M. (2022c). Die Mitwirkung der Medienkoordination am Musikunterricht. Situationsanalytische Zugänge zur schulischen Einführung von iPad-Klassen. In C. Kuttner & S. Münte-Goussar (Hrsg.), *Praxistheoretische Perspektiven auf Schule in der Kultur der Digitalität* (S. 237–259). Springer Fachmedien.
- Godau, M. (2022d). Hacking Music Education. Über das Potenzial einer Kulturtechnik des Digitalzeitalters für musikpädagogisches Denken und Handeln. *Üben & Musizieren*, 2, 52–55.
- Godau, Marc (2026). Musikalische Bildung im Zeitalter der Postdigitalität. Herausforderungen und Perspektiven für Musikpädagogik und Kulturelle Bildung im 21. Jahrhundert. In Joshua Schippling, Johannes Voit (Hrsg.), *Musikvermittlung im postdigitalen Zeitalter. Perspektiven aus Forschung, Lehre und Praxis* (S. 63–83). Transkript. <https://www.transkript-verlag.de/978-3-8376-7879-6/musikvermittlung-im-postdigitalen-zeitalter/> (abgerufen am 28.01.2026)
- Godau, M. (2026). Die Dinge und der Musikunterricht. In M. Dartsch, J. Knigge, A. Niessen, F. Platz C. & Stöger (Hrsg.), *Handbuch Musikpädagogik: Grundlagen-Forschung-Diskurse* (2., überarb. & erw. Aufl.). Waxmann.

- Godau, M. & Gosmann, P. (2024). Liveness-Norm in der Musikpädagogik – warum die Orientierung an Live-Musik kulturelle Vielfalt und Digitalisierung verhindert. *Seminar*, 32(1), 76–91. <https://www.wbv.de/shop/Journals-und-Periodika/Seminar/> (abgerufen am 28.01.2026)
- Godau, M. & Haenisch, M. (2022). Herausforderungen für eine Popmusikpädagogik des 21. Jahrhunderts. Kritische Anfragen an das Feld vor dem Hintergrund der musikpädagogischen Diskussion. In Landesarbeitsgemeinschaft Populäre Musik/Kultur Berlin e. V. (LAG-Pop) (Hrsg.), *(Populäre) Musik/Kultur in der Jugendarbeit. Dokumentation der Fachtagung 2021* (S. 21–64). https://lag-pop-berlin.de/wp-content/uploads/LAG-Pop_Fachtagung_2021_Dokumentation.pdf?fbclid=IwAR3C9SU0o8ZBcg-bAmErN-zWO5Ajd7SLrvccWj7MFuTjt8WcXc_a3FCrbaZs&fs=e&s=c (abgerufen am 28.01.2026)
- Godau, M., Maxelon, D. & Neuhausen, T. (2025). Algorithmische Hyperawareness im Songwriting von Plattform-Musiker:innen. Postdigitale Subjektivität und die Transformation musikkultureller Praktiken auf TikTok und Co. In M. Alt, L. Gilli, M. Haberer, S.-I. Hardjowirogo und S. R. Richter (Hrsg.), *Auditive Medienkulturen. "The Evolution of Sound"? Soundkulturelle Praktiken in Social Media-Mikroformaten*. <https://www.auditive-medienkulturen.de/2025/01/23/algorithmische-hyper-awareness-im-songwriting-von-plattform-musikerinnen/> (abgerufen am 28.01.2026)
- Godau, M. & Neuhausen, T. (2025). Becoming a One-Person-Band. Zur soziomateriellen Konstitution informeller Bildungspraxis als zirkulierendes Referenzieren. In V. Keller, W. Fuhrmann & C. Herr, (Hrsg.), *Rollen und Funktionen von Musik in der digitalen Ära*. Rombach Wissenschaft.
