

GMTH Proceedings 2021

herausgegeben von
Florian Edler und Immanuel Ott

Tonsysteme und Stimmungen

21. Jahreskongress der
Gesellschaft für Musiktheorie
Basel 2021

herausgegeben von
Moritz Heffter, Johannes Menke,
Florian Vogt und Caspar Johannes Walter



Die GMTH ist Mitglied von CrossRef.
<https://www.crossref.org>



Diese Ausgabe erscheint im Open Access und ist lizenziert unter einer
Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.



This is an open access volume licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Jörn Arnecke

Stimmungssysteme als Schlüssel zur Intonation

Aufgabenserien für eine praxisorientierte Gehörbildung

Stimmungssysteme bilden die Grundlage für einen unverzichtbaren Teil der Ausbildung von Musiker*innen – die Intonation. Ob es sich um Dirigent*innen handelt, um Instrumentalist*innen oder um Komponist*innen, die mit Mikrointervallen arbeiten möchten: Der unmittelbare Wert eines hierin geschärften Hörens erschließt sich den Studierenden schnell. In diesem Beitrag wird ein Baustein einer ›Praktischen Gehörbildung‹ vorgestellt, der als Lehrprojekt zunächst für die speziellen Bedürfnisse von Dirigierstudierenden konzipiert wurde. Diese müssen in Proben schnell Entscheidungen treffen, z.B. Intonationskorrekturen vornehmen. Über die Erarbeitung der Stimmungssysteme lernen sie, in welchen Zusammenhängen Musiker*innen dazu neigen, zu hoch oder zu tief zu intonieren. Gezeigt werden aus der Unterrichtspraxis Aufgabenserien, die auf der Lernplattform *Moodle* entwickelt wurden. Sie entstanden aus Probenaufnahmen, deren Intonation mithilfe des Programms *Melodyne* analysiert und für das Lernformat angepasst wurde. Durch die Aufgabenserien können Studierende ihr Intonationshören im Selbststudium üben und verbessern. In einem Ausblick schildert der Beitrag, wie das vorgestellte Lernprinzip auf andere Aspekte der Ensemblearbeit – etwa das präzise Zusammenspiel – übertragen werden kann.

Tuning systems form the basis of intonation, an indispensable part of a musician's training. Whether they are conductors, instrumentalists or composers who want to work with micro intervals: the immediate value of a refined listening quickly becomes apparent to students. The article presents a module of ›practical ear training‹ that was initially conceived as a teaching project for the special needs of conducting students. Such students have to make decisions quickly in rehearsals, e.g. intonation corrections. By working out the tuning systems, they learn in which contexts musicians tend to play or sing too high or too low. To assist with the teaching practice, a series of exercises developed in the *Moodle* learning platform will be shown. These exercises were created from rehearsal recordings, the intonation of which was analysed with the help of the program *Melodyne* and adapted for the learning format. With the series of tasks to be described, students can practise and improve their intonation hearing in self-study. The article provides an overview describing how this learning principle can be transferred to other aspects of ensemble work - such as precise timing in ensemble playing.

SCHLAGWORTE/KEYWORDS: Aufgaben; ear training; exercises; fellowship; Fellowship; Gehörbildung; Intonation; intonation; Selbststudium; self-study; Stimmungssysteme; Tuning systems

In seiner Keynote zum GMTH-Kongress¹ führte Alexander Rehding aus, wie das Klavier den Blick einengt: Durch die auf zwölf Halbtöne beschränkte, gleichstufig temperierte Stimmung werde ein bestimmtes Repertoire bevorzugt – vor allem, weil es auf dem Instrument im Unterrichtsraum darstellbar sei. Dies betrifft in besonderer Weise die Gehörbildung: Bei Klavierdiktaten oder Übungen mit Vor- und Nachspielen am Klavier wird nicht nur mikrotonale Musik vernachlässigt, sondern auch der Aspekt der Intonation. Dabei bietet gerade dieser Bereich große Potenziale, Studierende für Gehörbildung zu interessieren, denn die Bedeutung für das künstlerische Hauptfach und für die Berufspraxis erschließt sich unmittelbar.

