

UNTERRICHTSPRAXIS: Lernen mit digitalen Hilfsmitteln

*Der hiermit vorliegende Text ist ein kurzer Überblickstext zum Thema **digitale Technologien im Unterricht**, der für den neuen Rahmenlehrplan Gesang (Klassik und Populäre Stile) des Verbands deutscher Musikschulen (in Veröffentlichung) geschrieben wurde.*

Digitalisierung ist in der Vokal- und Instrumentalpädagogik ein aufgeladener Begriff. Die mit diesem transformativen Prozess häufig verbundenen Unterscheidungen zwischen on- und offline, Cyberspace und *realer* Welt sowie zwischen technisch und analog markieren einen spürbaren gesellschaftlichen Wandel. Dieser ist bei Lehrkräften und Lernenden (sowie bei Eltern und Politiker*innen) auf unterschiedlichen Ebenen sowohl mit Unsicherheiten verbunden als auch an hohe Erwartungen gekoppelt. Im Zuge der Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie gewannen Ansätze vermehrte Beachtung, die es ermöglichen, digitale Technologien als verbindendes Medium für musikalische Interaktion zu nutzen. Der Alltag in der Pandemie hat damit eine unverhoffte Vorschau darauf gegeben, wie sich die Gesellschaft im Zuge der digitalen Transformation weiter verändert – und zwar zum Guten genauso wie zum Nachteil. Für Gesangspädagog*innen stellen sich die Fragen, wie die technischen Entwicklungen in Hinblick auf didaktische Zielstellungen eingeordnet werden können und welche digitalen Musiktechnologien im Unterricht bereits sinnvolle Verwendung finden.

Angelehnt an Praxisberichte von Lehrkräften und Studien sowie an medientheoretische Reflexionen und Überlegungen aus dem musikpädagogischen Diskurs, werden in diesem Beitrag einige Aspekte zur didaktischen Bedeutung digitaler Technologien vor gesangspädagogischer Maßgabe zusammengefasst. Darüber hinaus wird eine Übersicht zu aktuellen Verwendungsweisen digitaler Musiktechnologien im Gesangsunterricht gegeben.

1. Perspektiven auf die Rolle von Technologien im Unterricht

Wie Studien über Jahrzehnte veranschaulichen, sind Musiklehrende tendenziell technologiekritisch eingestellt. Aus einer bewahrpädagogischen Haltung heraus stellen viele Lehrkräfte besonders das lehrende Individuum ins Zentrum des Unterrichts. Der stete Wandel der verfügbaren technischen Tools wird als Überforderung aufgefasst und als unnatürlich für die Entwicklung eines künstlerischen Ausdrucks dargestellt. Technik sei zudem ein Herrschaftsinstrument, das den Menschen entmündige und in seiner elementaren Wahrnehmung, Kommunikation und Kreativität einschränke. Eine solche asymmetrische Sichtweise lässt die Rolle von Technologien bei der Konstitution der sozialen Welt jedoch außen vor. Befürwortende Argumente heben die Bedeutung digitaler Technologien als Bestandteil der Alltagswelt Lernender heraus und insistieren gleichzeitig auf eine digitale Zukunft als ein unausweichlicher Vorgang. Zudem wird stark gemacht, dass Musikschulen durch digitale Technologien ein Bedeutungsverlust drohe, da z. B. YouTube-Angebote gerade für Anfänger*innen interessant seien. Die Digitalisierung von Schule sei also unabdingbar aufgrund der gesellschaftlichen Veränderungen, die sich durch die Digitalisierung selbst ergeben haben – pädagogische Begründungen ordnen sich hierbei einer fortschrittsgläubigen Logik unter.

