

Imthurn, Gabriel

## OER-Lehrmittel für das Fach Musik. Chancen und Risiken von Lernplattformen

Neuhaus, Daniela [Hrsg.]; Keden, Helmke Jan [Hrsg.]: *Musik - Digitalisierung - Bildung. München : kopaed 2024, S. 139-155*



Quellenangabe/ Reference:

Imthurn, Gabriel: OER-Lehrmittel für das Fach Musik. Chancen und Risiken von Lernplattformen - In: Neuhaus, Daniela [Hrsg.]; Keden, Helmke Jan [Hrsg.]: *Musik - Digitalisierung - Bildung. München : kopaed 2024, S. 139-155* - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-312875 - DOI: 10.25656/01:31287

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-312875>

<https://doi.org/10.25656/01:31287>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Daniela Neuhaus / Helmke Jan Keden (Hrsg.)

Musik – Digitalisierung – Bildung



Daniela Neuhaus / Helmke Jan Keden (Hrsg.)

# **Musik – Digitalisierung – Bildung**

**kopaed**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.de> abrufbar

© kopaed 2024

Arnulfstr. 205, 80634 München

Fon: 089.68890098 Fax: 089.6891912

E-Mail: [info@kopaed.de](mailto:info@kopaed.de)

Internet: [www.kopaed.de](http://www.kopaed.de)

ISBN 978-3-96848-728-1

# Inhalt

Melanie Vogt <b>Graphic Recording</b>	8
<b>Vorwort</b>	11
<b>Grundlagen und didaktische Überlegungen</b>	
Daniela Neuhaus <b>Lernen über Medien</b> Musikbezogene Digitalisierungsphänomene aus medienkritischer Sicht	17
Barbara Hornberger <b>„Digital ist besser“?</b> Inszenierungskompetenz als Schlüssel im Umgang mit medialer populärer Kultur	41
<b>Forschung</b>	
Linus Eusterbrock & Julia Weber <b>Kreative Handlungsmacht und die Erfahrung von Autor*innenschaft</b> Schulische und außerschulische digitale Musikproduktion im Vergleich	61
Timo Neuhausen & Michael Ahlers <b>Modellierungen außerinstitutioneller Aneignungsprozesse digital-materieller Interfaces und (musik-)pädagogische Anschlüsse</b>	77

**Praxisberichte**

Linda Lühn

**Das iPad als Lehr- und Lerninstrument im allgemeinbildenden Musikunterricht** 103

Persönliche Praxiserfahrungen

Christiane Strucken-Paland

**Der Medienkompetenzrahmen NRW** 117

Konzept und Umsetzung im Musikunterricht

Gabriel Imthurn

**OER-Lehrmittel für das Fach Musik** 139

Chancen und Risiken von Lernplattformen

**Positionierungen**

Manfred Grunenberg

**Wie digitale Transformation die Musikschulen verändern wird** 159

Eine persönliche Sicht auf Chancen und Nutzen

Kai Martin

**Sich finden – sich verlieren** 167

Musikalische Bildung in Zeiten von Digitalisierungsprozessen

**Autor\*innenhinweise**

177



Gabriel Imthurn

# OER-Lehrmittel für das Fach Musik

## Chancen und Risiken von Lernplattformen

### Einleitung

Die Bereitstellung von *Open Educational Resources OER*<sup>1</sup>, also frei zugänglichen Lehr- und Lernmaterialien, hat auch im Fach Musik mit der Corona-Pandemie neuen Schub erhalten. Davon zeugen in Deutschland die Bildungssuchmaschine *Wir lernen online (WLO)*<sup>2</sup> mit dem Fachportal Musik und die E-Learning-Plattform *Open Music Academy (OMA)*<sup>3</sup> sowie in der Schweiz *Musik21*<sup>4</sup> und *lernumgebungen.ch*<sup>5</sup>. Inwiefern diese Plattformen die Forderung von Jünger (2022), das „Musik-Schulbuch der Zukunft“ sei „digital, innovativ und gemeinwirtschaftlich“ (S. 51) zu gestalten, bereits aufnehmen oder sogar erfüllen, soll mit den Ausführungen im vorliegenden Beitrag nachgegangen werden. Bernhofer et al. (2023) weisen im Rahmen ihres Artikels zu Mediendidaktik im Fach Musik darauf hin, dass „digitale Unterrichtsmedien als Vermittler in Lernprozessen verstanden werden [können], um Informationen und Wissen anschaulich [...] aufzubereiten“ (S. 5), verbunden mit der zusätzlichen Chance, auch komplexere Unterrichtssituationen zu ermöglichen. Ihre Praxisbeispiele bestätigen allerdings die Tendenz im Bereich Musikpädagogik, Digitalisierung „mit einer Affinität zu generativen Performanzen bzw. zum Bereich Musik-Erfinden“ (Godau & Ahlers, 2019, S. 6–7) zu verbinden. In diesem Artikel steht nun nicht dieser inhaltliche Bereich im Zentrum, sondern Lernplattformen als Vermittler in Lernprozessen. Untersucht werden Chancen und Risiken von OER-Lehrmitteln und deren Bedarf an Weiterentwicklung.

Der Ausgangspunkt in diesem Beitrag ist die Plattform *lernumgebungen.ch*<sup>5</sup> – im weiteren Verlauf mit LU abgekürzt. Im Wesentlichen besteht die Plattform aus einer Sammlung von Aufgabenstellungen für das Fach Musik, inhaltlich strukturiert nach schweizerischem Lehrplan

1 <https://www.unesco.org/en/communication-information/open-solutions/open-educational-resources>

2 <https://wirlernenonline.de/portal/musik-startseite/>

3 <https://openmusic.academy/>

4 <https://www.musik21.ch/>

5 <https://www.lernumgebungen.ch>

und angereichert mit Musikbeispielen und interaktiven Elementen. Am 1. November 2023 wird der Support für die Version 7 des Content Management Systems (CMS) *Drupal*<sup>6</sup> eingestellt und damit das ‘End of Life’ der Plattform vorgegeben. Der Zeitraum bis zur notwendigen Migration auf die nächsthöhere Version von *Drupal* wird deshalb zum Anlass genommen, die aktuelle Konzeption der Webseite multiperspektivisch darzustellen und mögliche Schritte der Weiterentwicklung zu skizzieren. Im ersten Abschnitt wird die Plattform in musikpädagogischer und technischer Hinsicht beleuchtet und anschließend im zweiten Abschnitt evaluiert. Als Referenz dienen dabei unter anderem ausgewählte Kriterien des Augsburger Analyserasters (Fey, 2017). Im letzten Abschnitt des Artikels werden einige Szenarien entwickelt, wie OER-Ressourcen im musikpädagogischen Bereich weiterentwickelt werden müssten, um einen adaptiven Kreislauf von Aufgabenstellung, Lösung, Feedback und anschließender Empfehlung in Gang zu bringen.

