



empfohlen für
Sekundar-
stufe II

Martin Pahnke

DER SOUND DES BIENENSCHWARMS

Ein musikalisches Experiment

Musik



Eine Initiative von Mellifera e. V.

LIEBE LEHRERINNEN UND LEHRER,

© Wolfgang Schmidt



Das Projekt „Bienen und Bildung“ erkundet die vielfältigen Bezüge zwischen Bienen und Bildung und denkt frei über Disziplinen hinweg: Autorinnen und Autoren aus der gesamten Bundesrepublik entwickeln **Unterrichtsentwürfe** und **Bildungsprojekte** in den

Natur- und Geisteswissenschaften, zusätzlich beschäftigt sich ein **Sachbuch** mit der Frage, was wir aus der alltäglichen Auseinandersetzung mit der Biene über den Kosmos und uns selbst lernen können – all das entsteht aus dem Dialog zwischen Naturwissenschaftlern, Philosophen, MINT- und Sprachlehrern, Waldorf-, Reform- und allgemeinbildenden Pädagogen. Die Akteure dieses Projekts gestatten es sich, Grenzen auszuloten, zu überschreiten und zu durchbrechen, große und kleine Fragen zu stellen – und sich dabei nicht vom festen Glauben abbringen zu lassen, dass die Beschäftigung mit der Biene lehrreich, inspirierend und heilsam zugleich sein kann.

Was ist das Besondere? Bei der unterrichtlichen Beschäftigung mit dem Thema Bienen finden Kinder und Jugendliche einen realen Bezug zur lebendigen Natur und einem rätselhaften Naturwesen, dessen spannende Geheimnisse sie nach und nach erobern können. Sie begreifen und berühren einen außerordentlich komplexen und sinnvollen Lebenszusammenhang, der sie herausfordert, verantwortungsvoll zu handeln und dazu ermutigt, immer wieder neue Fragen zu stellen, ohne endgültige Antworten zu erhalten. Und vielleicht geht es ja gar nicht „nur“ um die Bienen? Es scheint mir an der Zeit, unsere Welt viel stärker – auch im Sinne Alexander von Humboldts – als ein lebendiges Gebilde zu betrachten,

Zugunsten einer leichteren Lesbarkeit wird in diesem Heft nicht immer ausdrücklich auch die weibliche Form genannt. Selbstverständlich sind aber immer weibliche und männliche Personen gemeint. Wir bitten für dieses Vorgehen um Ihr Verständnis.

in dem alles mit allem zusammenhängt, in dem auch die Geschicke der Bienen und des Menschen aufs Engste miteinander verquickt sind.

Die Autorinnen und Autoren der Unterrichtsmaterialien entwickeln ihre Ideen auf dem Hintergrund imkerlicher und pädagogischer Praxis und werben für einen holistischen Ansatz im Verständnis der Natur.

DOWNLOAD

Alle Unterrichtsmaterialien können Sie hier downloaden:
www.mint-zirkel.de/Inspiration-Biene



Einen erfolgreichen Unterricht mit und ohne Bienen wünscht Ihnen herzlichst

Ihr

Thomas Radetzki
Vorstand Aurelia Stiftung

STRUKTUR DER LERNEINHEITEN



DER SOUND DES BIENENSCHWARMS

Ein musikalisches Experiment

Leitfragen:

- Mit welchen „Instrumenten“ findet ein Bienenschwarm eine neue Behausung?
- Wenn Sucherbienen und Schwarm kommunizieren – was hören wir?
- Wie klingt die „Bienensprache“ musikalisch?

Klassen: Sekundarstufe II
Zeitbedarf: 5 x 90 Minuten (5 Doppelstunden)
Fächer: Musik, Deutsch, Kunst

BEZUG ZUM LEHRPLAN

Musik: Thema „Sprache als Musik – Musik als Sprache“ realisieren. Musik erfinden, wiedergeben und gestalten.

BEZÜGE ZU WEITEREN FÄCHERN

Deutsch: Grundidee einer sprachpraktischen „Sprechcollage“ aufgreifen und verwirklichen

Kunst: Thema „Musik malen“: Die entstehenden musikalischen Sequenzen können malerisch umgesetzt werden. Die nonverbalen Herangehensweisen passen besonders gut zum Thema „Schwarmkommunikation“

KOMPETENZEN

- In dieser Unterrichtssequenz machen die Schüler die Erfahrung, dass durch ein konsequentes musikalisches-experimentelles Umsetzen verschiedener Ideen, ein unerwartetes klangliches Gesamtergebnis entsteht.
- Die Lernenden beschäftigen sich mit dem faszinierenden Phänomen der Kommunikation zwischen Sucherbienen und dem Schwarm. Sie nehmen dieses Kommunikationsverhalten als Vorbild und Auftrag für ihre musikalische Realisation.
- Die Schüler organisieren sich in einem differenzierten Gruppenprozess. Somit sind unter anderem Sozialkompetenz und differenziertes Reflexionsvermögen gefragt.
- Sie entfalten Spielfreude beim Finden und Erproben geeigneter Spieltechniken und Sounds.

- Sie beschäftigen sich mit Kompositionsideen der neueren Musik. Sie dokumentieren, planen, organisieren und präsentieren ihre musikalischen Ergebnisse.
- Die Lernenden entwickeln Fantasie und Kreativität und lernen Musik als Mittel der Selbstverwirklichung kennen. In gelungenen ästhetischen Prozessen können sie sich in einer Form der Übereinstimmung erleben, die weit über verbale Verständigung und Alltagskommunikation hinausgeht.

MATERIALLISTE



Bienen sind für die Unterrichtssequenz nicht notwendig.