Beide hier knapp skizzierten Positionen sind Teil eines Aushandlungsprozesses und darin legitime, ko-existierende Sichten auf den Technologie-Einsatz. Für das pädagogische Verständnis der Transformation erscheint jedoch die Betrachtung des vermeintlichen „Wesens“ technologischer Medienentwicklungen kaum zielführend. So werden in modernen erziehungswissenschaftlichen Auseinandersetzungen mit Wandlungsprozessen vielmehr die kulturhistorischen Wechselwirkungen, die zwischen Menschen, Technologien und Kulturen erfahrbar werden, fokussiert. Technologien sind demnach seit so langer Zeit und in so grundlegender Weise ein integraler Bestandteil der Entwicklung der Menschheit, dass es schwierig ist, sich eine Welt und die Menschheit ohne sie vorzustellen. Technologische Entwicklungen, wie Ventile bei Blechblasinstrumenten im Instrumentenbau, Akustik im Bau von Konzerthäusern oder Synthesizer, haben Musikkultur ausgestaltet und teilweise überhaupt erst ermöglicht.

In solche kulturellen Wandlungsprozesse reihen sich digitale Technologien ein, was ihnen jedoch kein generelles Potenzial zuspricht. In der Unterrichtspraxis wird deutlich, dass digitale Technologien alles andere als Allheilmittel sind, sondern eher sehr spezifische Handlungsangebote bieten. Sie können sogar erhebliche Hürden stellen: Besonders Versuche, traditionell bewährte Dinge und Methoden durch digitale Varianten zu ersetzen, schlagen meist fehl oder werden als limitierend empfunden. Dies veranschaulicht, dass (digitale) Dinge nicht als neutrale Werkzeuge zu verstehen sind, sondern ihre Verwendungsmöglichkeiten immer handlungspraktisch im spezifischen Kontext bestimmt werden. Vor diesem Hintergrund lassen digitale Technologien das Wissen von Lehrkräften um Gesangstechnik auch nicht einfach obsolet werden.

Im Zuge zunehmender Nutzung hat sich bei vielen Lehrkräften die Haltung gegenüber digitalen Technologien verändert. Die ersten Erfahrungen veranschaulichten dabei schon das transformative Potenzial im Zusammenhang mit Technologien, bei dem die Digitalisierung wahrnehmbar selbstorganisierte (informelle) Lernformen zu unterstützen scheint: Sie zeigen, wie sich die Prozesse des (Musik-)Lernens, z. B. im Zusammenhang mit spielerischen Apps oder mit YouTube-Tutorials, umstrukturieren. So erwerben Menschen ihr Wissen über Musik sowie auch Musizierfähigkeiten auf vielen unterschiedlichen Wegen.

Die mittlerweile weit fortgeschrittene Transformation wird dabei letztlich nicht einfach als eine technische Optimierung von vorhandenen Arbeitsabläufen, sondern als sozio-kultureller Entwicklungsprozess erkennbar, der mithin neue – das heißt vor allem weiter ausdifferenzierte – künstlerische Produktions- und Rezeptionsformen umfasst. Ein zentrales Merkmal der *digital culture* sind neben der Interaktivität, Dezentralisierung, Vielheit und der Allgegenwart von digitalen Technologien vor allem die neue Qualität der Verknüpfungen zwischen digitalen Technologien und Menschen, was die Relevanz einer pädagogischen Reflexion hervorhebt. Ein Grundverständnis von Digitalität und ihrer Bedeutung für das Musizieren erscheinen für den Erfolg von Musiker*innen im einundzwanzigsten Jahrhundert unerlässlich zu sein und kann sogar als neue Kerndisziplin in den Lehrplänen der Musikpädagogik angesehen werden.