Das Verständnis der Stimmungssysteme ist hierbei von elementarer Bedeutung, weil dadurch nachvollziehbar wird, dass Intonation sich nicht nur in den Kategorien ›richtig‹ und ›falsch‹ bzw. ›sauber‹ und ›unsauber‹ unterscheiden lässt, sondern durchaus ein Werkzeug der Interpretation sein kann. Komplexe theoretische Überlegungen führen so zur direkten Anwendung, lassen sich hörend erfassen und bieten die wünschenswerte Vernetzung von Theorie, Praxis und Gehörbildung.

Das Kursprojekt ›Praktische Gehörbildung‹

Auch wenn Doris Geller schon 1997 ihre *Praktische Intonationslehre*² vorgelegt hat, konzentriert sich die Gehörbildung im Hochschulalltag zu selten auf diese für die Berufspraxis zentrale Schlüsselkompetenz. Software-Entwicklungen³ und die im Rahmen der digitalen Lehre verstärkt genutzten Lernplattformen⁴ eröffnen

1 Vgl. den Beitrag »Musiktheoretische Instrumente und Globale Musiktheorie« in diesem Band.

2 Geller 1997.

3 Die Bandbreite reicht von kostenlosen Apps wie *Perfect Ear* über Hochschulprojekte wie *Orlando* (*Hochschule für Musik Carl Maria von Weber Dresden*) – kostenlos verfügbar unter: <https://www.hfmdd.de/login/orlando> (zuletzt aufgerufen am 10.12.2023) – bis hin zu etwas kostenintensiveren Angeboten wie *Ear Master* (Klemm Music) oder *audite PLUS* (capella / Schott Verlag).

4 Vgl. etwa die von Dres Schiltknecht (*Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim*) entwickelte Seite <https://www.ear-training.org/> (zuletzt aufgerufen am 20.5.2024). Auch das elmu-Projekt, initiiert von Ulrich Kaiser (*Hochschule für Musik und Theater München*), umfasste Gehörbildungs-Aufgaben; es ist inzwischen in die Open Music Academy eingegangen, bei der Gehörbildung und Höranalyse ein eigenes Themenportal darstellen: <https://openmusic.academy/docs/hGgWWNeTimg6otwT65prUp/portal-gehoerbildung-hoererziehung> (zuletzt aufgerufen am 30.8.2023).

hier jedoch faszinierende Möglichkeiten. An der *Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar* existiert seit dem Wintersemester 2016/17 das Kursprojekt ›Praktische Gehörbildung‹. Das Angebot richtet sich vor allem an Dirigierstudierende und ging auf ihre Initiative zurück: Sie wünschten sich einen speziellen Kurs, der ihre berufspraktischen Bedürfnisse in den Blick nimmt. Seit dem Wintersemester 2020/21 werden gezielt Quizaufgaben in der Lernplattform *Moodle* aufgebaut, um ein ständig verfügbares Übungsmaterial zu schaffen, mit dem nach Bedarf trainiert werden kann. Dieses Kurskonzept wurde als eines von drei Teilprojekten im *Fellowship für Innovationen in der Hochschullehre* umgesetzt, mit dem der Autor vom Stiferverband und vom Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft ausgezeichnet wurde. An der Herstellung dieser Aufgabenserien waren die studentischen Mitarbeiter Philipp Schmidt (Musiktheorie) und Andreas Wolff (Musikpädagogik) beteiligt.