- Godau, M. & Neuhausen, T. (angenommen). Musik-Lernen als Vernetzung mit Dingen. Theoretische und empirische Zugänge zur Soziomaterialität musikalischen Lernens am Beispiel Musiktheorie. In *Tagungsband GMP 2024*.
- Godau, M., Weidner, V. & Hermann, K. (2025). (Post-)Digitale Songwritingpraktiken im Musikunterricht. Einblicke in die Erstellung eines Unterrichtsdessigns im Forschungsprojekt Musical Communities in the (Post)Digital Age (MusCODA). In G. Brunner, D. Fiedler & S. Schmid (Hrsg.), *Welchen Musikunterricht braucht die Sekundarstufe 1? Konzeptionelle und unterrichtsspezifische Beiträge zu einem zukunfts-fähigen Musikunterricht* (S. 172–187). OPUS-PHFR. https://phfr.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/3398/file/10_Godau-et-al_Postdigitale-Songwriting.pdf (abgerufen am 28.01.2026)
- Gouzouasis, P. (2005). Fluency in general music and arts technologies: Is the future of music a garage band mentality? *Action, Criticism, and Theory for Music Education*, 4(2), 1–18. http://act.maydaygroup.org/articles/Gouzouasis4_2.pdf (abgerufen am 28.01.2026)
- Gouzouasis, P. & Bakan, D. (2011). The future of music making and music education in a transformative digital world. *The University of Melbourne refereed e-journal*, 2(2), 127–154.
- Graden, S. (2024). Music Technology and the Hybrid Classroom Model. In J. Baldacchino (Hrsg.), *Doing Arts Thinking: Arts Practice, Research and Education*, (S. 78–88). Brill.
- Greher, G. R. & Burton, S. L. (Hrsg.) (2021). *Creative Music Making at your Fingertips. A Mobile Technology Guide for Music Education*. Oxford University Press.
- Grünberger, N. (2022). Suffizienz, Digitalität und digitaler Kapitalismus. Herausforderungen für die Medienpädagogik. In A. Beinsteiner, N. Grünberger, T. Hug & S. Kapelari (Hrsg.), *Ökologische Krisen und Ökologien der Kritik* (S. 109–124). Innsbruck University Press 2023. <https://doi.org/10.25969/mediarep/19981>
- Haffke, M. (2019). *Archäologie der Tastatur: Musikalische Medien nach Friedrich Kittler und Wolfgang Scherer*. Brill / Fink.
- Hammer, M., Göllner, R., Scheiter, K., Fauth, B. & Stürmer, K. (2021). For whom do tablets make a difference? Examining student profiles and perceptions of instruction with tablets. *Computers & Education*, 166. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104147>
- Handscheck, M. (2021). *Partizipative und kritisch-reflexive Musikpädagogik im Kontext digitaler Medien. Musikpädagogik in Zeiten von Globalisierung und Digitalisierung* (S. 64–81). Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar.
- Herrle, M., Hoffmann, M., & Proske, M. (2022). Unterrichtsgestaltung im Kontext digitalen Wandels: Untersuchungen zur soziomedialen Orga-

