

Strucken-Paland, Christiane

Der Medienkompetenzrahmen NRW. Konzept und Umsetzung im Musikunterricht

Neuhaus, Daniela [Hrsg.]; Keden, Helmke Jan [Hrsg.]: Musik - Digitalisierung - Bildung. München : kopaed 2024, S. 117-137



Quellenangabe/ Reference:

Strucken-Paland, Christiane: Der Medienkompetenzrahmen NRW. Konzept und Umsetzung im Musikunterricht - In: Neuhaus, Daniela [Hrsg.]; Keden, Helmke Jan [Hrsg.]: Musik - Digitalisierung - Bildung. München : kopaed 2024, S. 117-137 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-312862 - DOI: 10.25656/01:31286

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-312862>

<https://doi.org/10.25656/01:31286>

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
Internet: 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

Internet: www.kopaed.de

ISBN 978-3-96848-728-1

Inhalt

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

Christiane Strucken-Paland

Der Medienkompetenzrahmen NRW

Konzept und Umsetzung im Musikunterricht

Digitalisierte Gesellschaft

Schaut man sich die heutige Generation von Schüler*innen an, so fällt auf, dass inzwischen fast 100 % ein eigenes Smartphone besitzen (vom Orde & Durner, 2023, S. 6). Diese Digital Natives sind wie selbstverständlich mit digitalen Medien aufgewachsen und erfahren deren Nutzung als einen gesellschaftlichen Normalzustand. Die Wunschvorstellung aber, dass diese Schülergeneration automatisch digital kompetent ist, d. h. diese digitalen Medien auch adäquat bedienen und einsetzen kann, hat sich nicht bewahrheitet: In der internationalen Vergleichsstudie ICILS von 2018 (International Computer and Information Literacy Study)¹, in der die Medienkompetenz von Schüler*innen der achten Klasse erfasst wurde, zeigte sich, dass nur sehr wenige Jugendliche (1,9 %) selbstständig, kreativ und verantwortungsvoll mit Technologie und digitaler Information umgehen können, etwa im Hinblick auf die Verwendung des Internets zur kompetenten und kritischen Informationssuche, auf die Vorbereitung von Referaten, Aufsätzen und Präsentationen oder die Online-Zusammenarbeit mit anderen Jugendlichen. Zudem verfügt ein Drittel der Jugendlichen (33,2 %) lediglich über rudimentäre und basale computer- und informationsbezogene Kompetenzen (Eickelmann et al., 2019, S. 13).

Es besteht Verbesserungsbedarf bei der Vermittlung dieser grundlegenden Kompetenzen, sind sie doch zentral für eine digitalisierte Gesellschaft, in welcher der selbstbestimmte und reflektierte Umgang mit Medien und Informationen immer wichtiger wird. Die Bedeutungszunahme der digitalen Medien im Alltag erkennt man allein schon am Zuwachs der Smartphone-Nutzung Heranwachsender: Der Anteil der Jugendlichen, die ihr Smartphone durchschnittlich mehr als 120 Minuten pro Tag nutzen, ist von 44 % im Jahr 2019 auf 70 % im Jahr 2021 sehr stark angestiegen (vom Orde & Durner, 2023, S. 50) – sicherlich auch eine Folge der Corona-Pandemie. Neue technologische Entwicklungen wie Digitalisierung, Internet und mobile Endgeräte

¹ Das Vermessen von Schülerleistungen in Schulleistungsstudien im nationalen und internationalen Vergleich wurde mitunter wiederholt kritisiert, da sich die Leistungen nur auf das 'Messbare', 'Sichtbare' beschränkten.

haben die Medienwelt grundlegend verändert (Kultusministerkonferenz, 2012, S. 3). Folgerichtig sollte Medienkompetenz, also die Fähigkeit, die Medien den eigenen Bedürfnissen und Zwecken entsprechend sinnvoll nutzen und verantwortungsvoll mit ihnen umgehen zu können, eine wichtige Rolle im Leben der Schüler*innen spielen (Kultusministerkonferenz, 2012, S. 3–5).

Strittig in der Debatte um digitale Bildung ist, welche Rolle digitale Medien in der Schule spielen sollen. Folgt aus der wachsenden Bedeutung der Digitalisierung im gesellschaftlichen Kontext, dass auch die Schule zunehmend digitalisiert werden sollte? Bieten Medien besondere Chancen im Hinblick auf Individualisierung, Motivationsförderung und das vertiefte Durchdringen der Unterrichtsgegenstände oder lenken sie eher ab, führen zu Oberflächlichkeit, unreflektiertem Aktionismus und mehr Automatisierung (Mönig, 2020, Folie 9)? Welche Rolle spielen digitale Medien insbesondere im Musikunterricht? Wie soll man mit Künstlicher Intelligenz, z. B. Chatbots wie *ChatGPT* oder *DeepL*, umgehen, etwa wenn *ChatGPT* Songtexte schreibt?

Dabei steht außer Frage, dass es Aufgabe schulischer Bildung ist, den Kindern und Jugendlichen diejenigen Schlüsselqualifikationen zu vermitteln, die sie benötigen, um sich in einer vom digitalen Wandel geprägten Gesellschaft zurechtzufinden, ein selbstbestimmtes Leben zu führen und zu lernen, mit digitalen Medien sicher umzugehen und sie reflektierend und verantwortungsvoll einzusetzen.

Strategiepapier "Bildung in der digitalen Welt"

Vor diesem Hintergrund hat die Kultusministerkonferenz (KMK) im Dezember 2016 das Strategiepapier *Bildung in der digitalen Welt* verabschiedet, in dem neue Anforderungen an schulisches Lernen formuliert werden und das Lernen mit digitalen Medien als integrativer und verbindlicher Bestandteil des Bildungsauftrags herausgestellt wird:

Die Digitalisierung unserer Welt wird hier im weiteren Sinne verstanden als Prozess, in dem digitale Medien und digitale Werkzeuge zunehmend an die Stelle analoger Verfahren treten und diese nicht nur ablösen, sondern neue Perspektiven in allen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bereichen erschließen [...]. Sie ist für den gesamten Bildungsbereich Chance und Herausforderung zugleich. Chance, weil sie dazu beitragen kann, formale Bildungsprozesse [...] so zu verändern, dass Talente und Potentiale individuell gefördert werden; Herausforderung, weil sowohl die bisher praktizierten Lehr- und Lernformen sowie die Struktur von Lernumgebungen überdacht und neu gestaltet als auch die Bildungsziele kritisch überprüft und erweitert werden müssen. (Kultusministerkonferenz, 2017, S. 8)

Die in diesem Papier vorgestellten Zielsetzungen umfassen das Lernen an Schulen und Hochschulen, die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrenden sowie neben Infrastruktur und Ausstattung auch rechtliche und funktionale Rahmenbedingungen. In Bezug auf den schulischen Bereich soll das Lehren und Lernen in der digitalen Welt primär dem Bildungs- und Erziehungsauftrag folgen. Das Papier zielt also darauf ab, die aktuellen bildungspolitischen Leitlinien zu ergänzen sowie Lernprozesse inhaltlich und formal so umzugestalten, dass Selbstständigkeit und die Entfaltung individueller Potentiale ermöglicht, gestärkt und gefördert werden können (Kultusministerkonferenz, 2017, S. 9). Die KMK hat dazu verbindliche Anforderungen formuliert, „über welche Kenntnisse, Kompetenzen und Fähigkeiten die Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer Pflichtschulzeit verfügen sollen, damit sie zu einem selbstständigen und mündigen Leben in einer digitalen Welt befähigt werden“ (Kultusministerkonferenz, 2017, S. 11). Diesbezüglich konnte sie sich auf einen gemeinsamen Kompetenzkatalog im Umgang mit Medien verständigen, der von allen Bundesländern umgesetzt werden soll. So sollen ab dem Schuljahr 2018/2019 sukzessiv alle Schüler*innen, die in die Grundschule eingeschult werden oder in die Sekundarstufe I eintreten, bis zum Ende ihrer Pflichtschulzeit die in diesem Rahmen formulierten Kompetenzen erwerben. Die von der KMK unter dem Stichwort ‚Kompetenzen in der digitalen Welt‘ definierten und ausdifferenzierten sechs Zentralbereiche umfassen beinahe alle Unterrichtsbereiche: 1. Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren; 2. Kommunizieren und Kooperieren; 3. Produzieren und Präsentieren; 4. Schützen und sicher Agieren; 5. Problemlösen und Handeln; 6. Analysieren und Reflektieren (Kultusministerkonferenz, 2017, S. 15–18). Der Kompetenzkatalog ist als eine Grundlage für künftige Überarbeitungen der Lehrpläne für die einzelnen Schulfächer gedacht, die diese jeweils fachspezifisch konkretisieren sollen.