- Ein reichhaltiges Sortiment an Musikinstrumenten und an verschiedenen Materialien
- Aufnahme- und Wiedergabemöglichkeiten
- Großflächige Papier- oder Karton-Formate für grafische Partitur-Skizzen
- Stifte, Marker, Kreiden



Weitere Informationen finden Sie im Begleitbuch „Inspiration Biene“

◊ ZUR SACHE

DER SCHWARMPROZESS ALS KOMMUNIKATIONSTANZ MIT MUSIK

Es ist Mai. Bald erscheinen vor dem Flugloch die ersten Bienenmännchen, die Drohnen. Sie sind größer und etwas kugelig. Im Gegensatz zu den unermüdlich fleißigen Arbeiterbienen erscheinen sie behäbiger und lange nicht so zielstrebig. Zudem lassen sie sich von diesen bedienen und füttern. Später werden die Stärksten von ihnen die jungen Königinnen – auch die der Nachbarvölker – auf ihrem Hochzeitsflug begatten. Die alte Königin hat durch gezielte Eiablage im Bienenvolk dafür gesorgt, dass um diese Zeit, vor der Sommersonnenwende, mehr und mehr männliche Bienen (nach 24 Tagen Entwicklungszeit) aus ihren Zellen schlüpfen. Das zahlreiche Erscheinen der Drohnen ist auch das Signal der beginnenden Schwarmzeit. Es herrscht Enge in den Wabengassen. Bis zu 40.000 Bienen tummeln sich im Volk; versorgt mit Vorräten aus Nektar und Pollen aus den prall gefüllten Waben. Am unteren Rand der Brutwaben erscheinen mit einem Mal anders geformte Waben. Wie kleine hängende Trichter sehen sie aus. Die Arbeiterbienen haben sogenannten „Spielnäpfchen“ gebaut.

Tatsächlich „spielt“ das Volk mit dem „Gedanken“ an Fortpflanzung und Erneuerung. Doch dabei bleibt es zumeist nicht. Aus welchem Impuls die Stockbienen die Königin drängen, in die dann ausgebauten runden „Spielnäpfchen“ Eier abzulegen, und welches genau dann später die den Schwarmtrieb auslösenden Impulse sind, darüber sind sich Imker und sogar Bienenwissenschaftler nicht einig. Vermutlich ist es das Zusammenwirken mehrerer Faktoren. Sicher jedoch ist, dass die

alte Königin mit einer großen Menge an Bienen (bis zu zwei Drittel des gesamten Bestandes) das Volk in einem großen Schwarm erst dann verlässt, wenn die erste sogenannte Weiselzelle mit einer jungen Königinnenlarve von den Arbeiterbienen verdeckelt worden ist; es folgt ein einzigartiges Schauspiel. Dieser sogenannte „Vorschwarm“ sammelt sich meist in der Nähe des Bienenstocks in einer großen Schwarmtraube, die häufig an einem Ast hängend in nicht allzu großer Höhe zu entdecken ist.



© Martin Pahnke

Schwarmtraube an einem Bau

Eine tanzende Diskussion – der Bienenschwarm sucht eine neue Behausung

Was nun beginnt, ist eines der faszinierendsten Kommunikationsprozesse in der Natur und im Leben der Bienen. Schon wenige Stunden nachdem sich die Schwarmtraube mit ihrer Königin als neue Einheit gefunden hat, sind Spürbienen (Späherbienen) auf der Suche nach dem am besten geeigneten (zweiten) Lebensraum als Kundschafterinnen unterwegs. Wenn die Spürbienen zum Schwarm zurückkehren, beginnen sie ihre Informationen über die von ihnen erkundeten Orte dem Schwarm mitzuteilen. Und dieses geschieht

SCHON GEWUSST?

Überlassen wir das Bienenvolk ihrem natürlichen Schwarmtrieb, können nach dem „Vorschwarm“ mit der alten Königin noch bis zu fünf „Nachschwärme“ das Volk mit jung geschlüpften Königinnen verlassen. Denn nur eine Königin kann im Volk verbleiben.

LITERATURTIPPS



Seeley, T. D. (2015). *Bienendemokratie. Wie Bienen kollektiv entscheiden und was wir davon lernen können*. Frankfurt am Main: S. Fischer Verlag.

Friedmann, G. (2017). *Bienengemäß IMKERN*. München: BLV Buchverlag.

Tourneret, E., Saint Pierre, S. & Tautz, J. (2018). *Das Genie der Honigbienen*. Stuttgart: Ulmer Verlag.

über den für die Bienen typischen Bienentanz. Andere Bienen folgen nun den im Tanz transportierten Informationen und erkunden ebenfalls die von den ersten Kundschafterinnen inspizierten Räume. Auch sie kehren zur Schwarmtraube zurück und bekräftigen wiederum tanzend, dass der von ihnen ebenfalls untersuchte Ort als zukünftiger Lebensraum für das Volk gut geeignet ist. So bilden sich allmählich unter den Spürbienen im Schwarm „Fraktionen“ aus, die für besonders geeignete Plätze durch ihr intensives Tanzen werben. Ja, es entsteht so etwas wie ein Tanzwettbewerb. In diesem Prozess, der bis zu drei Tage andauern kann, verdichtet sich das Werben für den geeigneten Ort schließlich dadurch, dass sich die Information eines Ortes durchsetzt, weil immer mehr Spürbienen nach wiederholter Erkundung diesen entdeckten Lebensraum ihrer Vorgängerinnen als am besten geeignet „bestätigen“. Andere erkundete Orte werden schließlich gar nicht mehr angefliegen und verlieren so im „Ranking“ ihre Bedeutung.