2. Zur Bedeutung von Technologien im Gesangsunterricht

Bei einigen modernen Fächern – wie Tonstudio oder Digitale Musikperformance – sind digitale Technologien offensichtlich als zentrale Unterrichtsgegenstände bedeutsam. Ebenso sind jedoch auch Kontexte der gesanglichen Musikausübung (z. B. Chor, Oper, Jazz-Bühne, Karaoke) alles andere als technikfern. Technologien wie Noten und Hörbeispiele, Möglichkeiten sich selbst zu Hören und zu Sehen sowie Lehrbücher spielen im Gesangsunterricht von jeher eine gewichtige Rolle. Vor dem Hintergrund der bereits verdeutlichten Verwobenheit von gesellschaftlichen und technologischen Entwicklungen (als ko-evolutionärer Prozess), sind zudem Gesangstechniken historisch einem ständigen Wandlungsprozess unterworfen (z. B. durch vielfältigere Instrumentierungen, stilistische Entwicklungen, größere Aufführungsorte) und passen sich wandelnden kulturellen Klangidealen an. Dies wird bei Gesangstechniken wie z. B. Belting, Twang und Distortion, aber auch bei elektronischen und digitalen Effekten wie dem Cher-Effekt (hörbares Auto-Tune als Stilmerkmal) deutlich. Mit den sich verändernden Gesangstechniken, Kommunikationsweisen und Wahrnehmungsformen sind entsprechend auch Unterrichtsmethoden einem ständigen Wandel unterzogen: Gesangsunterricht ist geradezu in technisch-soziale sowie sozio-kulturelle Entwicklungsprozesse eingebettet, wie sich z. B. auch eindrücklich im historischen Vergleich von Gesangsschulen nachvollziehen lässt. Die zunehmende Integration von Smartphones und Tablets in Lehr-/Lernprozesse kann aus dieser Perspektive als aktuelles Beispiel von Transformationsprozessen musikalischer Praktiken verstanden werden. Dazu gehören etwa Apps, mit denen das Blattsingen trainiert werden kann; Apps, mit denen alle möglichen Noten im Abo zur Verfügung gestellt werden, und solche, die Warm-Up-Übungen vorschlagen. Die selbstverständliche Nutzung von Metronom-Apps und YouTube veranschaulicht beispielhaft, wie digitale Dinge im Zuge der digitalen Transformation und der damit einhergehenden Erweiterung ästhetischer Praktiken und kulturellen Phänomene längst Teil von Gesangskultur sind. Eine reine Fokussierung auf das (natürlich) Zwischenmenschliche im Gesangsunterricht, die das Sozio-Technologische ausschließt, stellt sich demnach als eine *künstliche* Beschränkung dar.

3. Aneignung musikdidaktischer Kompetenzen

Vor der Prämisse, dass Wissen – vielleicht mehr denn je wahrnehmbar – dynamisch ist, sind Anforderungen im Alltag, im Unterricht und auf der Bühne kaum noch permanent festlegbar. Dies gilt nicht allein für Gesangswissen im engeren Sinne, sondern auch für den musikalischen Gebrauch von digitalen Dingen. Technologie-Schulungen können daher nur einen kleinen Beitrag zur Aneignung gesangsdidaktischer Kompetenzen leisten. Vor allem erfordert der unterrichtliche Einsatz von Technologien weniger theoretisches Nutzungswissen als vielmehr – neben pädagogischem Wissen – eine forschende Haltung und damit auch ein Zulassen von alternativen Strategien. Häufig gibt es nicht nur einen brauchbaren Weg, um sich *Neues* anzueignen. Lernen war und ist von jeher ein entdeckender, experimenteller sowie spielerischer Akt. Lehrkräfte sollten zudem die Aneignung von dynamischen kulturellen, sozio-technischen Bedingungen nicht einfach auf ihre Schüler*innen abwälzen.

Doch woher sollen Lehrkräfte die Expertise zum Einsatz digitaler Technologien im Gesangsunterricht nehmen? Eine zentrale Bedingung für die Gestaltung eines modernen

Unterrichts sind Neugier und das Zulassen von „Neuem“ im Unterrichtsgeschehen. Der Ansatz, sich erst umfassend über eine Sache zu informieren, sie sich anzueignen und erst dann, wenn es perfekt funktioniert, die Technologien auch mal im Unterricht zu erproben, führt selten zur Aneignung und methodischen Weiterentwicklung. So zeigen Studien, dass sich bei Lehrenden, die nur fallweise Versuche starten digitale Technologien zu integrieren, keine eingespielte Verwendung einstellen will – sie lässt sich vielmehr allein in der wiederholten Nutzung im Unterrichtsalltag erlangen.