In seiner Ausrichtung knüpft das Papier an die Ergebnisse internationaler Vergleichsstudien wie PISA oder der oben genannten ICILS-Studie an und zielt darauf ab, die Digital Natives in der Ausbildung, Entwicklung und Förderung von basalen Kompetenzen in den sechs Kompetenzbereichen zu unterstützen. Hinsichtlich der Didaktisierung des Lehrens und Lernens sind diese Bereiche losgelöst von konkreten Kontexten und setzen in normativer Weise didaktische Maßgaben bezüglich der Gestaltung von Unterricht. Sie geben dabei jedoch, so Mönig, der unterrichtenden Lehrkraft wenig Entscheidungsspielräume bezüglich des Lehr- und Methodenarrangements.² Mönig macht in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, dass das Statement der KMK (s. oben, Kultusministerkonferenz, 2017, S. 8) durchaus als die Lehrkraft entmündigende normative Setzung gesehen werden kann.

Aus der Diagnose einer digitalisierten Gesellschaft werde laut Mönig (2019, S. 22–23) voreilig die Schlussfolgerung gezogen, dass auch die Schule zunehmend digitalisiert werden müsse – eine Forderung, die Mönig für vordergründig hält und stärker im Hinblick auf

2 Vgl. die Kritik von Marc Mönig (2020, insbesondere Folie 12).

konkrete Lerninhalte und in Abwägung mit bisher erfolgreichen Wegen des Lernens ohne digitale Medien diskutieren möchte. Mit der Diskussion um den (absoluten) Einsatz digitaler Medien verbunden ist die Frage nach dem (didaktischen) Mehrwert und damit einhergehend nach der fachdidaktischen Ausrichtung des Unterrichts. Außer Frage steht, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht nur sinnvoll sein kann, wenn er auf die Ziele und Gegenstände des Unterrichts abgestimmt wird und nicht als Selbstzweck fungiert.

Der Medienkompetenzrahmen NRW – Genese, Konzeption und Einsatz

Das KMK-Strategiepapier *Bildung in der digitalen Welt* diente als Orientierung und Basis, auf der der seit 2010 in NRW eingesetzte Medienpass NRW überarbeitet und im Oktober 2017 zum Medienkompetenzrahmen NRW (MKR NRW) weiterentwickelt und aktualisiert wurde. Der MKR NRW gilt für alle Grundschulen, Förderschulen und Schulen mit Sekundarstufe I in NRW; eine Differenzierung nach Schulformen bzw. Niveau- oder Klassenstufen – wie in anderen Bundesländern der Fall – wird nicht vorgenommen.³

Der MKR NRW integriert verschiedene Ansätze (aufklärend-reflektierende, handlungsorientierte, kreative sowie analytische Konzepte), die fachlich konkretisiert und an verschiedene Schulformen, einzelne Fächer sowie unterschiedliche Schulstufen und individuelle Anforderungsniveaus angepasst werden müssen. Das schulische Medienkonzept wird auf der Grundlage des MKR NRW als obligatorischem Orientierungsrahmen erstellt und weiterentwickelt. Es wird von allen Akteur*innen der Schulgemeinschaft verantwortet und getragen und weist aus, welche pädagogischen Ziele und welche Medien-(Teil-)Kompetenzen in welchem Fach zu welcher Zeit erreicht werden sollen. Vor diesem Hintergrund sind in der Schule innerhalb der Fachschaft, aber auch fachübergreifend genaue Absprachen notwendig, um sowohl ein schlüssiges, spiralcurricular aufgebautes schulinternes Medienkonzept als auch die jeweils fachspezifischen schulinternen Lehrpläne abzustimmen. In den Unterrichtsvorhaben der fachschaftsintern erarbeiteten schulinternen Lehrpläne sollen ebenfalls die Teilkompetenzen und Ziele des MKR NRW ausgewiesen werden. Dabei soll das Augenmerk stets auf die Passung von Zielen, Inhalt und Einsatz von Methoden und Medien gerichtet sowie inhaltliche Kompetenz mit Medienkompetenz sinnvoll verzahnt sein.

3 In anderen Bundesländern, die sich in ihren Umsetzungen enger an der Strukturierung des Kompetenzrahmens des Strategie-Papiers orientieren, wird teilweise nach Niveaustufen differenziert. In Niedersachsen beispielsweise enthält der *Orientierungsrahmen Medienbildung* drei Kompetenzstufen, die jeweils die unterschiedlichen Klassenstufen wiedergeben (Kompetenzstufe 1 – Primarstufe, Kompetenzstufe 2 – Klasse 5–9, Kompetenzstufe 3 – ab Klasse 9), aber auch als Orientierung für individualisiertes Lernen fungieren, d. h. zur Binnendifferenzierung innerhalb einer Lerngruppe herangezogen werden können. So können die unterschiedlichen Anforderungsniveaus in Lernprozesse integriert werden, indem nicht alle Schüler*innen auf derselben Niveaustufe arbeiten müssen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2020, S. 10–15).

Der Medienkompetenzrahmen NRW gliedert sich in sechs übergeordnete Kompetenzbereiche mit je vier Teilkompetenzen, also insgesamt 24 Teilkompetenzen (s. Abb. 1). In ihrer Gesamtheit zielen diese Kompetenzen laut MKR auf eine umfassende systematische, kumulative Medienkompetenzvermittlung über alle Fächer und Altersstufen entlang der gesamten Bildungskette, also vom Schulbeginn in der ersten Klasse bis zum Schulabschluss. Sie beziehen schulische wie auch außerschulische Lernorte ein. Durch die übersichtliche Anordnung des MKR in Kompetenzbereiche und Teilkompetenzen sowie die systematische Darstellung in Tabellenform auf einer Seite soll den Lehrkräften eine Orientierung gegeben werden; die Planungsarbeit hinsichtlich der Verteilung der Teilkompetenzen auf verschiedene Jahrgangsstufen lässt sich so leichter durchführen.

Die ersten drei Teilkompetenzen des ersten Kompetenzbereichs definieren den Gebrauch digitaler Basiswerkzeuge. In den Bereichen 2 bis 5 steht in den jeweils ersten drei Teilkompetenzen die Entwicklung fachlicher Kompetenzen mithilfe digitaler Medien im Fokus. In den jeweils vierten Teilkompetenzen aller Bereiche ist die Thematisierung in fachlichen Inhalten aufgeführt. Und Bereich 6 spezifiziert in den ersten drei Teilkompetenzen eine Informatische Grundbildung.

Das in Abbildung 1 aufgezeigte Kompetenzraster mit seinen Forderungen hinsichtlich der Wahrnehmungs-, Nutzungs-, Handlungs- und (kritischen) Reflexionsfähigkeiten und Fertigkeiten der Schüler*innen lehnt sich in seiner Definition von Medienkompetenz an Kataloge an, die der Medienpädagogik entstammen. Als einer der ersten hat hier Gerhard Tulodziecki (1998) fünf konkrete Aufgabenfelder der schulischen Medienpädagogik benannt und einen Koordinierungsrahmen für medienpädagogische Unterrichtseinheiten vorgestellt⁴, die den Bereichen des MKR sehr ähneln (inwiefern der MKR darauf zurückgreift, ist nicht bekannt). Der ergänzte sechste Bereich der informatischen Kompetenzen (MKR) geriet erst in jüngerer Vergangenheit in den Fokus (Ahlers & Godau, 2019, S. 6).

Die 24 recht abstrakt formulierten Teilkompetenzen des MKR können als Richtschnur für die Schul- und Unterrichtsentwicklung eingesetzt werden, sowohl beim „Lernen über digitale Medien/Technologien“ als auch beim „Lernen mit Medien“ (Barth & Wickel, 2018, S. 5). So können im Musikunterricht im Sinne einer aufklärenden Pädagogik kritisch-reflektierende Fragestellungen handlungsleitend sein und die Schüler*innen bei der Ausbildung eigener Urteilsfähigkeit unterstützen, etwa indem gemeinsam über Urheber- und Nutzungsrechte (vgl. Abb. 3), Auswirkungen des Mediengebrauchs, Einflüsse von KI auf künstlerische Prozesse – etwa Wissen über Funktionsweisen von personalisierten Musikstreamings und den damit verbundenen Automatismen wie Algorithmen oder Machine Learning – und überhaupt über

4 Gerhard Tulodziecki (1998, S. 10) definiert Medienkompetenz „als Fähigkeit zu beschreiben, in Medienzusammenhängen sachgerecht, selbstbestimmt, kreativ und sozialverantwortlich handeln zu können.“ Um Medienkompetenz als kontinuierlichen Prozess in der Schule zu fördern, entwickelt er einen „allgemeinen Koordinierungsrahmen“ und bezieht Medienpädagogik als eine jahrgangs- und fächerübergreifende Aufgabe der Schule (Tulodziecki, 1998, S. 17).