## Die Plattform in ihrer aktuellen Ausgestaltung

Startpunkt für die Entwicklung der LU für das Fach Musik bildete 2017 ein Lehrentwicklungsprojekt<sup>7</sup> der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz. Dieses sollte im Nachgang zum Forschungsschwerpunkt zu Aufgabenkulturen (Keller & Bender, 2012) dazu beitragen, im Musikunterricht verstärkt „problemlösende Lernaufgaben“ (Cslovjecsek et al., 2012, S. 157) zu konzipieren, damit „[d]ie Jugendlichen [...] auf unterschiedlichem Leistungsniveau arbeiten, verschiedene Lernwege und Lösungsansätze erproben und je nach Aufgabentyp zu unterschiedlichen Ergebnissen gelangen“ können (Cslovjecsek et al., 2012, S. 158). Gerade für den Bereich Singen sollte durch den Einbezug vielfältiger Sozialformen (Hoene & Thurman, 2011) darauf hingearbeitet werden, die mehrheitlich frontalen Unterrichtssituationen aufzubrechen (Dyllick, 2011; Pezenburg & Dyllick, 2018). Als geeignetes didaktisches Instrument wurde das Konzept der Aufgabensets (Luthiger et al., 2014) eingesetzt, um die intendierten individuellen Lernwege zu ermöglichen. Nicht zuletzt war auch die Einführung des neuen Lehrplans in der Schweiz (D-EDK, 2015) eine Motivation für die Entwicklung der Webseite.

## Didaktischer Fokus und Verknüpfung mit dem Deutschschweizer Curriculum

Das didaktische Konzept der LU basiert auf den für einen kompetenzorientierten Sachunterricht entwickelten Aufgabensets nach Luthiger et al. (2014, 2018), in dem der Fokus auf unterschiedliche Funktionen von Aufgabenstellungen gelegt wird. Der Bezug zur Lebenswelt

6 <https://www.drupal.org/>

7 Entwicklung von (Selbst-)Lernumgebungen für das Schulfach Musik. Projekt der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz (<https://irf.fhnw.ch/handle/11654/28615>).

Tabelle 1: Schwerpunkte in den Kompetenzbereichen

Gestaltungsprozesse (MU.5)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themen musikalisch erkunden und darstellen</li> <li>• Gestalten zu bestehender Musik</li> <li>• Musikalische Auftrittskompetenz</li> </ul>			
Singen und Sprechen (MU.1)	Hören und Sich-Orientieren (MU.2)	Bewegen und Tanzen (MU.3)	Musizieren (MU.4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimme im Ensemble</li> <li>• Stimme als Ausdrucksmittel</li> <li>• Liedrepertoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akustische Orientierung</li> <li>• Begegnung mit Musik in Geschichte und Gegenwart</li> <li>• Bedeutung und Funktion von Musik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensomotorische Schulung</li> <li>• Körperausdruck zu Musik</li> <li>• Bewegungsanpassung an Musik und Tanzrepertoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musizieren im Ensemble</li> <li>• Instrument als Ausdrucksmittel</li> <li>• Instrumentenkunde</li> </ul>
Praxis des musikalischen Wissens (MU.6)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhythmus, Melodie, Harmonie</li> <li>• Notation</li> </ul>			

**Abb. 1: Schwerpunkte für das Fach Musik im Lehrplan 21 (gültig für die Deutschschweiz). MU.1-6 bezieht sich auf die Nummerierung innerhalb des Lehrplans.**

der Lernenden wird mit einer Konfrontationsaufgabe hergestellt, wobei in impliziter Form an die zu erlernenden Inhalte und Kompetenzen herangeführt wird. Anschließend werden in Erarbeitungs-, Übungs- und Vertiefungsaufgaben spezifische Teil-Kompetenzen erworben. Abschließend dient eine Transfer- oder Syntheseaufgabe dazu, die erarbeiteten Kompetenzen anzuwenden. Innerhalb des Aufgabenclusters erhalten Schüler\*innen dann die Freiheit, einen eigenen Lernweg zu beschreiten. Lang (2018) zeigt, dass diese Konzeption auch für das Fach Musik als taugliches Mittel angesehen werden kann. Die Grenzen des Modells zeigen sich allerdings im musikpraktischen Bereich, in dem oft gemeinsame Aktivitäten, wie z. B. das gemeinsame Erarbeiten und Singen eines Liedes, und damit die Teilbereiche Erarbeiten und Üben im Zentrum stehen.

Das Konzept von Luthiger et al. (2014, 2018) wird daher in den LU ergänzt mit der Idee, den Anteil an kooperativen und selbstbestimmten Lern-Settings hochzuhalten (Evelein, 2010), um Angebote für vielfältige Unterrichtssituationen zu schaffen. Die Aufgabenstellungen richten sich in einer verständlichen und einfachen Sprache direkt an die Jugendlichen. Inhaltlich orientieren sie sich an den Schwerpunkten des Curriculums der deutschsprachigen Schweiz für das Fach Musik (D-EDK, 2015), wobei eine starke Orientierung an den vier Bereichen ‚Singen und Sprechen‘, ‚Hören und Sich-Orientieren‘, ‚Bewegen und Tanzen‘ sowie ‚Musizieren‘ ersichtlich wird. Musiktheoretische Aspekte und Gestaltungsprozesse sollen, wie vom Curriculum vorgesehen, nicht losgelöst einbezogen, sondern aus den Aufgabenstellungen der vier Säulen entwickelt werden (vgl. Abb. 1).<sup>8</sup> Konsequenterweise führt dies zum Verzicht auf spezifische Kapitel für diese beiden Schwerpunkte.

## Technisch-gestalterische Entwicklung und rechtliche Fragestellungen

Die folgende Auflistung veranschaulicht in knapper Form die Lösungsansätze, welche für die Entwicklung der Plattform aus technischer und rechtlicher Sicht gewählt wurden.

- Aufgabenstellungen werden mit verschiedenen Metadaten angereichert, z. B. einem Verweis auf die Kompetenzstufen im Lehrplan und Hinweisen zur Zielstufe, und können so in verschiedenen Kontexten referenziert werden. Die komplexe Datenstruktur wird mit dem CMS *Drupal* umgesetzt (Konezciny, 2022).
- Das Frontend, also die sichtbare Oberfläche der Plattform, ist bewusst zurückhaltend gestaltet. So werden die einzelnen Beiträge lediglich mit inspirierenden Bildern angereichert, ansonsten wird aber auf in anderen Lehrmitteln oft gebräuchliche cartoon-ähnliche Figuren verzichtet (z.B. MusiX; Detterbeck & Schmidt-Oberländer, 2011).
- Zugunsten rechtlicher Klarheit werden sämtliche Inhalte der OER-Ressource mit Lizenzen nach *Creative Commons*<sup>9</sup> versehen. Die Urheberrechte der Autor\*innen sind so mit ‘CC’ rechtlich geschützt und mit ‘BY attribution’ direkt der Autorschaft zugeordnet. Gleichzeitig wird mit ‘Share Alike’ gewährleistet, dass die Inhalte kopiert, weiterverarbeitet und sogar von Verlagen gedruckt werden dürfen.
- Der Einbezug von Musik auf einer frei zugänglichen Plattform ist aus rechtlicher Sicht nicht ganz einfach. Bedenkenlos ist das Einbetten von YouTube-Videos bzw. das Verarbeiten kurzer Sequenzen<sup>10</sup>. Allerdings dürfen an dieser Stelle regulatorische Hürden nicht unerwähnt bleiben, da z. B. in Deutschland der Gebrauch von YouTube-Videos im Unterricht je nach Bundesland unterschiedlich geregelt ist. In der Schweiz ist dies kein Problem, weshalb die LU das Einbetten von YouTube-Videos als gangbaren Weg für Musikbeispiele gewählt hat. Zudem scheinen Musikfirmen gleichzeitig zum zunehmenden Streaming von Musik in bezahlten Lösungen wie Spotify sich auch YouTube zu bedienen, was die Zugänglichkeit erhöht und gleichzeitig die persistente Verlinkung von Videos deutlich verbessert. Das Einbetten von Audio-Dateien auf der LU selbst ist wesentlich problematischer, da zumindest in der Schweiz zwingend Kosten durch nationale Verwertungsgesellschaften anfallen und Ersteller\*innen solcher Files diese nicht ohne Weiteres mit einer CC-Lizenz