Das informierte Gehör

In Probensituationen kommt es für Dirigierende darauf an, schnell wahrzunehmen, was korrigiert werden muss. Dafür muss das Gehör nicht nur trainiert, sondern auch informiert sein, damit es auf Erfahrungen zurückgreifen und Wahrscheinlichkeiten einbeziehen kann: Wer erfahren hat, welche Fehler häufig auftreten, hört sie schneller heraus. Das informierte Gehör weiß, dass es unterschiedliche Tendenzen bei melodischer und harmonischer Intonation gibt und dass diese oft ein Grund für Diskrepanzen sind. Die pythagoreische Stimmung etwa verleiht melodischen Verläufen dadurch Expressivität, dass in ihr eine große Terz sehr hoch intoniert wird – sowohl die dritte Stufe einer Tonart als auch der Leitton (die große Terz über der Quinte); für den Zusammenklang hingegen ist eine tiefe große Terz zu bevorzugen, um einen Akkord in reiner Stimmung zu erhalten. »Das Ziel einer differenzierten Intonation ist nur mit gründlichen Kenntnissen in Stimmungstheorie erreichbar, nicht ohne sie«⁵, argumentierte bereits Bettina Gratzki 1993: »Nur auf der Grundlage einer akustisch fundierten Musiktheorie läßt sich eine geeignete Methodik aufbauen, ist reine Intonation lehrbar und lernbar.«⁶

5 Gratzki 1993, 10.

6 Ebd.

Während also dieser Teil der Gehörbildung klar im wissenschaftlich-theoretischen Diskurs verortet ist, wird Intonation dennoch in der Selbstdefinition des Faches nicht als Kernaufgabe gesehen. Lutz Felbick stellt sie in seiner umfassenden *Bibliographie Gehörbildung / Hörerziehung* sogar in einen gesonderten fachlichen Zusammenhang: »Andere Formen von Hörfähigkeiten, wie das Intonationshören (Enders 1981, Geller 1997) und das Hören von Klangspektren (Nitsch 1978⁷, Warnke 1976, Hesse 1972, Berby 2007⁸) sind in der Regel Gegenstand des Instrumentalunterrichts.«⁹ Aber gerade dort, wo die Instrumentalpraxis ebenfalls tätig wird, bietet es sich an, eigene methodische Ansätze speziell aus der Gehörbildung anzubringen. Umgekehrt lohnt sich der Blick in die Erfahrungen aus der Instrumentaldidaktik – der Geiger Kurt Sassmannshaus etwa verbindet in seinen Erläuterungen die Kenntnis der Stimmungssysteme mit konkreten Anweisungen zum Intonieren:

Most of the time we use the Pythagorean system. Any scale, passage or melody with one line of music will sound cleaner with large whole steps, narrow half steps, large major thirds, narrow minor thirds and high sevenths or leading tones. When we play double stops, we have to use just intonation. You will find that these two systems are not compatible and sometimes you must make choices and compromises.¹⁰

Bevor man im Unterricht darüber spricht, welcher Klang ›sauber‹ und welcher ›unsauber‹ ist, muss daher eine Vereinbarung erfolgen, welche Stimmung als Referenz dient. Bei Dur-Akkorden sollte dies die reine Stimmung sein, gemäß Doris Gellers Definition: »Ein *Akkord* ist dann rein gestimmt, wenn sämtliche Intervalle, aus denen er besteht, rein gestimmt sind.«¹¹ Auch auf den Moll-Akkord trifft dies zu, wengleich Geller die reine Stimmung hier als »nur eine unter vielen Stimmungsmöglichkeiten«¹² bezeichnet.

7 Diese Angabe bezieht sich auf Nitsche 1978.

8 Gemeint ist Anne Katrine Bergby, vgl. Bergby 2007.

9 Felbick 2021, 7.

10 So erläutert dies der Geiger Kurt Sassmannshaus im Video *Intonation: Which System to Use When* auf seiner Homepage: <https://www.violinmasterclass.com/posts/152#gallery-7> (zuletzt aufgerufen am 30.8.2023).

11 Geller 1997, 48.

12 Ebd.

Moodle-Quizaufgaben

Bei der Konzeption der Aufgabensammlung, die im Lernportal *Moodle* zusammengestellt werden sollte, mussten erste Entscheidungen getroffen werden: Aus dem Unterricht ergab sich, dass zunächst ein Bewusstsein für die Wahrnehmung von Einzelklängen geschaffen werden musste, bevor Klangverbindungen thematisiert werden konnten. Zugunsten der methodischen Eindeutigkeit wurde für diese Einzelklänge nur die reine Stimmung verwendet, zumal das Trainingsprogramm von Anfang an ein Üben unabhängig vom Unterricht erlauben sollte – und damit möglichst eindeutig sein musste und nicht auf zusätzliche Erläuterungen angewiesen sein sollte.

