

Musik und Technik – ein Lernzirkel

Christina Stangenberg und Maria Schulze Herding, Aachen

Themenaspekte:	Geräte im Tonstudio, Funktionen eines Mischpultes, Instrumente und Technik einer Rockband, Entwicklung von E-Gitarre und Synthesizer, Leben mit Musik ohne Technik
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler erfahren mehr über Verknüpfungen von Musik und Technik und sollen diese bewusst wahrnehmen; sie informieren sich über Entwicklungen in der Technik und ziehen Rückschlüsse auf die jeweilige musikalische Gestaltung; bei alledem werden sie vertraut mit dem Fachvokabular zum Thema „Musik und Technik“. Durch unterschiedliche Lernformen der einzelnen Stationen werden sie individuell gefördert, entfalten Eigenaktivität und beschreiten eigene Erarbeitungswege in individuellem Tempo.
Klassenstufe:	Klasse 8–10
Zeitbedarf:	4–5 Schulstunden
Klangbeispiele:	Die Klangbeispiele zu Stationen dieses Lernzirkels (M 12–M 15) befinden sich auf der CD 4 – RAAbits Realschule Musik (August 2006) als Track 20–29 . Die digitalisierten Daten zu den für diese Klangbeispiele verwendeten Aufnahmen finden sich unter „CDs“. Ein Klangbeispiel zu M 6 kann mithilfe der Software „Music Maker“ selbst erstellt werden (vgl. Hinweise unter „Internetadressen“).

Hintergrundinformationen

Technik, sei sie in Verbindung mit Musik oder für sich allein betrachtet, ist im Alltag der Schülerinnen und Schüler nahezu allgegenwärtig und gewinnt immer mehr an Bedeutung. Auch aus dem Unterricht (und ganz besonders aus dem Musikunterricht) sind technische Errungenschaften nicht mehr wegzudenken. Sowohl aus den Wünschen der Schülerinnen und Schüler als auch aus den Vorgaben der Lehrpläne lässt sich daher die Forderung ableiten, die Technik selbst zum Gegenstand des Unterrichts zu machen. Es geht darum, den Lernenden Kenntnisse über die elektronische Klangerzeugung, -veränderung und -bearbeitung zu vermitteln und ihnen, wenn möglich, neue Einsichten hinsichtlich der kulturellen und gesellschaftlichen Folgen neuer Musiktechnologien nahezubringen.

Gerade wenn es um die Thematisierung von Technik im Musikunterricht anbelangt, klaffen Wunsch und Wirklichkeit jedoch meist weit auseinander, da viele Fachräume nicht mit der erforderlichen Hard- und Software für alle Schülerinnen und Schüler ausgestattet sind. Neue Richtlinien für das Fach Musik verlangen hingegen eine zentrale, fest verkabelte Anlage für die erfolgreiche Arbeit mit Neuen Medien im Musikunterricht. Solange aber diese Voraussetzungen nicht flächendeckend geschaffen werden können, sind andere Wege notwendig, um den gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Als Beitrag hierzu soll dieser Lernzirkel dienen, der selbstverständlich – entsprechend den technischen Gegebenheiten vor Ort – verkürzt, erweitert oder verändert werden kann.

In der oft eingeschränkten technischen Voraussetzungen und in der Komplexität des Bereichs „Musik und Technik“ liegt auch die Wahl der Methode dieses Beitrags begründet. „Lernen an Stationen“ ermöglicht die Verwirklichung eines individuellen Arbeits- und Lerntempos. Darüber hinaus lässt sich mit den Materialien dieses Lernzirkels der zu erarbeitende Stoff über verschiedene Eingangskanäle erschließen; sie sprechen also unterschiedliche Lerntypen an. So können die Schülerinnen und Schüler sich methodisch sinnvoll mit dem Thema „Musik und Technik“ beschäftigen.

Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung

1. Zum Lernzirkel „Musik und Technik“

Das vorliegende „Lernen an Stationen“ erstreckt sich über einen Zeitraum von ca. vier bis fünf Unterrichtsstunden, wobei jede der Stationen auch einzeln, vom Lernzirkel losgelöst, eingesetzt werden kann. Die einzelnen Stationen bauen zudem nicht aufeinander auf und können daher in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden. Denkbar und sinnvoll ist auch die Verwendung einzelner Materialien für den „normalen“ Klassenunterricht.

Jede Station befasst sich mit einem eigenen Gegenstand: **Station 1** („Geräte im Tonstudio“) nimmt die Produktion von Musik im Tonstudio in den Blick. In **Station 2** („Das Mischpult“) probieren die Schülerinnen und Schüler am Computer mittels des Programms „Magix Music Maker“ die Funktionen eines Mischpults an einer virtuellen Variante praktisch aus. Instrumente, Geräte, Technik und Klang einer Rockband stehen im Mittelpunkt von **Station 3** („Eine Rockband wird verkabelt“) und der den „Pflichtteil“ abschließenden **Station 4** („Technik und Klang der Rockmusik“); in der **freiwilligen Station 5** („Ein Leben mit Musik ohne Technik?“) wird die kreative Auseinandersetzung mit der Vorstellung von einem Leben ohne Technik in der Musik stattfinden.

Die Unterrichtsreihe kann um weitere Stationen ergänzt werden, deren Bearbeitung in der jeweiligen Lerngruppe sinnvoll ist und die die Lehrkraft ergänzend zusammenstellt. Denkbar wären hier etwa Stationen zu den Themen „Synthesizer“ oder „Analog vs. Digital Syn.“ – sofern in der Schule vorhanden – erweiterte Computerstationen, die das eigene Zusammenstellen kurzer Klangsequenzen o.Ä. ermöglichen.

M 1, M 2 Die Schülerinnen und Schüler erhalten anhand eines **Laufzettels (M 1)** einen Überblick über den Ablauf des Stationenlernens und die benötigten Materialien und werden in den Lernzirkel eingeführt. Eine **Checkliste (M 2)** kann Lehrkraft wie Schülern bei den notwendigen organisatorischen Vorbereitungen helfen. Einführung und Vorbereitung werden mindestens eine Schulstunde in Anspruch nehmen.

M 3–M 5 In **Station 1** lernen die Schülerinnen und Schüler, **welche Geräte es in einem Tonstudio gibt** und **welche Aufgaben diese erfüllen**. Da ein Tonstudio in den meisten Schulen nicht zum Inventar gehört, erarbeiten und vertiefen sie ihr Wissen mithilfe von Informationen aus einem Filmausschnitt (**M 3**; Sequenz des Videos „Film-musik“/Klett Verlag; siehe Video-Hinweis auf S. 5). Abschließend tragen sie die neuen Erkenntnisse in einen Lückentext ein, der dann eigenständig mit einem Lösungsblatt verglichen wird (**M 4, M 5**) (für die Lehrkraft reicht es zur Vorbereitung aus, den entsprechenden Filmausschnitt selbst durcharbeiten und sich so mit dem Tonstudio vertraut machen).

M 6–M 8 Zu Beginn von **Station 2** erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler zunächst mithilfe einer Anleitung und des Programms „Music Maker“ die **Funktionen eines Mischpults** und probieren einige Features aus (**M 6**). Durch das Bedienen verschiedener Funktionen können sie herausfinden, welche klanglichen Veränderungen mit einem Mischpult erreicht werden können. Anschließend tragen sie ihre Beobachtungen auf einem Arbeitsblatt ein, auf dem das Mischpult des Programms „Music Maker“ zu sehen ist (**M 7**), und vergleichen diese mit einem Kontrollbogen (**M 8**) (die Lehrkraft sollte sich zuvor mit dem Computerprogramm vertraut machen oder aus den Reihen der Schülerinnen und Schüler Experten bestimmen, um bei Softwareproblemen eingreifen zu können).