CC BY-SA Symbole von  
Creative Commons

9 <https://network.creativecommons.org/>

10 YouTube erlaubt mittlerweile das Teilen von Clips (<https://support.google.com/youtube/answer/10332730>). Diese Zitate können die Länge von 60 Sekunden nicht überschreiten.

versehen können. Für die LU wurde deshalb entschieden, vorerst auf urheberrechtlich geschützte Audio-Dateien zu verzichten.

- Um auf einfache Weise interaktive Elemente einbeziehen zu können, ist das Framework von *H5P*<sup>11</sup> in die Plattform integriert. Beispielsweise können so Videos interaktiv angereichert, kleine Quiz gestaltet sowie mit Drag-and-Drop-Aufgaben Audio-Beispiele zugeordnet werden. Allerdings werden spezifische Anforderungen aus dem Musikunterricht nicht bedient. So können zwar Audio-Aufnahmen inhaltlich mit Spracherkennungs-Algorithmen ausgewertet werden, für die Evaluation von Tonhöhe, einer im Bereich der Musik zentralen Anforderung, gibt es aber keine Tools.

### Drei exemplarische Kapitel der OER-Plattform

Zur weiteren Illustration werden nun drei beispielhafte Kapitel aus der LU vorgestellt, wobei thematisch auf den Bereich der Sekundarstufe fokussiert wird.

Ziel des ersten Kapitels mit der Überschrift *Jede Stimme ist einzigartig*<sup>12</sup> ist ein bewusstes Hinhören und Kennenlernen der eigenen Stimme. Als Einstieg dient ein Quiz mit Stimmbeispielen von Frauen und Männern bzw. Jungen und Mädchen, die in diese vier Kategorien eingeteilt werden sollen. Die gewählten Beispiele weisen bewusst ein Irritationspotential auf und verleiten zur Auswahl der ‘falschen’ Kategorie.

Die Konfrontationsaufgabe stellt die Vorstellungen der Schüler\*innen zum Stimmklang ins Zentrum und soll so Neugierde wecken für das Thema Stimme. Anschließend werden Begriffe zu Stimmparametern wie z. B. Stimmfarbe oder Ambitus anhand von Klangbeispielen erarbeitet und gemeinsam in ihren Polaritäten wie z. B. dem Anteil an Luft, hoch-tief und laut-leise stimmlich erforscht. Nach diesen Erarbeitungs- und Vertiefungsaufgaben wird in einer Partner\*innenarbeit die eigene Stimme auf der Grundlage einer Audio-Aufnahme mit einem Bewertungsraster evaluiert. Ziel ist dabei weniger das Benennen von Stärken und Schwächen, sondern, wie im Titel formuliert, das Beschreiben der Einzigartigkeit der eigenen Stimme und damit auch das Bewusstmachen des eigenen vokalen Selbstkonzepts („vocal identity“; Ashley, 2015).



Jede Stimme ist einzigartig

<sup>11</sup> <https://h5p.org/>

<sup>12</sup> <https://www.lernumgebungen.ch/lu-singen/stimme-entwickeln/jede-stimme-ist-einzigartig>



### Werde Musikproduzent\*in

Das zweite Kapitel *Werde Musikproduzent\*in*<sup>13</sup> entstand während der ersten Pandemiephase, in der gezwungenermaßen Aufgaben mit individuellen Lernsettings im Vordergrund standen. Das Kapitel baut auf der Plattform *Learning Music* von *Ableton*<sup>14</sup> auf, die browserbasiert und ohne weitere technische Anforderungen einen Lehrgang zur Produktion von Songs anbietet. Basierend auf Song-Beispielen werden dort musiktheoretische Themen durch den aktiven Umgang mit vorgegebenen Samples im Step-Sequencer erkundet. Das Kapitel auf der LU wiederum bietet ein umfangreiches Aufgabenset an, das die Plattform von *Ableton* für den Musikunterricht greifbar macht, Begriffe erklärt, konkrete Aufgaben stellt, kreative Aspekte hinzufügt und Resultate sichert. Damit zeigt sich eine weitere Chance der digitalen OER-Ressource, nämlich die methodische Weiterentwicklung von nicht direkt für musikpädagogische Zwecke erstellten Angeboten im Internet für den Einsatz im Musikunterricht.



### Chaos oder Kunst

Im dritten hier vorgestellten Kapitel wird die im Laufe der Zeit als Einschränkung erachtete Ausrichtung auf Aufgabensets verlassen, um ein Projekt im Sinne des selbstorganisierten Lernens (SOL; Amman-Tinguely & Sahli Lozano, 2020) zu beschreiben. *Chaos oder Kunst*<sup>15</sup> führt ausgehend von einem Video-Projekt der Künstlerin Susanne Hofer<sup>16</sup> exemplarisch durch den Arbeitsprozess. Ziel ist eine Collage mit selbst aufgenommenen und wahlweise verfremdeten Alltagsgeräuschen, die über ein ebenfalls selbst gedrehtes Video, z. B. einen im Wind flatternden Vorhang, montiert werden. Neben der bewussten Prozessgestaltung und verschiedenen Reflexionsmomenten mit Peers und Lehrkraft entstehen so videografische Arbeiten, die abschließend in einer Ausstellung in der Klasse präsentiert werden. Mit diesem Einbezug eines neuen didaktischen Konzepts wird bereits auf eine mögliche Weiterentwicklung der Plattform verwiesen.

Zusätzlich gibt es auf der Plattform auch Einzelaufgaben, wie z.B. das Boomwhackers-Arrangement *Forrest Boom*<sup>17</sup>, das als Gruppenarbeit erarbeitet oder unter der Leitung der Musik-

13 <https://www.lernumgebungen.ch/lernumgebungen/musik-machen-mit-computer/werde-musikproduzentin>

14 <https://learningmusic.ableton.com/de/>

15 <https://www.lernumgebungen.ch/chaos-oder-kunst-collage-aus-dem-alltag>

16 <https://www.susannehofer.ch/>

17 <https://www.lernumgebungen.ch/aufgabenstellung/forrest-boom-titelmelodie-eines-filmklassikers>

Lehrkraft als Choreografie inszeniert werden kann. Obwohl dieses Beispiel ebenfalls nicht in ein Aufgabenset eingebunden ist, wird das Arrangement doch in eine unterrichtliche Sequenz methodisch eingebettet.