Für das Audio-Material der ersten Serien wurden Aufnahmen verwendet, die im Kurs bei Intonationsproben mit Holzblasinstrumenten entstanden waren. Dies wurde im Zuge der Aufgabenentwicklung mit Studierenden diskutiert: Der Vorteil der lebendigen Klänge überwog hier aus ihrer Sicht, auch wenn die Klänge nicht störungsfrei sind, also leichte Schwankungen oder Unregelmäßigkeiten enthalten können. In Bezug auf die Intonation wurden die Akkorde – mit der reinen Stimmung als Referenz – durch die Software *Melodyne* ausgewertet und verändert. Die Schwierigkeitsstufen wurden im Unterricht erörtert und überprüft. Bei den Dur- und Moll-Dreiklängen wurden hierzu verschiedene Parameter variiert: Verändert wurden die Verteilung der Akkordtöne (sehr weit / weit) und die Länge des Akkordes (sechs, vier und zwei Sekunden).

Auch Aufgaben zu Sextakkorden und Dominantseptakkorden wurden ergänzt, zugunsten der methodischen Stringenz ebenfalls nach der reinen Stimmung – selbst wenn Doris Geller die reine Intonation des Dominantseptakkordes kritisch sieht: »Da diese Intonationsvariante aber erhebliche melodische Probleme mit sich bringt [...] und auch gerade durch ihren Reinheitseindruck die Dominantspannung nicht zum Ausdruck bringt, ist von ihrer Anwendung abzuraten.«¹³ Das Erkennen und Ausstimmen eines reinen Klanges ist dennoch Voraussetzung für die flexiblere Gestaltung der Intonation, wie Geller an anderer Stelle in ihrem Buch schreibt: »Man kann daher die reine Intonation zwar nicht immer anwenden, doch ist ihre Beherrschung die notwendige Voraussetzung für die Verwendung abweichender Stimmungswerte.«¹⁴ Mittlerweile wurden ins *Moodle*-Projekt außerdem Übungen mit Vokalklängen eingefügt, weil auch Studierende der Fä-

¹³ Ebd., 104.

¹⁴ Ebd., 49.

cher Chordirigieren und Opernkorrepetition den Kurs besuchen und ebenfalls Material erhalten sollen, welches auf ihre spätere Berufspraxis zugeschnitten ist.

Übungsbeispiele

Das Grundprinzip dieser Aufgabenserien ist es, einen – mit *Melodyne* – verstimmten Klang anzubieten und die Studierenden auswählen zu lassen, welches Intervall nicht rein erklingt und in welcher Richtung die Abweichung liegt; Grundtöne werden hierbei nicht verstimmt. Folgende Dur-Akkorde werden z.B. in sehr weiter Verteilung der Töne sechs Sekunden lang als Aufgabe gestellt, eine Abweichung von 15 Cent ist hierbei – wie sich bei der Kursarbeit herausgestellt hat – ein sinnvoller Trainingswert (Audiobeispiel 1).¹⁵

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_01.mp3

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_02.mp3

Audiobeispiel 1: zwei Beispiele für Dur, sehr weite Verteilung der Töne, 6 Sekunden Länge

In Moll beginnt die entsprechende Serie mit folgenden Aufgaben (Audiobeispiel 2).¹⁶

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_03.mp3

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_04.mp3

Audiobeispiel 2: zwei Beispiele für Moll, sehr weite Verteilung der Töne, 6 Sekunden Länge

Die Dominantseptakkorde lassen sich beispielsweise so üben (Audiobeispiel 3).¹⁷

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_05.mp3

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_06.mp3

Audiobeispiel 3: zwei Beispiele für Dominantseptakkorde in verschiedenen Umkehrungen

15 Bei Akkord 1 ist die Quinte um 15 Cent tiefer gestimmt. Bei Akkord 2 liegt die große Terz um 15 Cent höher – dies bietet sogleich die Gelegenheit, über den Einfluss der Stimmungssysteme auf unsere Hörgewohnheiten zu diskutieren, denn damit entspricht sie fast exakt der gleichstufig temperiert gestimmten großen Terz.