Lehrkräfte, die ihren Unterricht modernisieren wollen, finden bei der Integration vor allem im Austausch mit anderen Lehrkräften und Künstler*innen praxistaugliche Anregungen. Im Zusammenhang mit den Einschränkungen durch die Maßnahmen der Corona-Pandemie wurde für viele Lehrkräfte spürbar, wie sich praktisches Wissen zur Verwendung von digitalen Technologien – auch ohne Schulungen – im kollegialen Austausch nicht nur schnell verbreitete, sondern teilweise erst dadurch herausgebildet hat. Im Zuge dessen hat sich ein breites Angebot entwickelt, für ganz spezifische Themen im gesamten deutschsprachigen Raum (oder sogar noch darüber hinaus) Kolleg*innen zu finden, die mit ähnlichen Herausforderungen „kämpfen“ und ihre persönlichen Ansätze zur Diskussion anbieten. Auch erscheint es sinnvoll, wahrgenommene Herausforderungen mit Technologien, die dem Lernen dienen sollen, auch zum Ausgangspunkt für unterrichtliches Lernen zu nehmen: Z. B. bieten Qualitätsunterschiede von Tutorialvideos auf YouTube, inhaltliche Limitierungen bei bestimmten Apps oder unterschiedliche Notenversionen lohnende Lernanlässe, um etwa Auswahlkriterien und zentrale gesangstechnische Prinzipien im Unterricht zu thematisieren. Die damit verbundene veränderte Rolle der Lehrkraft knüpft an ein Unterrichtsverständnis an, bei dem nicht bereits alle Probleme und Herausforderungen von der Lehrkraft vorausgesehen werden und die Lösungen schon vorbereitet in der Hand liegen müssen. Vielmehr können Lernende dann an der Lösung von Herausforderungen, die sich mit Dingen und Lernmitteln verbinden, partizipieren und mit-lernen.

4. Übersicht zu aktuellen Verwendungsweisen von digitalen Musiktechnologien in Unterrichtskontexten

Zur Orientierung in Bezug auf die sich stetig ausdifferenzierenden Verwendungsmöglichkeiten von digitalen Dingen wird nachfolgend eine Übersicht gegeben, wie sie von Gesangslehrkräften unterrichtsbezogen funktionalisiert werden. Die Strukturierung gliedert sich wie folgt: digitale Technologien

- (1) als Materialien,
- (2) zum Trainieren (Üben),
- (3) zur Organisation und
- (4) als Ausdrucksmedium.

Die Übersicht beinhaltet damit neben Technologien, die als Lehr-/Lernmittel verwendet werden, auch solche, die zur Unterrichtsorganisation und als Effektgeräte und Instrumente im Gesangsunterricht Verwendung finden können. Die Ausformungen sind im Folgenden knapp umrissen; zur Illustration werden in der Übersicht aktuelle Beispiele aufgeführt.

1. digitale Technologien als Materialien

Zum Teil werden digitale Technologien als Ressourcen verwendet, um explizierbares Wissen wie etwa Notenmaterial und Hörbeispiele zugänglich zu machen.

1.1 **Notenmaterial** aller Art, Ensemble- und Solo-Repertoire, aus verschiedenen Musikgattungen und Genres, in verschiedensten Tonarten und Ausführungen.

- 1.1.1 Recherchieren von Noten
 - Gebräuchlich sind dazu Webseiten wie *musicnotes.com*, *alle-noten.de* oder *sheetmusicdirect.com*, auf denen Lehrkräfte und Schüler*innen eine Vielzahl von Noten finden.
 - Einige Quellen sind auch als Apps verfügbar und bieten damit auch Möglichkeiten zum eigenständigen Editieren, z. B. *MuseScore* (iOS und Android) und *IMSLP* (iOS und Android).
 - Außerdem existieren Sammlungen an Songtexten und Tabs, wie z. B. *Chordie* und *Ultimate Guitar*, die sowohl als App als auch als Webseite zugänglich sind.
- 1.1.2 Schreiben/Notensatz
 - Verbreitet sind Notensatzprogramme wie *Finale*, *Cappella*, *Sibelius* und *MuseScore*, die auf Laptops (Win/Mac OS) installiert werden können.
 - Auch online können mit Web-Anwendungen wie *noteflight.com* und *flat.io* Noten und Partituren geschrieben werden.
 - Zudem finden sich dafür verschiedene Apps wie *Dorico* (iOS), *Symphony Pro* (iOS), *Sibelius Mobile* (iOS) und *Maestro* (Android).
- 1.1.3 Verwaltung, Anzeigen und Annotieren von Noten (im Sinne einer digitalen Notenmappe)
 - Geläufig sind beispielsweise Apps wie *forScore* (iOS), *Newzik* (iOS) und *Henle Library* (iOS und Android).
 - Daneben gibt es auch Apps für Lyrics wie *SongSheet Pro* (iOS und Android) und *Setlist Helper* (iOS und Android).
- 1.1.4 Notenbegleitungen
 - Gebräuchlich sind beispielsweise Apps wie *Tomplay* (iOS und Android), *Metronaut* (iOS) und *nkoda* (iOS und Android). Sie bieten neben Einzelnoten auch Abo-Dienste für Noten in Kombination mit Begleitungen an.
 - Apps wie *Carus Music* (iOS) bieten Angebote speziell für Chorsänger*innen.