Alle angeführten Aufgabensets, das SOL-Projekt und auch die vorgestellte Einzelaufgabe stellen Aufgaben für einen differenzierenden Musikunterricht mit einem hohen Grad an Selbstbestimmung (Evelein, 2010) zur Verfügung.



**Forrest Boom**

### **Aktueller Stand**

Seit der Veröffentlichung der Webseite im Jahr 2019 hat sich der Umfang des Angebots an Aufgaben auf der Webseite ungefähr verdoppelt. Erweiterungen des Angebots erfolgen jeweils im Rahmen von Seminaren für Lehramtsstudierende der Sekundarstufe 1 und 2 (Ahlers, 2022) sowie bei der Entwicklung exemplarischer Aufgabenstellungen durch Lehrbeauftragte. Die Benutzung der Plattform durch Studierende und Lehrkräfte aus der Praxis hat aber auch Schwachstellen aufgezeigt, die nachfolgend in die Evaluation der LU einbezogen werden.

## **Drei Perspektiven auf die Plattform**

Der kritische Blick auf die OER-Plattform, auch im Vergleich mit anderen Plattformen, erfolgt zuerst entlang ausgewählter Dimensionen des Augsburger Analyse- und Evaluationsrasters für analoge und digitale Bildungsmedien (Fey, 2017). Die von Jünger (2022) eingebrachte Forderung nach digitalen, innovativen und gemeinwirtschaftlichen Lehrmitteln weist allerdings darauf hin, dass weitere Kriterien eine Rolle spielen können. So werden bei OER-Ressourcen finanzielle Belange wichtig, wie sich gerade bezüglich der Redaktion von Inhalten in aktuellen Beiträgen zeigt (Zacheja, 2022; Wollinger, 2022). Und nicht zuletzt erschöpft sich Innovation in der digitalen Welt nicht darin, Inhalte darzubieten, sondern fordert dazu heraus, direktes Feedback als zusätzliche Lernressource einzubeziehen. Entsprechend wird die Plattform aus diesen drei Perspektiven beleuchtet.

### **Musikpädagogische Perspektive**

Fey (2017) fordert bei der Einschätzung von Bildungsmedien eine Aussage zur makrodidaktischen Fundierung, zur mikrodidaktischen Umsetzung und zum Aufgabendesign. Als eine mögliche Eigenschaft wird beschrieben, dass „die Eigenständigkeit der Schüler und Schülerinnen gefordert und gefördert“ (S. 22) werden soll, z.B. durch „eine binnendifferenzierte Unterrichtsgestaltung bzw. individualisierte Lernwege“ (S. 23). Damit werden zentrale Anliegen der LU beschrieben, denn beide von Fey genannten Elemente zeigen sich auf der Plattform in der konsequenten Darstellung

von Möglichkeiten, wie sowohl Inhalte als auch musikalische Arrangements in Gruppen oder Partnerarbeiten erarbeitet werden können. Speziell die dritte Dimension, das „Aufgabendesign“ (ebd., S. 23), wird durch das Modell der Aufgabensets (Luthiger et al., 2018) bewusst gestaltet. Insgesamt weist die LU ein sehr hohes Maß an didaktischer Aufbereitung auf. In Ansätzen findet sich dies auch auf anderen Plattformen wie z.B. auf *Musik21*<sup>18</sup> und – allerdings deutlich weniger ausgeprägt – in den Sammlungen WLO<sup>19</sup> und OMA<sup>20</sup>. Zu finden sind dort ebenfalls einzelne Aufgabenstellungen, teilweise mit, teilweise ohne methodische Hinweise, aber auch im Internet gefundene Arbeitsblätter und Hinweise auf Webseiten und Unterrichtshefte. Dies verlangt eine zusätzliche Strukturierung durch die Lehrkräfte und erschwert Schüler\*innen die Orientierung und eine selbstbestimmte Navigation durch die Plattform.

Als weiteres Kriterium nach Fey (2017) wird die Bild- und Textkomposition begutachtet, da sie „oft eine direkte, unvermittelte kommunikative Funktion“ (S. 23) gegenüber den Schüler\*innen einnimmt. Insbesondere die anregenden Bilder, die einfachen Texte sowie das Set an Icons zur Visualisierung der Strukturierung auf der Plattform können positiv bewertet werden. Zudem schlägt Fey (2017) vor, Bildungsmedien an ihren Bezügen zu Curricula zu messen. Die beiden OER-Plattformen aus der Schweiz sind deutlich auf das Deutschschweizer Curriculum (D-EDK, 2015) ausgerichtet. Die Plattform WLO orientiert sich dagegen entlang eines eigens entwickelten Themenbaums, der es ermöglichen soll, die Lehrplaninhalte verschiedener Bundesländer systematisch zu ordnen (Zacheja, 2022). Letztlich wird erst im Abgleich mit den spezifischen Lehrplänen deutlich, wie vollständig die verschiedenen Bereiche durch eine Plattform abgedeckt werden, wobei gerade diesbezüglich die LU kritisiert werden kann, da einige inhaltliche Lücken ausgemacht werden können, so z.B. im Bereich Hören.

### OER – Chance und Risiko

Wie Jünger (2022) richtig bemerkt, kann „[k]aum jemand [...] die Arbeit, die bei Konzeption und Ausarbeitung eines Schulbuchs anfällt, ehrenamtlich leisten“ (S. 57). Autor\*innen sollten „so honoriert werden, dass sie eine Qualität liefern, die zumindest dem bisherigen Schulbucheangebot der Verlage entspricht“ (Jünger, 2022, S. 57). Wollinger (2022) verweist als Verlagsleiter denn auch auf die Redaktion von Inhalten als zentrales Element einer Schulbuchentwicklung. Der Blick auf die bereits erwähnten Plattformen *WLO* und *OMA* zeigt, dass sie Resultate von Bildungsoffensiven mit entsprechender Finanzierung sind, wobei nicht nur konzeptionelle und technische, sondern auch redaktionelle Arbeit eingeschlossen ist. So wird *OMA* über mehrere Jahre sowohl in ihrer technischen Entwicklung als auch bezüglich der Generierung von Inhalten finanziert.