- M 9–M 11** Bei **Station 3** muss die **Verkabelung einer Rockband** aus Organisations- und Platzgründen auf dem Papier erfolgen. Die Schülerinnen und Schüler lesen zunächst den Arbeitsauftrag und betrachten das Anschlusschema, bevor sie sich dies gegenseitig erklären (**M 9**). Abschließend werden die neu erworbenen Kenntnisse in einem Multiple-Choice-Bogen abgefragt und per Kontrollfolie selbstständig korrigiert (**M 10, M 11**).
- M 12–M 15** Die Schülerinnen und Schüler hören an **Station 4**, der letzten „Prüfstation“ des Lernzirkels, über CD einen Vortrag über die **Beziehungen zwischen Sound und technischer Entwicklung der Rockinstrumente**, wobei optisch Effekte durch eingeschobene Klangbeispiele veranschaulicht werden (**M 12, CD-Track 20–29, M 15**). Die **E-Gitarre**, ein gerade bei Jugendlichen sehr beliebtes Instrument, steht im Zentrum des Vortrags. Ein genaues Zuhören ist wichtig, da die Schülerinnen und Schüler anschließend anhand eines Kreuzworträtsels Fragen beantworten (**M 14**). Ihre Antworten können sie in einer Musterlösung selber überprüfen (**M 13**).
- M 16** Die Schülerinnen und Schüler erhalten an der freiwilligen **Station 5** die Aufgabe, sich ein Leben ohne Technik in der Musik vorzustellen. Dabei sie schreiben, dichten, malen oder zeichnen – der Kreativität sind hier keine Grenzen gesetzt. Bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe werden sie schnell merken, dass es – allem vor dem Hintergrund der einzelnen Stationen dieser Reihe – recht schwierig ist, sich ein musikalisches Leben ohne Technik vorzustellen. Aus diesem Grund gibt es zu dieser Station Anregungskärtchen, die dazu beitragen sollen, den kreativen Prozess in Gang zu bringen (**M 16**). Die Ergebnisse dieser Arbeit werden abschließend an eine große Stellwand geheftet und damit für alle Beteiligten sichtbar ausgestellt.
- M 17** Die Sammlung wichtiger **Checklisten** setzt sich während des gesamten Lernzirkels immer wieder unterstützend ein.

2. Organisatorische Hinweise

Vorbereitung: Man sollte vor Beginn des Stationenlernens genau überlegen, wie oft die jeweiligen Stationen für die Klassengröße ausgelegt werden müssen. Diese Überlegung hängt von mehreren Faktoren ab, z.B., wie viele Computer und Keyboards im Musikraum zur Verfügung stehen. Ratsam ist es, die Anordnung der Tische genau zu überlegen und auf einer OHP-Folie festzuhalten. Auf dieser Folie können auch die für die einzelnen Stationen verantwortlichen Schüler eingetragen werden. Zur besseren Übersicht sollten an den Stationen Schilder aufgestellt werden, auf denen die Nummer der Station steht. Man kann Prüfstationen mit roten Schildern versehen, Zusatzstationen mit gelben. Wenn man nur die Nummern auf den Schildern schreibt, kann man sie für andere Lernzirkel wiederverwenden. Alles, was nicht benötigt werden darf, sollte in bunter Farbe kopiert und laminiert werden. Dann gilt die Regel: Weiße Blätter bearbeiten und abheften, bunte Blätter lesen und liegen lassen!

Als Vorbereitung sollten alle Schüler einen Discman mit Kopfhörer mitbringen. Man braucht zwar nicht so viele Geräte, aber die Erfahrung zeigt, dass nie alle Schüler ihr Material dabei haben. Für einige Stationen braucht man Mehrfachadapter, die aus einem Kopfhöreranschluss zwei machen. Mithilfe dieser Adapter können mehrere Schüler gleichzeitig mit ihren Kopfhörern einen Film anschauen oder das Keyboard hören, ohne die anderen zu stören. Je nach Gerät braucht man 6,3 mm auf 2 mal 3,5 mm Stereoklinke oder 3,5 mm auf 2 mal 3,5 mm Stereoklinke. Man kann sie in jedem größeren Elektronikgeschäft kaufen (unter den Hinweisen zu Internetadressen finden sich die Homepage einer günstigen Bezugsquelle sowie Fotos der genannten Adapter).