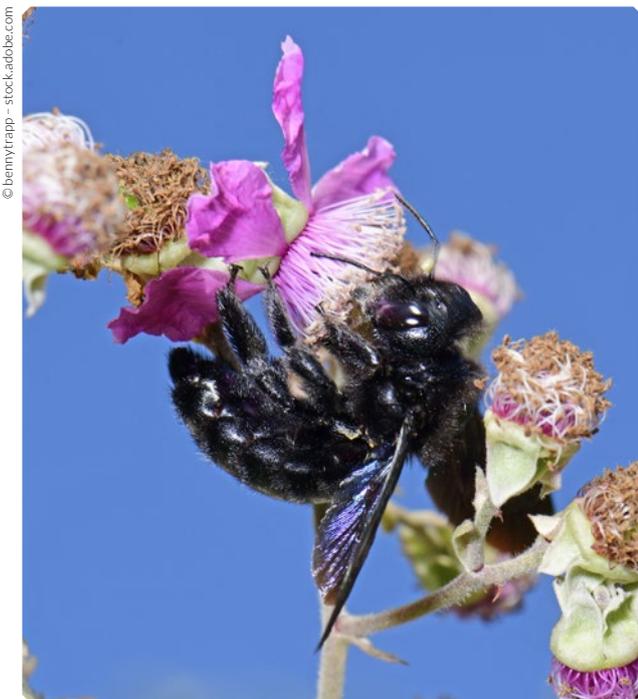
Wurde dann im Schwarm schließlich eine einheitliche Information für den neuen Lebensplatz übermittelt, beginnt sich der ganze Schwarm zu verändern. Die relative Ruhestellung der Schwarmtraube ist dadurch beendet, dass alle Bienen mitsamt der Königin ihre Energie hochfahren und sich gemeinsam fliegend in Bewegung setzen. Zielgerichtet zieht der Schwarm, der eben noch in der Luft wie eine Wolke aus tausenden kleinen Punkten ausgebreitet war, erstaunlich zügig in die nun eroberte neue Behausung ein. Ob eine Baumhöhle, ein größerer Vogel-Nistkasten, eine Aushöhlung in einem Mauerwerk oder gar im Dachunterstand eines Gebäudes –, in jedem Fall wird sofort mit dem Bau eines neuen Wabenwerkes begonnen. Die Königin wird schon wenig später die ersten Eier in die gerade erst entstandenen Brutzellen legen. Eben noch unterwegs als Schwarmbiene, ist jedes Tier gemeinsam mit seinen tausenden Bienenschwestern übergangslos damit beschäftigt die Grundlage für das neue Volk aufzubauen. Dafür bleibt ihnen nunmehr die Zeit des Sommers.

LINKTIPPS



HR-Sinfonieorchester / Christoph Eschenbach.
Atmosphères von György Ligeti.
www.bit.ly/2N2Nbni

Steve Reich. „Musik für 18 Musiker“.
www.bit.ly/1zMz6O



Biene auf Erkundung

◊ ZUM UNTERRICHT – DER VERLAUF IM ÜBERBLICK

<p>1./2. Stunde Kreative Arbeitsphase 30 Minuten</p> <p>Lehrervortrag Unterrichtsgespräch 30 Minuten</p> <p>Gruppenarbeit 30 Minuten</p>	<p>Kreativ-musikalischer Einstieg</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Spielen von Musik nach grafischen Symbolen und Figuren <p>Vorstellen und Erläutern der Grundidee</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Übersicht des Gesamtprojektes ● Erörterung der Aufgabe und Visualisierung eines möglichen Zieles ● Beantwortung von Fragen ● Erläuterung zu Zentralklangkörper „Schwarm“ sowie „Sucherbienen-Ensembles II, III, IV, (V)“ <p>Austausch Schwarmprozess</p> <p>Erste Ideenfindung mit Vorblick auf die nächste Stunde</p>	<p>► AB 1, DIN-A4-Blätter (blanko) Stifte, Marker</p> <p>Festlegung der Kreativgruppen I, II, III, IV, (V)</p> <p>Protokoll zur Dokumentation der Ideen auch im Hinblick der Instrumente und klanglichen Möglichkeiten</p>
<p>3./4. Stunde Improvisation Experimentierphase: 50 Minuten</p> <p>Plenum 30 Minuten</p> <p>Einführung in die Partiturskizze 10 Minuten</p>	<p>Anleitung zum Experimentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wie klingt „Schwarm im Ruhezustand“ musikalisch? ● Wie kann man die Aktivität der Sucherbienen auf ihren Erkundungsflügen musikalisch darstellen? <p>Auswertung und gegenseitiges Präsentieren der ersten Sound/Klang-Ergebnisse und Ideen</p> <p>Möglichkeiten, Gestaltung und Funktion einer Skizzenpartitur</p>	<p>Ensemble I experimentiert und probt in einem Raum für sich. Die Kleingruppen II, III, IV möglichst in separaten Räumen.</p> <p>► Folie 1 „Partiturskizze“ eventuell Kopien auf DIN-A2-Blätter</p>
<p>5./6. Stunde Lehrervortrag und Präsentation/ Unterrichtsgespräch 40 Minuten</p> <p>Gruppenarbeit 40 Minuten</p> <p>Plenum 10 Minuten</p>	<p>Experimentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Erläuterung und Demonstration verschiedener Kompositionsprinzipien ● Bewusstmachung der grundsätzlichen Elemente, die im Bereich Musik zu differenzieren sind ● Gruppe I „Schwarm“ und „Kleingruppen II, III, IV, (V)“ experimentieren und proben jeweils für sich <p>Vorstellung der Arbeitsergebnisse und Erfahrungen</p>	<p>Hörbeispiele Protokoll, Mindmap, Flip-Chart zum Dokumentieren und Festhalten der Ideen und Ergebnisse</p> <p>Mehrere separate Räume werden benötigt</p>

<p>7./8. Stunde Plenum 20 Minuten Lehrervortrag 30 Minuten</p> <p>Gruppenarbeit 40 Minuten</p>	<p>Zwischenresumée</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Standortbestimmung ● Austausch ● Einführung und Erläuterung der weiteren Aufgaben <p>Fortsetzung der Projektrealisation in den Gruppen</p>	<p>Mindmap, Flip-Chart, Protokoll ergänzen und weiter differenzieren.</p> <p>▶ AB 2a und ▶ AB 2c plus Handreichung ▶ AB 2b</p> <p>▶ AB 2c eignet sich auch als Hausaufgabe</p> <p>Wenn möglich: separate Räume</p>
<p>9./10. Stunde Plenum 50 Minuten</p> <p>Unterrichtsgespräch 40 Minuten</p> <p>Lehrervortrag und Präsentation (optional)</p>	<p>Vorbereitung auf die Gesamtprobe</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Einspielphase und gezieltes Anspielen einiger Elemente ● Erster Gesamtdurchlauf ● Nachbesprechung und Reflexion <p>Auswertung, Sichtung der Ergebnisse aus Arbeitsblatt 2a mithilfe von Arbeitsblatt 2b</p> <p>Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aufgabenstellung „Partiturskizze“ 	<p>Räumliche Anordnung der Gruppen und Instrumente festlegen Aufnahmegerät für Aufzeichnung</p> <p>▶ AB 2a mit der Handreichung ▶ AB 2b</p> <p>▶ AB 3 sowie Handreichung ▶ AB 2b</p>
<p>Optional: Aufführung Vorbereitung/ Einspielen 30 Minuten</p> <p>Aufführung/ Präsentation 40 Minuten</p> <p>„Nachklang“/ Feed-Back 20 Minuten</p>	<p>Kurze Einspielphase und gezieltes Anspielen einiger Elemente</p> <p>Aufführung</p> <p>Würdigung, Danksagung</p>	<p>Skizzenpartitur als Ganzes sichtbar positionieren (eventuell als Projektion)</p> <p>Publikum kommt dazu</p> <p>Eventuell: Aufnahme der konzertanten Aufführung</p>