18 <https://www.musik21.ch>

19 <https://wirlemenonline.de>

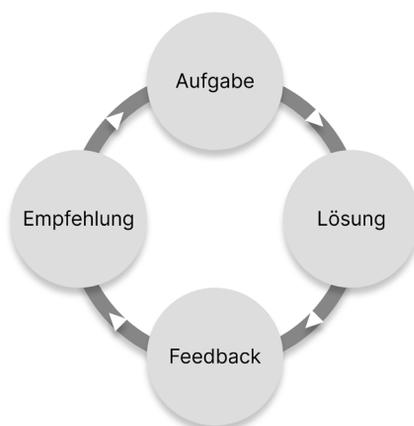
20 <https://openmusic.academy/docs/cTfhXcxtkgqYLE3k1P6JAR/was-ist-oma>

Auch auf der Plattform *WLO* werden die hochgeladenen Materialien kuratiert (Zacheja, 2022). Muuß-Merholz (2018) bescheinigt OER zwar eine rasante Entwicklung, gibt aber zu bedenken, dass sich zeigen muss, „wie stark sich OER in der Schulpraxis etablieren kann“ (S. 176). Ob sich der kostenfreie Zugang zu Lerninhalten auf OER-Plattformen etablieren kann und so das Geschäftsmodell der Verlage in Frage stellen wird, muss sich noch zeigen.

Die Perspektive auf die LU zeigt nun, welche Problematik mit der Projektförderung verbunden ist. Die initiale Finanzierung zur Erstellung der Plattform ermöglichte die Konzeption und Erstellung einer ansprechenden Plattform, die sowohl inhaltlich als auch technisch auf Resonanz gestoßen ist. Mittlerweile fehlt allerdings die Finanzierung, um nachhaltig daran weiterzuarbeiten. Der Blick auf die LU zeigt im aktuellen Stand zwar eine ganze Reihe von gelungenen Unterrichtsmaterialien, enthält jedoch auch durch Studierende erstellte Aufgaben, die zwar im Rahmen von Studienleistungen geprüft wurden, aber noch keine abschließende Redaktion erfahren haben und deshalb nur für eingeloggte User\*innen bzw. Redakteur\*innen sichtbar sind. Gefragt wäre für die LU und später auch für die jetzt gut finanzierten Plattformen eine längerfristige Bereitstellung von Mitteln. Die Forderung von Jünger (2022), zukünftige Lehrmittel seien gemeinwirtschaftlich zu erstellen, muss somit als Aufruf gelesen werden, für zukünftige Lehrmittel Geschäftsmodelle zu entwickeln, die eine stetige Weiterentwicklung ermöglichen und eine deutlich geringere Abhängigkeit von Projektmitteln aufweisen.

### Aufgaben als Startpunkt eines Feedback-Kreislaufs

OER-Plattformen sind als Sammlungen von Materialien konzipiert und erheben nicht per se den Anspruch, interaktiv zu sein. Trotzdem sind auf der LU Elemente zu finden, die über das Darbieten von analogen Inhalten in digitaler Form hinausgehen. Grund dafür ist die Idee, auf der Plattform einen Feedback-Kreislauf in Gang bringen. Einen entsprechend analogen Kreislauf skizziert Scrivener (2010) für das Fach Englisch. Dieser wird in vereinfachter Form in Abbildung 2 dargestellt. Der Start erfolgt mit Aufgabenstellungen, die ihre Wirkung erst entfalten, wenn sie als Lerngelegenheiten genutzt werden und Resultate hervorbringen. Feedbacks von Lehrkräften führen anschließend im Kreislauf zu Empfehlungen für neue Lernzyklen. Dieser Aufgaben-Feedback-Kreislauf beschreibt im Wesentlichen gut strukturierten und durchgeführten Unterricht, wird aber meist



**Abb. 2: Aufgaben-Feedback-Kreislauf (nach Scrivener 2010)**

im Fach Musik nicht digital umgesetzt und auch nicht durch digital generierte Feedbacks und Empfehlungen unterstützt. Höfer (2020) untersucht die Bedeutung digitaler Angebote in bestehenden Lehrmitteln und kommt zum Schluss, dass „[z]ukünftige Schulbücher bzw. digitale Bildungsmedien für den Musikunterricht [...] die bereits vorhandenen technischen Möglichkeiten und Tools (Plattformen, Apps, Freeware) vermehrt für didaktische Innovationen nutzen“ (S. 105) sollten. Zwar gibt es erste Untersuchungen zum Gebrauch digital angebotener Ressourcen in musikpädagogischen Settings (z. B. Weyel & Lehmann-Wermser, 2020), bewusst gesteuerte Mechanismen sind aber Stand heutigen Wissens im deutschsprachigen Raum nicht zu finden.

Abgesehen von den bereits erwähnten interaktiven Elementen von *H5P* sind auf der Plattform keine weiteren Ansätze eines Kreislaufs zu finden. Mechanismen, die aus diesen Feedbacks oder aus Rückmeldungen zu Aufgabenstellungen Empfehlungen für weitere Aufgabenstellungen generieren, fehlen ebenfalls vollständig. Auch Ansätze eines Learning Management Systems (LMS), das Lehrkräften die Möglichkeit bietet, für ihre Klassen Lernpfade zu skizzieren, fehlen auf der LU, sind allerdings auf *OMA* und *Musik21* rudimentär vorhanden. Was bisher aber in allen aufgeführten Plattformen gänzlich fehlt, ist die Möglichkeit für Schüler\*innen, ihre Lernergebnisse zu speichern und damit ihren Lernweg nachverfolgen zu können.

Die Beschreibung fehlender Elemente eines Aufgaben-Feedback-Kreislaufs macht deutlich, dass die OER-Plattformen für das Fach Musik momentan hauptsächlich als Sammlung konventioneller Lehrmittelinhalte angesehen werden müssen und deren digitale Umsetzung nicht als innovativ zu werten ist. Allerdings wird mit den drei beschriebenen Perspektiven auch deutlich, dass der Einsatz spezifischer didaktischer Modelle und die teilweise gemeinschaftliche Umsetzung als OER auf Chancen hinweisen, die es im nächsten Teil des Beitrags zu vertiefen gilt.

## Szenarien für die Weiterentwicklung von OER-Plattformen

Die vorgestellte Plattform ermöglicht in ihrer bestehenden Form nicht nur eine qualitative Einschätzung auf Grundlage definierter Kriterien, sondern fordert auch dazu auf, neue und zukunftssträchtige Ideen zu entwickeln. Dazu werden fünf zum Teil aufeinander bezogene Szenarien geschildert, welche die verschiedenen Herausforderungen auf dem Weg zu individuell adaptierbaren Lernmaterialien und vielfältigen Lernwegen von Schüler\*innen skizzieren sowie den Einsatz von Learning Analytics für den Musikunterricht ins Spiel bringen – immer mit dem Ziel, den im vorherigen Kapitel beschriebenen Kreislauf zu generieren.