- nisation Tablet-gestützter Gruppenarbeit. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25(6), 1389–1408.
- Hillier, A., Greher, G., Queenan, A., Marshall, S. & Kopec, J. (2016). Music, technology and adolescents with Autism spectrum disorders: the effectiveness of the touch screen interface. *Music Education Research*, 18(3), 269–282
<https://doi.org/10.1080/14613808.2015.1077802>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I. & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: a context-specific meta-analysis. *Computers and Education*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Höhne, T. (2020). Smart-Learning?! – Digitalisierung und ökonomisierte Lernkultur in der Schule. *Bildung und Erziehung*, 73(2), 183–196.
- Holdhus, K., Christophersen, C. & Partti, H. (2023). Soundtrapped? Socio-material perspectives on collaborative teaching within the music classroom. *Research Studies in Music Education*, 45(3), 539–554.
- Holmes, S. (2023). Through the Lens of Collaborative Creativity: Examining Compositional Processes in a *GarageBand* Activity Based on Group Assignment. In C. Randles & P. Burnard (Hrsg.), *The Routledge Companion to Creativities in Music Education* (S. 228–240). Routledge.
- Hornig, M. (2018). Musizieren mit dem Tablet zum Kanon von Pachelbel. In A. Tillmann & I. Antony (Hrsg.), *Tablet-Klassen. Begleituntersuchung, Unterrichtskonzepte und Erfahrungen aus dem Pilotprojekt "Mobiles Lernen in Hessen-MOLE"* (S. 186–195). Waxmann.
- Hoppe, K. & Lemke, T. (2021). *Neue Materialismen zur Einführung*. Junius.
- Horst de Cuestas, K. (2025). Peer-Feedback als Unterstützung kollektiver Songwriting-Prozesse im Musikunterricht (Doctoral dissertation, Leuphana Universität Lüneburg).
- Horst de Cuestas, K. & Ahlers, M. (2024). Songwriting-Camp: Eine qualitative Studie zu den Potenzialen und Grenzen von Blended Learning im Kontext von musikbezogenem Üben, Kreativität und Kommunikation. In M. Ahlers, M. Besser, C. Herzog & P. Kuhl (Hrsg.), *Digital-gestütztes Üben im Fachunterricht. Aktuelle Entwicklungen, Gegenstände und Prozesse* (S. 75–96). Beltz.
- Huber, S. G., Günther, P. S., Schneider, N., Helm, C., Schwander, M., Schneider, J. A. & Pruitt, J. (2020). *COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung. Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Waxmann.
- Hughes, D. & Keith, S. (2019). Aspirations, considerations and processes: Songwriting in and for music education. *Journal of Popular Music Education*, 3(1), 87–103.
- Hultin, L. (2019). On becoming a sociomaterial researcher: Exploring epistemological practices grounded in a relational, performative ontology. *Information and Organization*, 29(2), 91–104.
- Huovinen, E., & Rautanen, H. (2020). Interaction affordances in traditional instruments and tablet computers: A study of children's musical group creativity. *Research Studies in Music Education*, 42(1), 94–112.
- Imort, P. & Trüby, D. (2019). Zwischen Märchenwesen und Wasserkreislauf. Gestaltungsorientierte Trickfilmproduktionen mit Drittklässlern. Aspekte eines interdisziplinären Projekts der Medien- und Musikpädagogik. In T. Junge & H. Niesyto (Hrsg.), *Digitale Medien in der Grundschullehrerbildung* (S. 73–85). kopaed.
- Ismaiel-Wendt, J. (2016). *post_PRESETS: Kultur, Wissen und populäre MusikmachDinge*. Olms.
- Janßen, R. (2022). *GarageBand*-Analysen von Genderstereotypen. In T. Beckmann, T. Ehmke & M. Besser (Hrsg.), *Studentische Forschung im Praxissemester* (S. 105–119). Waxmann.
- Joseph, D. & Lennox, L. (2021). Twists, turns and thrills during COVID-19: Music teaching and practice in Australia. *Music Education Research*, 23(2), 241–255.
- Junker, J. (2017). Lehrende begleiten kreative Prozesse: Komponieren mit Tablet-PCs im Musikunterricht am Gymnasium. In J.-P. Koch & K. Schilling-Sandvoss (Hrsg.) *Lehrer als Künstler* (S. 197–209). Shaker.
- Kajetzke, L. & Wilde, J. (2013). Starre Pult-Lehrer, flexible Tisch-Schüler. Über Dinge, Bewegung und Macht in konventionellen und flexiblen Klassenzimmern. In W. Schönig, & C. Schmidlein-Mauderer (Hrsg.), *Gestalten des Schulraums. Neue Kulturen des Lernens und Lebens* (S. 163–182). hep Verlag.