ERLÄUTERUNGEN DES UNTERRICHTSVERLAUFS

Spielerischer Einstieg in die Soundproduktion

Ein offener, kreativ-spielerischer Einstieg (1./2. Stunde) kann durch die auf dem ► **Arbeitsblatt 1** erläuterten Aufgaben erfolgen. Dabei werden schon einige bemerkenswerte musikalische Momente entstehen, die für das eigentliche Projekt wertvoll sind. Auch der „Dialog“ zwischen grafischen Figuren und musikalischen „Lösungen“ kann für die späteren Aufgabenstellungen schon an dieser Stelle durchaus vielversprechend sein. Darauf kann in der Überleitung zur Unterrichtsphase des Vorstellens und Erläuterns der Grundidee schon hingewiesen werden. Es ist wichtig, dass die Grundidee, also der Auftrag von den Schülern verstanden wird.

„Entstehen soll eine Musik dadurch, dass vier oder fünf Ensembles einen musikalischen Prozess kreieren, der sich von der Idee her am Schwarmprozess der Bienen orientiert.“ (Anleitung)

Bevor der Schwarmprozess und insbesondere die Funktion der Sucherbienen anschaulich geschildert und dargestellt wird, sollten die Schüler sich in einer kurzen Kleingruppensequenz über ihre Kenntnisse zum Schwarmprozess austauschen:

„Tauscht euch kurz in Kleingruppen darüber aus, was ihr alles zum Schwarmprozess bei den Bienen wisst.“ (Anleitung)

Kleine Visionsreise

Die Ergebnisse werden dann aus den Kleingruppen im Forum zusammengetragen. Zur Anregung der musikalischen Fantasie könnten folgende Fragen als kleine „Visionsreise“ fungieren:

„Stellt euch so konkret wie möglich vor, ihr wärt als kleines musikalisches Lebewesen inmitten eines Schwarmes, der sich – vielleicht an einem Ast hängend – im Ruhezustand befindet. Was hört ihr? Wie klingt es da? Wie würdet Ihr euch durch musikalische Signale bemerkbar machen, um von den anderen wahrgenommen zu werden?“ (Anleitung)

Damit wird zugleich der „Schwarm“ in seiner übertragenden Bedeutung als zentraler und kontinuierlich klingender Klangkörper (Ensemble I) für den zu kreierenden musikalischen Prozess in den Vordergrund gestellt.

Anschließend wird die faszinierende Handlungs- und Kommunikationsweise der Sucherbienen so dargestellt, dass sich die Schüler die für den Schwarm impulsgebenden Informationen und Signale der Sucherbienen konkret musikalisch vorstellen können. Dabei sollte besonders die „non-verbale“, durch Bewegung „getanzte“ Übermittlung von Informationen einzelner Späherbienen auf den Schwarm hervorgehoben werden:

„Mit welchen musikalischen Mitteln, Signalen und Effekten würdet ihr als „solistische“ Späherbiene den Schwarm so beeinflussen, dass eure „Botschaft“ wahrgenommen wird



© Rajesh Babouria - pixabay.com

Wie klingt ein Bienenschwarm?

und sich dadurch die musikalische Gestalt des Schwarmes (Ensemble I) nachhaltig verändert? (Anleitung)

Abschließend und im Ausblick auf die nächste Unterrichtseinheit wird zum allgemeinen Verständnis verdeutlicht, dass es genau wie bei den realen Bienen darum geht, dass mehrere Sucherbienen als Späher für eine neu zu findende Behausung parallel unterwegs sind und in Wechselwirkung mit dem Schwarm ihre Botschaften und Entdeckungen kommunizieren. Dieses Phänomen entspricht der Idee, mehrere kleine Ensembles mit gegebenenfalls zwei oder drei Spielern zu bilden. Natürlich können die Sucherbienen (Ensemble II, III, IV, (V)) teilweise auch solistisch besetzt werden. Der zurückgelegte Erkundungsflug einer jeden Sucherbiene kann sowohl musikalisch als auch räumlich sichtbar – in Bezug auf den musikalischen Zentralkörper „Schwarm“ –, inszeniert werden.

Möglicherweise gibt es unter den Schülern Instrumentalisten, die mit ihren Fähigkeiten auf ihrem Instrument gerade diese solistischen Aufgaben übernehmen könnten. Den Erkundungsweg einer Sucherbiene als „Klein-Ensemble“ mit zwei oder drei Personen zu realisieren, ist eine ebenso reizvolle wie herausfordernde Aufgabe.

Angeleitete Improvisation

Als Einstimmung bietet sich eine angeleitete Improvisationsphase an. Dabei können möglicherweise einige Sounds und Klangfelder (oder auch sich wiederholende, kreisende musikalische Strukturen) als Ausdruck einer in sich ruhenden Permanenz und einer unaufhörlichen feinen Bewegung im Bienenschwarm entstehen. Anschließend sollte die Aufteilung der Ensembles geklärt werden.