### **Szenario für die gemeinschaftliche Entwicklung von Lehrmaterialien durch Musiklehrkräfte**

Musiklehrmittel werden von Musiklehrkräften zwar gesammelt, aber nicht wie z. B. in den Fächern Deutsch und Mathematik als Leitmedium im Unterricht eingesetzt (Niehaus, 2011). Wie Jünger (2006) vor längerer Zeit gezeigt hat, dienen Lehrmittel für Musiklehrkräfte meist als Ideenpool oder Steinbruch für die Unterrichtsvorbereitung. In einer aktuellen Studie wiederholt Jünger (2022) diese These, sekundiert von Parma (2022), der Schulbücher ebenfalls als nicht „unmittelbares Unterrichtsmedium“ (S. 49) beschreibt. In der Tendenz scheinen es also die Lehrkräfte zu sein, die ihre Materialien selbst zusammenstellen. Allerdings fordert Parma in seinem Artikel zu Schulbüchern für die Oberstufe trotzdem gut recherchierte Lehrmittel, betont dabei allerdings die Notwendigkeit, erfahrene Lehrkräfte einzubeziehen, um vermehrt „[i]n sich abgeschlossene und aufeinander aufbauende Lerneinheiten“ (Parma, 2022, S. 49) statt ‘kompendienartiger’ Lehrwerke zu konzipieren. Im ersten Szenario wird deshalb die Idee skizziert, wie von Musiklehrkräften erstellte digitale Unterrichtsmaterialien fruchtbarer gemacht werden können:

- Im ersten Schritt wäre der in hohem Maß individuell geprägten Sichtweise auf Materialien Rechnung zu tragen, indem die Möglichkeit einer skalierten Einschätzung mit Kommentarfunktion implementiert wird.
- Ein notwendiger Schritt zum Aufbau einer Community wäre zudem die Einführung eines Peer-Review-Verfahrens, einerseits als Maßnahme der Qualitätssicherung und andererseits zur Eindämmung redaktioneller Arbeiten.
- Unter Berücksichtigung des Steinbruch-Bildes wäre es zudem notwendig, Materialien klonen und weiterverarbeiten zu können, was eine der Forderungen von Jünger (2022), „Varianten für verschiedene Lernsituationen“ (S. 57) bereitzustellen, aufnimmt.

### **Szenario für ein kontrolliertes Datenmanagement für Aufgabenstellungen und Materialien**

Jünger (2022) fordert Rechtssicherheit für die verwendeten Materialien aus Lehrmitteln und gleichzeitig auch deren einfache Adapterbarkeit. So sollten Lehrmittel im Internet unter CC-Lizenzen angeboten werden, damit sie „von den Nutzenden völlig frei der jeweiligen Unterrichtssituation angepasst werden“ (S. 54) können. Als Vorbild erwähnt er das bereits seit langem von Wikipedia verwendete Modell. Im Gegensatz zu der permanenten Redaktion in Wikipedia scheint es für Aufgabenstellungen und Unterrichtsmaterialien sinnvoller zu sein, verschiedene Versionen zu generieren. Der Einsatz von CC-Lizenzen macht es allerdings notwendig, die Autorschaft lückenlos zu belegen. Es wären also technische Voraussetzungen zu schaffen, die sowohl Inhalte als auch Urheberrechte über verschiedene Verarbeitungszyklen hinweg korrekt abzubilden vermögen. Im zweiten Szenario werden zwei Ideen skizziert, die dies möglich machen:

- Zu entwickeln wäre ein Datenmodell, das plattformunabhängig Inhalt und Metadaten zu speichern vermag. Die entsprechende Technologie liegt schon seit längerer Zeit vor und wird auch für den Bereich von Lerninhalten diskutiert. So beschreiben Heinrich et al. (2003) die Publikation von Lernobjekten auf der Basis der maschinenlesbaren und hierarchisch strukturierten Auszeichnungssprache *XML*. Einerseits wäre es so möglich, auf einfache Weise vielfältige Metadaten mitzuliefern und nach Bedarf zu verwenden, andererseits wäre zusätzlich das Überleben von Daten über technische Lebenszyklen hinweg gegeben.
- Bezüglich einer persistenten Verfolgung von originalen und geklonten Aufgaben könnte die Bereitstellung eines *Digital Object Identifier (DOI)*<sup>21</sup> für Aufgabenstellungen und Materialien entwickelt werden, ähnlich wie sich dies für Journalartikel und mittlerweile auch Buchkapitel durchgesetzt hat. Damit wäre eine persistente Identifikation innerhalb digitaler Netzwerke möglich. Darauf aufbauend ließen sich im Sinne einer Baumstruktur Weiterentwicklungen eindeutig verknüpfen und damit zurückverfolgen. Zudem wäre gewährleistet, dass ein wichtiges Kriterium der Creative Commons, das ‚share alike‘, also die Weitergabe von Autorenangaben, eingehalten wird.

### Szenario für einen Weg von der OER-Lernressource zum Learning Management System

Die beiden Plattformen *OMA* und *Musik21* weisen mit der Möglichkeit, Inhalte für Gruppen zusammenzufassen, erste Funktionalitäten eines Learning Management Systems (LMS) auf und verweisen zugleich auf die Notwendigkeit, OER-Plattformen über das Sammeln von Unterrichtsmaterial hinaus nutzerfreundlich zu gestalten. Inwiefern ein LMS direkt in eine Plattform integriert oder nur intelligent verknüpft ist, wird an dieser Stelle nicht diskutiert. Das dritte Szenario beschreibt somit auch keine neue Idee, sondern fordert für den Musikunterricht adaptierte LMS, die es den Lehrkräften ermöglichen Lernszenarien zu skizzieren und ebenso darin integrierte Portfolios, die den Schüler\*innen ermöglichen, ihr Lernen zu dokumentieren. Dabei müsste es möglich sein, neben Textartefakten rechtlich abgesichert Audio- und Videobeiträge von Schüler\*innen zu speichern, in der Cloud oder lokal. Entsprechende Lösungen im Bereich LMS (z. B. *Moodle*<sup>22</sup>) oder Portfolio (z. B. *Mahara*<sup>23</sup>) sind bekannt, aber stark textorientiert und deshalb für den Musikunterricht nur bedingt geeignet. Ebenfalls zu berücksichtigen wäre dabei allerdings auch Gamification als Einsatz von Spielelementen in spielfremden Kontexten, durch den Ehrgeiz und Wettbewerb geweckt

21 Digital Object Identifier System (<https://www.doi.org/>)

22 <https://moodle.org/>

23 <https://mahara.org/>

werden sollen: „Gamification will das Engagement und die Motivation von Akteuren erhöhen und das Verhalten von Zielgruppen verändern, um Bildungsziele zu erreichen“ (Kodalle & Metz, 2022, S. 68; vgl. auch Graf et al., 2016). Möglich wäre z. B. im Bereich Singen ein motivierendes Labyrinth-Spiel, das durch korrekt gesungene Melodien in verschiedenen Schwierigkeitsgraden gemeistert werden kann.