- Kalthoff H. & Röhl T. (2019). Bildungsorganisationen und ihre sozio-technischen Innovationen. In B. Blättel-Mink, I. Schulz-Schaeffer & A. Windeler (Hrsg.), *Handbuch Innovationsforschung* (S. 1–17). Springer VS.
- Kang, S. (2018). Motivation and preference for acoustic or tablet-based musical instruments: Comparing guitars and gayageums. *Journal of Research in Music Education*, 66(3), 278–294.
- Kang, S. & Yoo, H. (2021). Elementary students' music compositions with notation-based software and handwritten notation assisted by classroom instruments. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 227, 29–44.
- Kattenbeck, C. (2022). *Beats. Bauen. Lernen. Manifestation, Konstitution und Entwicklung künstlerischer Handlungsfähigkeit beim Beatmaking*. Waxmann.
- Katzer, C. J. (2023). *Bedingungsfaktoren für den Einsatz digitaler Medien in der Schule: Entwicklung einer Grounded Theory und Untersuchung des medialen Habitus von Lehrkräften* (Dissertation, Universität Aachen). Lehrerbildungszentrum. <https://publications.rwth-aachen.de/record/972522> (abgerufen am 28.01.2026)
- Kindermann, K. & Ade, L. (2024). „Das erspart dir viel Zeit.“ Inwieweit erleben Grundschüler:innen in Tabletklassen die Arbeit mit dem Endgerät als effizient? In A. Flügel, A. Gruhn, I. Landrock, J. Lange, B. Müller-Naendrup, J. Wiesemann, P. Büker & A. Rank (Hrsg.), *Grundschulforschung meets Kindheitsforschung reloaded* (S. 576–581). Verlag Julius Klinkhardt.
- Knigge, J. & Fiedler, D. (2023). Musikalische Bildung mit mobilen Digitaltechnologien. Kompetenzentwicklung und Kompetenzstrukturen. In B. Jörissen, S. Kröner, L. Birnbaum, F. Krämer & F. Schmiedl (Hrsg.), *Digitalisierung in der kulturellen Bildung. Interdisziplinäre Perspektiven für ein Feld im Aufbruch* (S. 43–46). kopaed.
- Konrad, J., Rizzo, A., Eichhorn, M., Müller, R. & Tillmann, A. (2021). Digitale Technologien und Schule: Ein Schulentwicklungsprozess aus der Perspektive der Akteur-Netzwerk-Theorie. In H.-W. Wollersheim, M. Karapanos & N. Pengel (Hrsg.), *Medien in der Wissenschaft: Bd. 78. Bildung in der digitalen Transformation* (S. 59–68). Waxmann.
- Kranefeld, U., Mause, A.-L. & Duve, J. (2019). Zur Materialität von Prozessen des Musik-Erfindens: Interaktionsanalytische Zugänge zur Wandelbarkeit der Dinge. In V. Weidner & C. Rolle (Hrsg.), *Praxen und Diskurse aus Sicht musikpädagogischer Forschung* (S. 35–50). Waxmann.
- Krebs, S. (2012). "Sobbing, Whining, Rumbling"– Listening to Automobiles as Social Practice. In T. Pinch & K. Bijsterveld (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Sound Studies* (S. 79–101). Oxford University Press.
- Lam, C. K. (2024). Technology-enhanced creativity in K-12 music education: A scoping review. *International Journal of Music Education*, 42(4), 691–703.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- Latour, B. (2006). Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie und Genealogie. In A. Belliger & D. J. Krieger (Hrsg.), *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie* (S. 483–528). Transcript.
- Latour, B. (2007). *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft*. Suhrkamp.
- Law, J. (2004). *After Method: Mess in Social Science Research*. Routledge.
- Leineweber, C. & Wunder, M. (2021). Zum optimierenden Geist der digitalen Bildung. Bemerkungen zu adaptiven Lernsystemen als sozio-technische Gefüge. *Medienpädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 42, 22–46.
- Lepa, S., Hoklas, A. K., Egermann, H. & Weinzierl, S. (2015). Sound, materiality and embodiment challenges for the concept of 'musical expertise' in the age of digital mediatization. *Convergence*, 21(3), 294–300.
- Lévi-Strauss, C. (1966). *The savage mind*. University of Chicago Press.
- Lucas, A., Ortiz, M. & Schroeder, F. (2020). The longevity of bespoke, accessible music technology: A case for community. In *Proceedings of the international conference on new interfaces for musical expression*, 243–248.
- Lyda, R. L. (2014). *A comparison of music compositional process and product of two groups of secondary students: Using only acoustic instruments versus using acoustic instruments and iPads* (Doctoral dissertation, Auburn University).