16 Bei Akkord 1 ist die kleine Terz um 15 Cent zu tief intoniert und entspricht wiederum beinahe der gleichstufig temperierten Stimmung. Es mag negativ auffallen, dass in diesem Beispiel der Einsatz der Instrumente nicht gleichzeitig erfolgt und dass auch die Balance nicht ausgewogen ist; die ›lebendige‹ Aufnahme wurde in dieser Hinsicht nicht korrigiert. Im Unterricht kann daraus abgeleitet werden, dass wir auch für diese Parameter (Koordination und Balance) Übungswerkzeuge benötigen, die im Folgenden beschrieben werden. In Akkord 2 ist die Quinte um 15 Cent zu tief gestimmt.

Das Erkennen von Intonationsabweichungen erfordert viel Training, und es soll über ein reines Ratespiel hinausgehen. Deshalb wurden in die *Moodle-Quizserien* Hilfestellungen eingebaut, die mit den Studierenden entwickelt wurden: Man kann die Stimmen nacheinander einsetzen lassen – in ähnlicher Weise, wie in einer Orchesterprobe oft die Intonation geübt wird –, und man kann sich aus dem verstimmtten Akkord auch nur die Terz oder nur die Quinte vorspielen lassen, um auf diese Weise das unreine Intervall herauszuhören. Schließlich kann man zum Akkord, zur Terz oder zur Quinte die gestimmte Fassung im Vergleich hören (siehe Abb. 1). Dies soll den Einstieg für weniger Geübte ermöglichen und es den Studierenden erlauben, verschiedene methodische Wege zu gehen: Man kann damit selbst die Art des Übens variieren, um Abwechslung zu schaffen und verschiedene Hörstrategien zu erproben.

Selbstverständlich stellen diese isolierten Intonationsübungen nur einen Teil des Unterrichts dar. In anderen Lerneinheiten werden Videos mit Orchester ausgewertet oder auch Probenaufnahmen der Studierenden diskutiert.

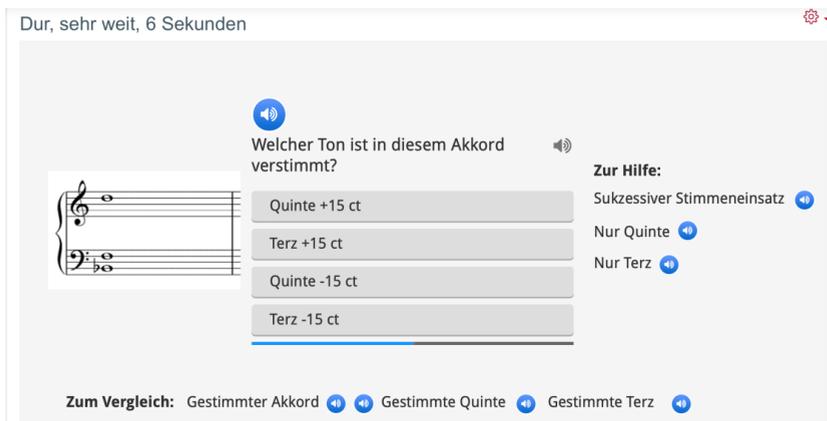


Abbildung 1: Bildschirmaufnahme einer *Moodle*-Aufgabe zur Intonation mit Hilfestellungen

17 In Akkord 1 erklingt die Septime um 15 Cent höher als die rein gestimmte ›Natur-Sept‹ (aber damit immer noch tiefer als in der gleichschwebend temperierten Stimmung). In Akkord 2 ist die Quinte um 15 Cent erhöht.