Mit den Aufgabenstellungen „Wie klingt der „Schwarm im Ruhezustand“ musikalisch?“ (für Ensemble I) und „Wie kann man die Aktivität der Sucherbienen auf ihren Erkundungsflügen musikalisch darstellen?“ (für die Klein-Ensembles II, III, IV, (V)) sollten die Schülergruppen – möglichst räumlich getrennt – in eine erste Experimentierphase einsteigen. Es wird vorher vereinbart, dass jedes Ensemble beim Wiederzusammentreffen seine Ergebnisse im Forum präsentiert.

„Es wäre toll, wenn ihr eure ersten Ergebnisse und Ideen nachher im Forum darstellt. Vielleicht könnt ihr auch beschreiben, wie ihr vorgegangen seid. Habt auch Mut, schon

etwas vorzuspielen, ihr könnt euch dadurch gegenseitig anregen und inspirieren.“ (Anleitung)

Am Ende dieser Doppelstunde (3./4. Stunde) werden die Grundidee und Möglichkeiten einer Partiturskizze erläutert (Folie 1). Die Partiturskizze wird mehrfach auf DIN-A3-Papier kopiert (vergrößert) und den Gruppen ausgehändigt.

Bevor die musikpraktische Gestaltung (5./6. Stunde) der Aufgabenstellung von den Ensemble-Gruppen weitergeführt wird, ist es zu diesem Zeitpunkt empfehlenswert, Auszüge, Grundideen und Prinzipien von Kompositionen vorzustellen und als Inspiration gemeinsam zu hören. Tipp: Sicherlich gibt es auch im Rückgriff auf vorherige Unterrichtseinheiten gut geeignete Ergebnisse und Erfahrungen mit Werken, Stilen, Kompositionsmethoden zu diesem Thema, die jetzt inspirierend wirken können. Der Fokus wird auf folgende Fragestellungen gelenkt: „Welche Kompositionsprinzipien können zur Realisation aufgegriffen und genutzt werden? Gibt es rhythmisch gleichbleibende, sich wiederholende Strukturen? Gibt es etwa Harmoniefolgen? Sind die Klänge und Harmonien aus einer festgelegten Skala heraus entwickelt? Wie ist es mit melodischen und motivischen Elementen? Wie lässt sich dabei die Dynamik effektiv gestalten?“ (Anleitung)

Nach einer solch angeleiteten Experimentierphase der einzelnen Ensembles in getrennten Räumen, sollten die Erfahrungen und Arbeitsergebnisse kurz im Plenum zusammengetragen werden.

Reflexion und Standortbestimmung

Zu Beginn der 4. Doppelstunde wird in einer Art Standortbestimmung der bisherige Prozess gemeinsam reflektiert. Die Schüler haben durch die erworbenen Erfahrungen der letzten Unterrichtseinheiten, den Entstehungsprozess ihrer „Klangcollagen“ immer selbständiger miteinander abgestimmt und konkret erfahren. Die folgenden Fragestellungen können nun als Anregung und Hilfestellung gegeben werden (7./8. Stunde):

- Was fehlt jetzt noch für einen ersten Probanddurchgang des Gesamtarrangements?
- Welche Ideen und Sequenzen waren in den Proben durchsetzungsstark und „erfolgreich“?
- Nach welcher Reihenfolge könnten die musikalischen „Wechseldialoge“ der Sucherbienen-Kleingruppen mit dem Zentralklangkörper „Schwarm“ für das Gesamtarrangement festgelegt werden?

- *Wie sieht nach aktuellem Stand eine Skizzenpartitur aus, auf der die grundlegenden Elemente und Strukturen dokumentiert sind?*
 - *Welche Phasen sollten nicht festgelegt werden, sondern offen für Improvisation bleiben?*
 - *Gibt es für bestimmte Phasen und/oder Übergänge Anleiter, Dirigenten?*
 - *Und: Könnten die „Sucher-Ensembles“ ihre Musik vielleicht sogar durch eine „Bewegungs-Choreo“ (um das „Schwarm-Ensemble“ herum) verdeutlichen?*
- (Anleitungen)

An dieser Stelle (9./10. Stunde) sollte das ▶ **Arbeitsblatt 2a** und die dazugehörigen Handreichungen (▶ **Arbeitsblatt 2b**) thematisiert werden. Somit ist – vor der nächsten künstlerischen Gruppenarbeit – ein kognitiv-dokumentierender Schwerpunkt gelegt. Eine differenzierte Beschäftigung und Reflexion als Ergänzung zu dem kreativ-improvisatorischen Prozess wird dadurch in Gang gesetzt. Diese Reflexionsprozesse können – sowohl im Hinblick auf die nächsten Unterrichtseinheiten als auch auf die Abschlusspräsentation – den Blick auf die möglichen, speziell musiktheoretischen Grundelemente vorbereiten.

Vorbereitung eines Gesamtdurchlaufs

Die in ▶ **Arbeitsblatt 2c** vorgesehene Aufgabenstellung: „Was sind die Merkmale der von euch kreierte Musik?“ (Anleitung) sollte von nun an teilweise in der Gruppenarbeit, schwerpunktmäßig aber als Hausaufgabe, von jedem Schüler umgesetzt werden. Anknüpfend an den Anfang der Stunde, beginnt nun eine weitere Phase der Gruppenarbeit. Zum Ende der Stunde sollte eine erste

Gesamtprobe für die nächste Unterrichtseinheit verabredet werden. Abschließend soll erneut eine Gruppenarbeit unter Einbeziehung der vorgestellten Aufgabe auf ▶ **Arbeitsblatt 2c** erfolgen.

Zur Vorbereitung eines ersten Gesamtdurchlaufes mit Aufnahme, sind folgende Fragestellungen zielführend:

- *Wie kann die Aufmerksamkeit zu Beginn hergestellt werden?*
- *Gibt es noch Klärungsbedarf für die erste Gesamtprobe?*
- *Sind die Abläufe klar?*
- *Welche Stellen und/oder Übergänge sind dieses Mal zu verbessern?*
- *Wie soll das Ende (aus)klingen?*

(Anleitungen)

Optional kann hier für eine Aufführung auch noch die Aufgabenstellung „Realisation einer grafisch-zeichnerischen Gesamtpartitur“ (▶ **Arbeitsblatt 3**) eingeführt werden.