- Lühn, L. (2024). Das iPad als Lehr- und Lerninstrument im allgemeinbildenden Musikunterricht. Persönliche Praxiserfahrungen. In D. Neuhaus & H. L. Keden (Hrsg.), *Musik – Digitalisierung – Bildung* (S. 103–116). kopaed.
- Mangen, A. (2018). *Modes of writing in a digital age: The good, the bad and the unknown*. <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/9419/7593>
- Martin, K. & Stick, C. (2021). *Musikpädagogik in Zeiten von Globalisierung und Digitalisierung*. Weimar. Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar.
- Masu, R. & Morreale, F. (2021). Composing by hacking: Technology appropriation as a pedagogical tool for electronic music. In B. Stevens (Hrsg.), *Teaching Electronic Music* (S. 157–171). Routledge.
- Mesarosch, T. (2018). *Unser Klassensong. Kreatives Lernen mit digitalen Medien. Ein Leitfaden*. Bertelsmann. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Musikalische_Bildung/MuBi_Digitalisierung_Klassensong_final.pdf (abgerufen am 28.01.2026)
- Meyer, B. (2014). iPads in learning: The web of change. In M. B. Nunes & M. McPherson (Hrsg.), *The International Conference on e-Learning. Proceedings of the Multi Conference on Computer Science and Information Systems (MCCSIS), Lisbon, Portugal, 15–19 July* (S. 13–20). International Association for Development of the Information Society.
- Moldenhauer, A. & Rabenstein, K. (2023). Zum Wandel von Schule und Unterricht. In M. Proske, K. Rabenstein, A. Moldenhauer, S. Thiersch, A. Bock, M. Herrle, M. Hoffmann, A. Langer, F. Macgilchrist, N. Wagener-Böck & E. Wolf (Hrsg.), *Schule und Unterricht im digitalen Wandel. Ansätze und Erträge rekonstruktiver Forschung* (S. 152–162). Klinkhardt.
- Mueller, P. A. & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological science*, 25(6), 1159–1168.
- Neuhaus, D. & Keden, H. J. (Hrsg.). (2024). *Musik-Digitalisierung-Bildung*. kopaed.
- Nielsen, L. D. (2013). Developing musical creativity: Student and teacher perceptions of a high school music technology curriculum. *Applications of Research in Music Education*, 31(2), 54–62.
- Nardo, R. (2009). See! hear! enhanced podcasting with *GarageBand*. *General Music Today*, 23(1), 27–30.
- Nohl, A.-M. (2011). *Pädagogik der Dinge*. Klinkhardt.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books.
- Norman, T. D. (2021). Using the iPad as a compositional and pedagogical tool. *General Music Today*, 34(3), 4–12.
- Nugel, M. (2014). *Erziehungswissenschaftliche Diskurse über Räume der Pädagogik: Eine kritische Analyse*. Springer.
- Oelkers, J. (2012). Die Historizität pädagogischer Gegenstände. In K. Priem, G. M. König & R. Casale, (Hrsg.), *Die Materialität der Erziehung: Kulturelle und soziale Aspekte pädagogischer Objekte* (S. 32–49). Beltz: Zeitschrift für Pädagogik. Beiheft 58. <https://doi.org/10.25656/01:7196>
- Ojala, A. (2017). *Learning Through Producing: The Pedagogical and Technological Redesign of a Compulsory Music Course for Finnish General Upper Secondary Schools*. The Sibelius Academy of the University of the Arts Helsinki.
- Parsley, S. (2022). Feeling your way as an occupational minority: The gendered sensilisation of women electronic music artists. *Management Learning*, 53(4), 697–717.
- Partti, H., Weber, J., & Rolle, C. (2022). Learning a skill, or learning to learn? Supporting teachers' professional development in music education technology. *Journal of Music, Technology & Education*, 14(2–3), 123–139.
- Philpott, C. & Kubilius, J. (2015). Social Justice in the English Secondary Music Classroom. In C. Benedict, P. Schmidt, G. Spruce & P. Woodford (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Social Justice in Music Education* (S. 426–445). Oxford University Press.
- Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (1984). The social construction of facts and artefacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. *Social Studies of Science*, 14(3), 399–441.
- Platz, F., Wolf, A. & Hasselhorn, J. (2021). Lässt sich die Lernwirksamkeit von Musikunterricht durch den Einsatz neuer (digitaler) Medien steigern? In K. Martin C. & Stick (Hrsg.), *Musikpädagogik in Zeiten von Globalisierung und Digitalisierung* (S. 82–102). Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar.