1.2 **Hörbeispiele und Videobeispiele**, die Schüler*innen neugierig machen und Inspiration für die Auswahl neuer Stücke bieten.

- Abspielen
 - Verbreitet sind YouTube und Spotify, die zum Abspielen im Browser und als App verwendet werden können.
- Vocal Remover, mit denen es möglich ist, die Gesangsstimme von der Begleitung zu trennen.

- Die Schüler*innen können so die isolierte Gesangsstimme einer Produktion hören und analysieren und erhalten gleichzeitig ein Playback. Dafür eignen sich Webseiten wie *vocalremover.org* sowie Apps wie *Anytune Pro* (iOS).
- Slow-Downer und Transposition
 - Mit Apps wie *Amazing Slowdowner* (iOS und Android), *Transcribe+* (iOS) und *Music Speed Changer* (Android) lassen sich schwierige Stellen zur Analyse oder zum Mitsingen markieren und im Tempo variabel verändern sowie loopen. Solche Apps verfügen auch über die Möglichkeit, die Tonhöhe in Echtzeit zu transponieren. Zudem können sie auch zum Transkribieren von Stücken genutzt werden.

1.3 Anschauungsmaterialien wie Bilder und Infografiken zu Komponisten, Musikepochen im Überblick, Grafiken zur Anatomie des Stimmapparates und zur Funktionsweise von Instrumenten.

- Anatomie
 - Geläufig sind YouTube-Videos wie <https://www.youtube.com/playlist?list=PLXR9Y-zp8Ho0W4NCYbTZDM6uHavy4tezA> (Anatomie 3D Lyon) und <https://www.youtube.com/watch?v=-CtF-WOr5no> und Apps, wie die *Voice ID* (iOS), mit denen körperliche Vorgänge anschaulich gemacht werden können.
- Gesangsschulen
 - Auch mit Bezug auf die vorherrschenden Schulen wie *Complete Vocal Technique* und *Estill Voice Training* werden Apps und Online-Webseiten mit Materialien und Kursen genutzt.
- Nachschlagewerke, Werkbesprechungen, Komponistenportraits, Enzyklopädien
 - Gebräuchlich sind z. B. Webseiten wie *bonedo.de/vocals*, auf denen sich verschiedene Infos für Musiker*innen finden lassen.

1.4 Konzertrezensionen, Kulturprogramme, Kurse, Technologie-Blogs.

- Im Sinne eines sozialen Lernens wären Empfehlungen oder Einschätzungen der Lehrkraft dazu für Lernende sicher hilfreich.

1.5 individuelle Sammlungen mit Materialien, die von Lehrkräften für ihre Schüler*innen zusammengestellt werden.

- Playlists
 - Häufig werden Playlists z. B. auf *YouTube* und *Spotify*, die zur Veranschaulichung oder zur Inspiration mit Schüler*innen geteilt werden können, verwendet.
- Zusammenstellungen (Links, Files, Videos etc.)
 - Gebräuchlich sind z. B. *Padlet*, *Dropbox* und *Google Drive*.

2. digitale Technologien zum Trainieren

Zum Teil werden digitale Technologien interaktiv genutzt, um Feedback auf Dateneingaben (Gesang per Mikro oder über den Bildschirm) zu bekommen, oder indem sie zur Begleitung verwendet werden.