Eine Aufführung kann optional erfolgen. Empfehlenswert ist es dann, vor der eigentlichen musikalischen Darbietung des Gesamtergebnisses, die Idee und den Prozess des Projekts in kurzen Beiträgen für die anwesenden Gäste zu verdeutlichen. Vielleicht gelingt es dabei sogar, dass jeder mit einem Kurzbeitrag einen der vielfältigen Aspekte aus diesem durchaus anspruchsvollen und ambitionierten Projekt präsentiert. Sowohl die Partiturskizze als auch die entstandenen Entwurfskizzen und Dokumentationen könnten hierbei zur Verdeutlichung und Illustration herangezogen werden. Diese könnten darüber hinaus im Anschluss ausgestellt werden.



Folie 1, Kopiervorlage

KOORDINATION DER BIENENSTIMMEN

Beispiel einer Partiturskizze

© Martin Pahnke

Partiturskizze Ensemble I "Schwarm"

Scala *
D E♭ E A B C F
Fl., Vi., Sax., Klar.

Melodie

* Orientierung für Melodie und Harmonie

Harmonie
Marimba
Xylophon
Klv./Git.

Geräusche / Sounds
Papierbögen
Steine

Einschub

Klang-Fenster

Ensembles II, III, IV

Dynamik
pp mf

Rhythmus
Snare 4
Cajon 4
Wood-Block

tacet

Beispiel einer Partiturskizze

Arbeitsblatt 1

GRAFISCHE FIGUREN VERTONEN

Das Spielen von Musik nach Symbolen und Figuren

Aufgaben:

- Erfindet und zeichnet spontan ein prägnantes Symbol, ein Zeichen, eine Figur oder auch eine Struktur beziehungsweise ein Muster.
- Übertragt eure Idee gut sichtbar auf ein DIN-A4-Blatt; nur ein Blatt pro Person.
- Ordnet die Blätter nebeneinander in eine Reihe, so dass eine Folge entsteht.
- Vergegenwärtigt euch die vor euch liegende (und durch eure Ideen entstandene) „grafische Reihe“ und „lest“ diese wie eine Notation, aus der heraus eine Musik entstehen wird.
- Bildet Ensembles und wählt spontan alle Möglichkeiten aus, euch zum Beispiel mit klang-, sound- und rhythmusgebenden Instrumenten auszustatten.
- Die Ensembles haben jetzt die Aufgabe, die „grafische Reihen“ in Musik umzusetzen.
Tipp: Eine Person zeigt an und gibt vor, wann der „Wechsel“ von Blatt zu Blatt zu erfolgen hat. Es kann mitunter sehr wirkungsvoll sein, beim Übergang zu einem neuen Blatt eine deutliche Pause entstehen zu lassen.
- Das jeweils zuhörende Ensemble nimmt aufmerksam wahr, welche musikalischen Strukturen entstehen.
- Tauscht euch anschließend aus und reflektiert das gemeinsam Erlebte.
- Dokumentiert abschließend (jeder für sich) in Stichworten die neu entstandenen Erfahrungen und Ideen.



© breathlessdesign - pixabay.com

Figur aus Noten

Arbeitsblatt 2a

MERKMALE UNSERES GEMEINSAMEN SOUNDS

Melodische, harmonische, rhythmische und formale Elemente



© yokuse14 - stock.adobe.com

Elemente einer Partitur

Verfahrensvorschläge zum Lösen folgender Aufgaben:

Tipp: Dokumentiere deine Ergebnisse in Stichworten in dem dafür vorgesehene ▶ **Arbeitsblatt 2c.**

Dieses sollte von jedem Teilnehmer der Gruppe einzeln bearbeitet werden.

1. Erstellt bei einer Gesamt-Durchlauf-Probe eine Aufnahme, sofern das nicht schon geschehen ist.
2. Bildet, bezogen auf das Gesamtprojekt und unter Berücksichtigung der Besetzungen der Ensembles I, II, III und IV, (V), sinnvoll abgestimmte Arbeitsgruppen (drei bis fünf Personen).

Für jede Arbeitsgruppe gilt es jetzt Folgendes zu bearbeiten.

3. Vergegenwärtigt euch grundsätzlich die allgemeingültigen, musikbestimmenden und gestaltenden Teilbereiche: Wofür genau stehen in der Musik die folgenden Einzelbegriffe: Melodie, Harmonie, Dynamik, Instrumentation, (Geräusche, Sounds), Rhythmus und Form?
4. Erörtert und diskutiert eure Erfahrungen aus den Proben und eure Eindrücke durch das gemeinsame differenzierte Hören der Aufnahme. Nutzt insbesondere auch Skizzen, Aufzeichnungen aus den vorherigen Unterrichtseinheiten.
5. Vergleicht dazu auch die Merkmale in den Handreichungen (▶ **Arbeitsblatt 2b**).