- Poell, T. Nieborg, D. & van Dijck, J. (2019). Platformisation. *Internet Policy Review. Journal on internet regulation*, 8(4), 1–13.
<https://doi.org/10.14763/2019.4.1425>
- Pondaco, J. J. (2021). *You have to work with what the computer has: music software affordances and student compositions* (Doctoral dissertation, Boston University).
- Prentice, L. (2015). *Using the GarageBand for iOS app to integrate composition tasks within a literacy unit in a generalist year 5 and 6 classroom* (Doctoral dissertation, The University of Waikato).
- Proske, M., Rabenstein, K. & Thiersch, S. (2023). Rekonstruktiv-sinnverstehende Forschung zu Unterricht und Schule im digitalen Wandel. Abgrenzungen, Anschlüsse, Ansätze. In M. Proske, K. Rabenstein, A. Moldenhauer, S. Thiersch, A. Bock, M. Herrle, M. Hoffmann, A. Langer, F. Macgilchrist, N. Wagener-Böck & E. Wolf (Hrsg.), *Schule und Unterricht im digitalen Wandel. Ansätze und Erträge rekonstruktiver Forschung* (S.11–32). Klinkhardt.
- Quaiser-Pohl, C., Werger, A. & Schmidt, C. (2024). Schulische Digitalisierung–Ergebnisse einer systematischen Sichtung der Forschungsliteratur. In M. Ernst-Heidenreich, C. Quaiser-Pohl, F. Sorajewski & A. Werger (Hrsg.), *Digitalisierung in der Schule. Ein Praxisbuch zu Möglichkeiten, Grenzen und Herausforderungen* (S. 30–52). Beltz.
- Rabenstein, K. & Drope, T. (2021). Praxistheoretische Unterrichtsforschung und Weiterentwicklung ihrer sozialtheoretischen Grundlegung. In U. Bauer, U. H. Bittlingmayer & A. Scherr (Hrsg.), *Handbuch Bildungs- und Erziehungssoziologie* (S. 1–21). Springer VS.
- Randles, C. (2013). Being an iPadist. *General Music Today*, 27(1), 48–51.
- Reich, J. (2020). *Failure to Disrupt: Why Technology Alone Can't Transform Education*. Harvard University Press.
- Riley, P. E. (2018). Music composition for iPad performance: Examining perspectives. *Journal of Music, Technology & Education*, 11(2), 183–195.
- Röhl, T. (2013). *Dinge des Wissens. Schulunterricht als sozio-materielle Praxis*. Lucius & Lucius.
- Röhl, T. (2016). Organisatorisch gerahmte Interaktion. Überlegungen zu einer transsituativen Ethnographie der schulischen Bildung. In R. J. Leemann, C. Imdorf, J. J. W. Powell & M. Sertl (Hrsg.), *Die Organisation von Bildung. Soziologische Analysen zu Schule, Berufsbildung, Hochschule und Weiterbildung* (S. 166–184). Beltz Juventa.
- Roßler, G. (2016). *Der Anteil der Dinge an der Gesellschaft*. Transcript.
- Rosenberger, K. (2018). *Unterrichten: Handeln in kontingenten Situationen*. Beltz Juventa.
- Sabet, S. (2020). Composing with mobile technology: High school students and *GarageBand* for iPad. *Journal of Popular Music Education*, 4(3), 349–369.
https://doi.org/10.1386/jpme_00032_1
- Sabet, S. E. (2019). Study in mobile music technology: High school students composing with *GarageBand* for iPad (Doctoral dissertation, Rutgers University-Mason Gross School of the Arts).
- Sachsse, M. (2022). Orientierungen und Normen in aktuellen musikdidaktischen Digitalisierungsdiskursen – Analysen, Kritik, Perspektiven. In P. Schatt (Hrsg.), *Musik – Macht – Widerstand* (S. 117–183). Waxmann.
- Sachsse, M. (2020). Musik-Erfinden im Zeichen des Kreativitätsdispositivs. Grundzüge einer sozialkritischen Lesart aktueller Begründungsdiskurse. In U. Kranefeld & J. Voit (Hrsg.), *Musikunterricht im Modus des Musik Erfindens. Fallanalytische Perspektiven* (S. 11–42). Waxmann.
- Sanden, P. (2013). *Liveness in Modern Music. Musicians, Technology, and the Perception of Performance*. Routledge.
- Sander-Steinert, K. (2022). *Anbahnung ästhetischer Erfahrung im Musikunterricht. Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz des iPads*. LIT Verlag.
- Savage, S. (2011). *Bytes and Backbeats: Repurposing Music in the Digital Age*. University of Michigan Press.
- Schaubbruch, J. (2024). *Live spielen: Liveness in Performances elektronischer Tanzmusik* (Dissertation, Universität Hildesheim).
- Scheiter, K. (2021). Lernen und Lehren mit digitalen Medien: Eine Standortbestimmung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(5), 1039–1060.
- Scherzinger, M. (2016). Software Physiognomics: Adorno's Radio Analytics Today. *New German Critique*, 43(3), 53–72.
- Schneider, H. (2024). Filmmusik als Möglichkeit der Inszenierung ästhetischer Erfahrungsräume im Musikunterricht. *Kieler Beiträge zur Filmmusikforschung*, 18, 117–126.