2.1 Möglichkeiten der Selbstkontrolle.

- leicht bedienbare Aufnahmemöglichkeiten
 - Schon die Standard-Aufnahmemöglichkeiten eines Smartphones/Tablets lassen sich zur Selbstkontrolle verwenden. Apps wie *Tunable* (iOS und Android) bieten zusätzliche Funktionen zum Archivieren und Analysieren an.
- Intonation
 - Gebräuchlich sind die Apps *Erol Singer's Studio* (iOS), *Vanido* (iOS) und *Nail the Pitch* (iOS).
- Stimmanalyse mit Spektrogramm-Anwendungen
 - Gängig sind die Software *Voce Vista* (Win/Mac OS) sowie *Estill Voice Print Plus* (Win/Mac OS), die eine umfangreiche Darstellung von Frequenzspektren bieten.

2.2 **Lernumgebungen, Selbstlernprogramme, Gehörbildungsprogramme** für selbständige Gehörschulung.

- Gehörbildung
 - Dazu steht eine Vielzahl an Angeboten zur Verfügung. Gebräuchlich sind neben YouTube-Videos besonders Apps wie *Earmaster* (iOS und Android), *Better Ears* (iOS und Android) und *Tenuto* (iOS und Android).
- Blattsingen
 - Mittlerweile sind Tonhöhenenerkennungen von Softwares so leistungsfähig geworden, dass viele Sänger*innen mit Apps wie *Sight Singing* (iOS und Android) und *Auralbook* (iOS) trainieren.
- Groove und Timing
 - Für das Training von Rhythmen lesen und spielen, werden Apps wie *Drum Genius* (iOS und Android) und *Rhythm Sight Reading Trainer* (iOS) genutzt.

2.3 **Trainingssoftware:** Häufig beworben als Mittel zum selbstständigen Lernen, erscheinen diese digitalen Lehr-/Lernmittel auf den ersten Blick als wenig brauchbar, da sie nur auf wenige Parameter fokussiert Feedback geben können. So ist die App-Recherche zum Lernfeld Gesangstechnik wenig ergiebig und die Funktionen beschränken sich meist auf das Vorspielen/-singen von technischen Übungen, die man als „Training“ absolvieren kann. Ein Anspruch an die Software, die die App mit einer Lehrkraft vergleicht, ist nicht angebracht.

- Warm-Ups
 - Verwendet werden Apps wie z. B. *Voxercise* (iOS und Android), *SwiftScales* (iOS und Android), *Voice Training* (iOS und Android) und *Vox Tools* (iOS).

- Singing Songs
 - Gebräuchlich sind hierfür Apps und Softwares wie z. B. *Yousician* (Gesang) (Win/Mac OS sowie iOS und Android) und *Learn to Sing* (iOS und Android).
- Stile
 - Geläufig ist z. B. die App *ScatAbility* (iOS).

2.4 **Begleitungen:** Sie bieten eine Auswahl an Begleitmusiken, die selbst erstellt werden können oder populären Songs entsprechen.

- Play-Along
 - Gebräuchlich sind Apps und Softwares wie *iReal Pro* (Mac OS, iOS und Android), *SessionBand* (iOS) und *ChordBot* App (iOS und Android).
- Karaoke
 - Auf Youtube finden sich zahlreiche Karaoke-Versionen bekannter Songs; auch Plattformen wie iTunes, Amazon Music etc. bieten Karaoke-Versionen an. Siehe auch *karaoke-version.de*.
 - Gebräuchlich sind außerdem Apps wie *SING!* (iOS).
 - Darüber hinaus gibt es auch interessant animierte Karaoke-Spiele für Spielkonsolen wie der PlayStation.

3. digitale Technologien zur Organisation und Unterrichtsvorbereitung

Digitale Technologien spielen im Kontext von Unterricht auch als Medien zur Kommunikation und zur Unterrichtsorganisation eine wichtige Rolle.

3.1 Kommunikation und Interaktion.

- Videokonferenztools
 - Verbreitet sind u. a. Zoom, Skype, BigBlue-Button aber auch WhatsApp.
- Kommunikationsplattformen
 - Geläufig sind Messenger, die häufig auch für die private Kommunikation des Lehrenden genutzt werden, wie *WhatsApp*, *Signal* oder *Threema*.
- Online-Musizieren
 - Erprobt sind *Jamulus* und *Sonobus*.