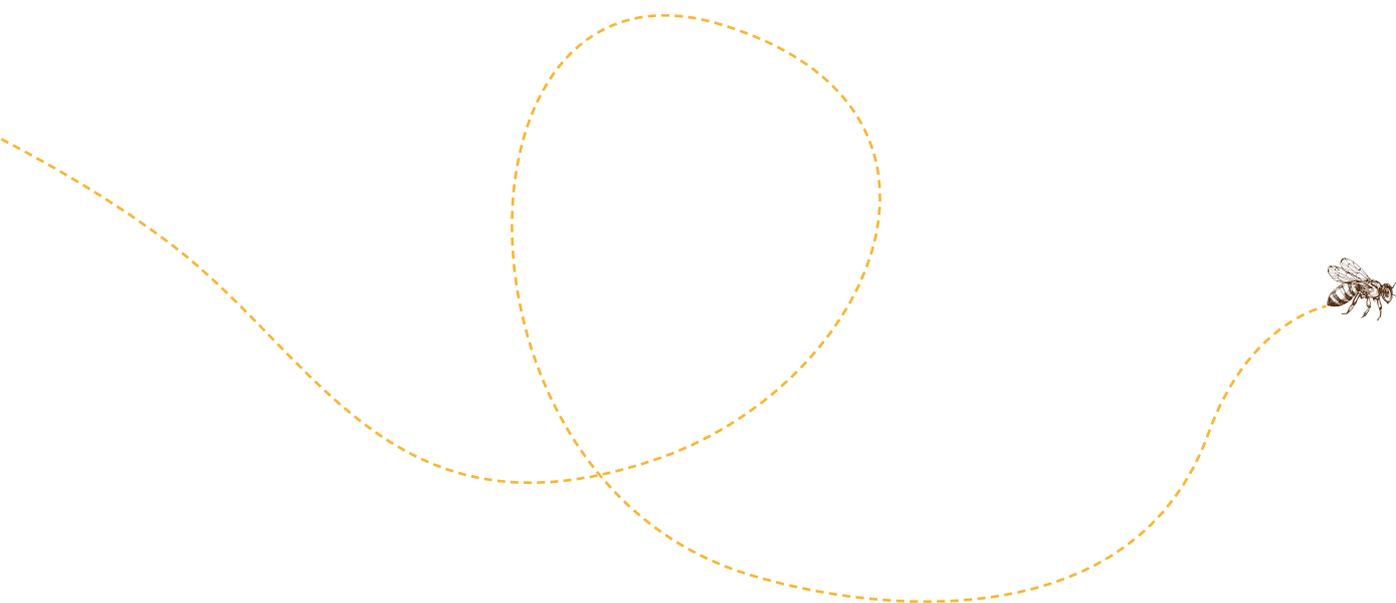
Arbeitsblatt 2b

MUSIKALISCHE ELEMENTE IM ÜBERBLICK

Handreichungen

Elemente:	Gestalt: (Ergänzende Grundlagen zu ▶ Arbeitsblatt 2)	Grafische Realisation: (Ergänzende Grundlagen zu ▶ Arbeitsblatt 3)
Melodie (melodische Elemente)	Melodiegestalt: Auf- und Abwärtsbewegungen von Melodien, „Leitmelodien“, Tondauer, Tonhöhe, „melodische Bausteine“, Strukturen, Skalen, Tonleiter, Motive	Fragen zur grafischen Realisation: Kann die Melodie als Linie bzw. als lineares Gebilde dargestellt werden (stufenartig, kreisend, sprunghaft)?
Harmonie (harmonische Elemente)	Klanggebilde (mehrstimmig): Akkorde, Klang-Akkord-Folgen, harmonisch (wiederkehrende) tonale oder „freitonale Klangflächen“, Clusterklänge, Kadenz	Verdeutlichung als Struktur, „Flächenbausteine“ (schraffiert), insbesondere auch farbig gekennzeichnet. Elemente können ineinanderfließen oder überlappen.
Dynamik (Artikulation)	Kontrastierende und gleichbleibend, permanente Phasen. Anschwellende und Abschwelende Intensität (Crescendo, Decrescendo). Flächenhaft-gebundene oder punktar-tig-vereinzelte Strukturen (Legato, Staccato).	Dokumentation durch Symbole, Zeichen aus den Elementen „Linie, Punkt und Fläche“ (grafisch-kreativ sehr anschaulich und allgemein verständlich entwickelt). Hinweis: Die „auffordernde Wirkung“ ist für die musikalische Umsetzungen häufig geeigneter und effektiver als die gesprochene Erklärung.
Instrumentation (möglicherweise auch Einspielungen von aufgenommenen Effekten, der „klanglichen Hintergrund-Kulisse“)	Die vielfältigen Möglichkeiten der Klang-Ton-Sound-Erzeugung können hier nach den herkömmlichen Gruppierungen und Bezeichnungen verdeutlicht werden: Bläser, Streicher, Tasteninstrumente, perkussive Instrumente.	Die Angaben zur Besetzung der Instrumente können am linken Rand der Grafik – im Zusammenhang mit den übergeordneten Grundbausteinen – übersichtlich erscheinen: Zum Beispiel Klav. (Klavier), Fl. (Flöte), Vc. (Cello), Mrmb. (Marimbaphon), Git (Gitarre). Im Verlauf der Darstellung können sie auch in der Grafik direkt erscheinen.
Geräusche, Sounds	Summen, Sirren, Schnarren, Lispeln, Nuscheln, Rascheln, Reiben, Rauschen, Blasen, Schaben, Kratzen, Stimme, Gesang, Beat-Box etc.	Die Angaben zur Besetzung der Geräusche/Sounds können ebenfalls am linken Rand erscheinen und in der Gesamtdarstellung grafisch abgesetzt verdeutlicht werden. (s. Beispiel Partiturskizze)

<p>Rhythmus (Takt, Tempo, Metrum)</p>	<p>Hier werden insbesondere die perkussiven Strukturen und Ideen dokumentiert.</p>	<p>Hierbei ist die Sichtbarmachung durch das Einsetzen und Abbilden der allgemeingültigen Noten mit ihren Notenwerten zur Verdeutlichung sinnvoll. Hinweis: Es ist empfehlenswert, die rhythmischen Elemente in der Partiturskizze direkt unter der „Timeline“ zu notieren. In der Gesamtrealisation orientiert man sich auch beim Proben meist an den rhythmisch strukturierten Elementen.</p>
<p>Form (Zeitliche Strukturierung, Dauer, Ordnung, Ablauf der Gesamtrealisation)</p>	<p>Es geht darum, sowohl den Gesamtumriss mit seinen strukturgebenden Teilen, Abschnitten und Einheiten zu verdeutlichen, als auch nach Möglichkeit, homophone, polyphone Strukturen, Wiederholungen und/oder Variationen, Ostinati, Sequenzen zu verdeutlichen.</p>	<p>Bei der Erstellung der Gesamtpartiturskizze sollten die Formteile im Zusammenhang mit der „Time-Line“ als erstes so angeordnet werden, dass sowohl ein Gesamtumriss als auch die zeitliche Dauer der einzelnen Abschnitte und der Gesamtrealisation schon einmal deutlich wird.</p>
<p>Allgemeingültige Aspekte und Anmerkungen (Erläuterungen zum Verständnis und zur Umsetzung)</p>	<p>Die hier einzeln hervorgehobenen Grundelemente (Grundbausteine) der Musik werden in der praktischen Umsetzung und Neuschöpfung selten allein auftreten. Vielmehr ergeben sich zumeist Überlagerungen von mehreren Parametern gleichzeitig.</p>	<p>Das gleichzeitige Auftreten unterschiedlicher Elemente der Musik kann in der grafischen Realisation zur Verdeutlichung kreativ geschickt genutzt werden.</p>





Arbeitsblatt 2c

MERKMALE UNSERES GEMEINSAMEN SOUNDS

Melodische, harmonische, rhythmische und formale Elemente

Dieses Arbeitsblatt sollte von jedem Teilnehmer der Gruppe einzeln bearbeitet werden.