Medienkompetenzrahmen NRW:



1. BEDIENEN UND ANWENDEN	2. INFORMIEREN UND RESEARCHIEREN	3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN	4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN	5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN	6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN
<p>1.1 Medienanwendung (Herzware)</p> <p>Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden, mit dieser verantwortungsvoll umgehen</p>	<p>2.1 Informationsrecherche</p> <p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</p>	<p>3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse</p> <p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen</p>	<p>4.1 Medienproduktion und Präsentation</p> <p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen</p>	<p>5.1 Medienanalyse</p> <p>Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren</p>	<p>6.1 Prinzipien der digitalen Welt</p> <p>Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen</p>
<p>1.2 Digitale Werkzeuge</p> <p>Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen</p>	<p>2.2 Informationsauswertung</p> <p>Themenelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</p>	<p>3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln</p> <p>Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen formulieren und einhalten</p>	<p>4.2 Gestaltungsmittel</p> <p>Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen</p>	<p>5.2 Meinungsbildung</p> <p>Die interessengeleitete Setzung und Verbrüstung von Themen in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen</p>	<p>6.2 Algorithmen erkennen</p> <p>Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren</p>
<p>1.3 Datenorganisation</p> <p>Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren</p>	<p>2.3 Informationsbewertung</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten</p>	<p>3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft</p> <p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten</p>	<p>4.3 Quelldokumentation</p> <p>Standards der Quellangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden</p>	<p>5.3 Identitätsbildung</p> <p>Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analytisch sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen</p>	<p>6.3 Modellieren und Programmieren</p> <p>Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen; diese auch durch Programme umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen</p>
<p>1.4 Datenschutz und Informationssicherheit</p> <p>Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen; Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten</p>	<p>2.4 Informationskritik</p> <p>Ungemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen</p>	<p>3.4 Cybergewalt und -kriminalität</p> <p>Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Adressperporen und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen</p>	<p>4.4 Rechtliche Grundlagen</p> <p>Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. das Bildrecht), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenz) überprüfen, bewerten und beachten</p>	<p>5.4 Selbstregulierte Mediennutzung</p> <p>Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen</p>	<p>6.4 Bedeutung von Algorithmen</p> <p>Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren</p>



Abb. 1: Medienkompetenzrahmen NRW (Medienberatung NRW, 2020)



Bereich	Am Ende der SEP	Am Ende der Klasse 4
Musik machen und gestalten	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler realisieren experimentell unterschiedliche Klänge und Spielweisen auf verschiedenen Instrumenten (körperliche, traditionelle, selbst hergestellte, elektronische Klangerzeuger). (MKR 1.1-1.3, 6.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler realisieren zielgerichtet unterschiedliche Klänge und Spielweisen auf verschiedenen Instrumenten (körperliche, traditionelle, selbst hergestellte, elektronische Klangerzeuger). (MKR 1.1-1.3, 6.2)
	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler erfinden, auch unter Nutzung digitaler Medien, eigene Klangspiele nach erarbeiteten Vorgaben (u.a. zu ausgewählten Spielauslösern wie Bildern, Gedichten) und beschreiben ihr Handeln mit einfachen Fachbegriffen (u.a. komponieren). (MKR 1.1-1.3) 	
	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben in der Beschäftigung mit ihren individuellen, auch aufgezeichneten, Musikstücken die klanglichen Ergebnisse bezogen auf ausgewählte Schwerpunkte (u.a. gemeinsames Tempo, rhythmische Präzision, Vielfalt der Klänge, inhaltliche Passung). (MKR 1.1-1.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben in der Beschäftigung mit ihren individuellen, auch aufgezeichneten, Musikstücken differenziert die klanglichen Ergebnisse bezogen auf ausgewählte Schwerpunkte (u.a. Qualität der Ausführung, musikalischer Ausdrucksgehalt). (MKR 1.1-1.4)
	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler präsentieren eigene und vorgegebene Musikstücke und Klanggestaltungen anhand ihrer vorherigen Planung adressatengerecht, ggf. unter Nutzung digitaler Medien. (MKR 1.1-1.4, 4.1-4.4) 	
Musik hören und verstehen	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler benennen traditionelle und elektronische Instrumente bzw. die Instrumentengruppe unter Verwendung von Fachbegriffen (Saiten-, Blas-, Tasten- und Schlaginstrumente) durch Rückgriff auf ihre Klangvorstellungen in verschiedenen musikalischen Kontexten beim Musizieren, Hören und Erfinden von Musik). (MKR 1.1-1.3, 2.1+2.2, 4.1-4.4, 5.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben unterschiedliche Gestaltungsprinzipien von Musik verschiedener Zeiten, Absichten und Kulturen (u.a. Tanzmusik, Kirchenmusik) unter Verwendung von Fachbegriffen und erweitern dadurch ihr Hörrepertoire. (MKR 1.1-1.3, 2.1+2.2, 4.1-4.4, 5.1)
		<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben differenziert und beurteilen die Wirkung von Musik verschiedener Zeiten, Absichten und Kulturen (u.a. Wirkung von Filmmusik, Musik in der Werbung), auch unter Berücksichtigung des Urheberrechts. (MKR 4.4)
	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben subjektive Höreindrücke unter Verwendung von Fachbegriffen (u.a. piano, forte, Strophe, Refrain) und unter Berücksichtigung individueller Hörgewohnheiten. (MKR 5.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beurteilen ihre individuellen Hörgewohnheiten im Kontext ihrer Musikvorlieben kritisch und
		<ul style="list-style-type: none"> selbstbestimmt (u.a. im Hinblick auf Gender, Quantität, Sozialisation). (MKR 5.4)
	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Leben und musikalisches Wirken von Komponistinnen und Komponisten verschiedener Zeiten, Stile und Kulturen bezogen auf ausgewählte Schwerpunkte (u.a. Genderaspekt). (MKR 1.1-1.3, 2.1+2.2, 4.1-4.4, 5.1) 	
Musik umsetzen und darstellen	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben ihre individuellen Umsetzungen (künstlerisch, musikalisch und in Bewegung), auch unter Nutzung digitaler Medien. (MKR 1.1-1.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beurteilen ihre individuellen Umsetzungen (künstlerisch, musikalisch und in Bewegung), auch unter Nutzung digitaler Medien. (MKR 1.1-1.4)
	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben ihren individuellen Hör- und Seheindruck. (MKR 1.1, 1.2, 5.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler benennen Analogien zwischen Musik und bildender Kunst mithilfe von Fachbegriffen (u.a. in Bezug auf Farben, Formen und Bewegungen). (MKR 1.1, 1.2, 5.1)
		<ul style="list-style-type: none"> Die Schülerinnen und Schüler realisieren selbst entwickelte und vorgegebene Performances durch verschiedene künstlerische Ausdrucksmedien (Musik, Kunst, Bewegung), auch unter Nutzung digitaler Medien. (MKR 1.1-1.4, 4.1-4.4)

Abb. 2: Synopse – Integration der Ziele des MKR NRW in den Lehrplan Musik Primarstufe (QUA-LIS NRW, o.J.a, S. 13-14)

Auswirkungen von Medieneinflüssen auf Musikkultur insgesamt nachgedacht wird (Neuhaus & Keden, 2022, S. 8; MSB, 2019a, S. 25; MSB, 2019b, S. 17). Diesbezüglich lassen sich die Kompetenzbereiche ‚Problemlösen und Modellieren‘ (Algorithmen erkennen, Modellieren und Programmieren) sowie ‚Analysieren und Reflektieren‘ im Musikunterricht thematisieren. Daneben bieten sich generell auch der Kompetenzbereich ‚Produktion‘ für das Lernen mit Medien oder im Inhaltsfeld ‚Verwendungen‘ die Thematisierung von Musikeinsatz in der Werbung, Filmmusik oder in Musikvideos für das Lernen über Medien an.