- Sørensen, E. (2009). *The materiality of learning: technology and knowledge in educational practice*. Cambridge University Press.
- Stick, C. & Bosch, M. (2022). *Das iPad im Musikunterricht*. Lugert.
- Strauss, A. L. & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory. Procedures and Techniques*. Sage.
- Strübing, J. (2023). Situationsanalyse als Praxeologie? Zur Diversität von Theorie-Empirie-Verhältnissen in der Situationsanalyse. In L. Gauditz, A.-L. Klages, S. Kruse, E. Marr, A. Mazur, T. Schwertel & O. Tietje (Hrsg.), *Die Situationsanalyse als Forschungsprogramm: Theoretische Implikationen, Forschungspraxis und Anwendungsbeispiele* (S. 103–121). Springer VS.
- Strübing, J. (2021). *Grounded Theory: Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung eines pragmatistischen Forschungsstils* (4. vollständig überarb. u. erw. Aufl.). Spinger.
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4–28.
- Terren, M. (2024). The Expressive Subject: Prosumers, Virtuosi, and Digital Musical Control. In F. Lesage & M. Terren (Hrsg.), *Creative Tools and the Softwarization of Cultural Production* (S. 135–154). Springer Nature Switzerland.
- Theisohn, E. (2023). *Kreieren – Kollaborieren – Komponieren: Empirische und didaktische Perspektiven auf das gemeinsame Komponieren im Musikunterricht*. Transcript.
- Thornton, S. (1995). *Club Cultures. Music, Media and Subcultural Capital*. Polity Press.
- Thumlert, K., Nolan, J. & Honisch, S. (2023). The disconnected keyboard: Inclusive learning and musicking practice with modular synthesis. *Journal of Popular Music Education*, 7(3), 343–362.
- Théberge, P. (1997). *Any sound you can imagine: making music/ consuming technology*. Wesleyan University Press.
- Thibeault, M. D. (2012). Music education in the postperformance world. In G. McPherson & G. Welch (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Music Education* (S. 517–529). Oxford University Press.
- Tobias, E. (2013). Composing, songwriting, and producing: Informing popular music pedagogy. *Research Studies in Music Education*, 35(2), 213–237.
<https://doi.org/10.1177/1321103X13487466>
- Truong, A. (2025). Musik, Pädagogik, Digitale Medien. In Schultz-Pernice, F., Berger, S., Mausz, I. (Hrsg.), *Digitale und analoge Lehre an der Hochschule: das Beste aus beiden Welten* (S. 121–132). Springer.
- Turino, T. (2009). Four fields of music making and sustainable living. *The World of Music*, 51(1), 95–117.
- Turkle, S. (1997). *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. Phoenix.
- Überacker, G., Gabriel, S., Pecher, H. & Wallner, J. (2024). Lernen im Zeitalter der Digitalität – mit und durch Medien: Die Perspektive der Schüler* innen. *R&E-SOURCE*, 11(3), 59–75.
- Uludag, A. K. & Satir, U. K. (2023). Seeking alternatives in music education: The effects of mobile technologies on students' achievement in basic music theory. *International Journal of Music Education*,
<https://doi.org/10.1177/02557614231196>
- Väkevä, L. (2010). Garage band or *GarageBand*®? Remixing musical futures. *British Journal of Music Education*, 27(1), 59–70.
- Vratulis, V. & Morton, C. (2011). A case study exploring the use of *GarageBand*™ and an electronic bulletin board in preservice music education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 11(4), 398–419
- Wagener-Böck, N., Macgilchrist, F., Rabenstein, K. & Bock, A. (2023). From automation to symmation: Ethnographic perspectives on what happens in front of the screen. *Postdigital Science and Education*, 5(1), 136–151.
- Wagner, E., Nord, I. & Adam, O. (2023). Digitalisierung als Störung? Zum Einsatz digitaler Medien im Religionsunterricht. *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1–21.
- Walzer, D. (2023). *Leadership in music technology education: Philosophy, praxis, and pedagogy*. CRC Press.
- Weber, J., & Rolle, C. (2020). Überzeugungen von Lehrkräften zu Musik und Technologie. In K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hofhues, J. König, & D. Schmeinck (Hrsg.), *Bildung, Schule, Digitalisierung* (S. 109–114). Waxmann.