Elemente	Gruppe
Melodie (melodische Elemente)	
Harmonie (harmonische Elemente)	
Dynamik (Artikulation)	
Instrumentation (Geräusche, Sounds)	
Rhythmus (Takt, Tempo, Metrum)	
Form (Zeitliche Strukturierung, Dauer, Ordnung, Ablauf der Gesamrealisation)	



Arbeitsblatt 3

GRAFISCH-ZEICHNERISCHE GESAMTPARTITUR

Anleitung zur Skizzierung



© NaoYusa - pixabay.com

Komposition skizzieren

Aufgabe: Wie lassen sich die wesentlichen Elemente der durch euch entstandenen Musik mit einer „Partiturskizze“ abbilden? Entstehen soll eine Art grafisch-zeichnerische Gesamtpartitur auf zwei dafür vorgesehenen großflächigen Papier- oder Karton-Formaten (DIN A2 oder Papierrollen), die nachher auf unterschiedlichen Ebenen übereinander angeordnet werden können.

EBENE 1: Zentralklangkörper „Schwarm“ (wird von Ensemble I realisiert)

EBENE 2 etc.: „Sucherbienen“ (wird von den Ensembles II, III, IV, (V) realisiert)

- Beginnt in den zwei Gruppen mit der jeweiligen Gesamtanlage der „Partiturskizze“ –, auf den dafür vorgesehenen großflächigen Papier- oder Karton-Formaten.
- Verdeutlicht als erstes die „Time-Line“ und markiert dann – anhand der Aufnahme und der von euch zusammengefassten Ergebnisse aus der Tabelle (► **Arbeitsblatt 1**) – die wesentlichen Teile, Abschnitte sowie „markante Stellen“. Organisiert euch in eurer Arbeitsgruppe so, dass die vorgesehenen Teilbereiche nach Möglichkeit von Einzelnen oder zu zweit grafisch realisiert werden.
- Verwendet zur genaueren Ausgestaltung die Aufnahmen, Notizen, Mindmaps oder grafische Skizzen (eventuell aus den vorherigen Unterrichtseinheiten) sowie weiterhin die Tabelle (► **Arbeitsblätter 2b/2c**).
- Tauscht euch zwischen den Gruppen aus, so dass die Verhältnismäßigkeiten von Ebene 1 und Ebene 2, etc. gewährleistet sind. Das bedeutet: Alle Eintragungen müssen auf die „Time-Line“ als „Zeit-Maß-Stab“ bezogen werden.
- Verwendet alle grafisch-symbolischen Ideen, die eine Sichtbarmachung der musikalischen Elemente unterstützen.
- Phasen können auch in klaren Taktmaßen (4/4 Takt, 6/8 Takt etc.) organisiert und verdeutlicht werden.
- Da, wo es sinnvoll erscheint, können selbstverständlich auch weitere Elemente der allgemeingültigen Notation herangezogen werden.
- Musikalisch relevante Begriffe, die ihr kennt – und andere sprachliche Bezeichnungen, die aussagekräftig sind –, können ebenfalls an entsprechender Stelle in der Gesamtgrafik erscheinen.
- Abschnitte, die für frei improvisierte Phasen vorgesehen sind, sollten durch Eintragungen gekennzeichnet werden. Abschnitte, die von einem Dirigenten geleitet werden, ebenfalls.



© Privat

Martin Pahnke

Martin Pahnke ist hauptberuflich Musiklehrer im Bereich der Waldorfpädagogik in Schleswig-Holstein. Seine Unterrichtstätigkeit erstreckt sich über alle Jahrgangsstufen von Klasse 1 bis 13. Sein besonderes Interesse gilt der künstlerisch-kreativen Anleitung und Motivation zu experimentellen Musik- und Soundprojekten. Im Zusammenhang damit sucht er grundsätzlich nach Möglichkeiten zu fächerübergreifenden Ideenbildungen und Realisationen. Außerdem ist der Musiklehrer als Dozent in der Lehrerbildung tätig und absolviert eine Ausbildung zum systemischen Paar- und Familientherapeut und Berater. Seit zwei Jahren ist Martin Pahnke auch im Bereich der Imkerei und Bienenpflege tätig.

„Entstehen soll eine Musik dadurch, dass vier oder fünf Ensembles einen musikalischen Prozess kreieren, der sich von der Idee her am Schwarmprozess der Bienen orientiert.“

IMPRESSUM

2. Auflage Januar 2020

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis §52a UrhG: Weder das Werk, noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Fotomechanische oder andere Wiedergabeverfahren nur mit Genehmigung des Verlages.

Auf verschiedenen Seiten dieses Heftes befinden sich Verweise (Links) auf Internetadressen. Haftungsnotiz: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausge-

schlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich die Betreiber verantwortlich. Sollten Sie daher auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Seiten treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail (p.woehner@klett-mint.de) davon in Kenntnis zu setzen, damit bei Nachdruck der Nachweis gelöscht wird.

Redaktion und Autorenkoordination: Frank Haß, Kirchberg, Jörg Schmidt, Andernach, Dr. Sandra P. Thurner, Ebersbach/Fils
Projektkoordination und Herstellung: Petra Wöhner, Klett MINT GmbH
Satz: Tanja Bregulla, Aachen

Eine Zusammenarbeit der Aurelia Stiftung und der Klett MINT GmbH
© Aurelia Stiftung, Berlin, und Klett MINT GmbH, Stuttgart