Im Rahmen der Neubearbeitung der Kernlehrpläne und der Umstellung auf G9 wurde bzw. wird der MKR NRW in die sukzessive neu erscheinenden Kernlehrpläne integriert und erhält dadurch eine jeweils fachspezifische Anbindung und Konkretisierung; seine Ziele werden auf diese Weise im Zusammenspiel aller Fächer und im Verlauf des gesamten Bildungsgangs erreicht. Synopsen, die den Schulen über den *Lehrplannavigator* zur Verfügung gestellt werden, zeigen auf, inwiefern in den Lehrplänen des jeweiligen Faches die Kompetenzerwar-

Musik:

Sekundarstufe - Übergeordnete Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler

- präsentieren Analyseergebnisse auch mit digitalen Medien und unter Verwendung der Fachsprache (MKR 1.2)
- produzieren und bearbeiten Musik mit digitalen Werkzeugen (MKR 1.2)
- notieren musikalische und musikbezogene Gestaltungen auch mit digitalen Werkzeugen (MKR 1.2)
- strukturieren themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten in einem thematischen Kontext (MKR 2.2)

Sekundarstufe – Konkretisierte Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler

- entwerfen und realisieren Bearbeitungen von Musik mit Instrumenten und digitalen Werkzeugen als kommentierende Deutung des Originals (MKR Spalte 4, insbesondere 4.2, 1.2)
- entwerfen und realisieren musikbezogene Medienprodukte unter Berücksichtigung des historisch-kulturellen Kontextes (MKR Spalte 4, insbesondere 4.2)
- entwerfen und realisieren adressatengerechte Musik für eine Werbeproduktion mit digitalen Werkzeugen (MKR 1.2, Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)
- entwerfen und realisieren ein Musikvideo mit digitalen Werkzeugen (MKR 1.2, Spalte 4, insbesondere 4.2)
- beurteilen Bearbeitungen von Musik im Hinblick auf Fragestellungen des Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) (MKR 4.4)
- erläutern und beurteilen den funktionalen Einsatz von Musik in der Werbung im Hinblick auf Absichten und Strategien (MKR 2.3)

Abb. 3: Synopse – Integration der Ziele des MKR NRW in den KLP Sek I Gymnasium NRW Musik (QUA-LiS NRW/MSB NRW, 2019, S.8)

tungen des MKR NRW berücksichtigt wurden. Bezüglich des Schulfaches Musik haben die aktuellen Kernlehrpläne Musik für die Sekundarstufe I am Gymnasium NRW, des Wahlpflichtfaches Musik der Sekundarstufe I sowie der aktuelle Lehrplan Musik in der Primarstufe NRW Teilkompetenzen des MKR NRW berücksichtigt (s. Abb. 2 und 3).⁵

Die Kernlehrpläne Musik für die Sekundarstufe I am Gymnasium von 2019 sowie für das Wahlpflichtfach Musik NRW der Sekundarstufe I von 2022 greifen in Nordrhein-Westfalen vor allem auf die MKR-Kompetenzbereiche 1 und 4 zurück und setzen Medien als den Unterricht erweiterndes Hilfsmittel ein (vgl. Abb. 3):

Im ersten Bereich des MKR NRW ‚Bedienen und Anwenden‘ spielt vor allem der zielgerichtete, kreative und reflektierte Umgang mit digitalen Werkzeugen (Teilkompetenz (TK) 1.2) eine große Rolle im KLP, etwa wenn es um Ergebnispräsentation, Erstellung sowie Realisierung von musikbezogener Medienproduktion und -bearbeitung sowie Musiknotation geht.

5 Die Lehrpläne für Musik in der Sekundarstufe I an Hauptschule, Realschule und Gesamtschule stammen von 2012 bzw. 2013 und konnten dementsprechend noch nicht den MKR berücksichtigen.

Im Bereich 4 ‚Produzieren und Präsentieren‘ des MKR NRW sind v. a. die ersten beiden Teilkompetenzen für den KLP relevant – also einerseits die kreative Planung, Realisierung und Präsentation von Medienprodukten (TK 4.1) sowie andererseits das Erkennen, Anwenden und Reflektieren von medialen Gestaltungsmöglichkeiten (TK 4.2). Daneben ist der Musikunterricht geradezu prädestiniert, auch komplexere Fragen hinsichtlich des Mediengebrauchs und des Quellenbewusstseins zu thematisieren, z. B. Fragen des Datenschutzes und Urheber- und Nutzungsrechts sowie des reflektiven Umgangs damit (TK 4.4).

Wenn es im Musikunterricht um die Recherche, Einordnung und kritische Auswertung von Informationen geht, so werden ebenfalls Kompetenzen aus dem zweiten Bereich ‚Informieren und Recherchieren‘ gefördert (etwa TK 2.2 und 2.3). Hinsichtlich des Bereiches 5 ‚Analysieren und Reflektieren‘ des MKR bietet es sich an, im Musikunterricht die selbst-regulierte Mediennutzung (TK 5.4) zu thematisieren, etwa wenn es um Hörgewohnheiten oder den persönlichen Medienkonsum geht. Beim Themenfeld ‚Musik und Werbung‘ ist die Teilkompetenz ‚Meinungsbildung‘ (5.2) bereits inhaltlich verankert.

Der im MKR neu eingefügte sechste Bereich ‚Problemlösen und Modellieren‘ beinhaltet informatische Grundbildung und lässt sich im Musikunterricht dazu nutzen, komplexere Fragestellungen hinsichtlich der Funktionsweisen der digitalen Musikproduktion, -distribution und -beeinflussung sowie der Einflüsse von Algorithmen zu behandeln. In Grundzügen könnte beispielsweise die Bedeutung von Algorithmen bei der Komposition von Musik analysiert werden (TK 6.2 und 6.3). In der Neuen Musik, etwa im Bereich von Aleatorik und stochastischer Musik (vertreten z. B. von Iannis Xenakis und Hanspeter Kyburz), finden sich hierfür geeignete Beispiele. Die Bedeutung von Algorithmen für die Musikdistribution können Schüler*innen besonders gut am Beispiel der Streamingdienste nachvollziehen, die den Nutzer*innen personalisierte Musik vorschlagen.

Die Unabhängigkeit des MKR von fachspezifischen Anforderungen läuft Gefahr, dass Unterrichtsplanung primär vom Medium her gedacht wird, dass also der Entscheidung für ein digitales Medium Priorität gegenüber anderen fachdidaktischen Entscheidungen eingeräumt wird. Aufgrund dieser Problematik fordert die *Gesellschaft für Fachdidaktik* hinsichtlich der Medienkompetenz vor allem eine stärkere Anbindung an die Fächer und deren Fachdidaktiken: „Kompetenzerwerb und Bildungsprozesse im Zeichen der Digitalisierung sind untrennbar mit Fachlichkeit und fachlichen Fragen verbunden. Bildung in der digitalen Welt ist deshalb immer auch fachliche Bildung, die im Fachunterricht erfolgt [...]“ (Gesellschaft für Fachdidaktik, 2018, S. 3–4, zitiert nach Ahlers & Godau, 2019, S. 6).

In ähnlicher Weise weist Mönig darauf hin, dass „digitale Medien beinahe alle Funktionen von Medien im Unterricht in besonderer Weise zu erfüllen [scheinen]. Dies führt dazu, dass sie in der derzeitigen Diskussion unhinterfragt als Projektionsfläche für eine Vielzahl von Ansprüchen und pädagogischen Wunschvorstellungen an Medien im Unterricht herhalten“ (Mönig, 2020, Folie 8).

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach dem didaktischen Mehrwert des Einsatzes von digitalen Medien, der unweigerlich mit fachlichen und fachdidaktischen Fragestellungen verbunden ist. Das verbreitetste Modell zur Erfassung des Mehrwerts von digitalen Medien als Lernmittel ist das sogenannte SAMR-Modell von Ruben Puentedura (Wilke, 2016; Hoene, 2018, S. 11) zur Analyse der Integration digitaler Medien im Unterricht mit dem Ziel, das fachliche Lernen zu verbessern (s. Abb. 4). Es beschreibt den Grad der Veränderung von Aufgabenstellungen und damit des Unterrichts durch den Einsatz digitaler Medien. Dabei werden deren Einsatzmöglichkeiten in den Blick genommen, die in vier Stufen – Substitution, Augmentation, Modifikation und Redefinition – den Unterricht von einer bloßen *E r w e i t e r u n g* hin zu einer wirklichen *U m g e s t a l t u n g* verändern. In der Praxis können diese einzelnen Stufen nicht trennscharf voneinander unterschieden werden. Auch ist zu beachten, dass mit diesen Stufen keine Wertung verbunden ist, das heißt, jede der vier Stufen hat je nach Zielrichtung ihren berechtigten Einsatz im Unterricht.