- Weidner, V. & Stange, C. (2022). Musikalische Bildung in der digitalen Welt. Die digitale Transformation im Fokus von Musikpädagogik und -didaktik. In V. Frederking & R. Romeike (Hrsg.), *Fachliche Bildung im Zeichen von Digitalisierung, Big Data und KI im Forschungsfokus von 15 Fachdidaktiken* (S. 259–286). Waxmann.
- Wernicke, C. & Ahlers, M. (2023). Zwischen Modularer Konstitution und Niedrigschwelligkeitsmythos. Musik-Interfaces als Medien der Demokratisierung? In I. Pasuchin & M. Losert (Hrsg.), *Musik UND Medien | Musik ALS Medium: Interdisziplinäre Zugänge zu einem kontroversen Thema* (S. 57–75). LIT Verlag.
- Wilde, D. (2016). Der Füllfederhalter in der Nachkriegszeit der BRD. In S. Reh & D. Wilde (Hrsg.), *Die Materialität des Schreiben- und Lesenlernens. Zur Geschichte schulischer Unterrichtspraktiken seit der Mitte des 18. Jahrhunderts* (S. 271–283). Klinkhardt.
- Williams, D. B. (2011). The non-traditional music student in secondary schools of the United States: Engaging non-participant students in creative music activities through technology. *Journal of Music, Technology & Education*, 4(2–3), 131–147.
- Wilson, S. (2021). *New music and the crises of materiality: Sounding bodies and objects in late modernity*. Routledge.
- Wise, S. (2016). Secondary school teachers' approaches to teaching composition using digital technology. *British journal of music education*, 33(3), 283–295.
- Wise, S., Greenwood, J. & Davis, N. (2011). Teachers' use of digital technology in secondary music education: illustrations of changing classrooms. *British Journal of Music Education*, 28(2), 117–134.
- Wolf, E. & Herrle, M. (2022). Digitalisierung. In H. Bennewitz, H. de Boer & S. Thiersch (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zu Schülerinnen und Schülern* (S.173–182). UTB.
- Wolf, E. & Thiersch, S. (2021). Optimierungsparadoxien. Theoretische und empirische Beobachtungen digital mediatisierter Unterrichtsinteraktionen. *MedienPädagogik*, 42, 1–21. <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.03.07.X>
- Ziegenmeyer, A. (2016). Komponieren – Eine Chance für den inklusiven Unterricht?. *Diskussion Musikpädagogik*, 70, 36–42.
- Zimmerman Nilsson, M.-H. & Holmberg, K. (2017). Quality and Knowledge Content in Music Activities in Preschool: The Impact of Human Materiality Combinations, *Journal of Research in Childhood Education*, 31(1), 103–112, <https://doi.org/10.1080/02568543.2016.1250020>

Internetquellen

- Apple Wiki (o. D.). *GarageBand*. <https://apple.fandom.com/wiki/GarageBand> (abgerufen am 28.01.2026)
- Silver, S. & Wuerthele, M. (2018, 26. März). *Apple and education: Four decades of highs and lows*. <https://appleinsider.com/articles/18/03/26/apple-and-education-four-decades-of-highs-and-lows> (abgerufen am 28.01.2026)
- Mohylová, M. [Míša Mohylová]. (2021, 9. März). *Daft Punk - Get lucky* (body percussion) [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Bh3URKtqkhU> (abgerufen am 28.01.2026)

Autor

Marc Godau 

Universität Paderborn

marc.godau@uni-paderborn.de

Godau 2026

CC BY-NC 4.0

b-em 18(1), S. 1–52

ISSN: 2190-317

DOI: 10.62563/bem.v18i1.269

Elektronische Version / Electronic Version:

<https://bem.publia.org/bem/article/view/269/>

This paper is published under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. To read the license text, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. Parts of an article may be published under a different license. If this is the case, these parts are clearly marked as such.