Transfer

Der Anklang, den diese Intonationsübungen bei den Studierenden fanden, ermutigte dazu, auch in anderen Bereichen praxisnahe Aufgaben anzubieten. Für die Koordination, das zeitlich exakte Zusammenspiel, wurde ebenfalls mit dem Programm *Melodyne* eine Aufgabenserie ausgearbeitet: Gezielt wird bei drei einsetzenden Stimmen ein Ton verschoben, sodass herausgehört werden muss, welche beiden Stimmen zusammenkommen und welcher Akkordton nicht gleichzeitig erklingt (siehe Abb. 2).

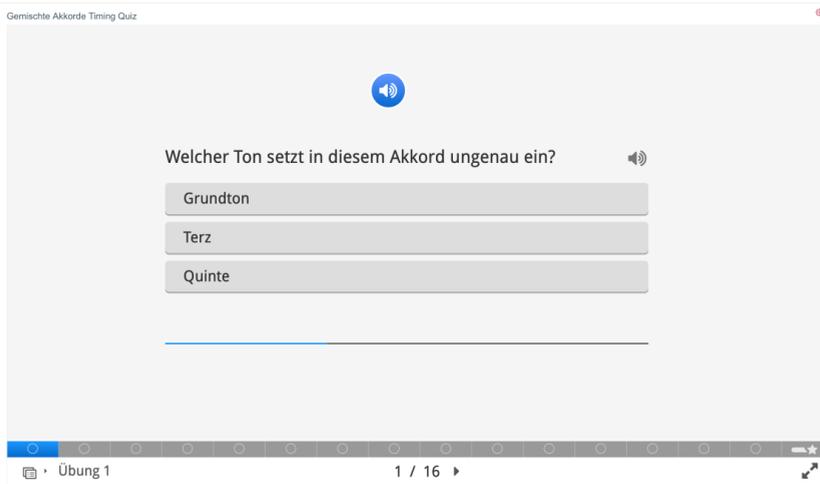


Abbildung 2: Bildschirmaufnahme einer Moodle-Aufgabe zur Koordination

Dass generell ein verfrühter Einsatz leichter zu erkennen ist als ein zu später, wurde bei den Abständen berücksichtigt: Die vorzeitigen Einsätze sind um 150 ms verschoben, der verzögerte Einsatz um 200 ms (Audiobeispiel 4).¹⁸

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_07.mp3

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_08.mp3

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_09.mp3

Audiobeispiele 4: Drei Varianten desselben Akkords zum Erkennen der zeitlichen Verschiebung von Akkordtönen

¹⁸ Beispiel 1: Quinte zu früh; Beispiel 2: Grundton zu früh; Beispiel 3: Grundton zu spät. Reflektiert werden kann auch hier über unterschiedliche Wahrnehmungen und Einschwingvorgänge der Instrumente.

Lassen sich solche Aufgabenformen noch in die klar erkennbaren Kategorien ›richtig‹ und ›falsch‹ einsortieren, so ist es mit der Wahrnehmung der Balance schwieriger. Dennoch ist diese ein wesentlicher Aspekt der Arbeit mit Orchester, und auch diesen Bereich sollen Aufgabenserien abdecken. In einem ersten Schritt wird trainiert, Abweichungen vom Original herauszuhören, hierbei wurde jeweils ein Instrument um 5 dB angehoben oder abgesenkt (siehe Abb. 3 sowie Audiobeispiel 5).¹⁹

Die inzwischen entstandene Bibliothek an Vokalaufnahmen wird auch hier die Möglichkeit bieten, Übeformen, die für Instrumentalklänge konzipiert waren, ins Gesangliche zu übertragen, musikalische Vorgänge – unabhängig von Instrumentalfarben – zu analysieren und den hörenden Zugang zu verfeinern.

The screenshot shows a Moodle quiz interface. On the left, there is a musical score for 'Übung 1' with five staves: Flöte, Oboe (oder Flöte), Klarinette in B, Horn in Es, and Fagott. Each staff has a 'piano' (p) dynamic marking and a 'tenuto' marking. Below the score, there is a speaker icon and the text 'Zum Vergleich: unbearbeiteter Akkord'. On the right, the question asks: 'Welches Instrument erklingt in T1 im Vergleich zur Originalaufnahme dynamisch verändert?'. There are five radio button options: 'Klarinette in B', 'Oboe', 'Horn in Es', 'Fagott', and 'Flöte'. A blue 'Überprüfen' button is at the bottom right. The bottom of the screen shows a progress bar with 'Übung 1.1' and '1 / 21'.