Umgestaltung		Beispiele aus dem Musikunterricht
Redefinition <i>Neubelegung</i>	Technik erlaubt die Schaffung neuer Aufgaben, die vorher undenkbar waren	<ul style="list-style-type: none"> • gemeinsames Musizieren/Produzieren über Online-Plattformen • Erstellung Ebook, Erklärvideos, Digital Storytelling
Modifikation <i>Änderung</i>	Technik erlaubt eine signifikante Neugestaltung der Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Songwriting (z. B. Sequenzer-App) • Filmschnittprogramme
Augmentation <i>Erweiterung</i>	Technik wirkt als direkter Ersatz für ein Arbeitsmittel – mit funktionaler Änderung	<ul style="list-style-type: none"> • Notenlernprogramme • Rechtschreibprüfung
Substitution <i>Ersetzung</i>	Technik wirkt als direkter Ersatz für ein Arbeitsmittel – ohne funktionale Änderung	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenklänge auf App statt Keyboard • Lesen von digitalisierten Texten • Textverarbeitung
Erweiterung		

Abb. 4: SAMR-Modell (nach Wilke, 2016; vgl. auch Hoene, 2018, S. 11)

Umsetzung des Medienkompetenzrahmens im Musikunterricht – drei Beispiele aus der Praxis

Viele Musikpädagog*innen scheinen Gestaltungsaufgaben als das primäre Einsatzfeld digitaler Medien anzusehen, was auch aus den zahlreichen Forschungsarbeiten zum Thema Kreativitätsförderung ersichtlich wird (Ahlers & Godau, 2019, S. 7; Ahlers, 2018, S. 408) – ein Bereich, der im Musikunterricht immer schon eine große Rolle spielt und im MKR NRW durch den Kompetenzbereich ‚Produzieren und Präsentieren‘ abgebildet wird. Auch in musikpädagogischen Publikationen oder in Fortbildungen wird häufig das praktische

Tun bzw. Gestalten mithilfe von Apps thematisiert; ebenso sind Tools mit Lehrgängen zur Musiklehre (etwa Gehörbildung, Formenlehre, Notationskunde) weit verbreitet (Ahner et al., 2019). Publikationen, die sich mit dem fachspezifischen Einsatz von Medien zur Förderung der Wahrnehmungs-, Verstehens- und Analysekompetenzen von Musikwerken beschäftigen sowie Veröffentlichungen über digitale Medien als Unterrichtsgegenstand sind dagegen eher seltener zu finden.

Im Folgenden wird daher anhand dreier Beispiele für den Musikunterricht in der Sekundarstufe I aufgezeigt, auf welche Weise digitale Medien zur Förderung der Wahrnehmung, des Verstehens sowie der kritischen Auseinandersetzung und des Urteilens über Musik beitragen können.⁶ Neben der grundlegenden Medienkompetenz ‚Umgang mit digitalen Werkzeugen‘ (1.2) kommen dabei auch andere Teilkompetenzen des MKR in den Blick, die zum einen das ‚Analysieren und Reflektieren‘ über Medien thematisieren, zum anderen ‚Kommunikations- und Kooperationsprozesse‘ anregen sowie mittels geschickten Einsatzes passender Apps das Lernen mit Medien fördern und eine vertiefere Auseinandersetzung, ja Verständnis der Musik, ermöglichen können. So soll gezeigt werden, dass auch die Kompetenzbereiche ‚Rezeption‘ und ‚Reflexion‘ durch digitale Hilfsmittel gefördert werden.

I. Digitales und kollaboratives Soundtagebuch

Im Unterrichtsvorhaben *Überall Musik – Gestaltung von Musik für öffentliche Räume*⁷ sollen die Schüler*innen für verschiedene öffentliche Einrichtungen (Fitness-Studio, Restaurant, Wellness-Center) kriteriengeleitet passende Hintergrundmusiken in einer Sound-Datei zusammenstellen und ihre Auswahl begründen. Als Vorbereitung dient ein digitales, von den Schüler*innen als E-Book zusammengestelltes multimediales Soundtagebuch, durch das sie Höreindrücke kollaborativ austauschen, kommentieren, kategorisieren und reflektieren; hierzu können auf online vernetzten Geräten mit dem Betriebssystem iOS Apps wie *Sprachmemos*, *Garageband* oder die multimediale Zusammenstellungen ermöglichende Textverarbeitungssapp *Pages* herangezogen werden.⁸

Dieses Unterrichtsvorhaben ist ein Beispiel dafür, wie digitale Medien im Musikunterricht zugleich als Unterrichtsgegenstand durch Reflexion über Funktion, Wirkungsweisen

6 Die Beispiele entstammen Unterrichtsvorhaben, die in dem vom Ministerium für Schule und Bildung in Auftrag gegebenen und von der QUA-LiS, der Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule betreuten Projekt *Digitalisierung im Musikunterricht* entstanden sind (QUA-LiS, 2022).

7 <https://402000.logineonrw-lms.de/course/view.php?id=107>

Dieses Unterrichtsvorhaben ist für die Unterstufe konzipiert und dem inhaltlichen Schwerpunkt ‚Musik im funktionalen Kontext: Musik im öffentlichen Raum‘ des Inhaltsfeldes ‚Verwendungen von Musik‘ des Kernlehrplans Musik zugeordnet (vgl. MSB, 2019a, S. 21).

8 Das Unterrichtsvorhaben komplett auch für Android-basierte Umgebungen abzubilden, ist aufgrund des Fehlens von standardisierten Apps und kostenlosen Alternativen leider nicht möglich.

und Einflüsse von digital verfügbarer und die Schüler*innen umgebender Musik sowie über Formen der Selbstregulierung wie auch als methodisch-didaktisches Hilfsmittel zur Sammlung von individuellen Höreindrücken, Sprachkommentaren oder Bildern sowie zur vergleichenden Analyse und Kollaboration eingesetzt werden können. Zum Gegenstand des Musikunterrichts werden die im MKR NRW im fünften Bereich ‚Analysieren und Reflektieren‘ (Medienberatung NRW, 2020) verorteten Ziele der Medienanalyse (5.1) und Meinungsbildung (5.2), wenn in den Soundtagebüchern die uns umgebenden Medien, ihre Funktionsweisen und Mechanismen (Streamingdienste und die mit ihnen verknüpften und versteckten Algorithmen, verschiedene Apps, *TikTok*, *Instagram* etc.) thematisiert und beurteilt werden. Die Teilkompetenz der selbstregulierten Mediennutzung (5.4) lässt sich durch eine Diskussion über persönliche Nutzungsverhalten, gesundheitsschädliche Faktoren musikalischer Wirksamkeit oder Aspekte „musikalischer Umweltverschmutzung“ (Korn, 1975) wie etwa die Dauernutzung von Smartphones in den Musikunterricht integrieren.

Neben der Schulung des Umgangs mit digitalen Werkzeugen und der Erstellung eines Medienproduktes (Bereiche 1 und 4 des MKR) fördert die Unterrichtssequenz Prozesse und Regeln des ‚Kommunizierens und Kooperierens‘ (MKR NRW, 2020, Bereich 3, insbesondere TK 3.1 und TK 3.2 des MKR NRW), indem Schüler*innen ihre Produkte digital miteinander teilen, kommentieren und dabei Regeln für digitale Kooperationen anwenden lernen. Das digitale Soundtagebuch eignet sich in dieser Unterrichtssequenz in doppelter Hinsicht als ‚authentische Quellensammlung‘ inklusive zusätzlicher Informationen zu Aufnahmestandorten, -umständen etc., thematisiert es doch zugleich die Grundintention des Unterrichtsvorhabens, die unterschiedlichen Funktionen und Wirkungsweisen von Musik an verschiedenen Örtlichkeiten differenziert und kritisch-reflektierend unter die Lupe zu nehmen.

II. Amplitudendiagramme und MAM-Player als analytische Hilfestellungen

Das in der Mittelstufe verortete Unterrichtsvorhaben *Kontrast und Entwicklung als Prinzip – Ein Podcast über den ersten Satz einer Sinfonie in der Wiener Klassik*⁹ ist primär analytisch ausgerichtet und schult daher vor allem die Verstehens- und Rezeptionskompetenz. Der Einsatz digitaler Medien fungiert hier als Unterstützung beziehungsweise Ergänzung traditioneller musikalischer Analysearbeit, indem zentrale kompositorische Form- und Gestaltungsaspekte wie etwa die verpflichtend bis Ende der Sekundarstufe I zu vermittelnde Sonatenhauptsatzform (MSB, 2019a, S. 24) auch mithilfe digital erstellter multimedialer

⁹ <https://402000.logineonrw-lms.de/course/view.php?id=104>

Das Unterrichtsvorhaben ist dem inhaltlichen Schwerpunkt "Musik im historisch-kulturellen Kontext: Musik der Wiener Klassik" des Inhaltsfeldes "Entwicklungen von Musik" des Kernlehrplans Musik Sek I Gymnasium NRW zugeordnet (MSB, 2019a, S. 27).

Transkripte erarbeitet werden. Im Folgenden werden beispielhaft ein Amplitudendiagramm und tonartige Analysen mittels eines digitalen Tools vorgestellt. Die im Unterrichtsvorhaben anvisierte Erstellung eines Podcasts und damit einhergehende Förderung der Erstellung eines Medienprodukts werden dagegen an dieser Stelle nicht weiter thematisiert.