Der Materialteil enthält eine **Checkliste (M 2)**, an der die vorbereitende Organisation ausgerichtet werden kann.

Durchführung: Die Methode „Lernen an Stationen“ ist für die Schüler weitaus arbeitsintensiver als „normaler“ Unterricht. Deshalb müssen ihnen am Anfang der Reihe Sinn und Vorteile dieser Methode deutlich gemacht werden. Sinnvoll ist eine kleine Einführung in den verantwortlichen Umgang mit technischen Geräten.

In der ersten Stunde müssen jeder Station verantwortliche Schüler zugeteilt werden, die die Station auf- und abbauen (Computer, Videoanlage, Discman mit CD, Arbeitsblätter etc.). Diese Aufgabenverteilung wird am besten für die ganze Zeit des Stationenlernens festgelegt, damit der Auf- und Abbau immer zügig abläuft.

Die Materialien (Aufgaben und Arbeitsblätter) werden an den jeweiligen Stationen ausgelegt. Die **Lösungen (M 5, 8, 11 und 13)** sollten **getrennt von den Stationen**, z. B. auf dem Pult oder dem Klavier, zur Verfügung gestellt werden, damit die Schüler nicht bei jeder kleinen Schwierigkeit in der Lösung nachschauen.

Da der Sinn des Lernens an Stationen ein selbstständiges Lernen der Schüler ist, sollte die Lehrkraft möglichst nicht in ihre Arbeit eingreifen, also z. B. Fragen nicht direkt beantworten, sondern allenfalls Hilfestellungen geben! Nach einer angemessenen Eingewöhnungsphase (z. B. am Ende der zweiten Stunde) können in einer Reflexionsphase erste Erfahrungen ausgetauscht und Rückmeldungen gesammelt werden (z. B. zu den Fragen: Brauchen die Schüler mehr Hilfestellungen an einzelnen Stationen? Gibt es Probleme in der Zusammenarbeit, im Aufbau oder mit dem Material?).

Buchtipps

Janosa, Felix: Musikinstrumente. Arbeitsheft für den Musikunterricht in der Sekundarstufe I an allgemein bildenden Schulen. Aus der Reihe „Thema Musik“. Leipzig u.a.: Klett 2000.

Das Heft liefert Informationen zur Geschichte und Spielweise aller Instrumente, die in einer Band vorkommen.

La Motte-Haber, Helga de / Frisius, Rudolf (Hrsg.): Musik und Technik. Fünf Kongressbeiträge und zwei Seminarberichte. Veröffentlicht vom Institut für Neue Musik und Musikerziehung Darmstadt. Bd. 36. Mainz u.a.: Schott 1996.

Diese Aufsatzsammlung umfasst verschiedene interessante Aufsätze zum Thema, u.a.: „Technologie und Popmusik“ von Dietrich Dieckhagen und „Musik und Technik: Veränderung des Hörens – Veränderung im Musikleben“ von Rudolf Frisius.

Maas, Georg: Filmmusik. Arbeitsheft für den Musikunterricht in der Sekundarstufe I an allgemein bildenden Schulen. Aus der Reihe „Thema Musik“. Leipzig u.a.: Klett 2001.

Das Medienpaket „Filmmusik“ (Heft, CD und Video) schlägt einen Bogen von der Musik im Stummfilm bis zu den Videocomputerproduktionen unserer Tage und bietet eine gründliche Einführung in die Filmanalyse sowie die Funktion und Wirkung von Filmmusik. Ein Blick in die Werkstatt eines Filmkomponisten vermittelt Insiderwissen und regt dazu an, eigene Filmmusiken mit einfachen Mitteln selbst zu gestalten.