3.2 Stundenpläne, Abrechnung, Schüler*innenverwaltung, Hausaufgaben-Feedback.

- Lehrer-Studio
 - Gebräuchlich sind z. B. *Tonara* (iOS-App und als Webseite) und *App-Assionata* (iOS und Android), über die die Kommunikation mit den Schüler*innen, die Unterrichtsplanung, das Aufgabenheft sowie das Teilen von Notenmaterial und Videolinks bis hin zur Fortschrittskontrolle und Belohnung realisiert werden kann.

3.3 Pädagogisches Material für Lehrkräfte.

- Sammlungen an methodischem Material

- Verfügbar sind z. B. *Vocal Painting* (iOS & Android) und *TabDo-Solmisation* (iOS und Android).

4. digitale Technologien als Ausdrucksmedien

In diese Übersicht werden auch Effektgeräte und Instrumente in digitaler Form eingeschlossen, die im Kontext des Gesangsunterrichts verwendet werden.

4.1 Elementare Instrumente – zur Anreicherung des Musizierens; verlangen keine besonderen spieltechnischen Voraussetzungen.

- Apps zum einfachen Spiel von Begleitharmonien
 - Verbreitet in instrumentalpädagogischen Kontexten sind z. B. *Audanika* (iOS und Android) App und *ChordPolyPad* (iOS).

4.2 Looper – als interessanter Effekt und zum Live-Arrangieren.

- Hardware
 - Gebräuchlich sind z. B. *Boss RC 505* oder *Boss RC 202*.
- Apps
 - Populär sind auch Apps wie *Loopy Pro* (iOS), *Everyday Looper* (iOS) und *Acapella* (iOS).

4.3 Effektgeräte – Die Auswahl an Effektgeräten für Gesang und Vocals ist bei Weitem nicht so umfangreich wie bei Gitarristen und Bassisten. Wer seinen Gesang mit speziellen Effekt-Sounds, Roboter-Stimmen oder Zweit- und Dritt-Stimmen versehen will, findet viele gute Partner für Bühne und Studio.

- Hardware
 - Verbreitet sind Effektgeräte z. B. von Boss, TC Helicon, Zoom & Co. sowie auch Delay-Effektgeräte, wie z.B. *Strymon Timeline* und *Electro Harmonix Grand Canyon*.
- Apps
 - Auch unter den Effekt-Apps gibt es eine Auswahl speziell für Gesang, z. B. *Voca Live* (iOS).

4.4 Audio-Recording und Musikproduktion

- Produktionssoftware
 - Gebräuchlich sind *Ableton Live* und *Cubase* (Mac OS und Win) sowie *Logic* und *GarageBand* (Mac OS).
- Apps
 - Geläufig sind Apps wie *Cubasis* (iOS und Android), *BeatMaker 3* (iOS) und *GarageBand* (iOS).

Die in dieser Übersicht aufgeführten Beispiele lassen sich nicht auf den per Kategorie definierten Einsatz reduzieren und werden immer auch anders genutzt. Mit der Übersicht sollte sich nicht die implizite Erwartung verbinden, dass nun all diese Optionen im modernen Gesangsunterricht per se von zentraler Bedeutung sein müssen. Die Liste dient allein dazu, eine Bandbreite an Optionen zur Orientierung aufzuzeigen.

Verwendete Literatur

Gerhardt (2004)

Harenberg (2012)

Höfer (2016)

Jörissen (2019)

Koch & Neckel (2001)

Krebs (2018)

Krebs (2020a/b) <http://forschungsstelle.appmusik.de/kuenstlerischer-einzelunterricht-mit-zoom/> und <http://forschungsstelle.appmusik.de/kuenstlerischer-einzelunterricht-mit-zoom/>

Krebs (2021)

Latour (2015)

O'Neill (2012)

Pezenburg (2018)

Rammert (2016)

Richter / Krebs (2019)

Schulmeister (2009)

Tuuri (2020)