Der Fokus des Unterrichtsvorhabens richtet sich auf das Prinzip von Kontrast und Entwicklung, das beispielhaft anhand der Kopfsätze von Sinfonien der Wiener Klassik thematisiert werden soll. Dabei wird das Augenmerk auf die Sonatenhauptsatzform als vor allem bezüglich der tonalen Disposition verbindliches, aber im Einzelnen durchaus variables Formmodell sowie auf die motivisch-thematische Arbeit als Garant sowohl der inneren Einheit als auch der Mannigfaltigkeit der musikalischen Vorgänge gelegt. Die thematische Konzentration auf die Sinfonik Mozarts ist einerseits durch ihre Musterhaftigkeit bezüglich der Formmerkmale, andererseits durch die äußerst individuelle Auslotung der Gestaltungsspielräume jener Formmodelle und somit durch die Vielfalt der kompositorischen Umsetzung begründet – ein Aspekt, der im Musikunterricht häufig vernachlässigt wird (vgl. Buschendorff, 2014, S. 13-14; Engel, 2008, S. 264; Richter, 2007, S. 46). Bereits im Vergleich der unterschiedlich gestalteten Expositionen von vier Sinfonie-Kopfsätzen zeigt sich die tatsächliche Variabilität der Sonatenhauptsatzform. Der Einstieg über eine Visualisierung der Dynamikverläufe mittels Amplitudendiagrammen (Abb. 5 und 6) ist durchaus unkonventionell, werden doch üblicherweise Themengestalten und deren formale Funktionen in den Blick genommen. Dieser einfachere Zugriff ohne Noten als erschwerendes Vehikel fokussiert jedoch bereits zu Beginn der Sequenz das Prinzip von Kontrast und Entwicklung – ein äußerst charakteristisches Gestaltungsmittel dieser klassischen Expositionen (Rosen, 1983, S. 38–44). Der hörende Vollzug des Verlaufs der Amplitudendiagramme ermöglicht auch Schüler*innen, die nicht so vertraut mit Notentexten sind, sofort eine Übersicht sowie einen Vergleich der betreffenden Formteile (hier der Expositionen) und lässt sich je nach Vorwissen näher differenzieren. So lassen sich Parallelen bezüglich der Binnengliederung der Expositionen erkennen (Hauptsatz, Überleitung, Seitensatz, Schlussgruppe), die sich auch im dynamischen Verlauf abzeichnen, wie er in den Amplitudendiagrammen visualisiert ist. Die Amplitudendiagramme wurden mit der frei verfügbaren Software *Audacity* erstellt.

Ein zweites charakteristisches Merkmal dieser Sonatensätze – die tonale Anlage eines klassischen Kopfsatzes bzw. der tonartige Wechsel zwischen tonal gefestigten Abschnitten und Partien, die durch häufige Tonartenwechsel und Modulation bestimmt werden (etwa die Überleitungen oder die Durchführung) – lässt sich u. a. mittels des *Music Animation Machine MIDI Players (MAM Players)*, einer kostenlosen Software zur animierten Visualisierung von Musik, untersuchen. Der *MAM Player* stellt auf Basis eines MIDI-Files Intervallver-

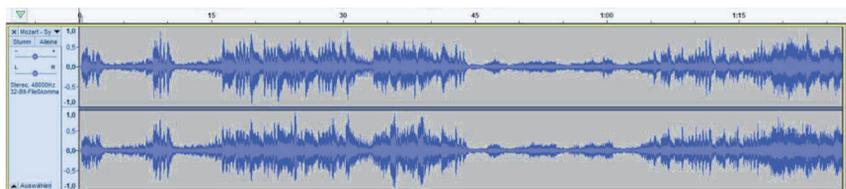
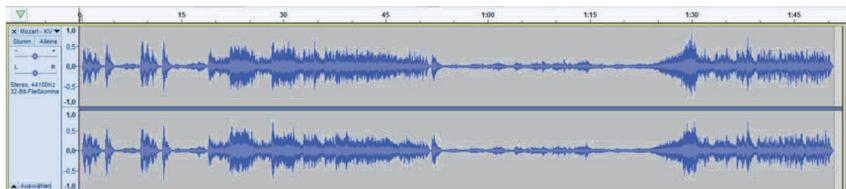
Abbildung 1 – Wolfgang Amadeus Mozart: *Sinfonie Nr. 19 Es-Dur*, KV 132 (→Klangbeispiel 01)Abbildung 2 – Wolfgang Amadeus Mozart: *Sinfonie Nr. 32 G-Dur*, KV 318 (Klangbeispiel 02)

Abb. 5: Amplitudendiagramm (QUA-LiS o. J. c, Material 1a „Der Aufbau der Exposition in klassischen Sinfonien“, S. 1)

Info-Box:

Wenn man die Aufnahme eines Musikstücks in der Software *Audacity* öffnet, so zeigt sie den **Verlauf der Musik** in Form eines **Lautstärke**diagramms an. Daraus kann man ablesen, an welchen Stellen die erklingende Musik laut oder leise ist. Die jeweilige **Lautstärke** wird durch den **dunkelblauen Farbbalken** angezeigt, der von links nach rechts verläuft. **Je breiter** er ist, **desto lauter** ist die Musik. Den jeweiligen **Zeitpunkt** innerhalb der Musikaufnahme kann man auf der **grauen Zeitleiste oben** ablesen.

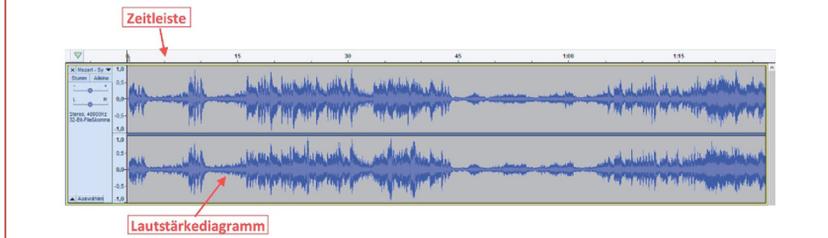


Abb. 6: Amplitudendiagramm – Info-Box (QUA-LiS o. J. c, Material 1a „Der Aufbau der Exposition in klassischen Sinfonien“, S. 2)

hältnisse und Zeitproportionen anschaulich und synchron zur Musik dar¹⁰ (Abb. 7), sodass hier motivisch-thematische Profile visualisiert werden können. So ermöglicht er eine erste, vereinfachte Annäherung, indem erstens Formteile, die sich über viele Notenseiten erstrecken, visuell erfasst werden können. Zweitens werden durch die farbliche und räumliche Codierung

10 Der *MAM Player* kann im Gegensatz zu neueren, ästhetisch durchaus ansprechenden MIDI-Visualisierungsprogrammen (zum Beispiel *MIDI Trail*, *MIDI Visualizer* oder *Euphony*) musikalische Strukturen plastisch visualisieren, während neuere Programme die Musik eher spektakulär, oft dreidimensional inszenieren.

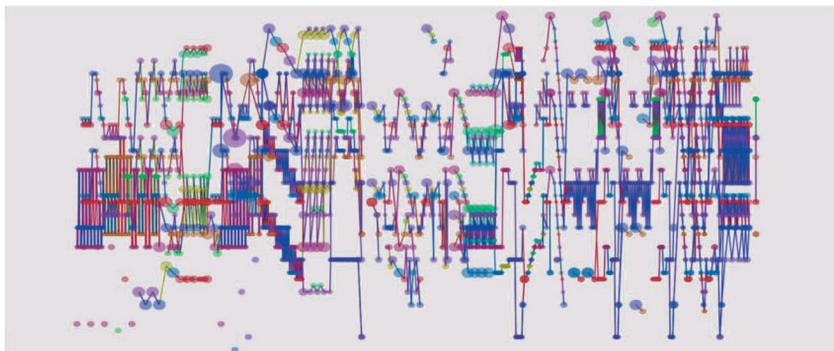
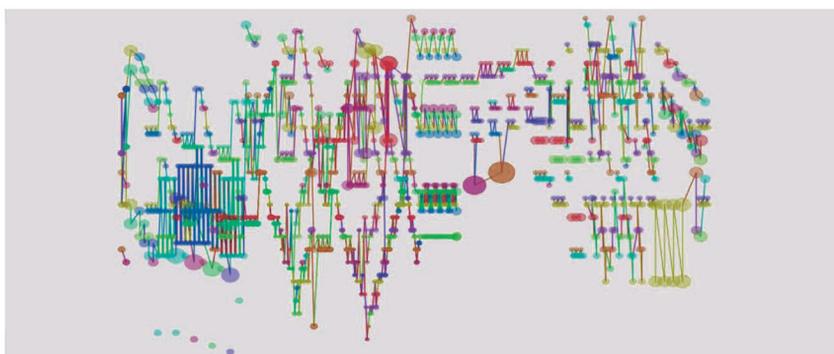
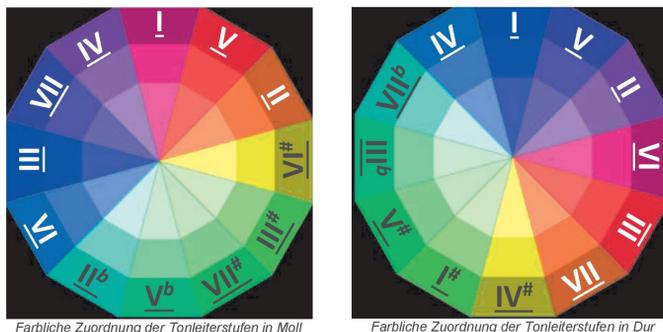
Abbildung 1 – Wolfgang Amadeus Mozart: *Sinfonie Nr. 40 g-Moll, KV 550* – ExpositionAbbildung 2 – Wolfgang Amadeus Mozart: *Sinfonie Nr. 40 g-Moll, KV 550* – Durchführung

Abb. 7: Der MAM – Player – Orientierung über tonale Verhältnisse (QUA-LiS o. J.c, Material 2a „Der tonale Aufbau eines klassischen Kopfsatzes“, S. 1)

der Töne (Abb. 8) bestimmte Leseschwierigkeiten traditioneller Notenschrift (Notenschlüssel, transponierende Instrumente, Verteilung von Akkordtönen etc.) umgangen. Freilich müssen die Schüler*innen auch lernen, die Visualisierungen des *MAM Players* zu interpretieren, indem sie ihren Fokus auf die Dominanz bzw. den Wechsel bestimmter Farben in den verschiedenen Formteilen lenken, um so die tonalen Zentren der betreffenden Abschnitte zu identifizieren.