Micklisch, Christoph: Multimedia im musikpädagogischen Alltag. Chancen und Risiken zwischen Zeigen und Nutzen. In: Terhag, Jürgen (Hrsg.): Populäre Musik und Pädagogik. Bd. 2. Oldershausen: Institut für Didaktik populärer Musik 1996.

Micklisch, Christoph / Nording, Marianne / Schwitalla, Holger: Praktisches Arbeiten mit Multimedia in der allgemein bildenden Schule. In: Terhag, Jürgen (Hrsg.): Populäre Musik und Pädagogik. Bd. 2. Oldershausen: Institut für Didaktik populärer Musik 1996.

Die beiden Artikel beleuchten allgemein die Chancen, Möglichkeiten und Risiken beim Einsatz von Technik und Neuen Medien im Musikunterricht.

Schiffner, Wolfgang: Einflüsse der Technik auf die Entwicklung von Rock-/Pop-Musik. Dissertation. Hamburg: Universitätsverlag 1991.

Der Autor erklärt knapp und informativ die Themen „Musikreproduktion“, „Tonerzeugung“, „Technik als Stilmittel“ und „Musikrealisation“.

Schiffner, Wolfgang: Rock und Pop und ihre Sounds. Technik, Thesen, Titel. Acoustik-Elektor 1994. Buch zur Dissertation (s.o.).

Wicke, Peter / Ziegenrücker, Kai-Erik und Wieland: Handbuch der populären Musik, überarbeitete und erweiterte Auflage. Mainz u.a.: Atlantis Musikbuch 1997. Standardwerk zur populären Musik, sehr zu empfehlen!

CDs

Jimi Hendrix: Still Raining, Still Dreaming. Auf: MCA 08811 1600.

Jimi Hendrix: Purple Haze. Auf: Falcon Neue Medien 330.

Pink Floyd: Welcome to the machine. Auf: EMI 8 29 750 2.

Elvis Presley: A Fool such as I. Auf: Astro Mechanik 154.066.

Video

Georg Maas: Filmmusik. Begleitvideo zum Themenheft „Filmmusik“ Welt Verlag. ISBN 3-12-178962-7.

Das Begleitvideo zum gleichnamigen Themenheft (s.o. unter „Buchtipps/Fachliche Literatur“) enthält relevante Szenen der im Heft angesprochenen Filmbespotspots sowie Interviews mit Filmmusikkomponisten und Arbeitsdemonstrationen.

Internetadressen

<http://europe.magix.com>

Hier bekommt man das Formular zur Bestellung von 10 kostenlosen Schullizenzen des Programms „Music Maker“.

<http://www.phonopop.de/tonnehmer.php3>

Technische Informationen zu Tonnehmern.

<http://www.reichenbach.de>

Online-Shop für HiFi-Technik, hier gibt es günstig Adapter zu bestellen.



Adapter für zwei Kopfhörer

<http://www.rocksource.de/gitarren/geschichte.htm>

Informationen zur Entwicklung der elektrischen Gitarren.

Materialübersicht

		Zeitbedarf (in Min)	Seite
M 1	Laufzettel	(30)	7
M 2	Checkliste für die Vorbereitung (mit Medienliste)	(–)	7
M 3	Station 1: Videofilm über die Arbeit im Tonstudio	(15)	9
M 4	Station 1: Der Sampler – im Tonstudio (Lückentexte)	(20)	10
M 5	Station 1: Musterlösung zur Selbstkontrolle	(10)	10
M 6	Station 2: Das Mischpult (Arbeitsanweisung)	(5)	11
M 7	Station 2: Das Mischpult (Arbeitsblatt)	(25)	13
M 8	Station 2: Musterlösung zur Selbstkontrolle	(10)	12
M 9	Station 3: Eine Rockband wird verkabelt (mit Farbfolie)	(15)	14
M 10	Station 3: Eine Rockband wird verkabelt (Testblatt)	(20)	16
M 11	Station 3: Musterlösung zur Selbstkontrolle (Folienvorlage)	(10)	17
M 12	Station 4: Technik und Klang in der Rockmusik (Arbeitsanweisung)	(5)	18
M 13	Station 4: Musterlösung zur Selbstkontrolle	(10)	18
M 14	Station 4: Technik und Klang in der Rockmusik Kreuzworträtsel als Test	(15)	19
M 15	Station 4: Technik und Klang in der Rockmusik (Textvorlage des Vortrags auf der „RAAbits“-CD)	(20)	20
M 16	Station 5 (freiwillig): Ein Leben mit Musik ohne Technik? (Arbeitsanweisung – Hilfekärtchen)	(30)	22
M 17	Wichtige Begriffe	(–)	23
Erläuterungen			24