### Szenario für digitales Feedback zum musikalischen Lernen

In der analogen Version des Aufgaben-Feedback-Kreislaufs nach Scrivener (2010) beurteilt die Lehrkraft die Lernfortschritte und gibt Feedback. Mantie (2019) betont, dass der Musikunterricht per se vom Feedback der Lehrperson lebt. Auf der Suche nach digitalen Formen von synchronem und asynchronem Feedback für den Musikunterricht könnten von Gehörbildung bis Theorietraining viele Tools gefunden werden, die auf geeignete Weise Rückmeldungen geben. Schwieriger wird es, wenn musikalische Leistungen in Form von Instrumental- und Gesangsvorträgen beurteilt werden sollen. Dies ist nicht unmöglich, wie der bei *musicfirst* angegliederte Dienst *practicefirst*<sup>24</sup> mit Rückmeldungen zu Tonhöhe und Zeitdimension verspricht. Nimmt man diesen bezahlten Service als Zielgröße und hofft zusätzlich auf Fortschritte im Bereich selbstlernender Algorithmen (vgl. Deep Learning; LeCun et al., 2015), sollte als viertes Szenario digitales Feedback als Ausgangspunkt für selbstbestimmtes Lernen von Schüler\*innen oder als Assistenzdienst für die Lehrkraft in Betracht gezogen werden können. Ein entsprechendes Modell für den Bereich Singen hat der Autor entwickelt (Imthurn, 2020). Einschränkend muss allerdings erwähnt werden, dass es „nicht die Bereitstellung der Bildungstechnologie allein, sondern vielmehr ihre Implementation im Unterricht [ist], die dessen Lernwirksamkeit maßgeblich“ prägt (Platz, Friedrich et al., 2021, S. 86).

### Szenario zur Integration von Learning Analytics im Musikunterricht

Learning Analytics verwenden vielfältige digitale Daten aus Lernprozessen „mit dem Ziel der Modellierung und Optimierung von Lehr-Lernprozessen und Lernumgebungen“ (Ifenthaler & Drachler, 2020, S. 515). Guillot et al. (2016) beschreiben die Software *MUSIX*, welche die verschiedenen Facetten musikalischen Lernens mittels Learning Analytics auswertet, zusammenfasst und auf einem Dashboard darstellt. Studien, die durch indirekte Auswertung musikalischen Lernens mittels Logging-Daten im LMS *Moodle* arbeiten (Lehmann-Wermser et al., 2019; Montgomery et al., 2019), weisen auf die Möglichkeit hin, mittels Learning Analytics den Lernerfolg auch im Musikunterricht nachzuverfolgen. Gabriel et al. (2022) gehen sogar noch einen Schritt weiter und werten affektive und motivationale Prozesse in selbstregulierten Lernphasen mittels Learning Analytics aus. Entsprechend wird im letzten

24 <https://www.musicfirst.com/applications/practicefirst/>

Szenario vorgeschlagen, Methoden zu entwickeln, vorhandene und spezifisch gewonnene Daten aus Lernprozessen und Lernumgebungen möglichst mehrperspektivisch mittels Learning Analytics auszuwerten und über das wissenschaftliche Interesse hinaus für den Unterricht nutzbar zu machen.

## Fazit

Die dargelegten Szenarien zur Weiterentwicklung von OER-Ressourcen können als Chance gesehen werden, die spezifischen Anforderungen von Musiklehrkräften an Lehrmittel besser zu erfüllen. Insbesondere die von Jünger geforderte einfache Adaptierbarkeit ist mit einer entsprechenden technologischen Umsetzung gut zu lösen und würde die Lehrkräfte darin unterstützen, eigene und fremde Unterrichtsmaterialien urheberrechtlich geschützt weiterzuentwickeln. Nach wie vor als Herausforderung müssen allerdings die hohen Hürden des Urheberrechts im Bereich Musik angesehen werden. Entsprechend wird an dieser Stelle die Forderung nach einer „Liberalisierung im Bildungsbereich“ (Jünger, 2022, S. 57) bezüglich Bildungsmedien unterstützt. Die Szenarien zu digitalem Feedback und dem Einsatz von Learning Analytics im Musikunterricht weisen darüber hinaus auf die Notwendigkeit hin, die Nutzung digitaler Datenspuren als integralen Bestandteil von Lehrmitteln, bzw. Lernumgebungen anzusehen. Entsprechende Forschungsansätze sind zwar in Ansätzen vorhanden, wurden aber bis jetzt im Musikunterricht noch nicht erprobt.

## Literatur

- Ahlers, M. (2022). Das Seminar «Digitale Medien und Kompetenzen im Musikunterricht». In T. Beckmann, T. Ehmke, & M. Besser (Hrsg.), *Studentische Forschung im Praxissemester. Fallbeispiele aus der Lehrkräftebildung* (S. 101–104). Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:24797>
- Amman-Tinguely, C., & Sahli Lozano, C. (2020). *Selbst organisiertes Lernen auf der Sekundarstufe I*. hep verlag.
- Ashley, M. (2015). *Singing in the lower secondary school*. Oxford University Press.
- Bernhofer, A., Krebs, M., & Wieland, E. (2023). Mediendidaktik im Fach Musik. In J. Zumbach, Z. von Kotzebue, C.W. Trültzsch-Wijnen, & I. Deibl (Hrsg.), *Digitale Medienbildung. Pädagogik – Didaktik – Fachdidaktik* (S. 404-419). Waxmann.
- Cslovjecssek, M., Noppeney, G., & Imthurn, G. (2012). Lernaufgaben im Musikunterricht. In S. Keller (Hrsg.), *Aufgabenkulturen: Fachliche Lernprozesse herausfordern, begleiten, reflektieren* (S. 157–167). Kallmeyer.
- D-EDK (Hrsg.) (2015). *Lehrplan 21 – Schulfach Musik*. <http://vorlage.lehrplan.ch/>

- Detterbeck, M., & Schmidt-Oberländer, G. (2011). *MusiX. Das Kursbuch Musik 1 – Schülerbuch*. Helbling.
- Dyllick, N. (2011). Vokalpraxis in der Schule: Durch eine systemisch-konstruktivistische Perspektive zu einem veränderten fachdidaktischen Verständnis? In B. Clausen (Hrsg.), *Vergleich in der musikpädagogischen Forschung* (S. 59–84). Die blaue Eule.
- Evelein, F. (2010). Interaktion, Kreativität und Autonomie. Herausforderungen für eine moderne Musikdidaktik. *mip-Journal*, (28), 6–11.
- Fey, C.-C. (2017). Das Augsburger Analyse- und Evaluationsraster für analoge und digitale Bildungsmedien. Eine Einführung. In C.-C. Fey, & E. Matthes (Hrsg.), *Das Augsburger Analyse- und Evaluationsraster für analoge und digitale Bildungsmedien (AAER). Grundlegung und Anwendungsbeispiele in interdisziplinärer Perspektive* (S. 15–30). Verlag Julius Klinkhardt.
- Gabriel, F., Cloude, E. B., & Azevedo, R. (2022). Using Learning Analytics to Measure Motivational and Affective Processes During Self-Regulated Learning with Advanced Learning Technologies. In Y. Wang, S. Joksimović, M. O. Z. San Pedro, J. D. Way, & J. Whitmer (Hrsg.), *Social and Emotional Learning and Complex Skills Assessment: An Inclusive Learning Analytics Perspective* (S. 93–108). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06333-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06333-6_6)
- Godau, M., & Ahlers, M. (2019). Digitalisierung – Musik – Unterricht: Rahmen, Theorien und Projekte. *Diskussion Musikpädagogik*, (82), 4–9.
- Graf, S., Lachance, P., & Mishra, B. (2016). Integrating Motivational Techniques into Learning Management Systems. In Y. Li, M. Chang, M. Kravcik, E. Popescu, R. Huang, Kinshuk, & N.-S. Chen (Hrsg.), *State-of-the-Art and Future Directions of Smart Learning* (S. 173–184). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-287-868-7\\_20](https://doi.org/10.1007/978-981-287-868-7_20)
- Guillot, C., Guillot, R., Kumar, V., & Kinshuk. (2016). MUSIX: Learning Analytics in Music Teaching. In Y. Li, M. Chang, M. Kravcik, E. Popescu, R. Huang, Kinshuk, & N.-S. Chen (Hrsg.), *State-of-the-Art and Future Directions of Smart Learning* (S. 269–273). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-287-868-7\\_31](https://doi.org/10.1007/978-981-287-868-7_31)
- Heinrich, T., Morisse, K., & Niehoff, J. (2003). *Plattformübergreifende Publikation rekombinierbarer Lernobjekte auf Basis von XML*. Gesellschaft für Informatik e.V. <http://dl.gi.de/handle/20.500.12116/15115>
- Hoene, S., & Thurman, B. (2011). *Umgang mit Heterogenität im Musikunterricht. Band 1: Grundlagen*. Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH).
- Höfer, F. (2020). Die Bedeutung digitaler Bildungsmedien in österreichischen Schulbüchern für den Musikunterricht in der Sekundarstufe I. *phscript Beiträge aus Wissenschaft und Lehre*, (15), 97–106.