Abbildung 3a: Bildschirmaufnahme einer Moodle-Aufgabe zur Balance, Teil 1

¹⁹ Bei der vorliegenden Übung wurde die Flöte um 5 dB gegenüber der Aufnahme abgeschwächt. Ohnehin ist die Flöte nicht sehr präsent in dieser Lage – dies bietet einen weiteren Anlass, über das Herstellen einer ausgewogenen Balance zu diskutieren.

Balance Quiz 1

Übung 1

Flöte *tenuto* *f*

Oboe (oder Flöte) *tenuto* *f*

Klarinette in B *tenuto* *f*

Horn in Es *tenuto* *f*

Fagott *tenuto* *f*

Ist das Instrument lauter oder leiser geworden?

leiser

lauter

Zum Vergleich:
unbearbeiteter Akkord

Übung 1.2 2 / 21

Abbildung 3b: Bildschirmaufnahme einer Moodle-Aufgabe zur Balance, Teil 2

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_10.mp3

🔊 https://storage.gmth.de/proceedings/articles/329/attachments/329_audio_11.mp3

Audiobeispiel 5: Balance

Digitales Üben und Anwenden – von der Intonation zum Tonsatz

Weiterhin wurde diese Aufgabensammlung in ein größeres Lehr-Lern-Konzept eingebunden. Für Studierende im ersten Semester entstand im Rahmen des Fellowships ein *Digitales Übeprogramm Musiktheorie* unter Mitwirkung der studentischen Mitarbeiterin Anna Oberhauser (Musikwissenschaft). Hierfür wurden Lernmaterialien aus dem Sommersemester 2020, dem ersten ›Corona-Semester‹, zusammengefasst und durch ein Literaturbeispiel – Robert Schumanns *Von fremden Ländern und Menschen* aus den *Kinderszenen* op. 15 – miteinander verflochten, sodass neu beginnende Studierende damit musiktheoretische Grundlagen erlernen und wiederholen können. Die entsprechenden Unterrichtsmaterialien wurden von den beteiligten Kolleg*innen aus dem Zentrum für Musiktheorie der *Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar* – Marcus Aydintan, Sven Daigger, Ralf Kubicek, Elke Reichel und dem Autor – zur Verfügung gestellt.

Den zentralen Teil des Fellowship-Projektes nahm der Bau einer Kantionalsatz-Maschine ein, der mit Hilfe des Komponisten und Programmierers Alex Vaughan realisiert und wiederum durch Philipp Schmidt (Musiktheorie) unterstützt wurde. Anhand von historischen Tafeln, auf die Thomas Daniel in seiner umfangreichen Untersuchung zum Kantionalsatz verweist²⁰ und die auf Johann Crüger (1654) zurückgehen, wurden Akkordfortschreitungen programmiert. Die Zeilenschlüsse ließen sich durch typische Kadenzformen gestalten, die vorab eingespielt wurden.²¹ Auf der Webseite <https://digitale-musiktheorie.de> kann die Kantionalsatz-Maschine erprobt und kommentiert werden.

Dadurch, dass die automatisch erzeugten Sätze abgespielt werden können, entsteht eine Verbindung zum Hören: Welche Wendungen klingen stiltypisch, welche verbesserungsbedürftig? Die Teilprojekte decken damit einerseits Musiktheorie und Gehörbildung ab und bewegen sich andererseits von basalen Grundkenntnissen hin zu berufspraktischen Herausforderungen.