Hinsichtlich des MKR NRW werden insbesondere digitale Werkzeuge (1.2) wie etwa *Audacity*, *MuseScore* und *Music Animation Machine MIDI Player* zur Visualisierung und vertieften Analyse dynamischer Verläufe bzw. motivischer und/oder kontrapunktischer Verarbeitungsweisen eingesetzt, sodass die Schüler*innen ausgewählte Funktionen dieser teils komplexen Werkzeuge reflektierend und zielgerichtet anzuwenden lernen.

- Display Type...** ...*part sequence (LINES)* – Die Töne werden dabei als **farbige Kreisflächen** wiedergegeben, deren **Größe** ihre **Dauer** darstellt. Die Kreisflächen einer Stimme sind durch **Linien** miteinander verbunden.
- Color by...** ...*pitch class* – jedem **Ton** wird eine **Farbe** fest zugeordnet.
- Set tonic...** ...*A-sharp/B-flat* – Die **Farben** werden auf die **Grundtonart g-Moll** (bzw. die parallele Dur-Tonart B-Dur) von Mozarts Stück **ausgerichtet**: der Ton g wird rosa, der Ton b blau dargestellt usw. Die Anordnung der Farben folgt dem **Quintenzirkel**, so dass **Tönen im Quintabstand** jeweils **ähnliche Farben** zugewiesen werden. Zur Orientierung können die folgenden **Farbräder** dienen:



Die römischen Ziffern kennzeichnen hierbei die **Stufen der g-Moll-Tonleiter** (links) bzw. die **Stufen der B-Dur-Tonleiter** (rechts).

Abb. 8: Der MAM-Player – Codierung der Töne (QUA-LiS o. J.c, Material 2a „Der tonale Aufbau eines klassischen Kopfsatzes“, S. 2)

III. Acousmographie als digital unterstützte graphische Transkription elektroakustischer Musik

Im dritten, für die Klassen 9 und 10 konzipierten Unterrichtsvorhaben *Gefunden – erfunden: Musique concrète und Elektronische Musik der 1950er Jahre*¹¹, das dem inhaltlichen Schwerpunkt ‚Musik im historisch-kulturellen Kontext: Neue Musik‘ des Inhaltsfeldes ‚Entwicklungen von Musik‘ des Kernlehrplans Musik zugeordnet ist (MSB, 2019a, S. 27), machen sich die Schüler*innen mit den Gestaltungsprinzipien dieser einflussreichen Strömung der Neuen Musik vertraut. Ausgehend von Höranalysen und digital unterstützten grafischen Transkriptionen paradigmatischer Werke lernen sie grundsätzliche ästhetische und technologische Konzepte dieser beiden Richtungen kennen (z. B. Verfahren der Klanggenese und Klangbearbeitung in der Musique concrète) und realisieren mithilfe digitaler Mittel eigene elektroakustische Stücke. Auch wenn die elektroakustische Musik der 1950er Jahre noch mit analogen Mitteln realisiert wurde, ist dieses Unterrichtsvorhaben in vielfacher Hinsicht

¹¹ <https://402000.logineonrw-lms.de/course/view.php?id=103>. Der Einsatz von Teilen dieses Unterrichtsvorhabens kann im Hinblick auf die aktuellen Abiturvorgaben NRW auch in der Qualifikationsphase der Sekundarstufe II sinnvoll sein.

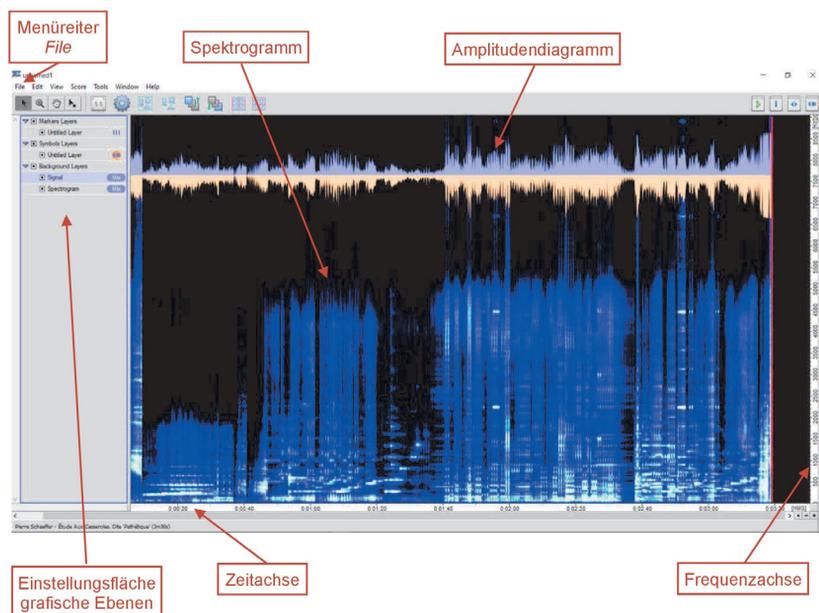


Abb. 9: Acousmographe (QUA-LiS o. J.b, Material M 4d „Kurzanleitung: Grafische Hörpartituren erstellen mit dem Acousmographe“, S. 1)

prädestiniert für den Einsatz digitaler Werkzeuge: Im Kompetenzbereich ‚Rezeption‘ kann die eigens für die klangliche und spektrographische Analyse und graphische Transkription elektroakustischer Musik konzipierte Software *Acousmographe*¹² dazu beitragen, die kompositorische Gestaltung der üblicherweise nicht in schriftlicher Form vorliegenden Werke herauszuarbeiten und zu veranschaulichen. Dabei wird zugleich die Forderung des Kernlehrplans erfüllt, „Analyseergebnisse auch mit digitalen Medien“ zu präsentieren (MSB, 2019a, S. 23). Anhand eines Spektrogramms lassen sich die im Einzelklang enthaltenen Einzelfrequenzen ablesen, wobei die Art bzw. Intensität der Färbung anzeigt, wie stark die entsprechende Frequenz jeweils im Klang vertreten ist. Mittels des Amplitudendiagramms lässt sich jeweils die Lautstärke zum jeweiligen Zeitpunkt erkennen (Abb. 9).

Hinsichtlich des MKR NRW werden in diesem Unterrichtsvorhaben folgende Teilkompetenzen tangiert: Bezüglich der Teilkompetenz ‚Digitale Werkzeuge‘ (Bereich 1.2, Medienberatung NRW, 2020) erlernen die Schüler*innen anhand der Arbeit mit dem *Acousmographe* zur spektralen Analyse und grafischen Visualisierung von Klangprozessen und mit

12 Der *Acousmographe* wurde von der in Paris am französischen *Institut national de l’audiovisuel* (INA) ansässigen und von Pierre Schaeffer gegründeten *Groupe de recherches musicales* (GRM) entwickelt (<https://inagrm.com/en/showcase/news/203/acousmographe>).

der Software *Audacity* zur elektroakustischen Klangbearbeitung und Synthese den gezielten Einsatz spezifischer Funktionen zweier Audio-Anwendungen. Bezüglich der Teilkompetenz „Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen“ (Bereich 4.2, Medienberatung NRW, 2020) gewinnen die Schüler*innen durch die digital gestützte Analyse von Werken der elektroakustischen Musik mit dem *Acousmographen* sowie durch eigene elektroakustische Kompositionen mithilfe von *Audacity* Einblicke in charakteristische Gestaltungsmittel sowie deren künstlerische Qualität, Intentionen und Wirkungsweisen.