CD-Übersicht (CD 4)

Track	Titel	Dauer
20–29	Vortrag „Beziehungen zwischen Sound und technischer Entwicklung der Rockinstrumente“. Mit eingeschlossenen Klangbeispielen (zu Station 4/M 15)	9:59
20	Einführung	
21	Erfindung der modernen E-Gitarre – die 40er- und 50er-Jahre	
22	Klangbeispiel hierzu: Elvis Presley: A Fool such as I (Anfang; 0:30)	
23	Vom Rock 'n' Roll bis in die 70er-Jahre. a) Der Wah-Wah-Effekt	
24	Klangbeispiel hierzu: Jimmy Hendrix: Still Raining, Still Dreaming (Anfang; 0:48)	
25	Vom Rock 'n' Roll bis in die 70er-Jahre. b) Der Verzerrer	
26	Klangbeispiel hierzu: Jimmy Hendrix: Purple Haze (Anfang; 0:32)	
27	Der Synthesizer	
28	Klangbeispiel hierzu: Pink Floyd: Welcome to the machine (Anfang; 1:20)	
29	Der Computer	

M 1 Laufzettel

Nr.	Pflicht (P)?	Thema	Wie viele?	Dauer	Erledigt
1	P	Geräte im Tonstudio	↑ ↑	⌚⌚	
2	P	Das Mischpult	↑ ↑		
3	P	Eine Rockband wird verkabelt	↑ ↑	⌚⌚	
4	P	Technik und Klang in der Rockmusik	↑ ↑	⌚⌚⌚	
5	Nein	Ein Leben mit Musik ohne Technik?	↑	⌚⌚⌚⌚	

Hinweis

Durch den Laufzettel wird gewährleistet, dass du die Lernstationen durchlaufen und keine Station doppelt bearbeitet hast. Er listet außerdem alle Stationen mit ihrer ungefähren Bearbeitungsdauer (⌚ = kurze, ⌚⌚ = mittlere, ⌚⌚⌚ = lange Bearbeitungsdauer) auf. Er gibt Auskunft darüber, ob du die jeweilige Station zusammen mit einer Mitschülerin/einem Mitschüler oder alleine bearbeiten sollst. In der „Erledigt“-Spalte kannst du die Stationen ankreuzen, die du bereits bearbeitet hast.


M 2 Checkliste für die Vorbereitung (mit Medienliste)