Fazit: Vernetzung

Das *Fellowship für Innovationen in der Hochschullehre*²² bewirkte Motivation und inhaltliche Verknüpfung: Neue Aufgabenformen weiteten den Blick und schufen engere Bezüge zwischen Gehörbildung und Musiktheorie. Die Stimmungssysteme bildeten dabei den Schlüssel dafür, Hörpraxis durch musiktheoretische Kenntnisse zu fundieren. Wichtig ist es darüber hinaus, diese Ideen auch in den Hochschulalltag zu überführen und weiterzuentwickeln. Eine solche Aufgabe kann nicht von einzelnen Personen oder Hochschulen gestemmt werden: Die Potenziale sind so groß, dass sich interessierte Kolleg*innen mit ihren Materialsammlun-

20 Daniel 2017, 129.

21 Die genauen Programmierschritte würden über den thematischen Rahmen dieses Aufsatzes hinausgehen. Über die Kantionalsatz-Maschine berichtete der Autor zwischenzeitlich auf dem GMTH-Kongress 2022 in Salzburg; eine Veröffentlichung bei den *GMTH Proceedings* ist in Vorbereitung.

22 Einen ähnlichen Ansatz in dieser Programmlinie verfolgte Hans Peter Reutter (*Robert Schumann Hochschule Düsseldorf*) 2018, ebenfalls gefördert durch den Stifterverband: Sein Projekt »Praxisorientierte Weiterentwicklung des Faches ›Musikalische Gehörbildung‹« hatte ein »online verfügbares Archiv an Ensemble-Aufnahmen mit spezifischen Fehlern und Problemen des Musizierens« zum Ziel, siehe <https://www.stifterverband.org/digital-lehrfellows/2018/reutter> (zuletzt aufgerufen am 30.8.2023).

gen zusammenschließen sollten – indem sie Übungen austauschen und die abgeschlossenen Lernumgebungen zu öffnen versuchen.

Erst viele Tools zusammen ergeben den Werkzeugkasten, den wir für eine zeitgemäße, fördernde und fordernde Ausbildung benötigen – auch und gerade in der Gehörbildung.

Literatur

- Bergby, Anne Katrine (2007), »Intonasjon« [Intonation], in: *Øre for musikk: Om å undervise i hørelære*, hg. von Hilde Synnøve und Anne Katrine Bergby, Oslo: Unipub, 168–182.
- Daniel, Thomas (2017), *Vierstimmiger Kantionalsatz im 16. und 17. Jahrhundert. Eine historische Satzlehre*, Köln: Dohr.
- Ender, Bernd (1981), *Studien zur Durchhörbarkeit und Intonationsbeurteilung von Akkorden*, Regensburg: Bosse.
- Felbick, Lutz (2021), *Bibliographie Gehörbildung / Hörerziehung mit Einführung und vierfachem Index*, Aachen: Tonart.
- Geller, Doris (1997), *Praktische Intonationslehre für Instrumentalisten und Sänger. Mit Übungsteil*, Kassel u.a.: Bärenreiter.
- Gratzki, Bettina (1993), *Die reine Intonation im Chorgesang*, Bonn: Verlag für systematische Musikwissenschaft.
- Hesse, Horst-Peter (1972), *Die Wahrnehmung von Tonhöhe und Klangfarbe als Problem der Hörtheorie*, Köln: Volk.
- Nitsche, Peter (1978), *Klangfarbe und Schwingungsform*, München: Katzbichler.
- Warnke, Krista (1976), *Experimentelle Untersuchungen zur Tonhöhenwahrnehmung* (Veröffentlichungen des Staatlichen Instituts für Musikforschung 8), Köln: Volk.

© 2025 Jörn Arnecke (joern.arnecke@hfm-weimar.de)

Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar [University of Music FRANZ LISZT Weimar]

Arnecke, Jörn (2025), »Stimmungssysteme als Schlüssel zur Intonation. Aufgabenserien für eine praxisorientierte Gehörbildung«, in: *Tonsysteme und Stimmungen. 21. Jahreskongress der Gesellschaft für Musiktheorie* (GMTH Proceedings 2021), hg. von Moritz Heffter, Johannes Menke, Florian Vogt und Caspar Johannes Walter, 97–108. <https://doi.org/10.31751/p.329>

eingereicht / submitted: 01/06/2022

angenommen / accepted: 01/03/2023

veröffentlicht / first published: 01/09/2025

zuletzt geändert / last updated: 01/09/2025