- Ifenthaler, D., & Drachler, H. (2020). Learning Analytics. In H. Niegemann, & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie: Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 515–534). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9>
- Imthurn, G. (2020). Basic voice check: A diagnostic tool for the singing class. In T. S. Brophy, & M. Haning (Hrsg.), *Advancing music education through assessment: Selected papers from the seventh international symposium on assessment in music education*. GIA.
- Jünger, H. (2006). *Schulbücher im Musikunterricht? Quantitativ-qualitative Untersuchungen zur Verwendung von Musiklehrbüchern an allgemein bildenden Schulen* (Bd. 153). LIT Verlag.
- Jünger, H. (2022). Das Musik-Schulbuch der Zukunft. Digital, innovativ, gemeinwirtschaftlich. *Diskussion Musikpädagogik*, (95), 51–58.
- Keller, S., & Bender, U. (Hrsg.) (2012). *Aufgabenkulturen: Fachliche Lernprozesse herausfordern, begleiten, reflektieren*. Kallmeyer.
- Kodalle, T., & Metz, M. (2022). Das Konzept Gamification als spielerisches Lernelement. In W. Becker, & M. Metz (Hrsg.), *Digitale Lernwelten – Serious Games und Gamification: Didaktik, Anwendungen und Erfahrungen in der Beruflichen Bildung* (S. 65–78). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-35059-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-658-35059-8_5)
- Konezciny, P. (2022). *Webseite lernumgebungen.ch: Transfer, & Weiterentwicklung* [Bachelor Thesis]. Hochschule für Wirtschaft FHNW.
- Lang, P. (2018). Musik: Aufgabenset für den 3. Zyklus. In H. Luthiger, M. Wilhelm, C. Wespi, & S. Wildhirt (Hrsg.), *Kompetenzförderung mit Aufgabensets: Theorie – Konzept – Praxis* (1. Auflage, S. 281–298). hep der bildungsverlag.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), Art. 7553. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Lehmann-Wermser, A., Breiter, A., Finken, J., Krieter, P., & Weyel, B. (2019). musicalytics: Wie lernt man Musik in der digitalen Welt? In B. Jörissen, S. Kröner, & L. Unterberg (Hrsg.), *Forschung zur Digitalisierung in der Kulturellen Bildung* (S. 149–159). kopaed.
- Luthiger, H., Wilhelm, M., & Wespi, C. (2014). Entwicklung von kompetenzorientierten Aufgabensets. *Journal für Lehrerinnenbildung*, 3(14), 56–66.
- Luthiger, H., Wilhelm, M., Wespi, C., & Wildhirt, S. (2018). *Kompetenzförderung mit Aufgabensets: Theorie – Konzept – Praxis* (1. Auflage). hep.
- Mantie, R. (2019). The philosophy of assessment in music education. In T. S. Brophy (Hrsg.), *The Oxford handbook of assessment policy and practice in music education* (Bd. 1, S. 33–55). Oxford University Press.
- Montgomery, A. P., Mousavi, A., Carbonaro, M., Hayward, D. V., & Dunn, W. (2019). Using learning analytics to explore self-regulated learning in flipped blended learning music teacher education: Learning analytics and teacher education. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 114–127. <https://doi.org/10.1111/bjet.12590>

- Muuß-Merholz, J. (2018). *Freie Unterrichtsmaterialien finden, rechtssicher einsetzen, selbst machen und teilen* (1. Auflage). Beltz.
- Niehaus, I. (2011). *Wissenschaftliche Recherche und Analyse zur Gestaltung, Verwendung und Wirkung von Lehrmitteln (Metaanalyse und Empfehlungen)*. Bildungsdirektion des Kantons Zürich. [http://www.bi.zh.ch/dam/bildungsdirektion/direktion/bildungsplanung/projekte/lehrmittelpolitik/Zuerichstudie\\_Endfassung\\_2011\\_11\\_29.pdf](http://www.bi.zh.ch/dam/bildungsdirektion/direktion/bildungsplanung/projekte/lehrmittelpolitik/Zuerichstudie_Endfassung_2011_11_29.pdf)
- Parma, C. (2022). Steinbruch und Wegweiser: Schulbücher im Musikunterricht der Oberstufe. *Diskussion Musikpädagogik*, (95), 43–50.
- Pezenburg, M., & Dyllick, N. (2018). Singen als didaktisches Handlungsfeld. In M. Dartsch, J. Knigge, A. Niessen, F. Platz, & C. Stöger (Hrsg.), *Handbuch Musikpädagogik. Grundlagen – Forschung – Diskurse* (S. 294–302). Waxmann.
- Platz, Friedrich, Wolf, Anna, & Hasselhorn, Johannes. (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*. Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar. <https://doi.org/10.25656/01:21751>
- Scrivener, J. (2010). *Learning teaching: The essential guide to English language teaching* (3. Auflage). Macmillan.
- Weyel, B., & Lehmann-Wermser, A. (2020). Lernprozesse von Musik in digitalen Lernumgebungen verstehen: Ein Forschungsprojekt von Forschenden aus Musikpädagogik und Informatik. In E. Pürgstaller, S. Konietzko, & N. Neuber (Hrsg.), *Kulturelle Bildungsforschung* (S. 55–70). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-30602-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-658-30602-1_5)
- Wollinger, A. (2022). Die Konzeption von Schulbüchern: 15 Einflussfaktoren oder die Quadratur des Kreises. *Diskussion Musikpädagogik*, (95), 3–10.
- Zacheja, H. (2022). Bildungsplattformen als Alternative oder Ergänzung zum Schulbuch: Lernen und Lehren mit frei zugänglichen, kostenlosen und geprüften Materialien: Das Fachportal Musik der Bildungsplattform und Suchmaschine ‚Wir Lernen Online‘ (WLO). *Diskussion Musikpädagogik*, (95), 1-5 [online].