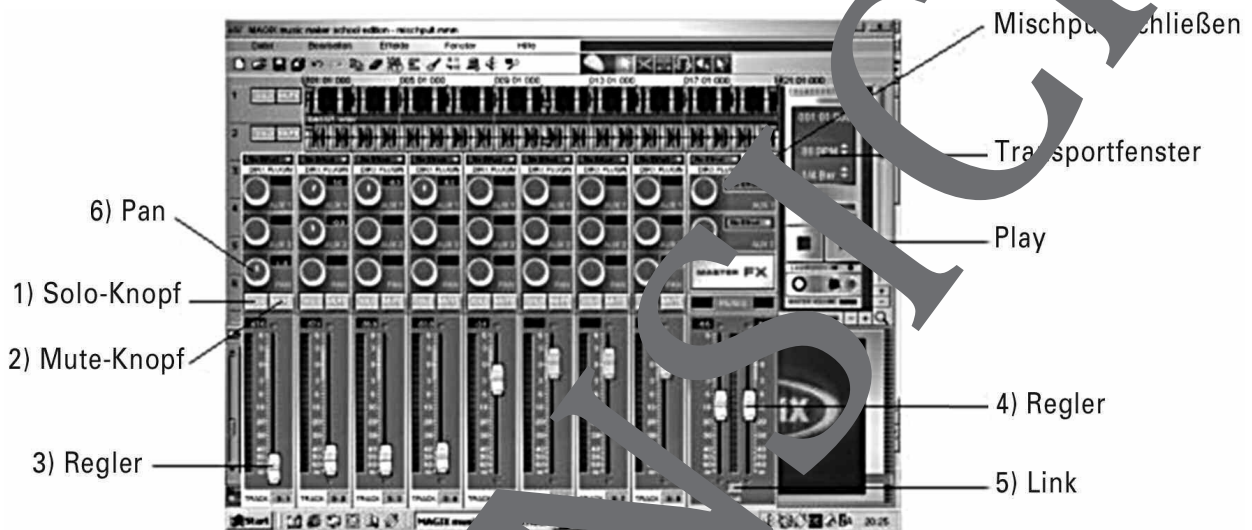
Allgemein	
Geeigneter Raum für den Lernzirkel verfügbar?	
Laufzettel kopiert?	
OHP-Folie mit Aufbauplan bestellt?	
Vorbereitende Hausaufgabe gestellt (Discman und Kopfhörer mitbringen)?	
Stationsschilder erstellt?	
Station 1: Geräte im Tonstudio	
Videogerät und Video reserviert?	
Musikbeleg laminiert?	
Arbeitsblätter kopiert?	
Adapter-Tauglichkeit des Fernsehers getestet?	

M 6 Station 2: Das Mischpult (Arbeitsanweisung)

Programm „Music Maker“

Am Mischpult läuft alles zusammen! Die klangliche Ausgewogenheit der einzelnen Instrumente, Lautstärke, Klangfarben und Effekte wie Hall oder Echo können über das Mischpult eingestellt werden. An dieser Station sollst du die Abstimmung der einzelnen Instrumente und ihre Verteilung auf die Lautsprecher erforschen.

1. Klicke im Transportfenster auf „Play“ bzw. . Du kannst das Musikstück nur hören. Klicke dann im Menü „Fenster“ auf „Mixer“. Die Musik ist weiter zu hören und es erscheint folgendes Bild:



2. Die ersten vier Kanäle sind belegt; diese Kanäle kannst du nun unabhängig voneinander einstellen.
 - a) Klicke zunächst bei jedem Kanal einmal auf „Solo“. Welchen Effekt hat dieser Knopf?
 - b) Welchen Effekt hat der Knopf „Mute“?
3. Verändere nun die Position der verschiebbaren Regler an den vier Kanälen. Was passiert? (Tipp: Wenn du bei jedem Kanal zuerst auf „Solo“ drückst, kannst du besser hören, was passiert.)
4. Stelle das Mischpult nun wieder so ein, dass alle Stimmen zu hören sind. Ganz rechts sind ebenfalls zwei Regler; bestimme sie. Wofür sind die Regler zuständig?
5. Klicke auf „Link“ und bewege wiederum die Regler darüber. Jetzt kannst du genauer untersuchen, wofür die beiden Regler zu gebrauchen sind. (Tipp: Bei Aufgabe 5 und 6 könnt ihr euch den Kopfhörer nicht teilen, sondern müsst abwechselnd „mit beiden Ohren“ hören.)
6. Klicke bei einer Stimme auf „Solo“. Was passiert, wenn du nun mit der Maus an den Knöpfen „Pan“ drehst? Wo liegt der Unterschied zu den Reglern aus 5?

**Trage deine Beobachtungen zu 2.–6. in das Arbeitsblatt ein.
(Zeitbegrenzung 25 Minuten)**

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de