Fazit

Der Medienkompetenzrahmen NRW fordert dazu auf, Digitalisierung im schulischen Kontext auf vielfältigen Ebenen zu realisieren – von der Medienproduktion über die Analyse bis hin zur Reflexion über Medieneinsatz und Mediengebrauch. Vor diesem Hintergrund bieten die drei vorgestellten Unterrichtsmodule Anregungen, wie dies im Musikunterricht angebunden an den Kernlehrplan Musik sinnvoll umgesetzt werden könnte.

Doch das vom Medienkompetenzrahmen NRW umrissene Feld mit seinen 24 recht offen gehaltenen Teilkompetenzen aus sechs Bereichen reicht noch weiter und geht dabei auch deutlich über das hinaus, was im Musikunterricht eingelöst werden kann. Vielmehr soll es dazu anregen, im Sinne der Schul- und Unterrichtsentwicklung Unterrichtsvorhaben mit kritisch-reflektierenden Fragestellungen im Hinblick auf Medien, ihren Einsatz und ihre Wirkungen zu entwickeln und durchzuführen. Allerdings erfordert das Fehlen von Differenzierungsniveaus und von fachdidaktischen und fachlichen Perspektiven einen soliden Abstimmungsprozess innerhalb der einzelnen Fachschaften sowie des Gesamtkollegiums. Zweifellos wird die grundlegende Diskussion über die Rolle und den Einsatz digitaler Medien im Unterricht gerade aufgrund der rasanten Weiterentwicklungen auf dem Gebiet von KI in Zukunft eher noch an Virulenz gewinnen. Dabei bleibt zu hoffen, dass – ganz im Sinne des Medienkompetenzrahmens – neben der Reflexion mit digitalen Medien auch Reflexionen über sie angemessen in den schulischen Unterricht einfließen.

Literatur

- Ahlers, M. (2018). Musiklernen und digitale Medien. In M. Dartsch, J. Knigge, A. Niessen, F. Platz, & C. Stöger (Hrsg.), *Handbuch Musikpädagogik. Grundlagen – Forschung – Diskurse* (S. 405–410). Waxmann.
- Ahlers, M., & Godau, M. (2019). Digitalisierung – Musik – Unterricht. Rahmen, Theorien und Projekte. *Diskussion Musikpädagogik*, (82), 4–9.

- Ahner, P., Hertzsch, L., Heiting, D., & Flad, T. (2019). *Music Apps. Unterrichten mit Smartphones und Tablets*. Schott.
- Barth, D., & Wickel, A. (2018). Die Handys rausholen?!? Perspektiven digitaler Bildung im Musikunterricht – eine Aufgabe auch für den BMU. *Musikunterricht aktuell*, (8), 4–7.
- Buschendorff, F. (2014). *Wiener Klassik* (Musik-Themenheft). Verlag an der Ruhr.
- Eickelmann, B., Bos, W., & Labusch, A. (2019). Die Studie ICILs 2018 im Überblick. Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, & J. Vahrenhold (Hrsg.), *ICILs 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 7–31). Waxmann. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-183196>
- Engel, W. (Hrsg.) (2008). *Soundcheck II*. Schroedel.
- Hoene, S. (2018). Lernen mit digitalen Medien im Fachunterricht. *Musikunterricht aktuell*, (8), 8–11.
- Korn, J. P. (1975). *Musikalische Umweltverschmutzung. Polemische Variationen über ein unerquickliches Thema*. Breitkopf & Härtel.
- Kultusministerkonferenz (2012). *Medienbildung in der Schule* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012). https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf
- Kultusministerkonferenz (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- Medienberatung NRW (2020). *Medienkompetenzrahmen NRW*. https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR_ZMB_MKR_Rahmen_A4_2020_03_Final.pdf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2019a). *Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen. Musik*. https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/207/g9_mu_klp_%203406_2019_06_23.pdf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2019b). *Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen. Wahlpflichtfach Musik*. www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/213/g9_wpmu_klp_%2034061_2019_06_23.pdf
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2021). *Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen. Musik*. https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf
- Mönig, M. (2019). Wenn das gesellschaftlich Faktische zum pädagogisch Wünschenswerten erhoben wird. Gedanken zum Lernen mit digitalen Medien im Musikunterricht. *Diskussion Musikpädagogik*, (82), 22–27.

- Mönig, M. (2020, 13. Februar). *Musikunterricht im Zeitalter der Digitalität – Chancen und Grenzen eines „euphorischen Dogmas“* [Vortrag]. BMU-Landeskongress Berlin. [Folie 1–40]. https://be.bmu-musik.de/fileadmin/Medien/LV-BE/Magazin/20-1/Lernen_im_Musikunterricht_im_Zeitalter_der_Digitalisierung_Berlin_2020_.pdf
- Neuhaus, D. & Keden, H. J. (2022). Populäre Songs als Mikroformate der medialen Popkultur und als Gegenstand des Musikunterrichts. In P. Moormann, M. Zahn, P. Bettinger, K. Kaspar, S. Hofhues, & H. J. Keden (Hrsg.), *Mikroformate. Interdisziplinäre Perspektiven auf aktuelle Phänomene in digitalen Medienkulturen. Zeitschrift Kunst Medien Bildung | zkmb*, 1–12. <https://zkmb.de/populaere-songs-als-mikroformate-der-medialen-popkultur-und-als-gegenstand-des-musikunterrichts/>
- Niedersächsisches Kultusministerium (2020). *Orientierungsrahmen Medienbildung in der allgemeinbildenden Schule*. www.mk.niedersachsen.de/download/152266/Orientierungsrahmen_Medienbildung_in_der_allgemein_bildenden_Schule.pdf
- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (o. J.a). *Integration der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW (MKR) in die Lehrpläne Primarstufe*. https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_uebersicht_alle_faecher_beitraege_medienkompetentrahmen_nrw_2022_01_26.pdf
- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (o. J.b). *Unterrichtsvorhaben „Gefunden – erfunden: Musique concrète und Elektronische Musik der 1950er Jahre“*. Materialien. <https://402000.logineonrw-lms.de/course/view.php?id=103>
- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (o. J.c). *Unterrichtsvorhaben „Kontrast und Entwicklung als Prinzip: Ein Podcast über den ersten Satz einer Sinfonie in der Wiener Klassik“*. Materialien. <https://402000.logineonrw-lms.de/mod/folder/view.php?id=3452>
- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung Nordrhein-Westfalen (MSB) (2019). *Synopse – Integration der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW (MKR) in die Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I des Gymnasiums*. https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GY19/KLP_SI_MKR_Formulierungen_finalb_docx.pdf
- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2020). *Beispiel für einen schulinternen Lehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium NRW. Musik*. https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GY19/mu/g9_mu_silp_2020_01_31.docx

- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2020). „Überall Musik – Gestaltung von Musik für öffentliche Räume“ – exemplarisches konkretisiertes Unterrichtsvorhaben zum schulinternen Lehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium NRW. Musik. <https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/download/10026>
- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2021). *Synopse – Berücksichtigung des Medienkompetenzrahmens NRW in dem Lehrplan Primarstufe Musik*.
https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_uebersicht_alle_faecher_beitraege_medienkompetenzrahmen_nrw_2022_01_26.pdf
- QUA-LiS NRW/Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2022). *Projekt „Digitalisierung im Musikunterricht“: „Überall Musik – Gestaltung von Musik für öffentliche Räume: Digitales und kollaboratives Hörstagebuch einer Sounddesignerin/eines Sounddesigners“; „Kontrast und Entwicklung als Prinzip: Ein Podcast über den ersten Satz einer Sinfonie in der Wiener Klassik“; „Gefunden – erfunden: Musique concrète und Elektronische Musik der 1950er Jahre“*. <https://402000.logineonrw-lms.de/>
- Richter, C. (2007). *Sinfonie* (Oberstufe Musik). Cornelsen.
- Rodriguez, A. (2019). Wie Netflix euch beim Streaming zuschaut – und damit euer Sehverhalten massiv beeinflusst. *Business insider*. <https://www.businessinsider.de/tech/netflix-amazon-prime-video-kuenstliche-intelligenz-ki-2019-8/>
- Rosen, C. (1983). *Der klassische Stil. Haydn, Mozart, Beethoven*. dtv/Bärenreiter.
- Tulodziecki, G. (1998). Entwicklung von Medienkompetenz als Erziehungs- und Bildungsaufgabe, *Pädagogische Rundschau*, 52(6), 693–709. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-14821>
- vom Orde, H., & Durner, A. (2023). *Grunddaten Jugend und Medien 2023. Aktuelle Ergebnisse zur Mediennutzung von Jugendlichen in Deutschland*. Internationales Zentralinstitut für das Jugend- und Bildungsfernsehen (IZI). https://izi.br.de/deutsch/Grunddaten_Jugend_Medien.pdf
- Wilke, A. (Hrsg.) (2016). *Das SAMR-Modell von Puentedura*. <http://homepages.uni-paderborn.de/wilke/blog/2016/01/06/SAMR-Puentedura-deutsch/>